

Nader bodemonderzoek Gasfabriek Arnhem, zuidzijde Westervoortsedijk Nieuwe Kade - Veilingstraat - Badhuisstraat



Opdrachtgever: Gemeente Arnhem
Afdeling Omgevingskwaliteit
Postbus 9029
6800 EL Arnhem

Projectnummer: 153941

Versie: 1.0 Definitief

Plaats, datum: Arnhem, 2 mei 2017

Auteur: D. van Vree

Paraaf: 

Controleur: D.J.H. Heuveling

Paraaf: 

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek	3
1.2 Indeling van de rapportage.....	4
2 Vooronderzoek	5
2.1 Actuele en historische gegevens van de onderzoekslocatie.....	5
2.2 Gasfabriek Arnhem	5
2.3 Voorgaand bodemonderzoek	6
2.4 Onderzoekshypothese en -strategie	8
3 Conceptueel model.....	9
4 Uitgevoerd bodemonderzoek	10
4.1 Onderzoeksmethode	10
4.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma	10
5 Resultaten	12
5.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	12
5.2 Bodemnormering	12
5.3 Samenvatting toetsingsresultaten.....	13
5.4 Interpretatie van de analyseresultaten.....	21
5.4.1 Deellocatie 1; groenstroken hoek Westervoortsedijk / Nieuwe Kade	21
5.4.2 Deellocatie 2; Westervoortsedijk 95A (spot VI en teerleiding)	21
5.4.3 Deellocatie 4; Veilingstraat (spot V en riooltracé)	21
5.4.4 Deellocatie 5; Badhuisstraat (riooltracé)	22
6 Conclusies en aanbevelingen.....	23

Bijlagen

1 Tekeningen	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
3.1 Analyserapport(en) grond	
3.2 Analyserapport(en) grondwater	
4 Toetsing analyseresultaten	
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond	
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grondwater	
5 Bodemnormering	
6 Overzicht wet- en regelgeving bodem	
7 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000	

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Arnhem heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in 2016 en 2017 een nader bodemonderzoek uitgevoerd in het gebied ten zuidwesten van de Westervoortsedijk, tussen de Nieuwe Kade, Veilingstraat en de Badhuisstraat. Het bodemonderzoek heeft betrekking op de rand van het Wbb-geval 'Gasfabriek Arnhem'.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van de uitgevoerde bodemsaneringen in het openbaar gebied aan de Westervoortsedijk en het voormalige gasfabriekterrein. Het onderzoek is mede uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling en -bestemming van het gebied ten zuidwesten van de Westervoortsedijk. Het doel van het bodemonderzoek is het bepalen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit, het in kaart brengen van de omvang van de aanwezige verontreinigingen en het beoordelen van de (humane) risico's op basis van deze bodemverontreinigingen.

Erkenning

Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Het uitvoeren van mechanische grondboringen in het kader van het bodemonderzoek is door BK uitbesteed aan SoilSelect B.V. Voor het uitvoeren van mechanisch boren beschikt SoilSelect over erkenning voor BRL 2100 protocol 2101-A (certificaatnummer K85364/03).

Onafhankelijkheid

In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever. In bijlage 7 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het nader bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het onderzoeksprogramma is gebaseerd op de Nederlandse Technische Afspraak "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging" (NTA 5755, uit 2010).
- Het onderzoek ter plaatse van de Veilingstraat en de Badhuisstraat (langs het riool) wordt uitgevoerd op basis van het Arnhemse 'Draaiboek bodemonderzoek voorafgaand aan rioolvernieuwing' (april 2010) en de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2009).
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens en gegevens van voorgaande bodemonderzoeken. Verder worden op basis van het vooronderzoek de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 6.

2 Vooronderzoek

Het standaard vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- de waarnemingen en bevindingen van de milieukundig begeleider, tijdens de uitgevoerde saneringen;
- een inspectie van de onderzoekslocatie: in april 2016 uitgevoerd voor het veldwerk door de heer L. Uunk;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- informatie van Volkshuisvesting Arnhem: contactpersoon de heer R. Maters;
- informatie van de opdrachtgever: contactpersonen de heer P. Bouter en mevrouw P. Polman;
- informatie uit het digitale bodeminformatiesysteem van de Gemeente Arnhem.

2.1 Actuele en historische gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen in het stadscentrum van Arnhem, direct ten oosten van de binnenstad, nabij de John Frostbrug. Het te onderzoeken gebied betreft een aantal deellocaties, tussen de Nieuwe Kade, de Veilingstraat en de Badhuisstraat. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2.

De percelen zijn kadastraal geregistreerd als gemeente Arnhem, sectie D, nummers 5639 en 4934 (openbare weg Westervoortsedijk), 5704 (Westervoortsedijk 95a, eigendom van Kuiper Bouw), 5256 (Westervoortsedijk 95, eigendom van De Smidse Metaal), 5345 (Nieuwe Kade), 3709 (Veilingstraat), 4930 en 4931 (Rijnwijk) en 4801 (Badhuisstraat).

Het openbaar gebied aan de Westervoortsedijk is in 2013 gerenoveerd, waarbij tevens het riool vervangen is. Dit terrein is momenteel met asfalt verhard (rijbaan en fietspad). Aan weerszijden van de weg zijn groenstroken met bomen aanwezig. De Veilingstraat en de Badhuisstraat zijn met klinkers verhard; hier is het oude riool nog aanwezig. Het deel van de onderzoekslocatie op de percelen Westervoortsedijk 95 en 95a is in gebruik als parkeerplaats.

Het nader bodemonderzoek richt zich op een aantal onderdelen, waar specifieke risico's worden verwacht:

- De onverharde delen van het openbaar gebied (niet zijnde leeflaag). Dit betreft de groenstroken langs de Westervoortsedijk, nabij de kruising met de Nieuwe Kade.
- De aangetoonde mobiele verontreinigingen (spot V en spot VI) langs het riooltracé in de Westervoortsedijk. Deze restverontreinigingen strekken zich mogelijk uit op de percelen Westervoortsedijk 95 en Westervoortsedijk 95a, de Veilingstraat en de Rijnwijk.
- De ondergrond langs het oude riool in de Veilingstraat en in de Badhuisstraat.
- De (voormalige) teerleiding van de gasfabriek naar de kade gelegen ter plaatse van de huidige bedrijfsterreinen Westervoortsedijk 95a en Nieuwe Kade 16.

2.2 Gasfabriek Arnhem

Op de locatie Westervoortsedijk 7 te Arnhem was van 1865 tot 1965 de Arnhemse gasfabriek gevestigd. Hier werd stadsgas geproduceerd uit steenkool; door de jaren heen hebben diverse chemische processen op het terrein plaatsgevonden. De diverse afvalstoffen van het bedrijfsproces (kolengruis, sintels, kalk, teer) werden op het terrein en in de omgeving hiervan gestort. Verder is in het verleden veel (oorlogs-)puin verwerkt als verharding van het bedrijfsterrein. Kolen werden aangevoerd per schip via de rivier, gelost en opgeslagen aan de zuidwestzijde van de Westervoortsedijk (huidige locatie Nieuwe Kade 20 en 41) en vervolgens getransporteerd naar de gasfabriek aan de overzijde van de weg.

De onderhavige onderzoekslocaties zijn gelegen langs de rand van de WBB-gevalscontour (0017) 'voormalige gasfabriek Arnhem'. Tussen 1981 en 1993 is de verontreinigingssituatie met diverse onderzoeken door Heidemij in kaart gebracht. Bij het bodemonderzoek zijn binnen de contour van de voormalige gasfabriek overschrijdingen van de interventiewaarden voor koper, lood, PAK en cyanide aangetoond in de ophooglaag. Deze ophooglaag heeft een dikte van circa 3 à 4 meter en bevat variërend zwakke tot sterke bijmengingen met puin, kolen en sintels. Plaatselijk zijn volledige sintellagen (beoordeeld als niet zijnde bodem) aangetroffen. De puin- en sintelhoudende deklaag is zeer heterogeen van aard, samenstelling en verontreinigingsniveau. Daarnaast zijn de grond en het freatische grondwater sterk verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; met name naftaleen). Deze spots met mobiele vluchtige verontreinigingen hebben een meer lokaal karakter.

Het gasfabriekterrein is tussen 2000 en 2014 in diverse deelsaneringen gesaneerd, ten behoeve van herontwikkeling tot bedrijventerrein (Zuidpunt, Westervoortsedijk 95) en woonwijk (Fluvium Noord). Op de saneringslocatie is een leeflaag gerealiseerd, waarbij de ondergrond nog sterk verontreinigd is met immobiele stoffen (metalen, PAK, asbest en cyanide). Bij de saneringen zijn plaatselijk restverontreinigingen achtergebleven met mobiele stoffen zoals minerale olie, benzeen en naftaleen, waarbij de saneringsdoelstelling (risicogrenswaarde) wordt overschreden.

2.3 Voorgaand bodemonderzoek

Op de locatie en in de directe omgeving hiervan zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken en deelsaneringen uitgevoerd. In onderstaande tabel zijn de relevante voorgaande onderzoeken weergegeven.

tabel 1: overzicht relevante onderzoeksrapporten

Adres	Rapport	Bevindingen
Westervoortsedijk (openbaar gebied)	Verkennd en aanvullend bodemonderzoek, Westervoortsedijk en Badhuisstraat te Arnhem, UDM midden BV, project 11040199, 6 december 2011	sterke verontreinigingen met metalen, PAK en cyanide in de grond
	Verkennd en nader bodemonderzoek, riooltracé Westervoortsedijk te Arnhem, BK Bodem BV, project 120426, 2 mei 2012	sterke verontreinigingen met olie, aromaten en PAK in grond en grondwater
	Aanvullend bodemonderzoek, riooltracé Westervoortsedijk te Arnhem, BK Bodem BV, project 124481, 9 november 2012	sterke verontreinigingen met olie, aromaten en PAK in grond en grondwater
	Evaluatieverslag bodemsanering, nieuwe kabels- en leidingtracé Westervoortsedijk te Arnhem, BK Bodem BV, project 122449, 4 april 2013	er is een schone kabelsleuf gerealiseerd
	Evaluatieverslag bodemsanering, riooltracé en openbare ruimte Westervoortsedijk te Arnhem, BK Bodem BV, project 130755, 27 februari 2015	plaatselijk restverontreinigingen, olie en naftaleen boven de risicogrenswaarde
hoek Westervoortsedijk / Nieuwe Kade	Milieuhygiënisch bodemonderzoek, Nieuwe kade 18 te Arnhem, BK ingenieurs BV, project 151858, 29 mei 2015	sterke verontreiniging met lood, zink en benzeen in de grond
Westervoortsedijk 95	Evaluatierapport bodemsanering, Westervoortsedijk 95 te Arnhem, Tauw BV, project 3831507, 3 januari 2001	locatie is gesaneerd door middel van een leeflaag
Westervoortsedijk 95a	Evaluatierapport ontgravingswerkzaamheden bij aanleg liftschaft, Nieuwe Kade te Arnhem, Kobessen, project P550.08, 25 oktober 2002	sterke verontreiniging met lood, PAK, minerale olie en cyanide in de grond
Veilingweg	Beperkt nader milieukundig bodemonderzoek, Veilingstraat 29 te Arnhem, Fugro Milieu Consult, project D-8174/120, 30 september 1998	sterke olieverontreiniging in de grond

vervolg tabel 1: overzicht relevante onderzoeksrapporten

Adres	Rapport	Bevindingen
Badhuisstraat	Milieukundig bodemonderzoek, Badhuisstraat te Arnhem, Gemeente Arnhem, project 11.24.5215.93, 11 november 1997	sterke naftaleen verontreiniging in het grondwater
	Aanvullend grondwateronderzoek, Badhuisstraat 17 te Arnhem, Chemielinco BV, project 95044, 2 maart 1995	sterke VOCl-verontreiniging in het grondwater
	Aanvullend bodemonderzoek, Badhuisstraat 9-17 te Arnhem, Tauw BV, project 1230791, 14 januari 2016	lichte VOCl-verontreiniging in het grondwater
Rijnwijk e.o.	Indicatief en actualiserend bodemonderzoek Rijnkwartier te Arnhem, InfraSoil BV, project 01.10.843, augustus 2010	matig tot sterk verhoogd zink en PAK in de grond sterk olie/aromaten in het grondwater

In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten weergegeven uit voorgaande onderzoeken, die mede de aanleiding vormen voor het onderhavige nader bodemonderzoek. De genoemde boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.2.

tabel 2: resultaten grondmonsters voorgaande onderzoeken

Boringen/con-trolemonster	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	> AW	> T	> I [mg/kg ds]
noordzijde Badhuisstraat					
051, 052, 053	0,0 - 1,0	matig puin	metalen, olie, PCB	-	lood, PAK
051, 052	1,0 - 2,0	matig/sterk puin	metalen, min. olie	lood, PAK	-
053, 054	0,0 - 1,5	sterk puin, kolen, sintels	metalen, PAK	-	-
053, 054	1,0 - 2,0	-	metalen	-	-
kruispunt Westervoortsedijk - Nieuwe Kade					
002 t/m 009	0,0 - 0,5	zwak puin en kolen	metalen, PAK, PCB	koper	lood (584)
002 t/m 010	0,5 - 1,0	zwak puin en kolen	metalen, PAK	koper	lood (1300), zink (790)
010	0,8 - 1,0	-	aromaten	-	benzeen (1,11)
011	0,8 - 1,0	-	aromaten	-	benzeen (3,79)
Veilingstraat					
VS-1	5,0 - 5,5	matig olie-water, teergeur	minerale olie	-	PAK (150)
riooltracé Westervoortsedijk, Spot V					
Wand 1 zuid	3,8 - 4,0	carbolineum spots	benzeen, xylenen	-	-
Wand 2 zuid	3,8 - 4,0	carbolineum spots	minerale olie	-	PAK (84)
Wand 3 zuid	3,3 - 3,5	carbolineum spots	minerale olie	-	PAK (71)
riooltracé Westervoortsedijk, Spot VI					
Wand 1 zuid	3,8 - 4,0	carbolineum spots	xylenen	minerale olie	PAK (85)
Wand 3 zuid	3,8 - 4,0	carbolineum spots	xylenen	minerale olie	PAK (78)

- > AW : gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
- > T : gehalte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
- > I : gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
- : geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde

tabel 3: resultaten grondwatermonsters voorgaande onderzoeken

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	> S	> T	> I
A	11,0 - 12,0	barium	-	BTEXN, minerale olie
VS1-1	12,5 - 13,5	barium, xylenen, minerale olie	-	-
VS1-2	5,0 - 6,0	barium	benzeen	TEXN, minerale olie
VS2-1	12,5 - 13,5	barium, BTEXN	-	-
VS2-2	6,0 - 7,0	naftaleen, xylenen	barium	-
G6	9,0 - 10,0	barium	-	-
G8	7,0 - 8,0	barium	-	-
804	5,0 - 6,0	tolueen	-	BEX, PAK, minerale olie
805	5,0 - 6,0	BEXN	-	PAK, minerale olie
806	5,0 - 6,0	benzeen, xylenen	PAK	fenantreen, minerale olie
808	5,0 - 6,0	benzeen, PAK	fenantreen, min. olie	-

> S : gehalte groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)

> T : gehalte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)

> I : gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

- : geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde

2.4 Onderzoekshypothese en -strategie

Tijdens de bodemsaneringswerkzaamheden langs de Westervoortsedijk in de periode 2012 - 2015 zijn op meerdere plaatsen restverontreinigingen aangetroffen in de grond en in het grondwater. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit, met het oog op eventuele (humane) risico's, gerelateerd aan de gasfabrieksverontreinigingen.

Het onderzoek wordt mede uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van dit gebied. Bij het plangebied behoren tevens de woonwijk Rijnwijk en de bedrijfsterreinen tussen de Rijnwijk en de Badhuisstraat, waar in 2010 een indicatief bodemonderzoek is uitgevoerd in opdracht van Volkshuisvesting Arnhem.

Het onderzoeksprogramma wordt uitgewerkt aan de hand van de Nederlandse Technische Afspraak "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging" (NTA 5755, uit 2010) en de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2009). Het onderzoek ter plaatse van de Veilingstraat en de Badhuisstraat (langs het bestaande riool) wordt uitgevoerd aan de hand van het Arnhemse 'Draaiboek bodemonderzoek voorafgaand aan rioolvernieuwing'. Het onderzoek is primair gericht op de (potentiele) locaties voor risico's op blootstelling (immobiele verontreinigingen) of uitdamping (mobiele verontreinigingen). Hiervoor is een maatwerk onderzoeksopzet uitgewerkt.

Het bodemonderzoek heeft betrekking op de volgende onderdelen:

1. Groenstroken ter hoogte van kruising Westervoortsedijk - Nieuwe Kade.
2. Restverontreiniging 'Spot VI' en teerleiding, ter hoogte van Westervoortsedijk 95A (terrein Kuiper Bouw).
3. Restverontreiniging 'Spot VI' ter hoogte van Westervoortsedijk 95 (bedrijfsterrein De Smidse).
4. Veilingstraat en restverontreiniging 'Spot V' (deels ter plaatse van Rijnwijk).
5. Badhuisstraat.

Het onderzoek van de bedrijfsterreinen Westervoortsedijk 95 en 95A beperkt zich vooralsnog tot de onbebouwde gedeelten. Voor het onderzoek op het perceel Westervoortsedijk 95 is voor het verrichten van de boringen geen toestemming van de perceelseigenaar verkregen.

Het nader bodemonderzoek is gefaseerd uitgevoerd. Naar aanleiding van het aantreffen van carbolineum verontreinigingen in de Veilingstraat en Badhuisstraat (eerste fase), zijn in de tweede fase bij deellocaties 4 en 5 meerdere extra boringen en peilbuizen geplaatst.

3 Conceptueel model

Het conceptueel model is een schematische beschrijving en/of visualisatie van de (veronderstelde) verontreinigingssituatie (bron, aard, mate en verdeling van de verontreiniging), het systeem waarin de verontreiniging zich bevindt (bodempopbouw), welke processen van invloed zijn op de verspreiding (geochemie, geohydrologie) en de receptoren (bodemgebruik, bedreigde objecten) van die verontreiniging.

Het conceptueel model wordt in eerste instantie gebruikt als basis voor het bepalen van de onderzoeksstrategie van het nader bodemonderzoek. Op basis van de beschikbare gegevens wordt een verwachting geformuleerd met betrekking tot de verontreinigingssituatie (hypothese). De leemtes in informatie over de verontreinigingssituatie vormen de basis voor onderzoeksvragen, die de onderzoeksstrategie bepalen. Na uitvoering van het nader bodemonderzoek op basis van de gekozen strategie wordt het conceptueel model bijgesteld. Zo ontwikkelt het conceptueel model zich van een hypothetisch model naar een meer op de feitelijke situatie aansluitend model.

tabel 4: conceptueel model

(vermoedelijke) verontreinigingsbron	- bodemvreemd materiaal, afkomstig van de gasfabriek, in de bovengrond c.q. ophooglaag (puin, kolen, sintels) - lozingen van teer- en oliehoudende materialen op het riool van de gasfabriek - afvoer van teer via leidingen vanaf de gasfabriek naar de kade
Aard van de verontreiniging	- lood, zink, PAK (immobiel) - cyanide - carbolineum, minerale olie/aromaten/PAK (mobiel)
Mate van verontreiniging in grond	bovengrond/ophooglaag: plaatselijk sterk verontreinigd met metalen en PAK ondergrond: plaatselijk sterk verontreinigd met carbolineum (PAK), vluchtige aromaten (BTEX) en minerale olie
Mate van verontreiniging in grondwater	ondiep: plaatselijk sterk verontreinigd met carbolineum (PAK), vluchtige aromaten (BTEX) en minerale olie diep: geen onderdeel van onderhavig onderzoek
Verdeling van verontreiniging	heterogeen
Mogelijk verontreinigingspad	verspreiding met grondwaterstroming (horizontale richting) grondwaterstandfluctuatie (smeerzone)
Potentiële risico's bij huidig bodemgebruik	Humaan: - blootstelling door direct contact (onverharde terreindelen) - uitdamping van vluchtige mobiele stoffen Ecologisch: niet aanwezig o.b.v. het gebruik van de locatie Verspreiding: geen onderdeel van het onderhavige onderzoek

Onderzoeksvragen

- 1 Vaststellen van de algemene bodemkwaliteit van de bovengrond op de onverharde terreindelen en in het openbaar gebied in de Veilingstraat en de Badhuisstraat.
- 2 Beoordelen of langs de bekende verontreinigingsbronnen (riolen en teerleiding) mobiele gasfabriekverontreinigingen aanwezig zijn.
- 3 Bepalen aard, mate en omvang van de verontreiniging in de grond en het grondwater (mobiele verontreinigingen).
- 4 Beoordelen van de mogelijke humane risico's op basis van de aangetoonde verontreinigingen.

Onderzoeksstrategie

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de in tabellen 5 en 6 weergegeven onderzoeksstrategie.

4 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in de periode van maart 2016 tot en met januari 2017. De grondwatermonsters zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuizen genomen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 7 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers vermeld. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Arnhem en uitgevoerd door personeel van vestiging IJmuiden.

4.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en het bijbehorende protocol 2001. De mechanische grondboringen zijn door SoilSelect BV uitgevoerd conform BRL 2100 protocol 2101. Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere getest op indicaties voor verontreiniging met olie en teerproducten (olie-waterreactie)

Verder is bij de uitvoering van het veldwerk de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. De visuele inspectie betreft geen onderzoek conform de NEN 5707 en geeft alleen een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. De veldwerkers hebben met goed gevolg de cursus 'asbest herkennen' gevolgd.

4.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 5 is het onderzoeksprogramma van de eerste fase nader onderzoek samengevat.

tabel 5: onderzoeksprogramma, fase 1

	Deellocaties	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
1	Groenstroken Westervoortsedijk/Nieuwe Kade	3 x tot 6,0 m -mv 12 x tot 1,0 m -mv	1	5x standaardpakket grond + cyanide 6x RGW pakket	1 x RGW pakket
2	inrit Kuiper (circa 350 m ²) + teerleiding	5 x tot 6,0 m -mv	3	3x standaardpakket grond + cyanide 8x RGW pakket	3 x RGW pakket
3	<i>inrit Smidse (circa 350 m²)</i>	<i>3 x tot 6,0 m -mv</i>	<i>2</i>	<i>2x standaardpakket grond + cyanide 5x RGW pakket</i>	<i>2 x RGW pakket</i>
4	Veilingstraat (circa 140 x 12 meter)	7 x tot 6,0 m -mv	1	8x standaardpakket grond + cyanide 8x RGW pakket	1 x RGW pakket 5 x RGW pakket *
	Rijswijk t.h.v. Spot V	2 x tot 6,0 m -mv	2	2x standaardpakket grond + cyanide 4x RGW pakket	2 x RGW pakket 2 x RGW pakket *
5	Badhuisstraat (circa 180 x 10 meter)	8 x tot 6,0 m -mv 4 x tot 1,0 m -mv	-	10x standaardpakket grond + cyanide 6x RGW pakket	2 x RGW pakket *

m -mv meters beneden maaiveld

cursief niet uitgevoerd

* bij het onderzoek van deze deellocaties worden bestaande peilbuizen gebruikt

In tabel 6 is het onderzoeksprogramma voor het vervolg van het nader onderzoek samengevat.

tabel 6: onderzoeksprogramma, fase 2

	Deellocaties	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
4	Veilingstraat	3 x tot 6,0 m -mv	1	8x RGW pakket	1 x RGW pakket
5	Badhuisstraat	6 x tot 6,0 m -mv	2	10x RGW pakket	2 x RGW pakket

De samenstelling van het NEN 5740 standaardpakket grond en het NEN 5740 standaardpakket grondwater is vastgelegd in de NEN 5740. Het 'NEN 5740 standaardpakket grond' betreft analyse van lutum, organische stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en PCB. In verband met de te verwachten verontreiniging van het gasfabriekterrein wordt het analysepakket voor alle monsters uitgebreid met cyanide.

Het 'risicogrenswaarden (RGW) pakket' betreft de relevante parameters volgens het saneringsplan uit 2010, voor het plangebied Fluvium Noord. De risicogrenswaarden geven de grenswaarden aan waarboven bij het terreingebruik 'wonen met tuin' humane risico's kunnen optreden als gevolg van uitdamping van mobiele verontreinigingen. Het RGW pakket omvat de parameters minerale olie (C6-C10, C10-C12, C12-C16 en C10-C40), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylene) en PAK.

De voorbehandeling voor de monsters van grond en grondwater is conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij de laboratoria van ALcontrol Laboratories B.V. die RvA-geaccrediteerd zijn en erkend zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond, baggerspecie en grondwater onder AS3000. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De locaties van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2.

5 Resultaten

5.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Deellocatie 1; groenstroken hoek Westervoortsedijk/Nieuwe Kade

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot 2 à 3 m -mv uit zand bestaat. Daar onder is klei aanwezig, tot circa 5 m -mv. Bij boringen 106 en 113 is van 1 tot 2 m -mv een laag van volledig kolengruis aangetroffen. In de bovengrond zijn bij alle boringen bijmengingen met puin en kolen aanwezig, variërend van zwakke tot sterke mate. Plaatselijk zijn zwakke tot matige olie-waterreacties waargenomen aan de opgeboorde grond.

Deellocatie 2; Westervoortsedijk 95A (spot VI en teerleiding)

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot circa 2 m -mv uit zand bestaat. Daar onder is klei aanwezig, tot circa 5 à 6 m -mv. In de bovenste meter zijn geen bodemvreemde bijmengingen aanwezig. Van 1,0 tot 2,5 m -mv zijn zwakke tot sterke bijmengingen met puin, kolen en slakken aangetroffen. Plaatselijk (boring 205) is een laag volledig puin aangetroffen op circa 2 tot 2,5 m -mv. In de ondergrond (circa 5 m -mv) zijn sterke olie-waterreacties waargenomen bij boringen 201, 202 en 207.

Deellocatie 4; Veilingstraat (spot V en riooltracé)

Bij de boringen in de Veilingstraat is zand aanwezig tot dieptes variërend tussen 5,5 en 2,0 m -mv. Daar onder zijn tot 6,0 m -mv afwisselend kleiige en zandige lagen aangetroffen. Zowel in de bovengrond als in de ondergrond zijn plaatselijk zwakke bijmengingen met puin, kolen en slakken waargenomen. In de ondergrond (circa 5 m -mv) is een carbolineumgeur en een matige tot sterke olie-waterreactie vastgesteld bij boringen 401 en 414.

Deellocatie 5; Badhuisstraat (riooltracé)

In de Badhuisstraat is tot 6 m -mv een sterk wisselende bodemopbouw van zand en klei vastgesteld. In de bodem zijn, met name in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, matige tot sterke bijmengingen met puin en kolen aanwezig tot in de diepere ondergrond. In de zandige ondergrond zijn bij boringen 503, 504, 513, 514 en 519 matige tot sterke carbolineum verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond.

5.2 Bodemnormering

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. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4.

In bijlage 5 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de omrekening naar standaardbodem (conform de Regeling bodemkwaliteit onderdeel III), de geldende (land)bodem-normwaarden en de regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (conform de Rbk onderdeel IV). Bijlage 6 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via www.overheid.nl.

5.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De analysesresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 7 en tabel 8 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond respectievelijk de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met "gestandaardiseerd" wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

tabel 7: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Deellocatie	Monstercode	Boring	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW	> T	> I	Voldoet aan lokale AW	BBK toetsing
groenstroken Westervoortsedijk/ Nieuwe Kade	MM1-1	104A, 106, 106A	0,0 - 0,5	zand, matig/sterk puin en kolen	standaardpakket + cyanide	koper, kwik, lood, zink, PAK	-	-	nee	Industrie
	MM1-2	114, 115, 116	0,0 - 0,5	zand, sporen baksteen	standaardpakket + cyanide	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	MM1-3	110, 112	0,0 - 0,5	zand, sporen baksteen	standaardpakket + cyanide	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	MM1-4	103, 105, 107	0,0 - 0,5	zand, matig kolen, zwak puin	standaardpakket + cyanide	koper, kwik, lood, zink, PAK	-	-	nee	Industrie
	MM1-5	101, 102	0,2 - 0,7	zand, zwak puin	standaardpakket + cyanide	cadmium, koper, kwik, PCB	lood, zink, PAK	-	nee	Industrie
benzeenspot hoek Nieuwe Kade 20	104-7	104	3,0 - 3,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	105-3	105	1,0 - 1,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten	benzeen, tolu-een, ethylbenzeen	-	-	nee	Industrie
	106-5	106	2,0 - 2,2	zwakke olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	107-4	107	1,0 - 1,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	108b-3	108b	1,0 - 1,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	108-7	108	3,0 - 3,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
Westervoortsedijk 95A	MM2-1	201, 203, 205, 207	0,1 - 0,6	zand	standaardpakket + cyanide	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	MM2-2	201, 202	1,0 - 1,5	klei, matig/zwak puin, baksteen, kolengruis, slakken	standaardpakket + cyanide	kobalt, koper, kwik, nikkel, PAK	zink	lood	nee	Niet toepasbaar

Deellocatie	Monstercode	Boring	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW	> T	> I	Voldoet aan lokale AW	BBK toetsing
	MM2-3	203, 204, 205	1,0 - 2,0	zand, sterk puin, slakken, matig baksteen, kolengruis	standaardpakket + cyanide	kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK	-	-	nee	Industrie
	MM2-4	206, 207, 208	1,0 - 2,0	zand, matig/sterk puin, slakken, baksteen, kolengruis	standaardpakket + cyanide	cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel	zink, PAK	-	nee	Industrie
Westervoortsedijk 95A (teerleiding)	201-15	201	5,5 - 5,7	sterke olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	ethylbenzeen, xylenen	-	minerale olie PAK	nee	Niet toepasbaar
	202-14	202	3,1 - 3,3	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	202-15	202	5,5 - 5,7	sterke olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	203-14	203	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	204-13	204	3,1 - 3,3	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	PAK	-	-	nee	Wonen
	205-14	205	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	206-13	206	3,1 - 3,3	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	207-14	207	3,1 - 3,3	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	minerale olie, PAK	-	-	nee	Industrie
	207-15	207	4,8 - 5,0	sterke olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	PAK	-	-	nee	Industrie
	207-16	207	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	208-14	208	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
Westervoortsedijk 95		301-305		<i>niet uitgevoerd, geen toegang</i>						
Veilingstraat	MM4-1	401, 402, 403	0,1 - 0,5	zand, zwak puinhoudend	standaardpakket + cyanide	lood, PAK	-	-	ja	Wonen
	MM4-2	401, 402, 403	1,0 - 3,0	zand	standaardpakket + cyanide	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde

Deellocatie	Monster- code	Boring	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW	> T	> I	Voldoet aan lokale AW	BBK toetsing
	MM4-3	401, 402, 403	3,5 - 6,0	klei	standaardpakket + cyanide	kobalt, nikkel	-	-	ja	Industrie
	406-14	406	3,8 - 4,0	zand, zwak puin en slakken, matig kolen, zwakke olie-wa- terreactie	standaardpakket + aromaten	cadmium, ko- balt, kwik, mo- lybdeen, PAK	koper, lood, nikkel, zink	-	nee	Industrie
	MM4-4	406	0,1 - 0,5	zand, sterk puin	standaardpakket + cyanide	kwik, lood, zink, PCB	-	-	nee	Industrie
	MM4-5	405, 406	0,1 - 1,0	zand, zwak puin	standaardpakket + cyanide	kobalt, zink, PCB	-	-	nee	Wonen
	MM4-6	404, 405, 406	1,0 - 3,0	zand	standaardpakket + cyanide	zink	-	-	ja	Wonen
	MM4-7	404, 405, 406	2,0 - 5,0	klei	standaardpakket + cyanide	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde
	401-6	401	2,0 - 2,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK				ja	Achtergrond- waarde
	401-13	401	4,8 - 5,0	matige olie-waterreactie en carbolineumgeur	minerale olie, aromaten, PAK	minerale olie	-	PAK	nee	Niet toepasbaar
	401-15	401	5,5 - 6,0	zwakke olie-waterreactie en carbolineumgeur	minerale olie, PAK	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde
	402-5	402	2,0 - 2,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde
	402-11	402	4,5 - 5,0	geen olie-waterreactie	minerale olie, PAK	PAK	-	-	nee	Wonen
	408-5	408	2,0 - 2,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde
fase 2 Veilingstraat, afperkend onderzoek	413-7	413	3,0 - 3,5	geen olie-waterreactie	minerale olie, PAK	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde
	413-10	413	4,5 - 5,0	geen olie-waterreactie	minerale olie, PAK	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde
	413-14	413	5,2 - 5,4	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde
	414-15	414	3,0 - 3,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde
	414-11	414	4,5 - 4,8	geen olie-waterreactie	minerale olie, PAK	-	-	-	ja	Achtergrond- waarde

Deellocatie	Monstercode	Boring	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW	> T	> I	Voldoet aan lokale AW	BBK toetsing
	414-16	414	5,8 - 6,0	sterke olie-waterreactie, carbolineumgeur	minerale olie, aromaten, PAK	ethylbenzeen, xylenen, minerale olie	-	PAK	nee	Niet toepasbaar
	415-5	415	2,0 - 2,5	geen olie-waterreactie	minerale olie, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	415-16	415	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
oliespot tank Veilingstraat 29	407-5	407	2,0 - 2,2	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	407-8	407	3,0 - 3,5	geen olie-waterreactie	minerale olie, PAK	minerale olie	-	-	nee	Industrie
Rijnwijk	MM4-8	409, 410	0,1 - 0,5	zand, zwak/matig baksteen puin	standaardpakket + cyanide	lood, minerale olie, PCB	-	PAK	nee	Niet toepasbaar
	MM4-9	411	0,3 - 0,5	zand, sterk puin/slakken, matig kolengruis	standaardpakket + cyanide	cadmium, kobalt, kwik, molybdeen, zink, minerale olie, PCB	koper, lood, nikkel	PAK	nee	Niet toepasbaar
	409-16	409	4,1 - 4,3	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	410-17	410	4,1 - 4,3	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	411-16	411	4,1 - 4,3	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	412-16	412	4,1 - 4,3	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	PAK	-	-	nee	Wonen
Badhuisstraat	MM5-1	501, 502, 503	0,0 - 0,5	zand, zwak puin	standaardpakket + cyanide	minerale olie, PAK	-	-	nee	Industrie
	MM5-2	501, 502, 503	0,5 - 2,0	zand, matig puin en kolen	standaardpakket + cyanide	cadmium, kwik, lood, zink, PAK, PCB	-	-	nee	Industrie
	MM5-3	501, 502	2,0 - 4,2	klei, matig/sterk puin	standaardpakket + cyanide	nikkel, PAK	-	-	nee	Wonen
	MM5-4	504, 505	0,1 - 0,5	zand, zwakke olie-waterreactie	standaardpakket + cyanide	lood, PAK	-	-	ja	Wonen

Deellocatie	Monstercode	Boring	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW	> T	> I	Voldoet aan lokale AW	BBK toetsing
	MM5-5	504	1,0 - 1,5	klei, matig baksteen	standaardpakket + cyanide	PCB	-	-	nee	Wonen
	MM5-6	504, 505	2,0 - 3,5	klei, zwak/sporen puin	standaardpakket + cyanide	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	MM5-7	506, 507, 508	0,1 - 1,0	zand, zwak/sporen baksteen zwakke olie-waterreactie	standaardpakket + cyanide	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	MM5-8	506, 507, 508	1,0 - 2,5	zand, zwakke olie-waterreactie	standaardpakket + cyanide	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	501-6	501	2,5 - 2,7	zwakke olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	benzeen PAK	-	-	nee	Industrie
	502-11	502	5,0 - 5,5	zwakke olie-waterreactie	minerale olie, PAK	PAK	-	-	nee	Wonen
	503-6	503	2,5 - 2,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	503-11	503	5,0 - 5,2	matige olie-waterreactie en carbolineumgeur	minerale olie, aromaten, PAK	ethylbenzeen	tolueen	benzeen xylenen PAK minerale olie	nee	Niet toepasbaar
	504-13	504	2,2 - 2,4	zwakke olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	PAK	-	-	nee	Wonen
	504-14	504	5,3 - 5,5	sterk teerhoudend, sterke olie-waterreactie en carbolineumgeur	minerale olie, aromaten, PAK	ethylbenzeen	-	benzeen tolueen xylenen PAK minerale olie	nee	Niet toepasbaar
afperking Wbb-geval 0192 Westervoortsedijk 124	MM5-09	509, 510, 511, 512	0,1 - 0,5	zand	standaardpakket	koper, lood, molybdeen, nikkel, PAK	-	-	nee	Industrie
	MM5-10	510, 512	0,5 - 1,0	klei, zwak/matig puin	standaardpakket	koper, kwik, lood, zink, PAK	-	-	nee	Industrie
fase 2 Badhuisstraat, afperkend onderzoek	501A-14	501	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	504A-17	504	5,3 - 5,5	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	PAK	-	-	nee	Wonen

Deellocatie	Monstercode	Boring	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW	> T	> I	Voldoet aan lokale AW	BBK toetsing
	513-12	513	5,1 - 5,3	sterke olie-waterreactie en carbolineumgeur	minerale olie, aromaten, PAK	tolueen, ethylbenzeen	-	benzeen, xylenen, minerale olie, PAK	nee	Niet toepasbaar
	514-15	514	5,8 - 6,0	sterke olie-waterreactie en carbolineumgeur	minerale olie, aromaten, PAK	benzeen, tolu-een, ethylbenzeen	-	xylenen, minerale olie, PAK	nee	Niet toepasbaar
	515-14	515	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	minerale olie	-	-	nee	Niet toepasbaar
	516-14	516	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	PAK	-	-	nee	Wonen
	517-13	517	5,5 - 5,7	geen olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	519-10	519	3,5 - 4,0	geen olie-waterreactie	minerale olie	-	-	-	ja	Achtergrondwaarde
	519-17	519	5,0 - 5,2	matige olie-waterreactie	minerale olie, aromaten, PAK	benzeen, tolu-een, ethylbenzeen, xylenen	minerale olie	PAK	nee	Niet toepasbaar

- > AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
 > 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)
 - : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

tabel 8: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

Deellocatie	Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Electrische geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Zuurgraad (-)	Troebelheid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S [$\mu\text{g}/\text{l}$]	> T [$\mu\text{g}/\text{l}$]	> I [$\mu\text{g}/\text{l}$]
benzeenspot hoek Nieuwe Kade 20	106	4,0 - 5,0	3,6	1608	6,6	0	minerale olie, aromaten, PAK	naftaleen, fenantreen, fluoranteen, benzo(a)antraceneen, chryseen, benzo(a)pyreen	-	-
Wester- voortsedijk 95A (teerleiding)	201	4,0 - 5,0	3,7	1500	6,9	17	minerale olie, aromaten, PAK	xylenen, naftaleen, benzo(a)antraceneen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen	antraceneen minerale olie	fenantreen, fluoranteen, chryseen, PAK totaal
	204	5,0 - 6,0	4,8	715	7,2	31	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
	207	5,0 - 6,0	-				-			
Veilingstraat	VS2-1	6,0 - 7,0	3,3	1047	6,9	0	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
	VS2-2	12,5 - 13,5	4,4	802	6,8	0	minerale olie, aromaten, PAK	benzeen, xylenen, naftaleen	-	-
	A	11,0 - 13,0	4,5	536	7,6	0	minerale olie, aromaten, PAK	benzeen, xylenen, naftaleen, fenantreen, antraceneen, minerale olie		fluoranteen, PAK totaal
	T3	12,0 - 13,0	5,0	656	7,2	0	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
	T4	6,0 - 7,0	5,2	524	7,0	0	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
	408	3,0 - 4,0	2,6	801	6,6	0	minerale olie, aromaten, PAK	xylenen, naftaleen, fenantreen, antraceneen, fluoranteen	-	-
	413	4,0 - 5,0	3,1	1089	7,2	5	minerale olie, aromaten, PAK	xylenen, naftaleen, fenantreen, antraceneen, fluoranteen	-	-
	414	5,5 - 6,5	3,2	1625	7,2	45	minerale olie, aromaten, PAK	benzeen, toluene, benzo(a)antraceneen, benzo(a)pyreen	benzo(k)fluoranteen	ethylbenzeen, xylenen, naftaleen, fenantreen, antraceneen, fluoranteen, chryseen, PAK totaal, minerale olie
Rijnwijk	409	4,8 - 5,8	3,9	1756	6,6	0	minerale olie, aromaten, PAK	ethylbenzeen, xylenen, fenantreen, antraceneen	minerale olie	benzeen, naftaleen, fluoranteen, PAK totaal

Deellocatie	Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Electrische geleidbaarheid ($\mu\text{S/cm}$)	Zuurgraad (-)	Troebelheid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S [$\mu\text{g/l}$]	> T [$\mu\text{g/l}$]	> I [$\mu\text{g/l}$]
	411	4,7 - 5,7	3,9	2810	7,2	25	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
	G6	9,0 - 10,0	4,6	944	6,6	0	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
	G8	7,0 - 8,0	4,5	1421	6,6	0	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
Badhuisstraat	B4	6,5 - 7,5	5,0	835	7,2	0	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
	B08.6	9,0 - 10,0	5,0	850	6,8	0	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-
	504A	4,8 - 5,8	4,6	614	7,3	20	minerale olie, aromaten, PAK	naftaleen, benzo(ghi)peryleen, indeno(1,2,3-cd)pyreen	antraceen	fenantreen, fluoranteen, benzo(a) antraceen, chryseen, benzo(k) fluoranteen, benzo(a) pyreen, PAK totaal
	515A	6,0 - 7,0	6,5	1084	6,5	0	minerale olie, aromaten, PAK	benzeen, naftaleen, fenantreen, antraceen, fluoranteen, minerale olie	-	-
	519	5,0 - 6,0	5,5	1119	6,8	33	minerale olie, aromaten, PAK	-	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)

> T : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)

> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde

NTU : Nephelometric Turbidity Unit; De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analysesresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

In het grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Op basis van de analysesresultaten wordt geconcludeerd dat er geen eenduidig verband is tussen de gemeten overschrijdingen en de troebelheid van de watermonsters. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid wordt niet noodzakelijk geacht.

5.4 Interpretatie van de analyseresultaten

In de paragrafen 5.4.1 t/m 5.4.4 worden per onderdeel de analyseresultaten beschreven. De contouren van de aangetroffen verontreinigingen zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 1.2.

5.4.1 Deellocatie 1: groenstroken hoek Westervoortsedijk/Nieuwe Kade

Bij het voorgaande onderzoek zijn sterk verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten (boringen 002 t/m 010) in de grond van 0,0 tot 1,0 m -mv. Tevens zijn in de bovengrond overschrijdingen van de interventiewaarde voor benzeen geconstateerd bij boringen 010 en 011.

In de matig tot sterk puin- en kolenhoudende bovengrond bij boringen 103, 104, 106, 105 en 107 zijn licht verhoogde gehalten aan metalen en PAK geconstateerd. De bovengrond ter plaatse van boringen 102 en 102 is licht tot matig verontreinigd met metalen, PCB en PAK. In het oostelijke deel van de groenstrook langs de Westervoortsedijk (boringen 110 t/m 116) zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarden gemeten.

Bij boring 105 van het onderhavige onderzoek is in de bovengrond een lichte aromatenverontreiniging geconstateerd. In de bovengrond van boringen 104, 107 en 108 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Tevens zijn geen verontreinigingen aangetoond in de ondergrond bij boringen 104, 106 en 108. De omvang van deze verontreiniging is hiermee voldoende in kaart gebracht.

In het grondwater (peilbuis 106) zijn geen verhoogde concentraties minerale en vluchtige aromaten gemeten. Voor diverse PAK worden de streefwaarden overschreden.

5.4.2 Deellocatie 2: Westervoortsedijk 95A (spot VI en teerleiding)

De matig tot sterk puin- kolen en slakkenhoudende bodemlaag van 1,0 tot 2,0 m -mv is licht tot sterk verontreinigd met metalen en PAK. In de visueel schone bovenlaag zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarden gemeten.

In de ondergrond (circa 5,5 m -mv) bij boring 201 is een sterke olie-waterreactie waargenomen; deze laag is sterk verontreinigd met minerale olie en PAK (carbolineum). Verder zijn bij boringen 204 en 207, langs de (voormalige) teerleiding) in de ondergrond licht verhoogde PAK gehalten geconstateerd.

Het grondwater bij peilbuis 201 is sterk verontreinigd met PAK en licht tot matig verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Het grondwater uit peilbuis 204 is niet verontreinigd met olie, aromaten en PAK.

5.4.3 Deellocatie 4: Veilingstraat (spot V en riooltracé)

In de zwak tot sterk puinhoudende bovengrond in de Veilingstraat (boringen 401 t/m 406) is licht verontreinigd met metalen, PAK en PCB. De visueel schone onderlaag is plaatselijk licht verontreinigd met kobalt, nikkel en zink. Bij boring 406 is in de ondergrond (circa 4 m -mv) een puin-, kolen-, en slakkenhoudende laag aangetroffen; deze grond is licht tot matig verontreinigd met metalen en PAK.

Bij boringen 409, 410 en 411 (gesitueerd in de tuinen van de Rijnwijk woningen) zijn in de bovengrond sterk verhoogde gehalten aan PAK geconstateerd. Verder zijn licht tot matig verhoogde gehalten metalen, PCB en minerale olie gemeten. In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

In de ondergrond op circa 5 m -mv is bij boringen 401 en 414 (nabij de reeds bekende restverontreiniging 'spot V' in de Westervoortsedijk) een sterke carbolineum verontreiniging waargenomen, waarbij de interventiewaarde voor PAK in de grond wordt overschreden. De diepere ondergrond bij boring 402 is licht met PAK verontreinigd. Bij de overige boringen langs het riool in de Veilingstraat is geen carbolineum verontreiniging aangetroffen.

Het grondwater nabij 'spot V' is sterk verontreinigd bij peilbuizen A, 409 en 414; hier worden de interventiewaarde overschreden voor minerale olie, vluchtige aromaten en diverse PAK.

5.4.4 Deellocatie 5: Badhuisstraat (riooltracé)

Bij de boringen in de Badhuisstraat, waar variërend zwakke tot sterke puinbismengingen zijn aangetroffen, zijn in de grond van 0,0 tot 4,0 m -mv licht verhoogde gehalten metalen, PAK, PCB en minerale olie gemeten.

Langs het riool in de Badhuisstraat zijn sterke carbolineum verontreinigingen aangetroffen bij boringen 503, 504, 513, 514 en 519; de interventiewaarden worden overschreden voor minerale olie, vluchtige aromaten en PAK. Door middel van de aanvullend uitgevoerde afperkende boringen is de omvang van deze verontreiniging op hoofdlijnen in kaart gebracht.

Het grondwater is sterk verontreinigd met PAK bij peilbuis 504A en licht verontreinigd bij peilbuis 515A. Bij de overige peilbuizen zijn geen verhoogde concentraties olie, aromaten en PAK gemeten.

6 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgesteld in het openbaar gebied langs de Westervoortsedijk/Nieuwe Kade, de Veilingstraat, de Badhuisstraat, een deel van het bedrijfsterrein Westervoortsedijk 95A en een deel van de Rijnwijk. Deze deellocales zijn gelegen binnen c.q. langs de rand van het Wbb geval 'gasfabriek Arnhem' (locatiecode 0017). De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de bevindingen bij de uitgevoerde bodemsaneringen op het voormalige gasfabriekterrein en in de Westervoortsedijk, waarbij plaatselijk restverontreinigingen boven de risicogrenswaarden zijn achtergebleven. Het onderzoek is primair gericht op de locaties waar humane risico's worden verwacht, door directe blootstelling (immobiele verontreinigingen) of uitdamping (mobiele verontreinigingen).

Onderzoeksresultaten

Uit het bodemonderzoek is gebleken dat bij alle deellocales, zowel in de bovengrond als in de ondergrond, diffuus verspreid puin-, kolen- en slakkenhoudende bodemlagen aanwezig zijn. Dit varieert van zwakke bijmengingen tot lagen volledig kolengruis. Daarnaast zijn in de ondergrond op meerdere plaatsen zwakke tot zeer sterke olie-waterreacties waargenomen.

Uit bodemonderzoek blijkt dat er in de bovengrond (contactzone) van de groenstroken langs de Westervoortsedijk, nabij het kruispunt met de Nieuwe Kade, geen overschrijdingen van de interventiewaarden aanwezig zijn. Nabij de hoek van het bedrijfsgebouw Nieuwe Kade 20 is op circa 1 m -mv een sterke verontreiniging met benzeen aanwezig. De ondergrond en het grondwater zijn hier niet met minerale olie en aromaten verontreinigd. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat er bij de huidige inrichting en gebruik van het terrein geen humane blootstellingsrisico's aanwezig zijn.

Op het perceel Westervoortsedijk 95A is geen carbolineum verontreiniging aangetroffen langs de (voormalige) teerleiding. Wel is bij boring 201 vastgesteld dat de mobiele gasfabriekverontreiniging 'spot VI' zich in westelijke richting verder uitstrekt in de ondergrond en in het grondwater. De puinhoudende ondergrond (onder de leeflaag) is sterk verontreinigd met metalen en PAK.

Ter hoogte van 'spot V' is in de Veilingstraat een sterke verontreiniging met mobiele PAK geconstateerd in de ondergrond (boringen 401 en 414, zie bijlage 1.2). Het ondiepe grondwater (peilbuizen 409 en 414) is eveneens sterk verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromaten en PAK. Verder zijn in de Veilingstraat lichte tot matige verontreinigingen met metalen, PAK en PCB aangetoond in de grond. Gezien de ligging en de diepte van de verontreiniging en het gebruik van dit gebied worden geen actuele risico's verwacht door uitdamping van de mobiele verontreiniging.

De bovengrond van de tuinen in het woonblok Rijnwijk 5 -1 9 is sterk verontreinigd met PAK. In de ondergrond zijn in dit gebied geen verontreinigingen met vluchtige stoffen aangetoond.

In de Badhuisstraat zijn (net als in de Westervoortsedijk tijdens de sanering in 2012) langs het oude riool sterke carbolineum verontreinigingen waargenomen. De ondergrond op circa 5 m -mv en het ondiepe grondwater zijn sterk verontreinigd met minerale olie, aromaten en PAK (boringen 503, 504, 513, 514 en 519, zie bijlage 1.2). Op basis van de uitgevoerde afperkende boringen is de omvang van de verontreiniging op hoofdlijnen vastgesteld. Gelet op het huidige gebruik van dit gebied kan worden gesteld dat er hier geen actuele humane blootstellingsrisico's zijn.

Huidige situatie

Alle aangetoonde verontreinigingen in de boven- en de ondergrond en het grondwater zijn te relateren aan het Wbb-geval 'gasfabriek Arnhem'. Het uitvoeren van verder nader bodemonderzoek om de aangetroffen verontreinigingen in detail verder in kaart te brengen, wordt momenteel niet noodzakelijk geacht.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt voor alle onderzochte deellocaties geconcludeerd dat er geen actuele humane risico's zijn. Bij gelijkblijvend (extensief c.q. infrastructureel) gebruik van het terrein leidt de verontreinigingssituatie niet tot aanvullende gebruiksbeperkingen of een urgente saneringsnoodzaak. De verontreinigingen kunnen op een 'natuurlijk moment' gesaneerd worden.

Toekomstige ontwikkelingen

Het voorliggende bodemonderzoek is mede uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingswijziging en herontwikkeling van het gebied ten zuidwesten van de Westervoortsedijk (tussen de Veilingstraat en de Badhuisstraat). In het kader van de bestemmingsplanprocedure kan dit onderzoek worden gebruikt voor de toetsing van de financiële uitvoerbaarheid.

Zodra in de toekomst herinrichting, bebouwing of bestemmingswijziging van de locatie plaatsvindt, dan zijn saneringsmaatregelen nodig. De doelstelling en werkwijze van de uit te voeren bodemsanering dienen te worden afgestemd op de geplande graaf- en bouwwerkzaamheden.

Bij een toekomstige herinrichting (reconstructie riolering) van het openbaar gebied in de Veilingstraat en de Badhuisstraat moet rekening worden gehouden met de aanwezige sterke verontreinigingen in de ondergrond. De verontreinigde grond langs het oude riool zal hierbij moeten worden gesaneerd. Binnen de Rijnwijk zijn in de bovengrond op meerdere plaatsen sterke verontreinigingen met PAK aangetoond. De verontreinigde grond zal, in het kader van de geplande herontwikkeling, moeten worden gesaneerd. Geadviseerd wordt nader onderzoek uit te voeren hieromtrent, om de mate en omvang van de verontreiniging te bepalen.

Op de locatie is in 2010 een beperkt indicatief bodemonderzoek uitgevoerd. Tevens zijn in het verleden enkele bodemonderzoeken uitgevoerd op de percelen met bedrijfsmatig gebruik (Westervoortsedijk 120, Nieuwe Kade 11, 12, 13 en Veilingstraat 29). Gezien de ouderdom en de beperkte nauwkeurigheid van de beschikbare onderzoeksgegevens wordt geadviseerd om, in het kader van de vergunningaanvraag voor de nieuwbouw, voor het gehele plangebied een verkennend milieukundig bodemonderzoek uit te voeren conform de NEN5740.

Algemeen

Binnen de ernstig verontreinigde locaties mogen geen graafwerkzaamheden plaatsvinden zonder toestemming van het Wbb bevoegd gezag. De bodemsanering moet worden uitgevoerd door een BRL 7000 gecertificeerde aannemer, onder milieukundige begeleiding van een BRL 6000 gecertificeerd bedrijf. Bij werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW-publicatie 132 'werken met verontreinigde grond en grondwater'. De definitieve veiligheidsklasse voor de graafwerkzaamheden binnen de saneringslocatie wordt vastgelegd in het V&G plan.

De toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is in voorliggende rapportage opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbestemming van de grond. Deze rapportage is geen wettig bewijsmiddel voor het elders toepassen van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit. Bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar.

Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl



asbest
 civiel&sport
 opleidingen
 arbo & veiligheid
 milieudadvies
bodem
 professionals
 geluid & trillingen
 caribbean
 bouwfysica
 certijin vastgoed-
 beheer
 projectmanagement
 duurzaamheid
 maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING

Gasfabriek Arnhem, zuidzijde Westervoortsedijk

TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER

Gemeente Arnhem

PROJECTNUMMER

153941

BIJLAGENUMMER

1.1

DATUM

21-2-2017

GETEKEND

D. van Vree

GECONTROLEERD

D. van Vree

FORMAAT

A4

STATUS

Definitief

SCHAAL

nvt

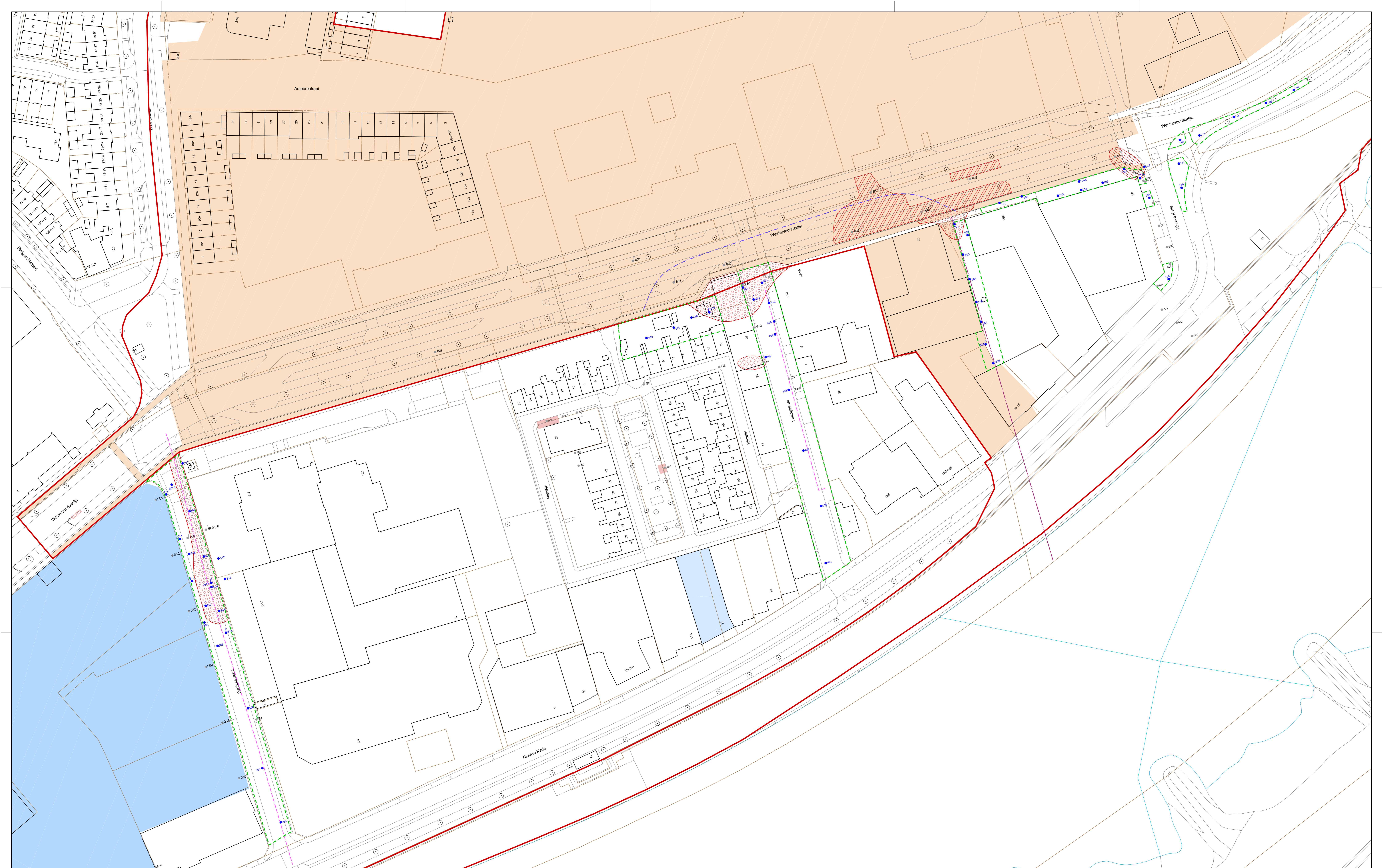
BLAD

1 van 1

Bijlage

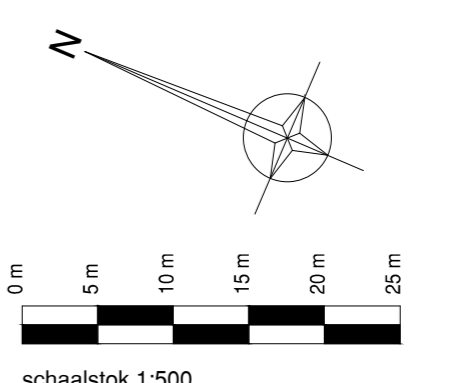
1.2 Overzichtstekening

Schaal 1 : 500



LEGENDA

●	Boring met peilbus (voorgaand onderzoek)	▨	Verontreinigingscontour (barrière)
●	Boring (voorgaand onderzoek)	▨	Verontreinigingscontour rioolbrack Westervoortdijk (+RGW)
●	Boring met peilbus	▨	Verontreinigingscontour (olie)
●	Boring	▨	Botenkaarten Arnhem - Gevallecontour
—	Roof	▨	WBB gewel 0017 - Gastabriek Arnhem
—	Tourfisting gastabriek	▨	Verontreinigingscontour gasfabriek (+RGW)
—	Grens onderzoeklocatie	▨	o.b.v. huidige onderzoek
		▨	Contour gesaneerd gebied met leefbaarheidsvoorziening
		▨	Contour overschrijping RGW in het grondwater



bk ingenieurs

PROJECTOMSCHRIJVING
Westervoortseijk te Arnhem

TEKENINGSCHRIJVING
Overzichtstekening

SPRAKESCHRIJVING
Gemeente Arnhem

PROJECTNUMMER
53941

TEKENINGNUMMER
12

FORMAAT
A0

SCHAAL
1500

STATUS
Definitief

11-04-2017

HOOFDVESTIGING
VESTIGINGEN

Dorland Arnhem Utrecht Dordrecht Rotterdam Zoetermeer Eindhoven Groningen
T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

Delivering 174 Postbus 264 1070 AC Amsterdam

PROJECTNUMMER 53941 TEKENINGNUMMER 12 BLAD 1 van 1

GETEKEND NLG van den Boon

GECONTROLEERD D. van Vree

STATUS Definitief

DATUM 11-04-2017

Bijlage

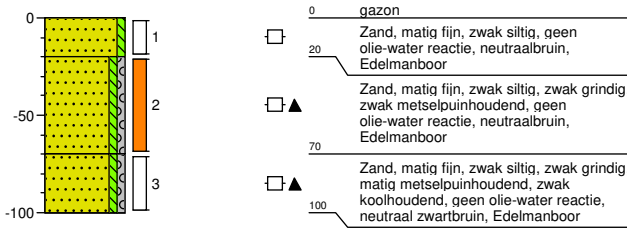
2 Boorprofielen

Aantal pagina's: 28 (inclusief legenda)

Boring: 101

datum: 26-04-2016

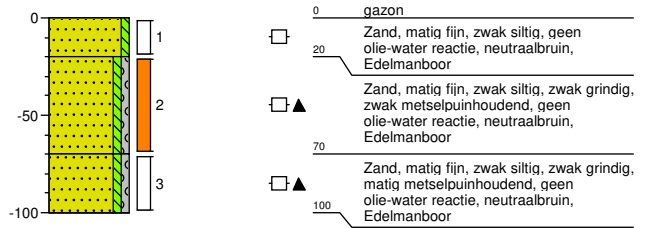
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 102

datum: 26-04-2016

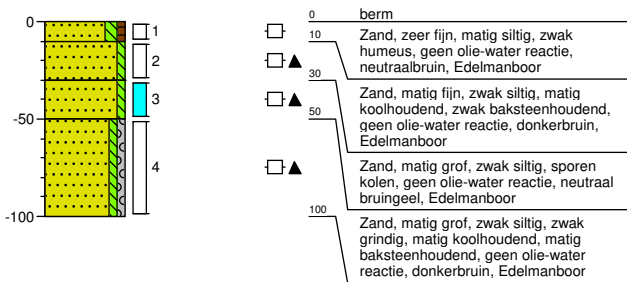
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 103

datum: 22-04-2016

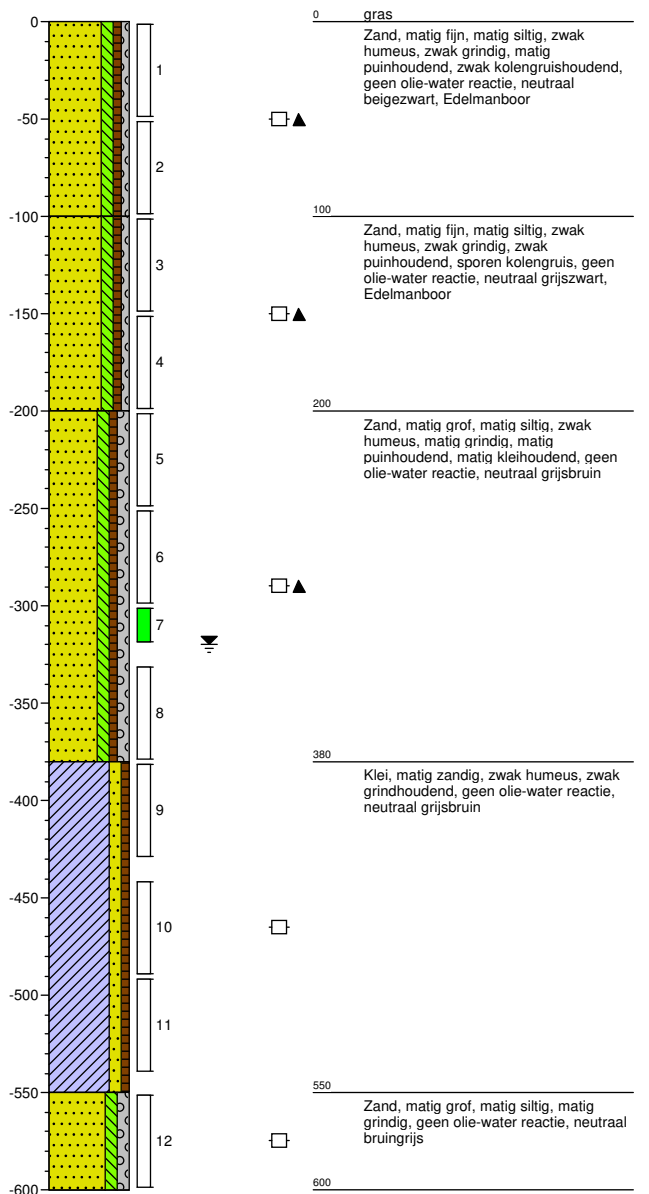
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 104

datum: 31-03-2016

veldwerker: JHJ ten Dam

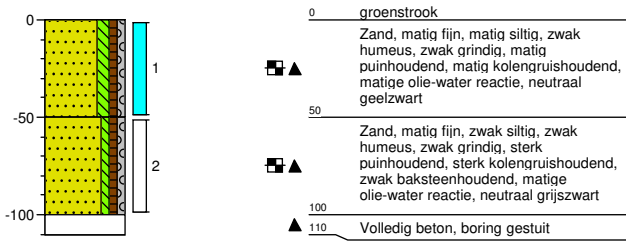


Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

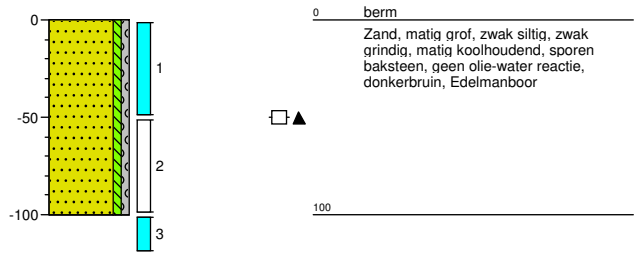
Boring: 104A

datum: 29-03-2016
veldwerker: JHJ ten Dam



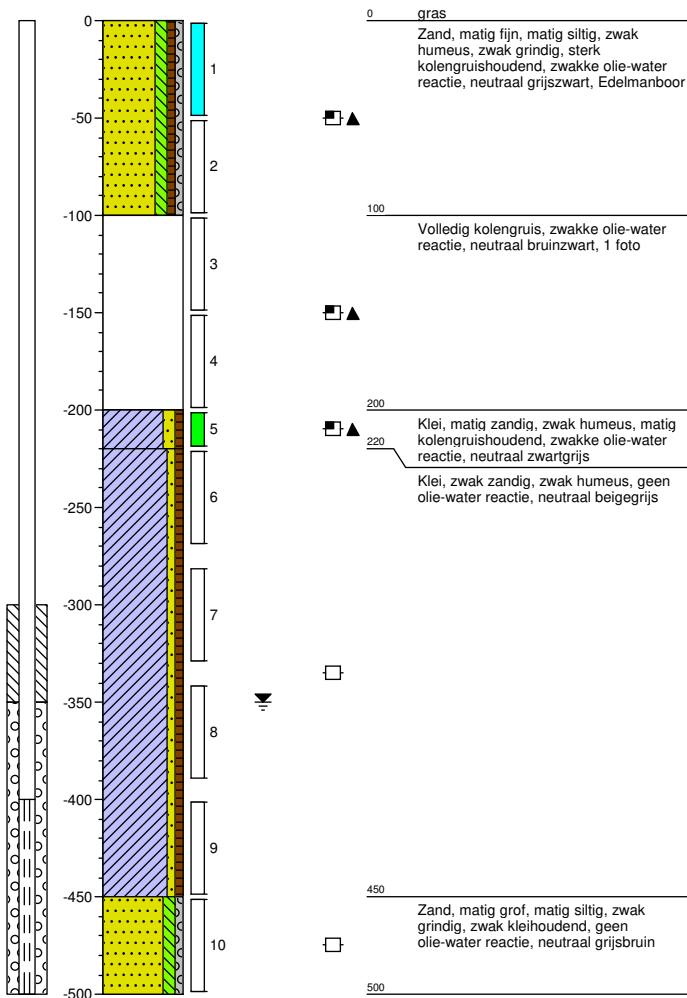
Boring: 105

datum: 22-04-2016
veldwerker: Ludo Uunk



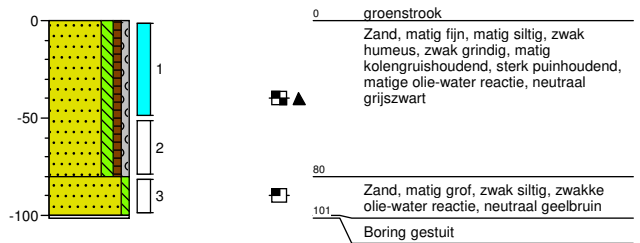
Boring: 106

datum: 31-03-2016
veldwerker: JHJ ten Dam



Boring: 106A

datum: 29-03-2016
veldwerker: JHJ ten Dam



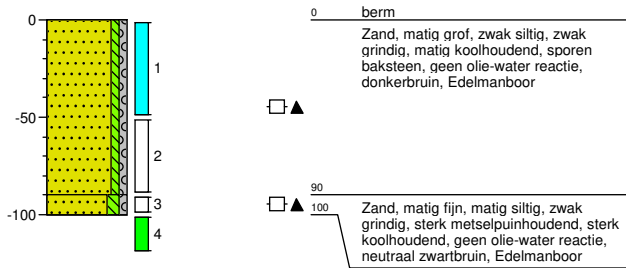
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 107

datum: 22-04-2016

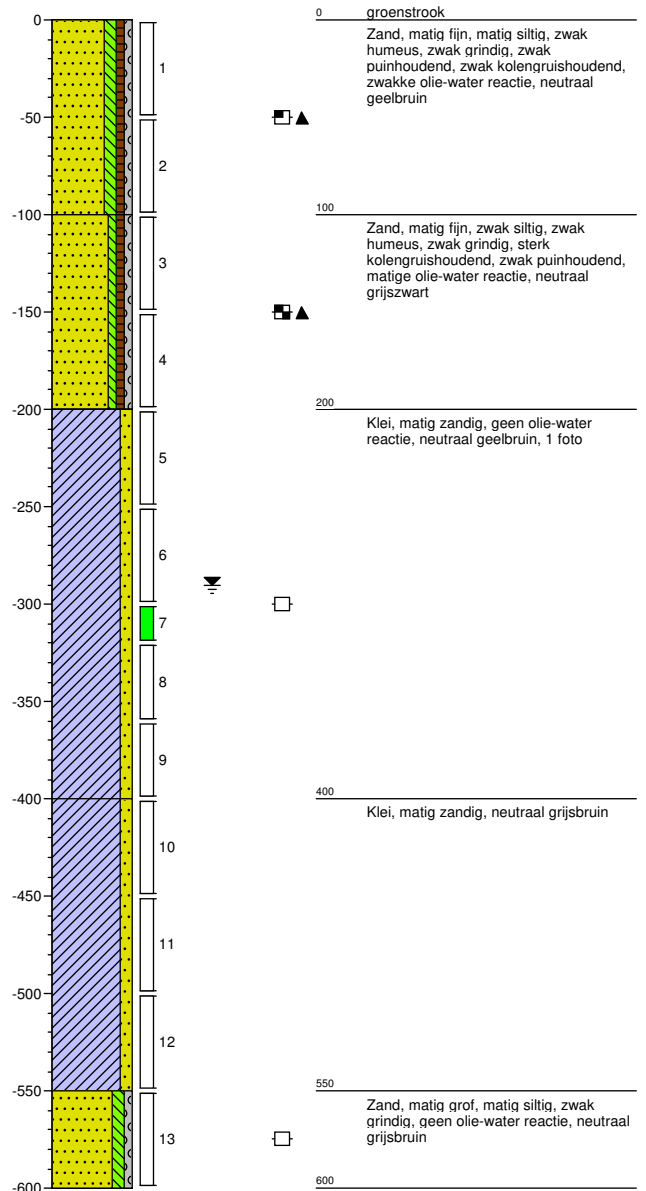
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 108

datum: 29-03-2016

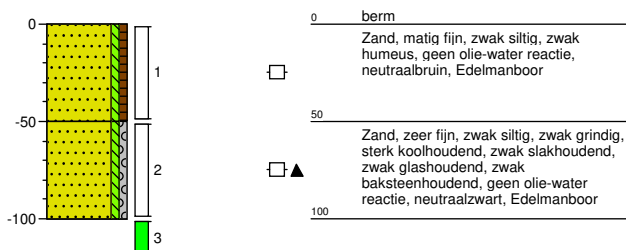
veldwerker: JHJ ten Dam



Boring: 108b

datum: 22-04-2016

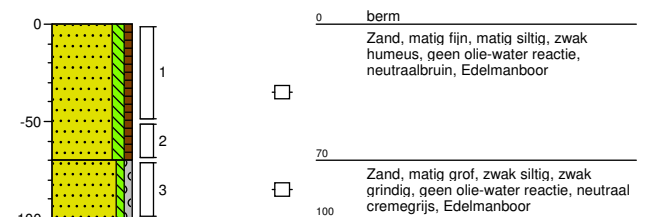
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 109

datum: 22-04-2016

veldwerker: Ludo Uunk



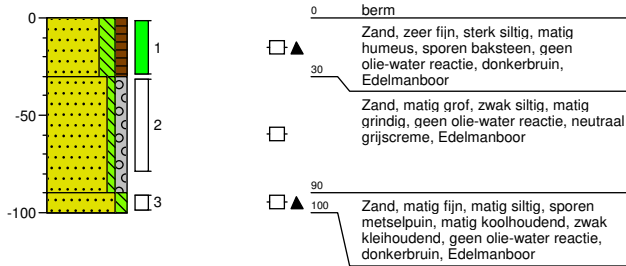
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1:40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 110

datum: 22-04-2016

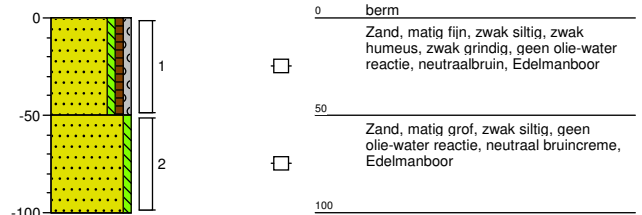
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 111

datum: 22-04-2016

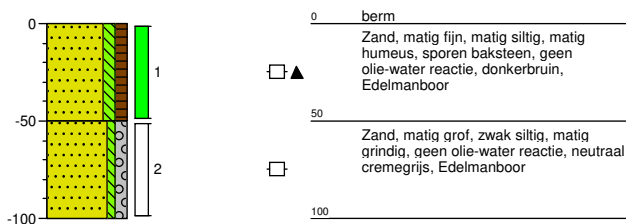
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 112

datum: 22-04-2016

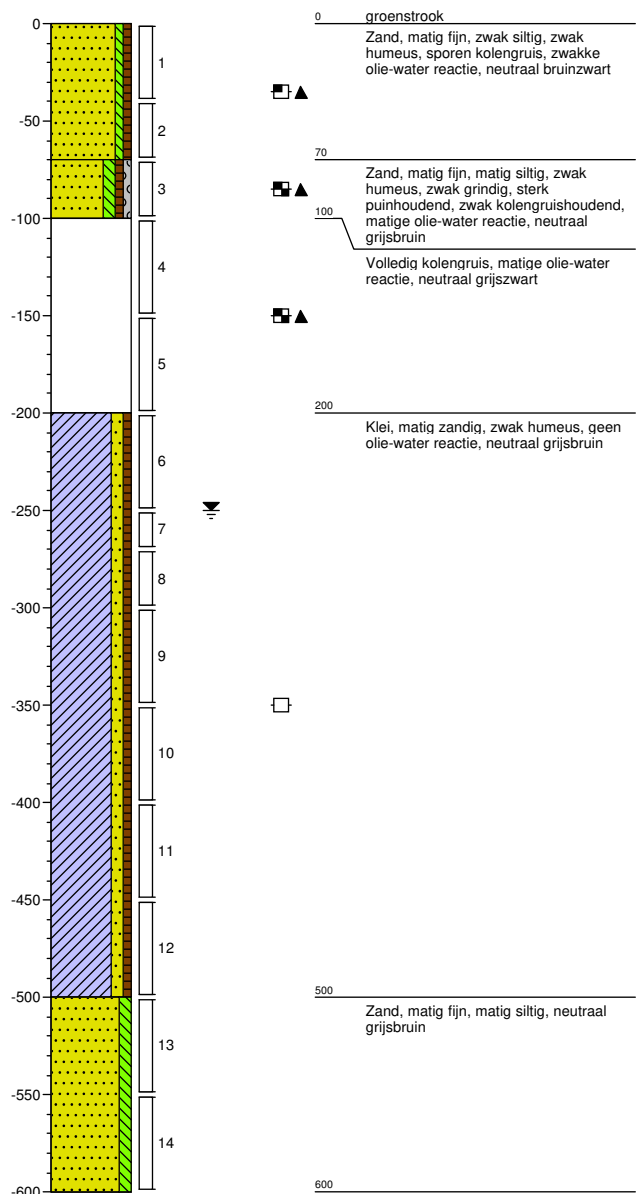
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 113

datum: 29-03-2016

veldwerker: JHJ ten Dam

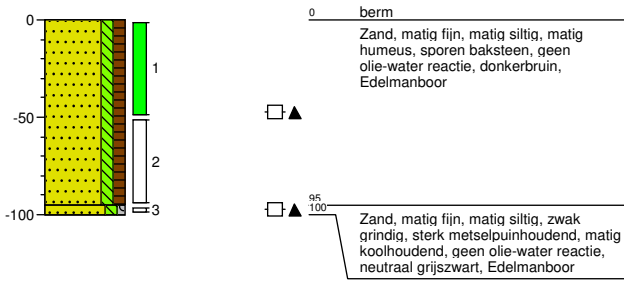


Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

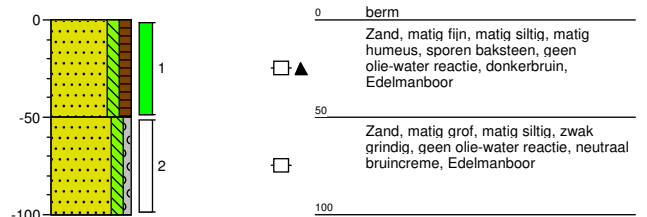
Boring: 114

datum: 22-04-2016
veldwerker: Ludo Uunk



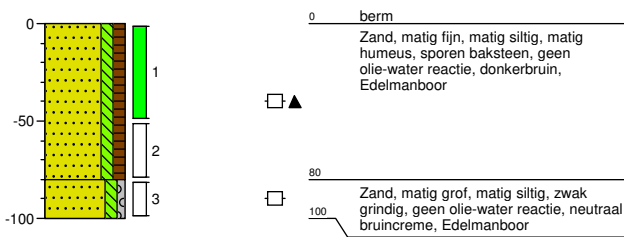
Boring: 115

datum: 22-04-2016
veldwerker: Ludo Uunk



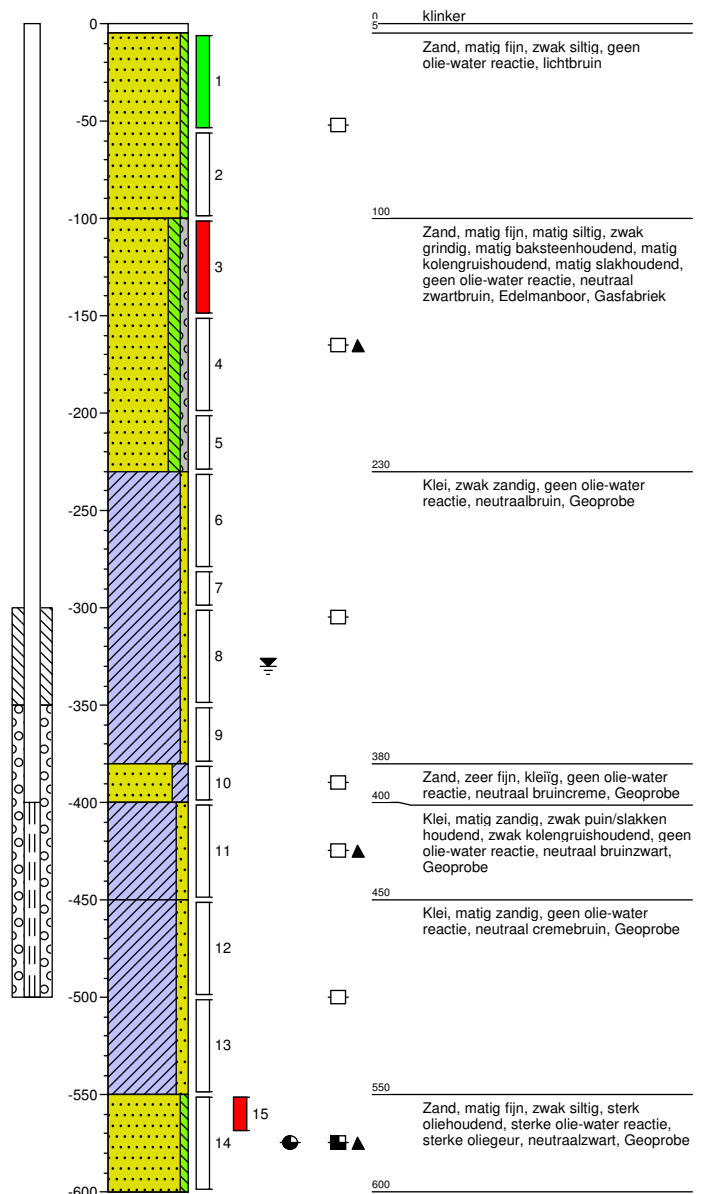
Boring: 116

datum: 22-04-2016
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 201

datum: 12-09-2016
veldwerker: Ludo Uunk



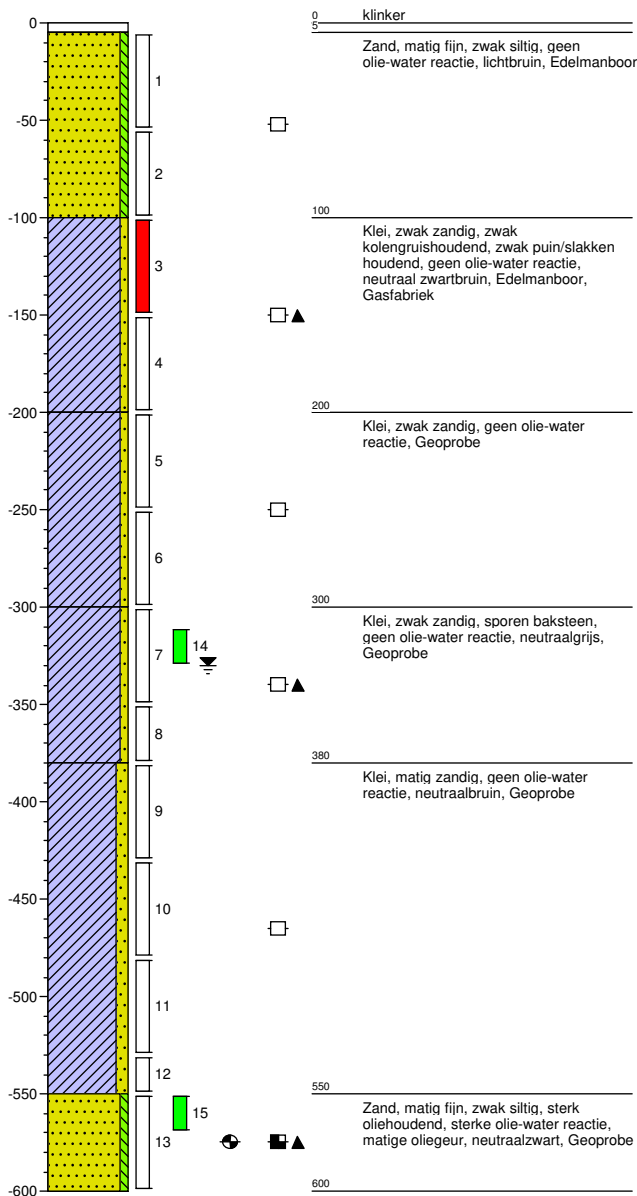
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 202

datum: 12-09-2016

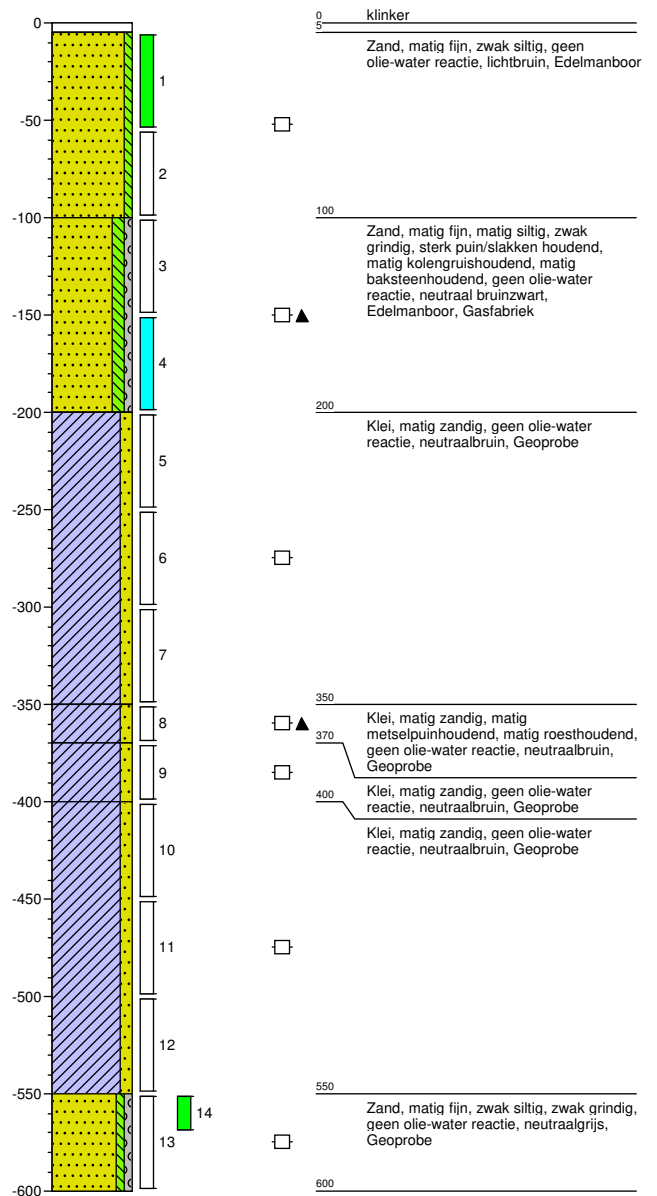
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 203

datum: 12-09-2016

veldwerker: Ludo Uunk



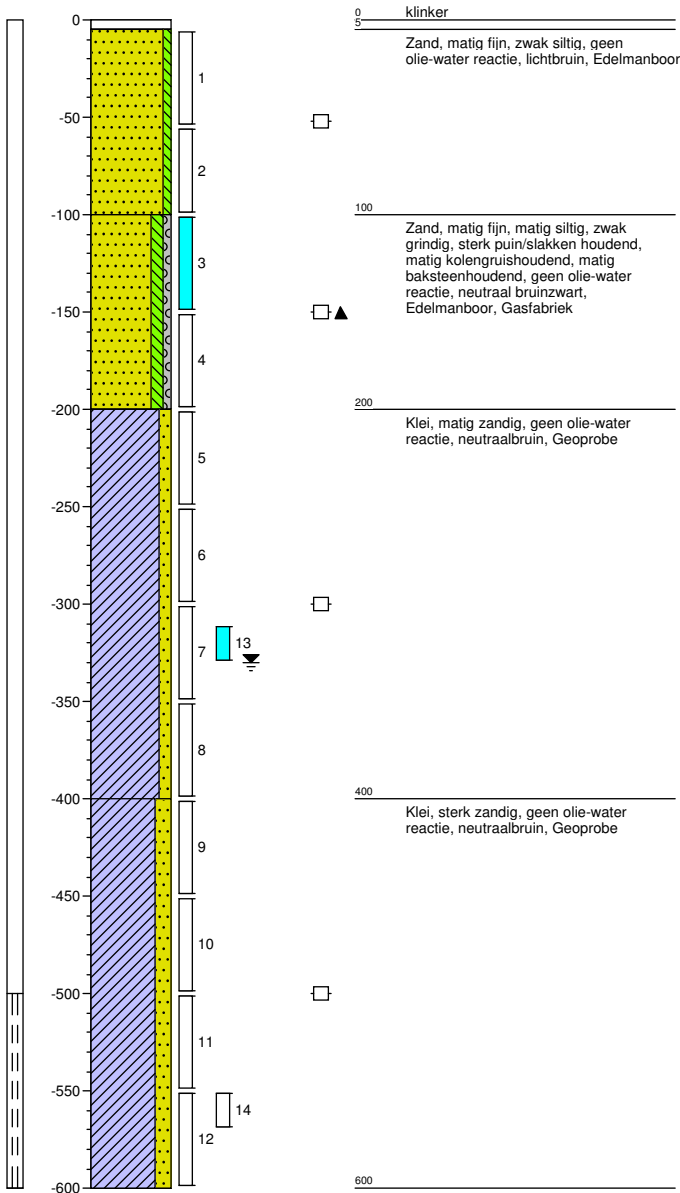
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 204

datum: 12-09-2016

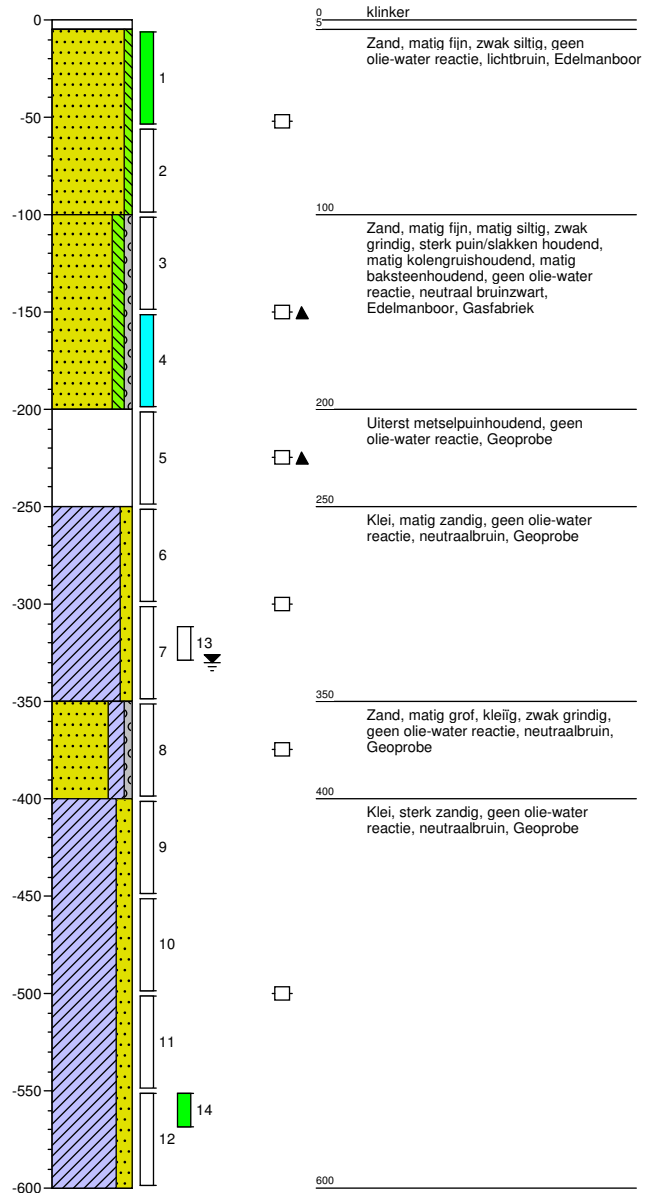
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 205

datum: 12-09-2016

veldwerker: Ludo Uunk



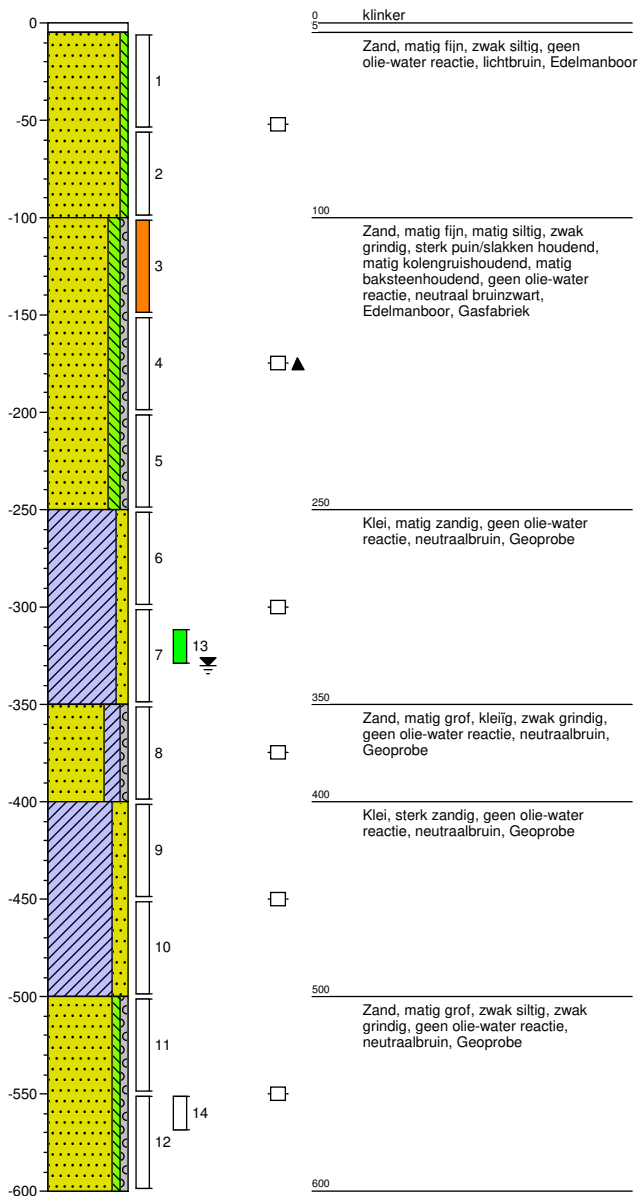
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 206

datum: 12-09-2016

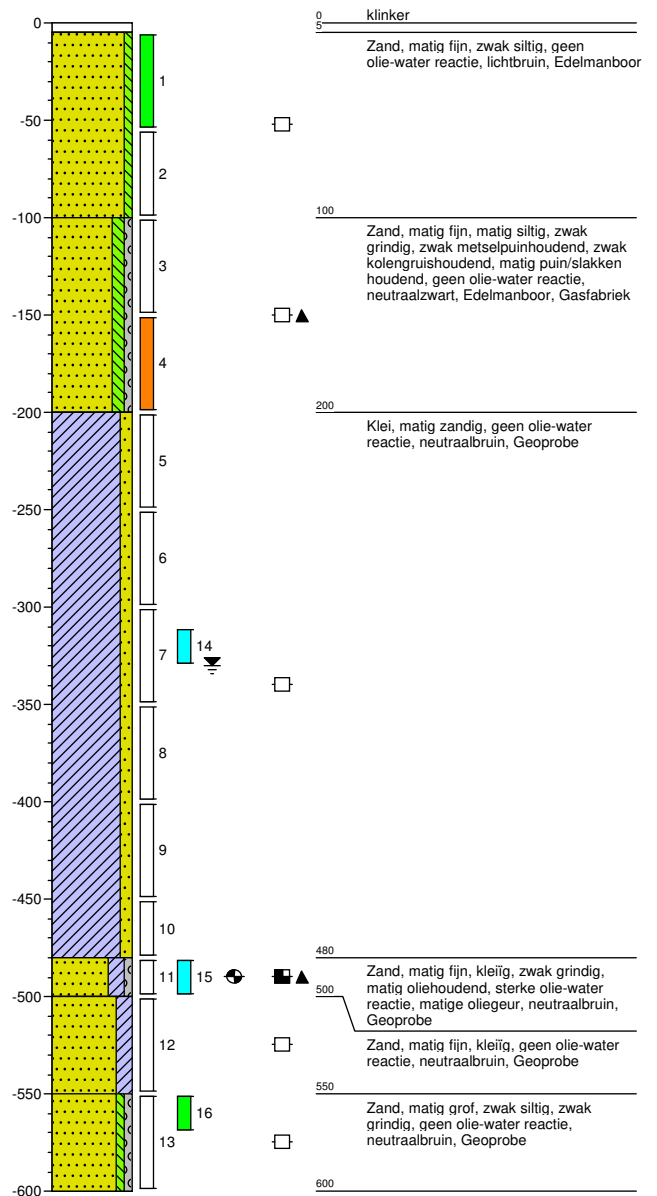
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 207

datum: 12-09-2016

veldwerker: Ludo Uunk



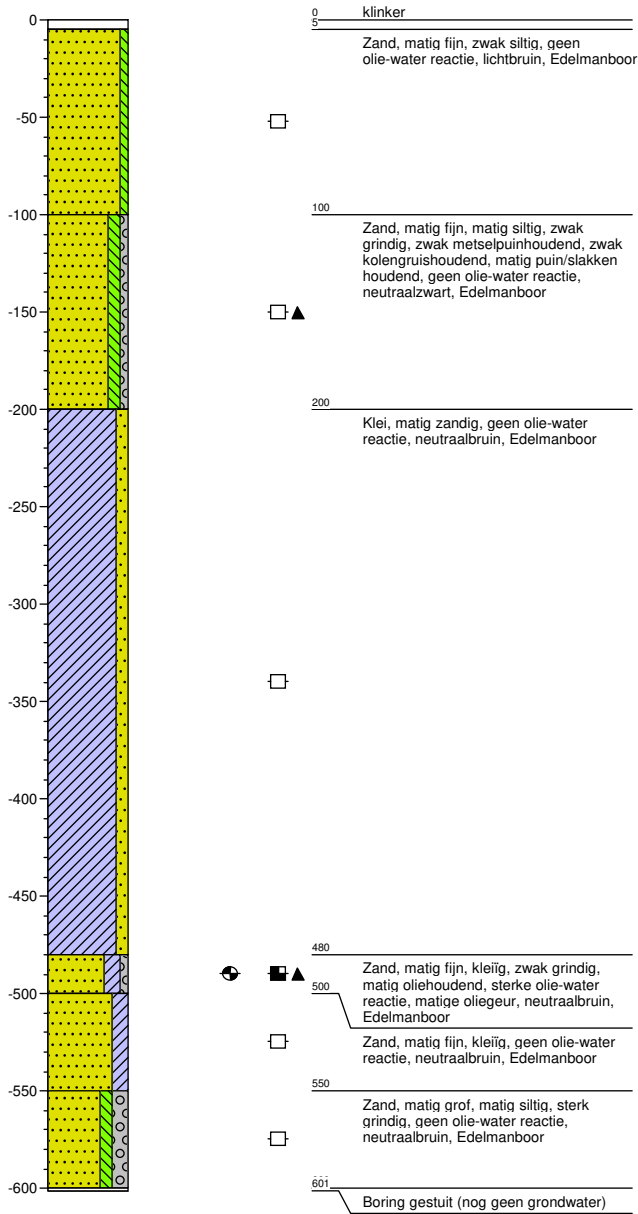
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 207A

datum: 05-01-2017

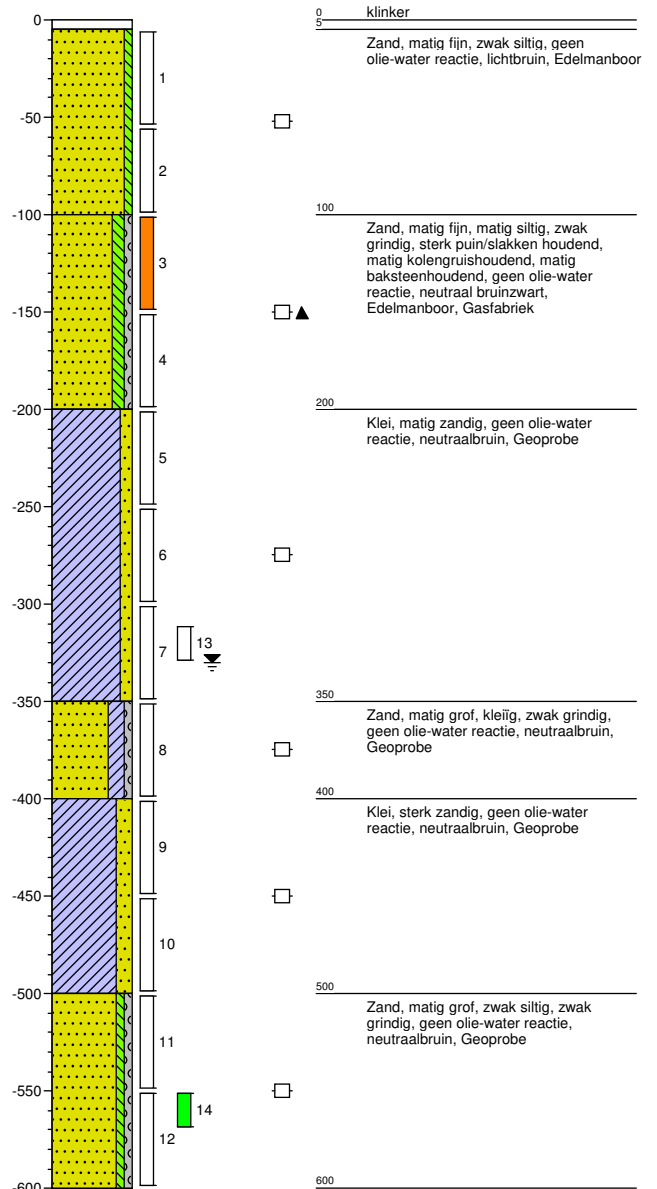
veldwerker: Jan Ten Dam



Boring: 208

datum: 12-09-2016

veldwerker: Ludo Uunk



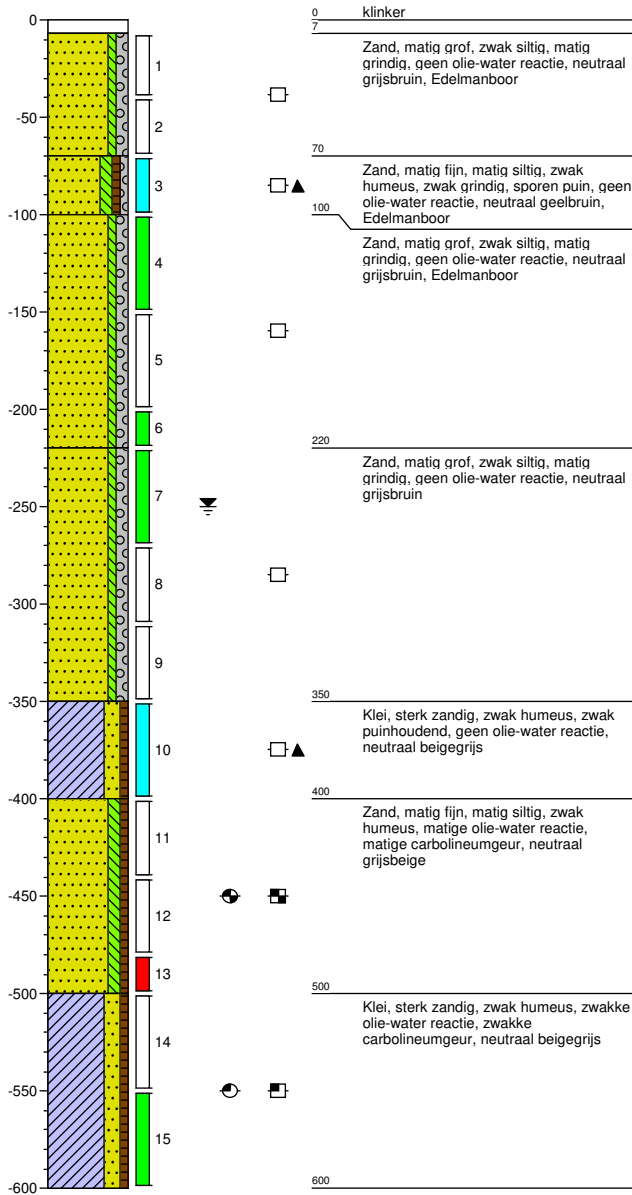
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 401

datum: 29-03-2016

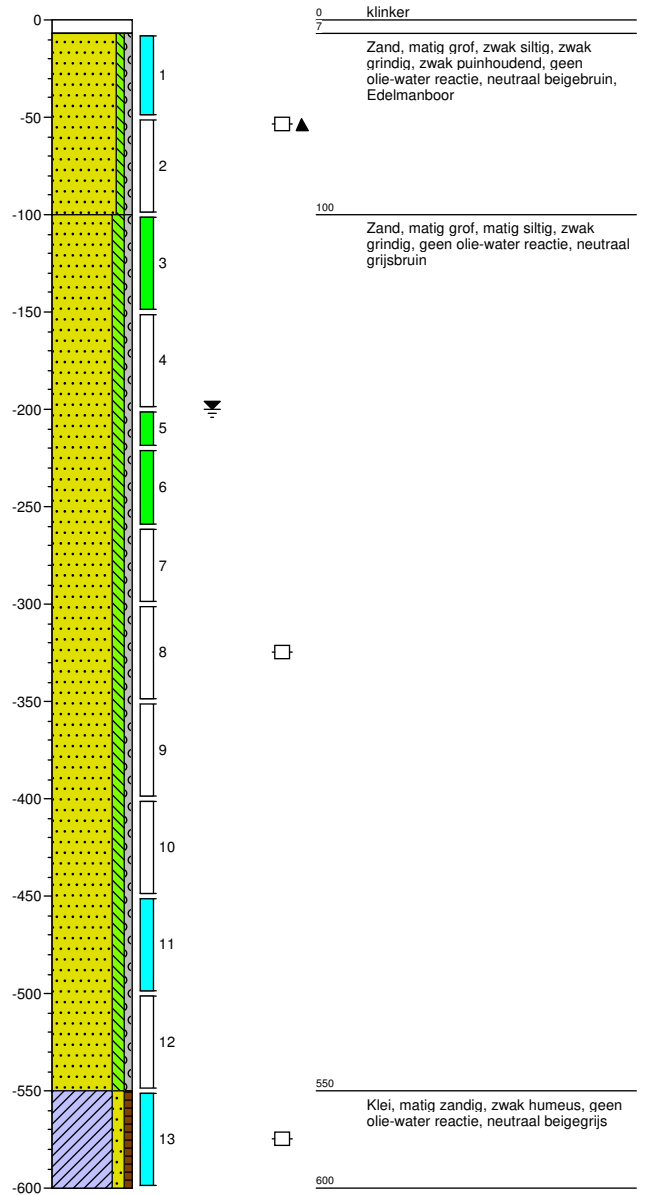
veldwerker: JHJ ten Dam



Boring: 402

datum: 29-03-2016

veldwerker: JHJ ten Dam



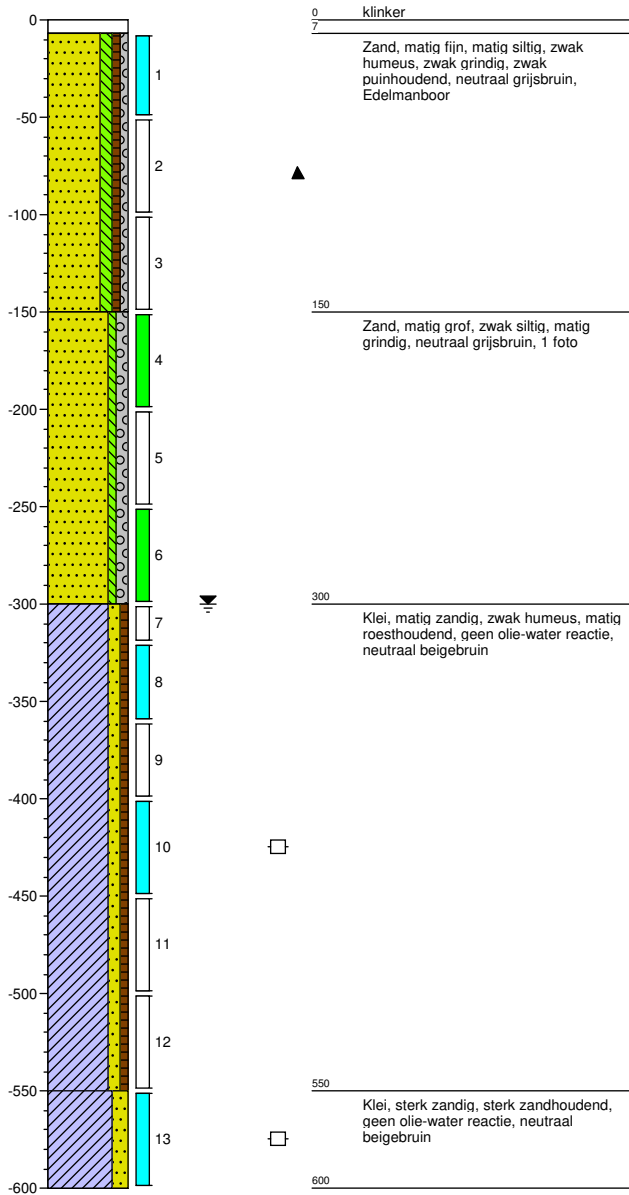
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 403

datum: 29-03-2016

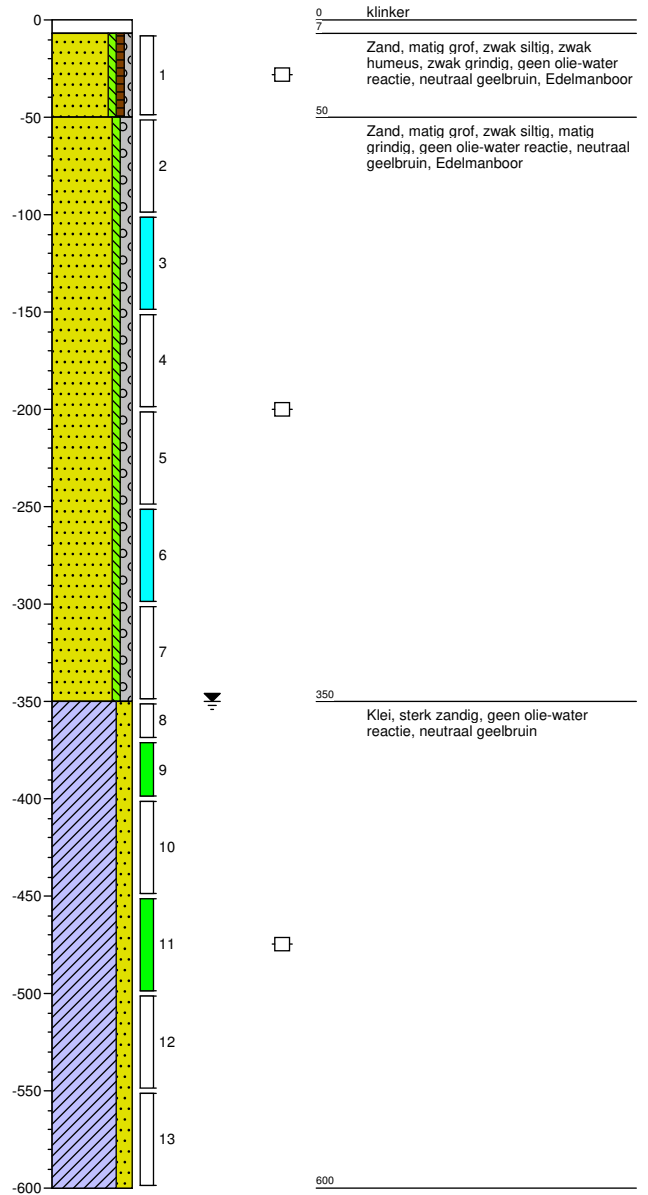
veldwerker: JHJ ten Dam



Boring: 404

datum: 29-03-2016

veldwerker: JHJ ten Dam



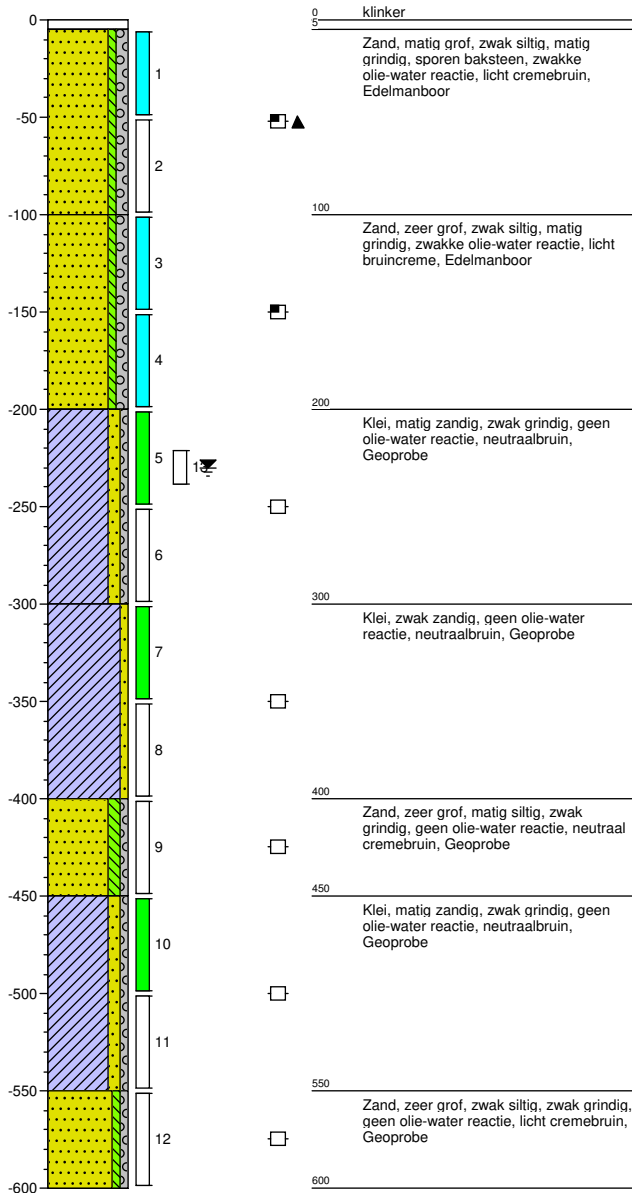
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 405

datum: 30-03-2016

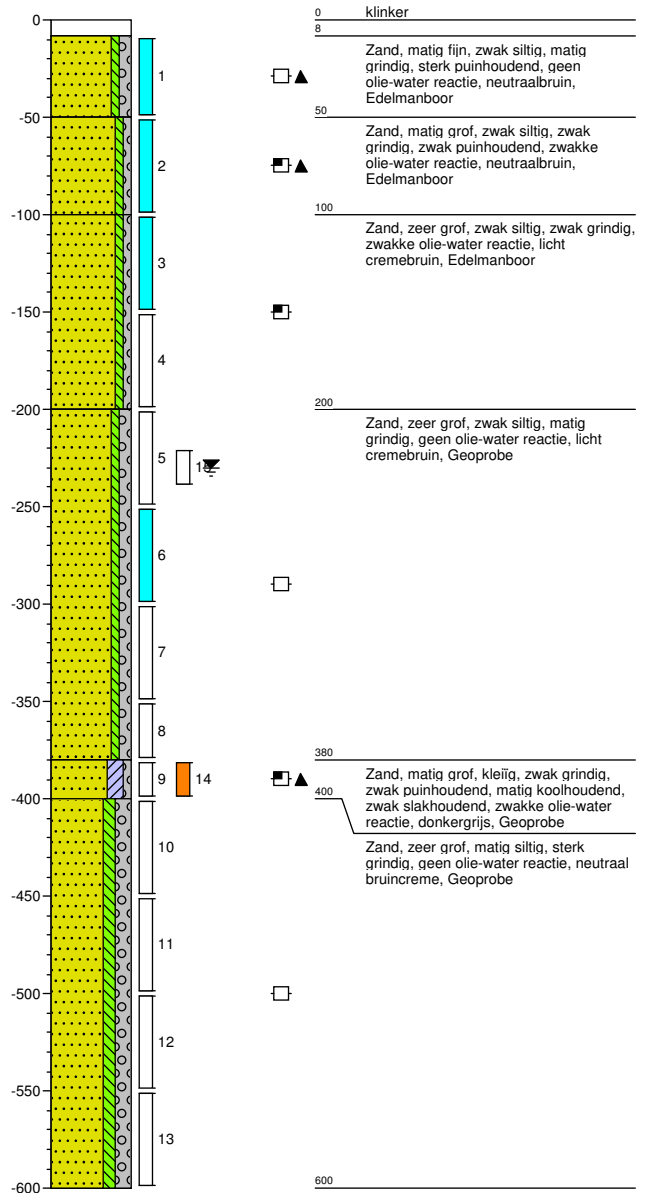
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 406

datum: 30-03-2016

veldwerker: Ludo Uunk



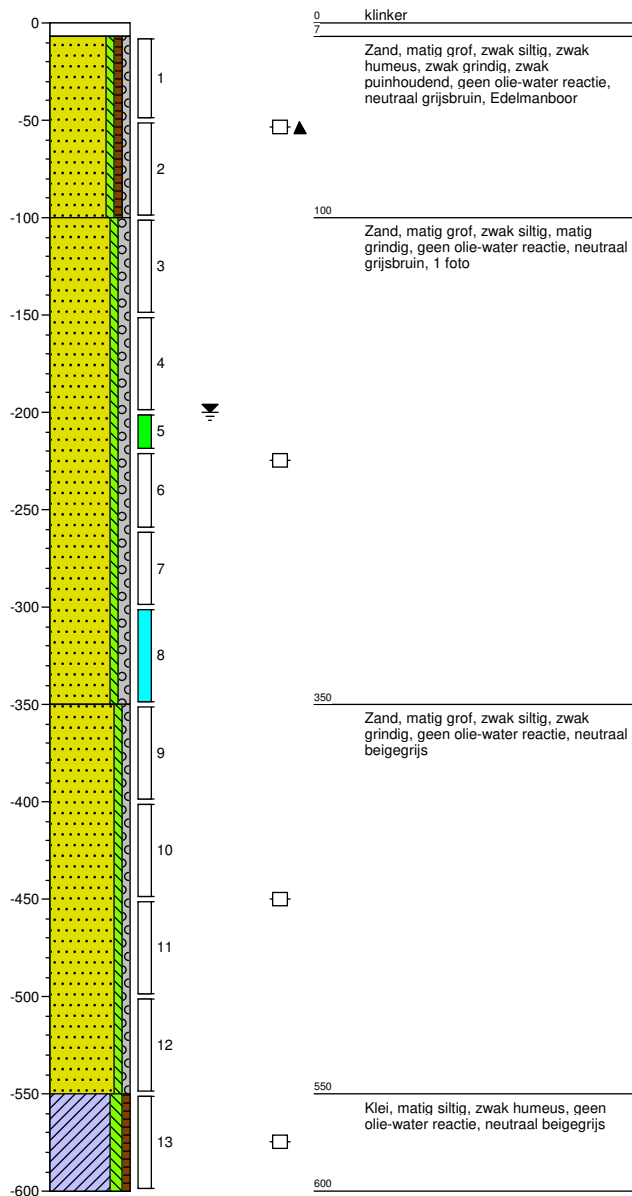
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 407

datum: 31-03-2016

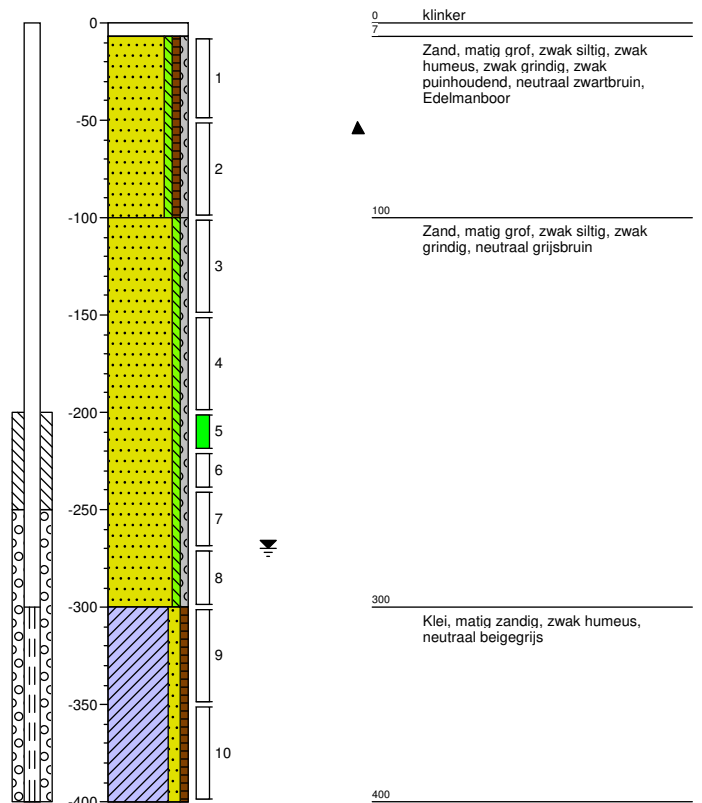
veldwerker: JHJ ten Dam



Boring: 408

datum: 31-03-2016

veldwerker: JHJ ten Dam

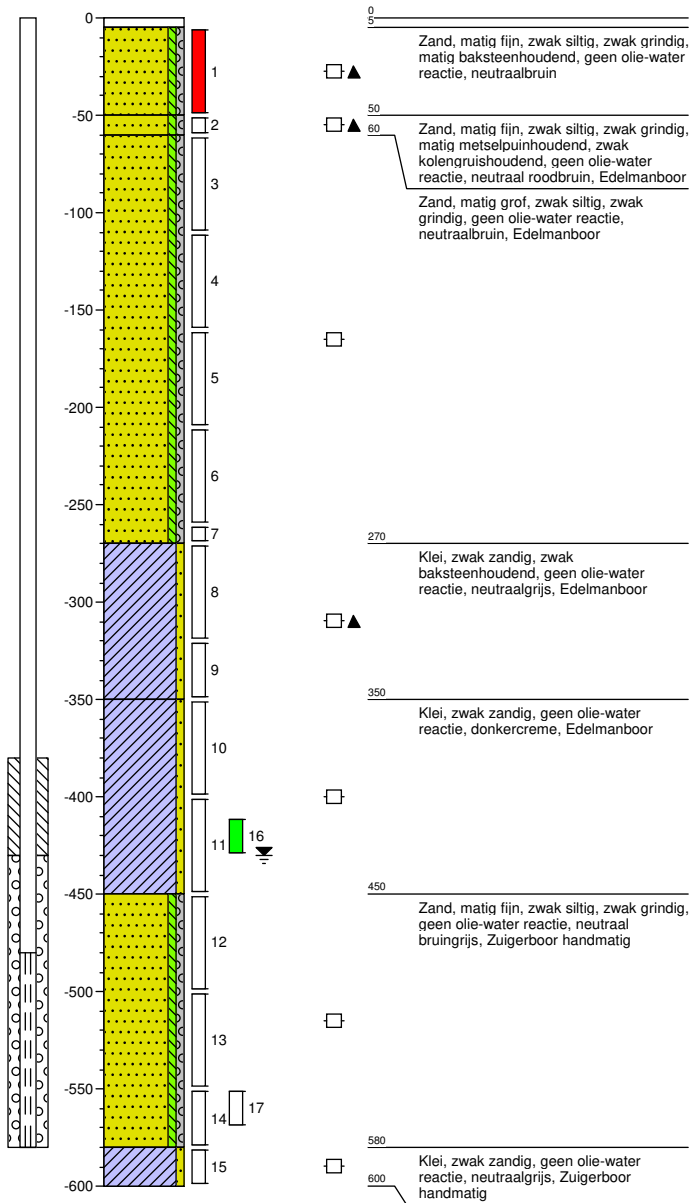


Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Boring: 409

datum: 19-09-2016

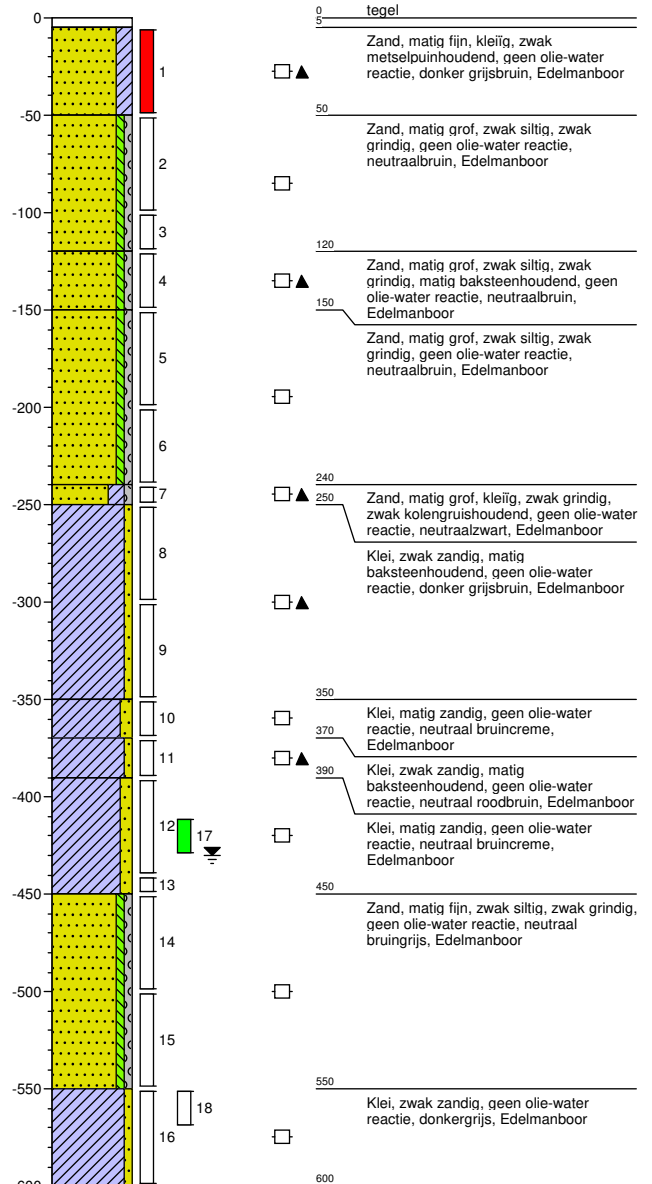
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 410

datum: 19-09-2016

veldwerker: Ludo Uunk



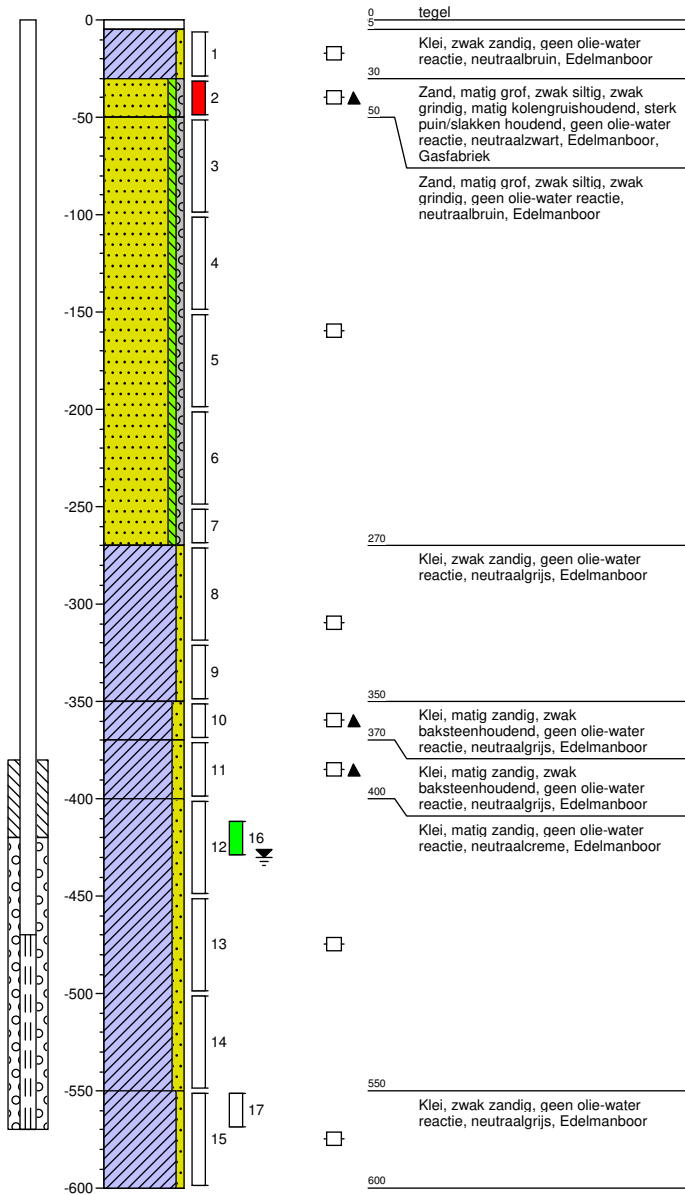
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 411

datum: 19-09-2016

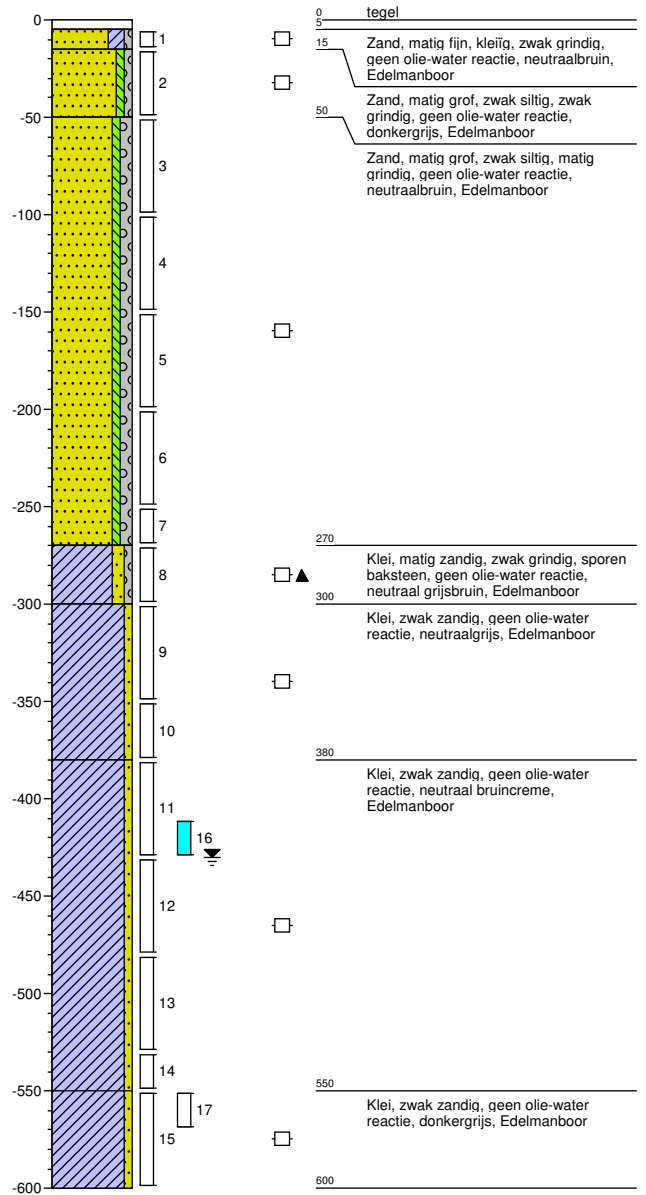
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 412

datum: 19-09-2016

veldwerker: Ludo Uunk



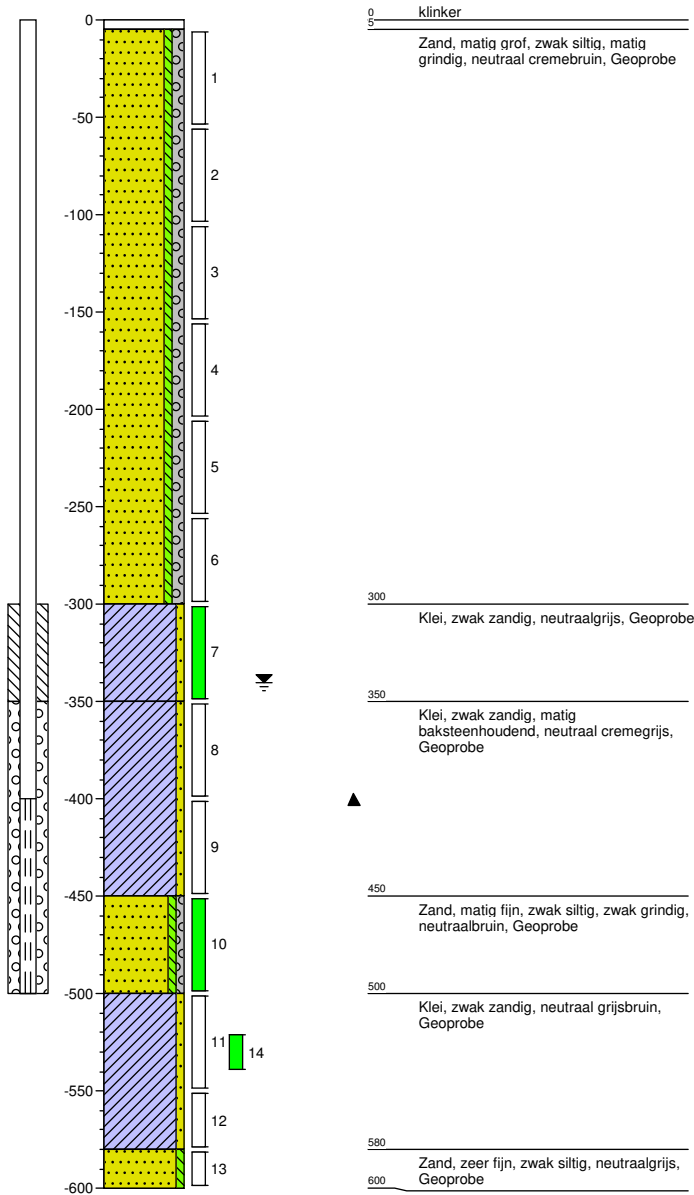
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 413

datum: 22-08-2016

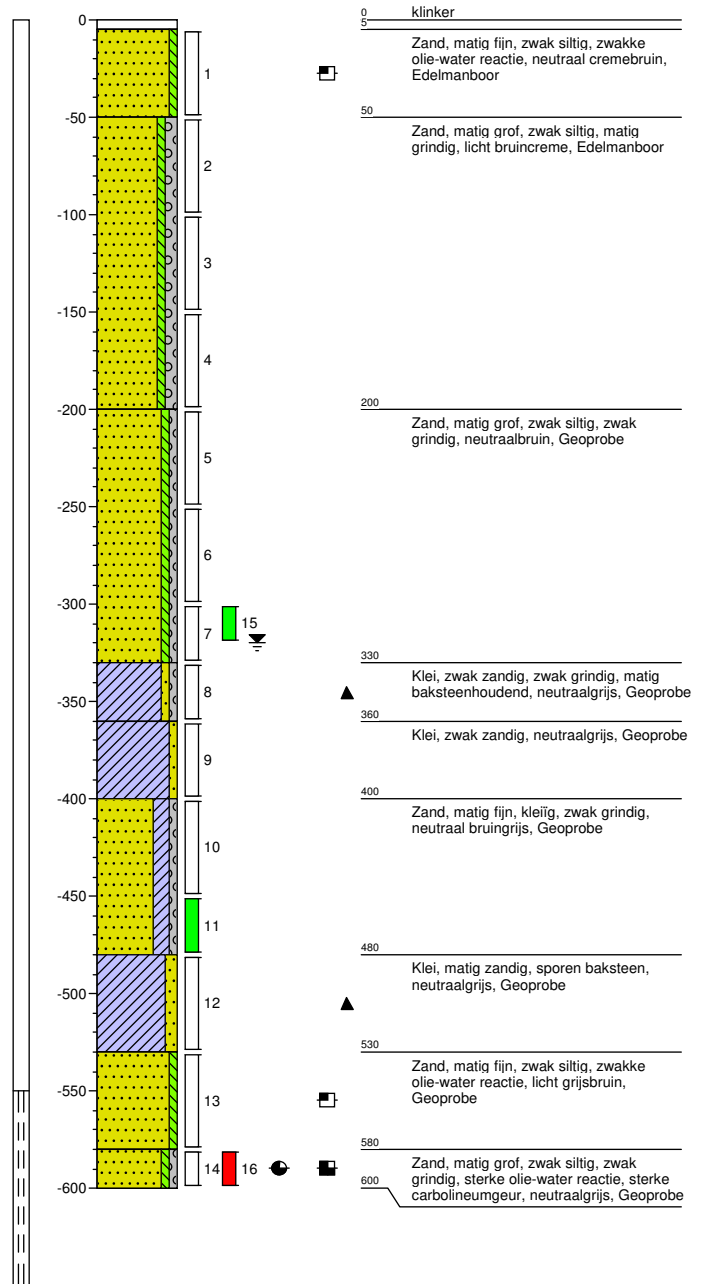
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 414

datum: 23-08-2016

veldwerker: Ludo Uunk



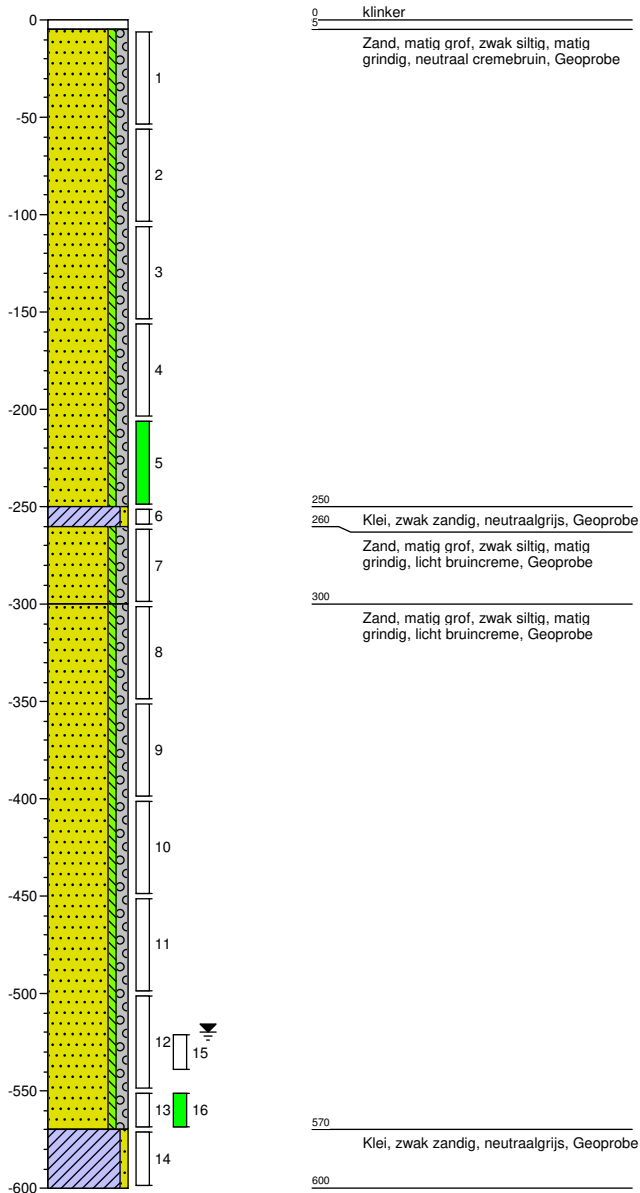
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 415

datum: 22-08-2016

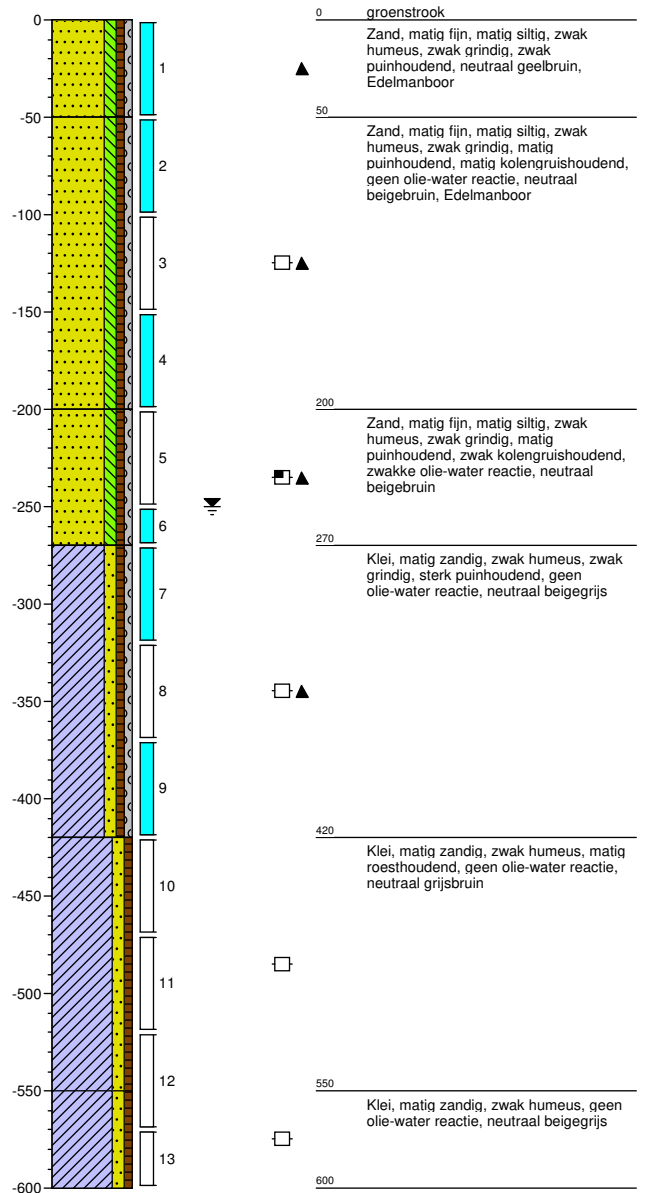
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 501

datum: 31-03-2016

veldwerker: JHJ ten Dam



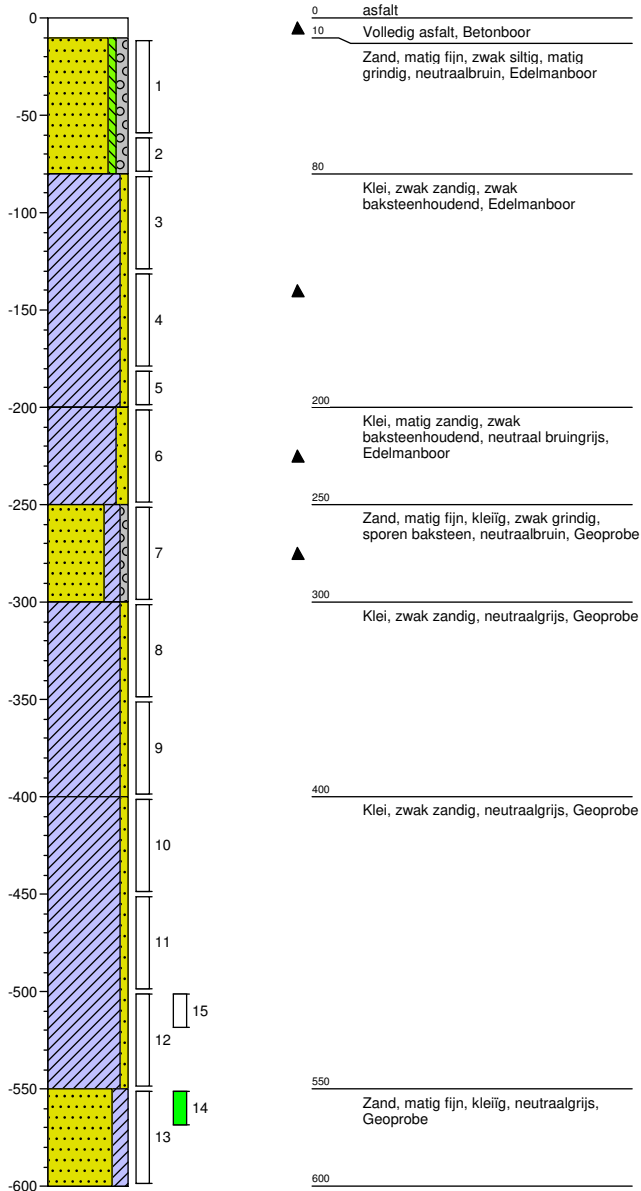
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 501A

datum: 23-08-2016

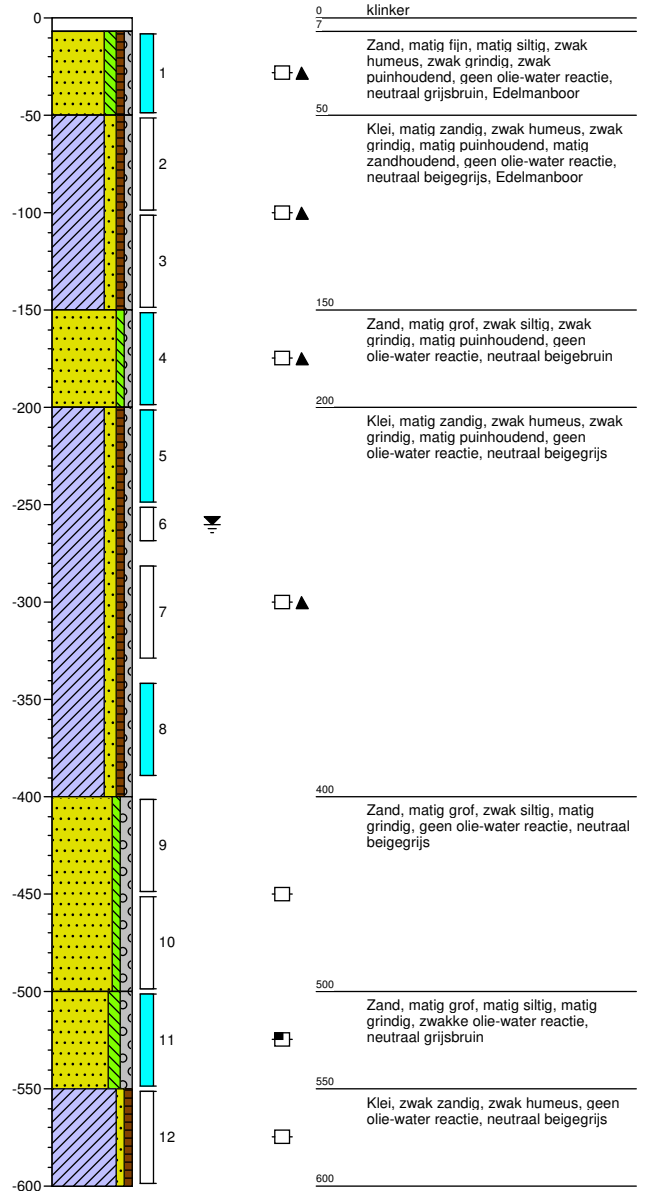
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 502

datum: 31-03-2016

veldwerker: JHJ ten Dam



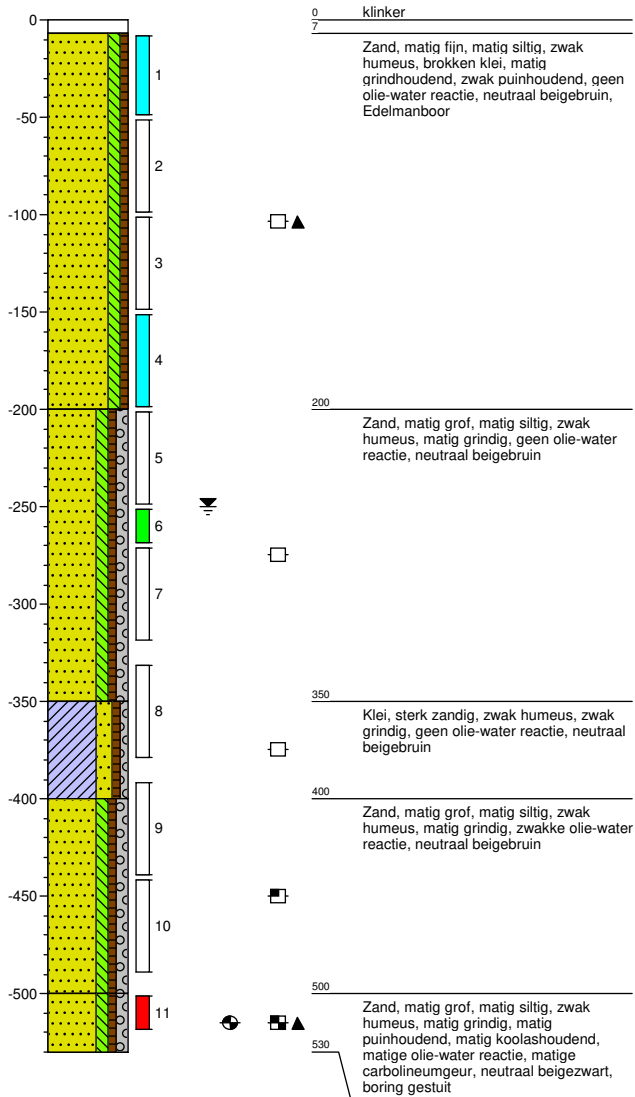
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 503

datum: 31-03-2016

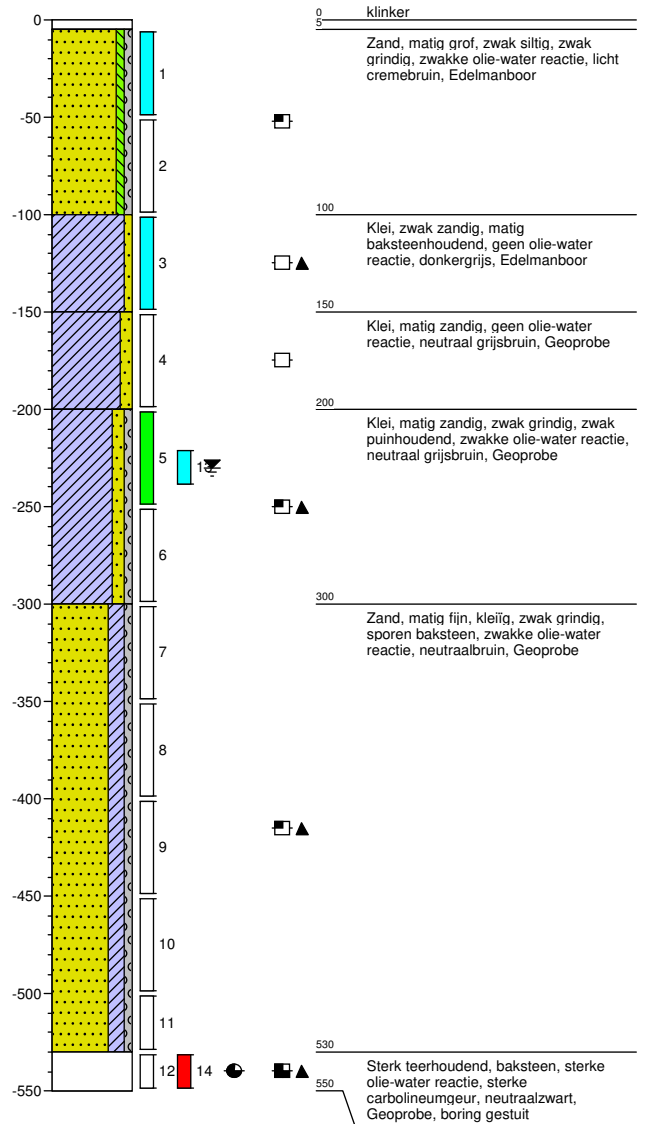
veldwerker: JHJ ten Dam



Boring: 504

datum: 30-03-2016

veldwerker: Ludo Uunk



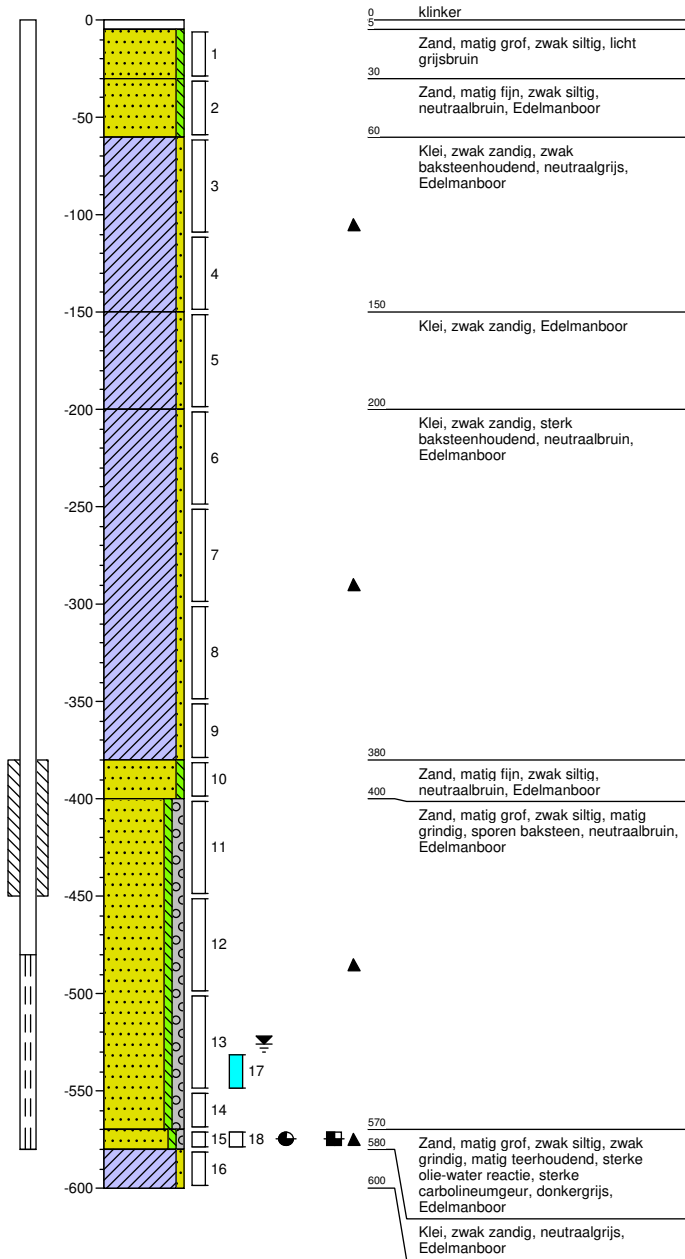
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 504A

datum: 22-08-2016

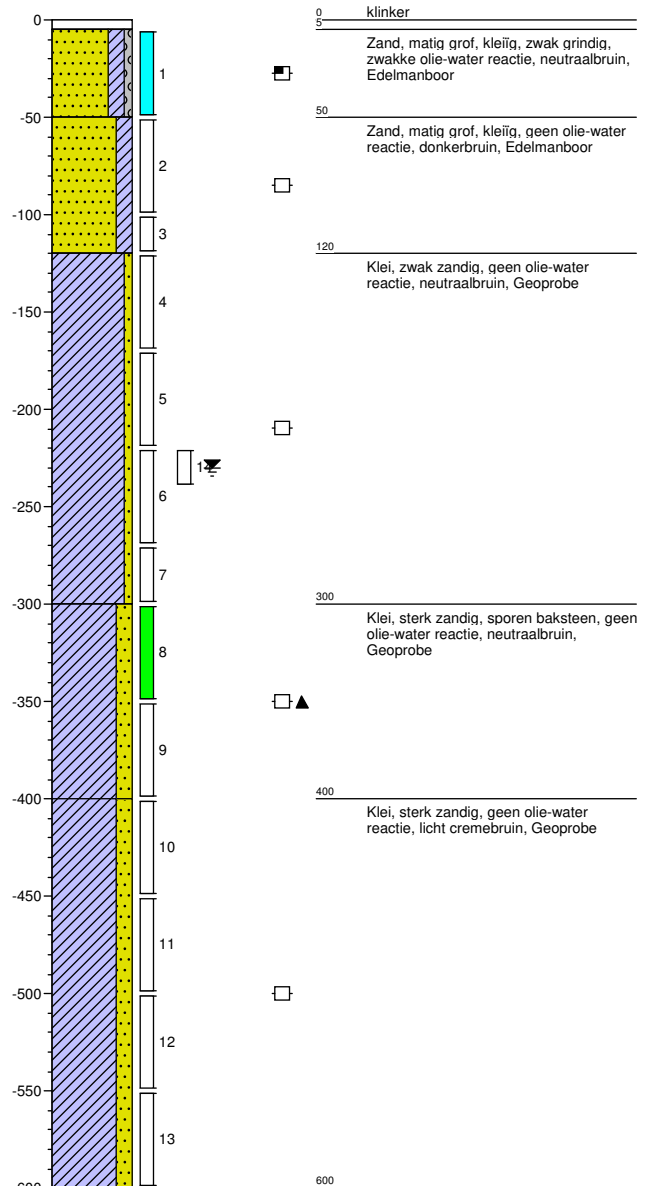
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 505

datum: 30-03-2016

veldwerker: Ludo Uunk



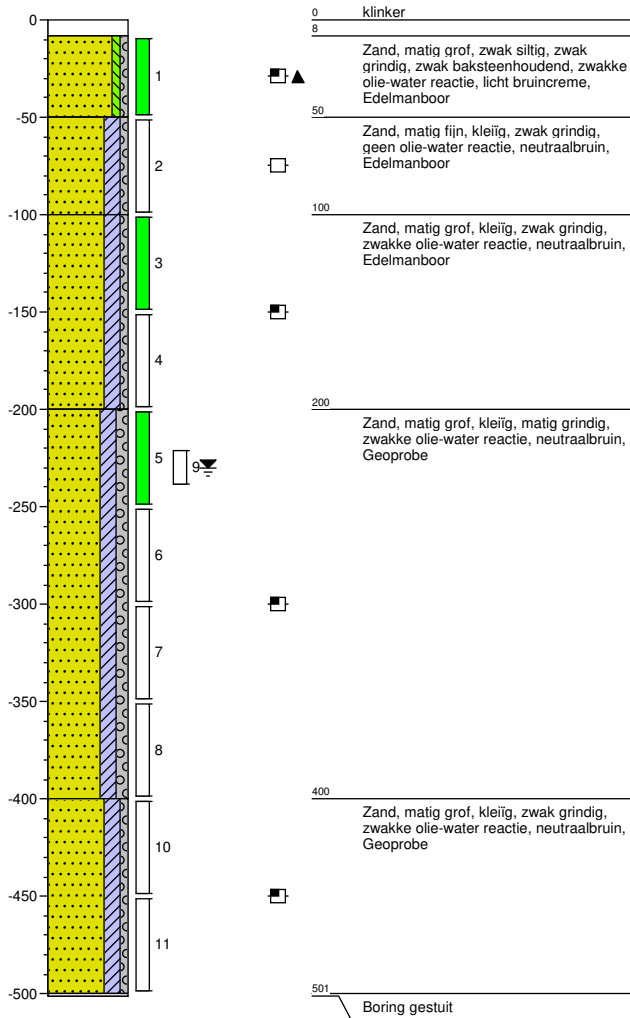
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 506

datum: 30-03-2016

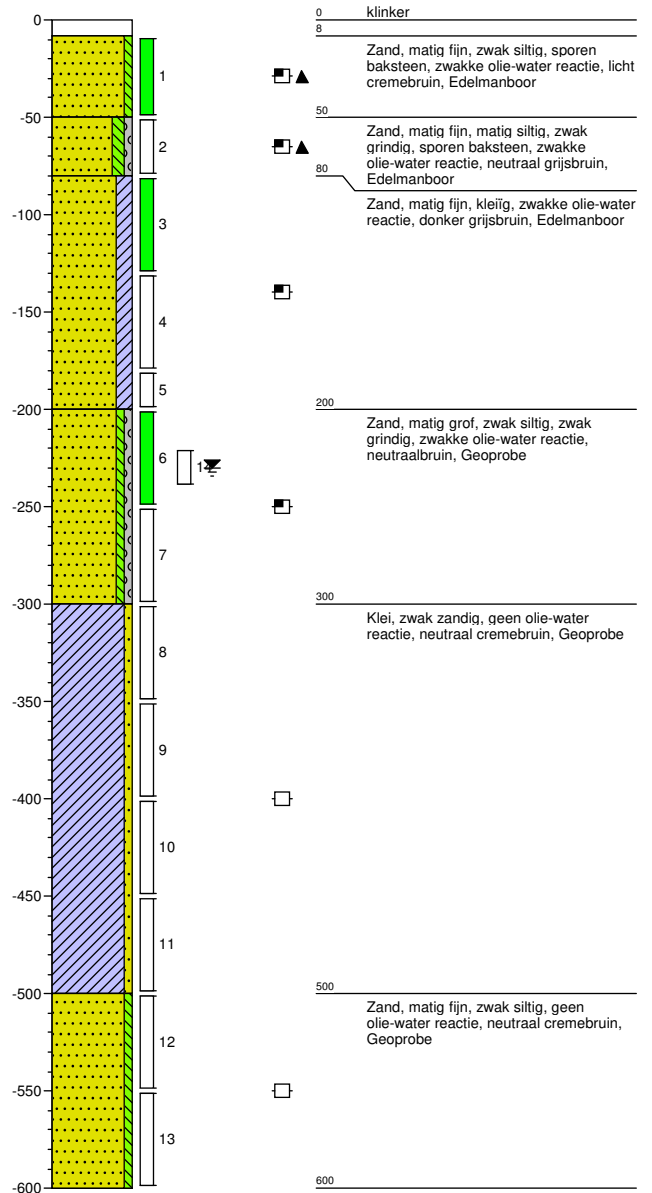
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 507

datum: 30-03-2016

veldwerker: Ludo Uunk



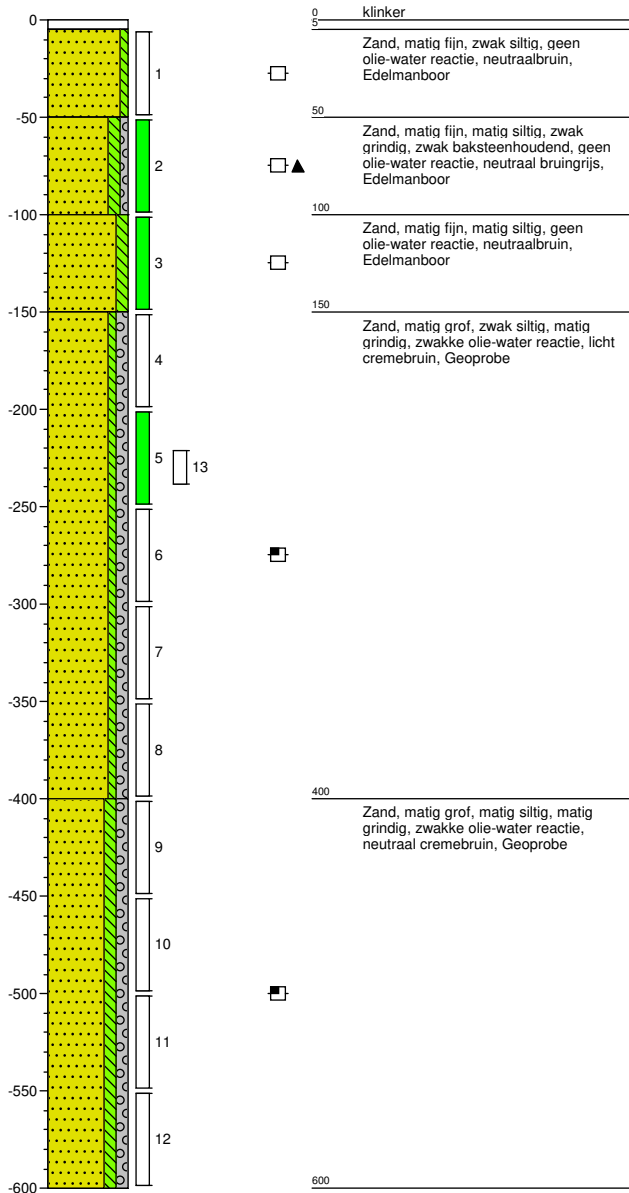
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 508

datum: 30-03-2016

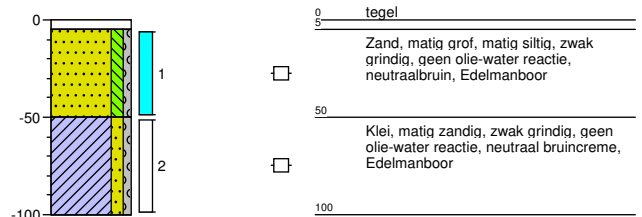
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 509

datum: 22-04-2016

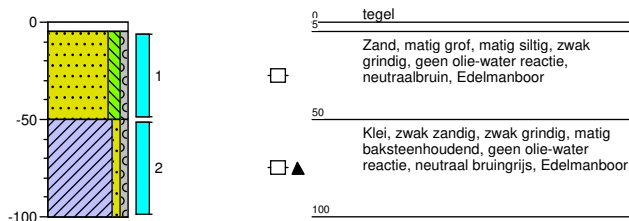
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 510

datum: 22-04-2016

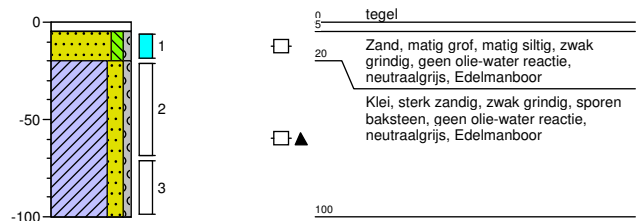
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 511

datum: 22-04-2016

veldwerker: Ludo Uunk



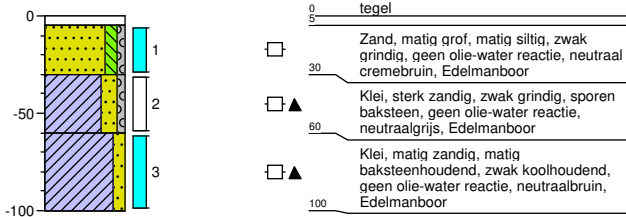
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 512

datum: 22-04-2016

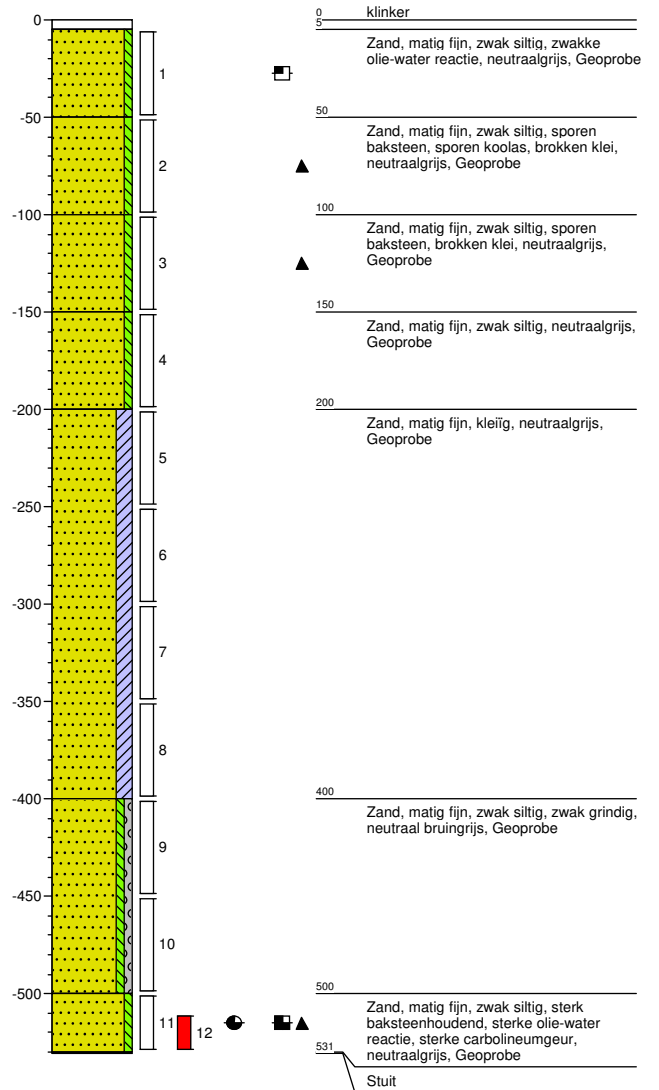
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 513

datum: 22-08-2016

veldwerker: Ludo Uunk



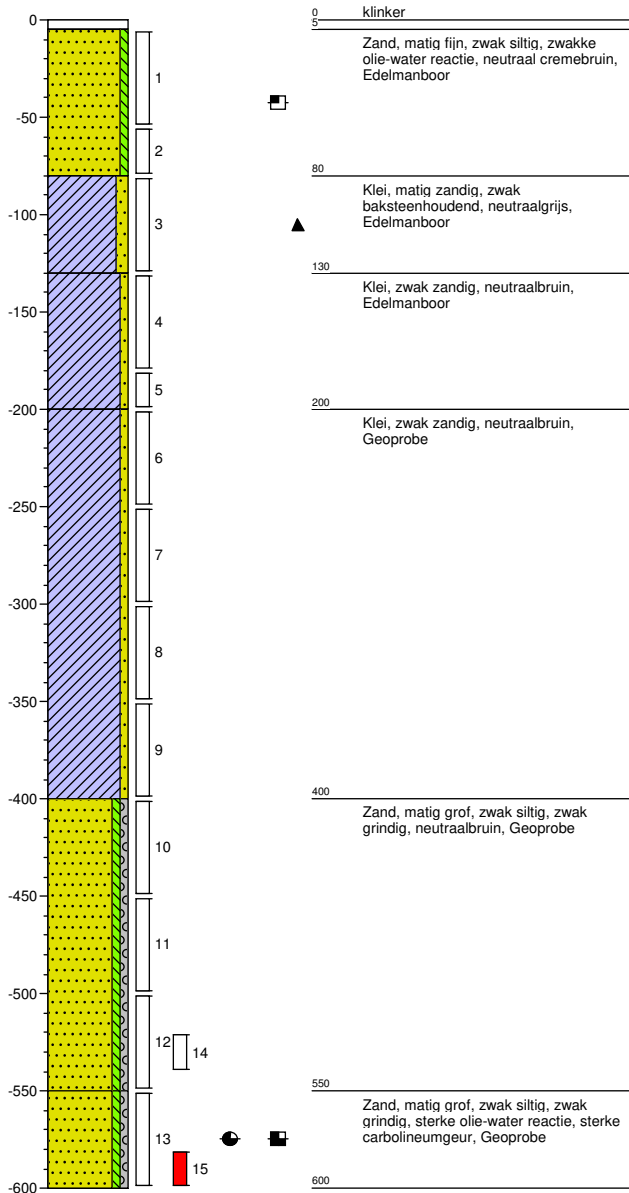
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 514

datum: 22-08-2016

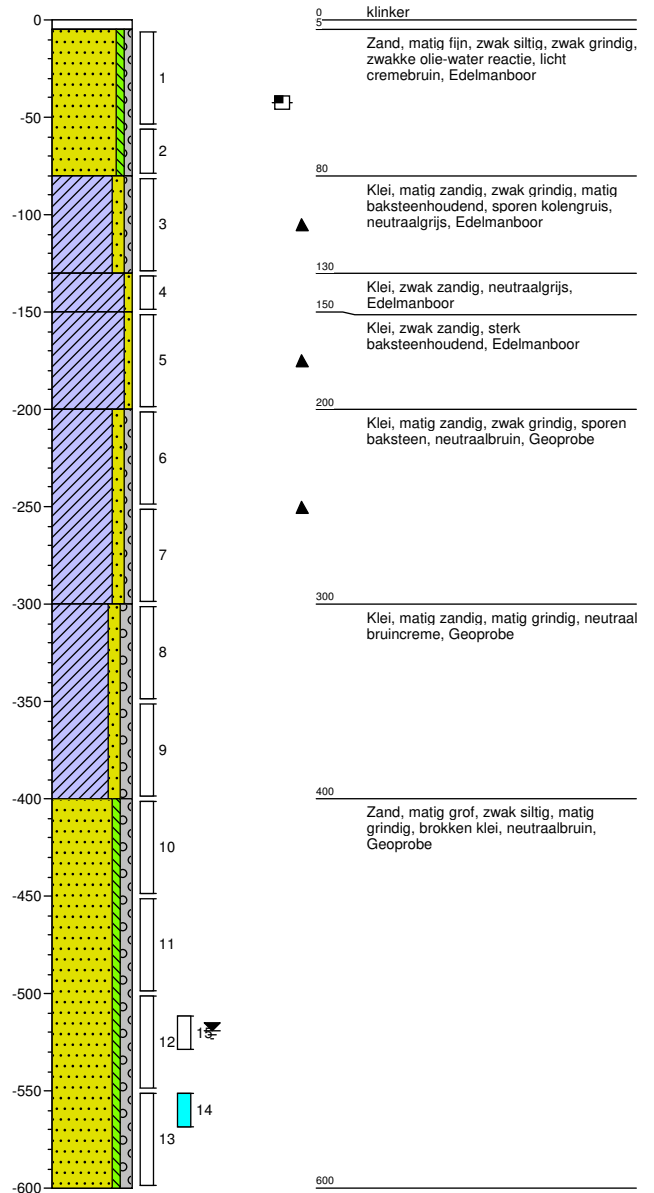
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 515

datum: 23-08-2016

veldwerker: Ludo Uunk

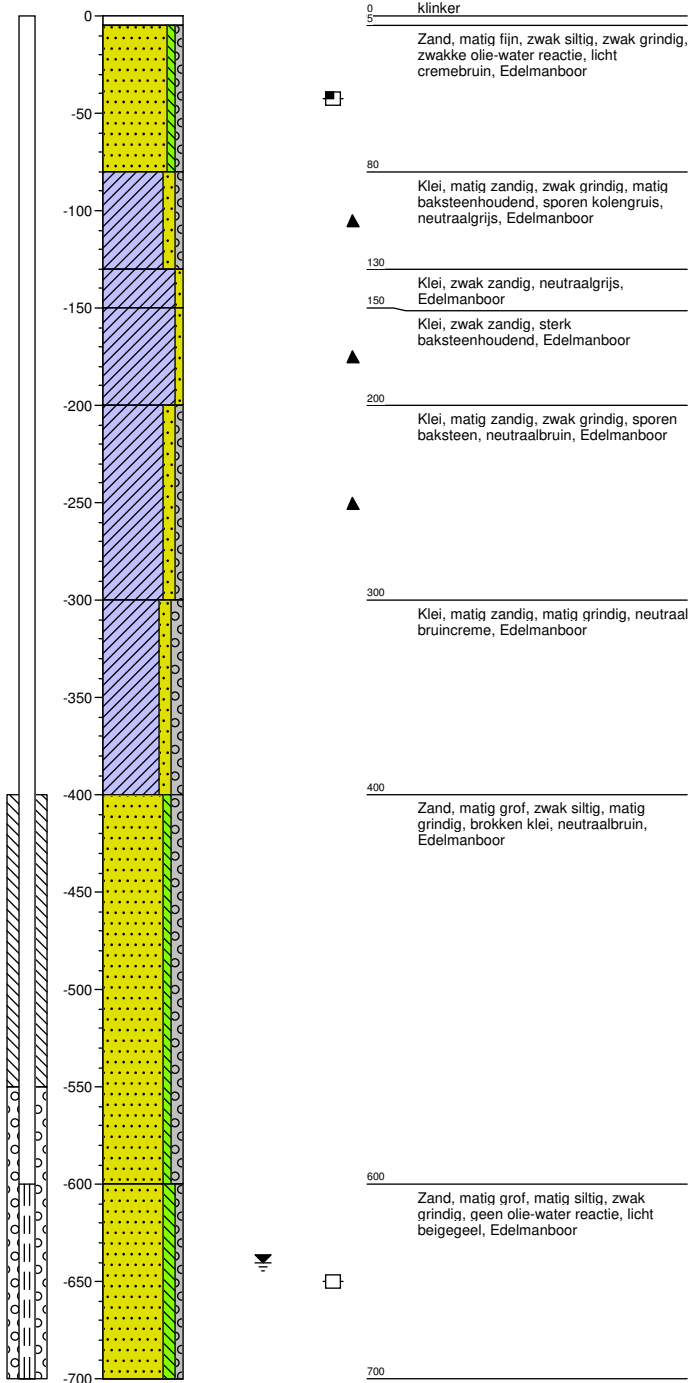


Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

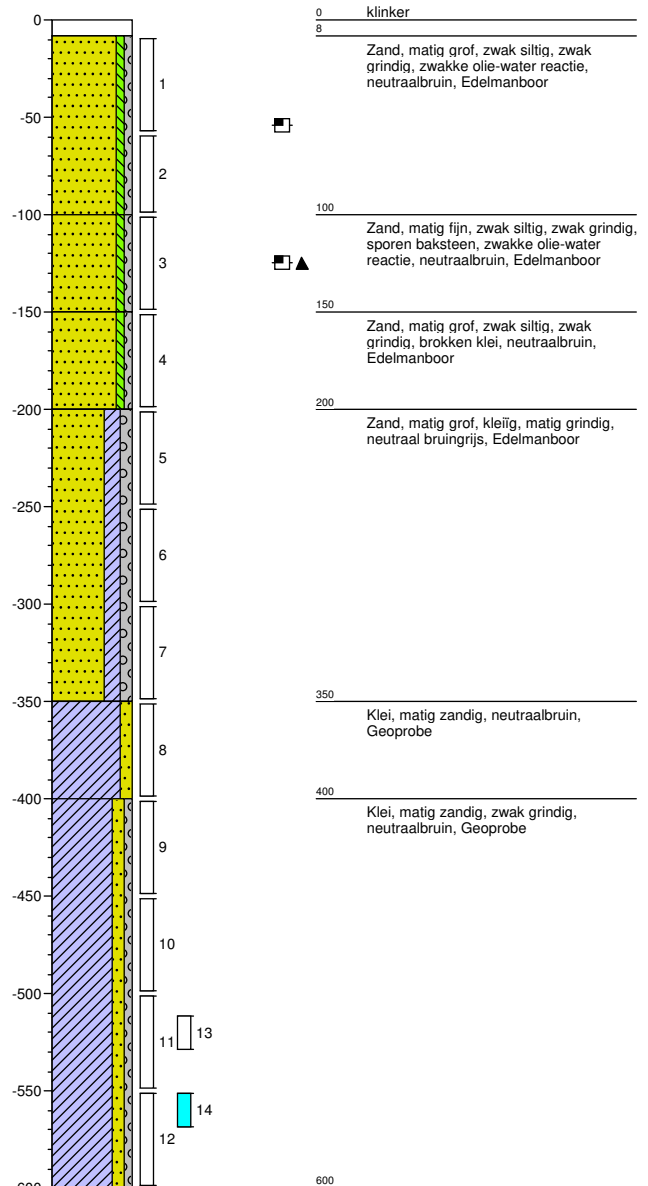
Boring: 515A

datum: 05-01-2017
veldwerker: Jan Ten Dam



Boring: 516

datum: 23-08-2016
veldwerker: Ludo Uunk

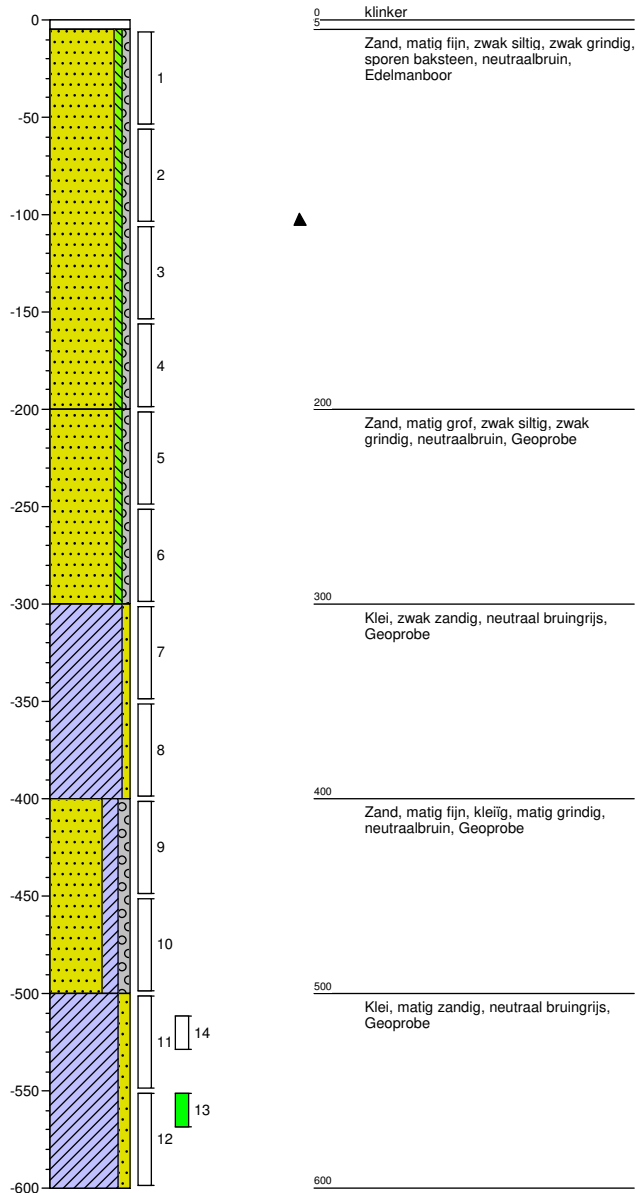


Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Boring: 517

datum: 23-08-2016

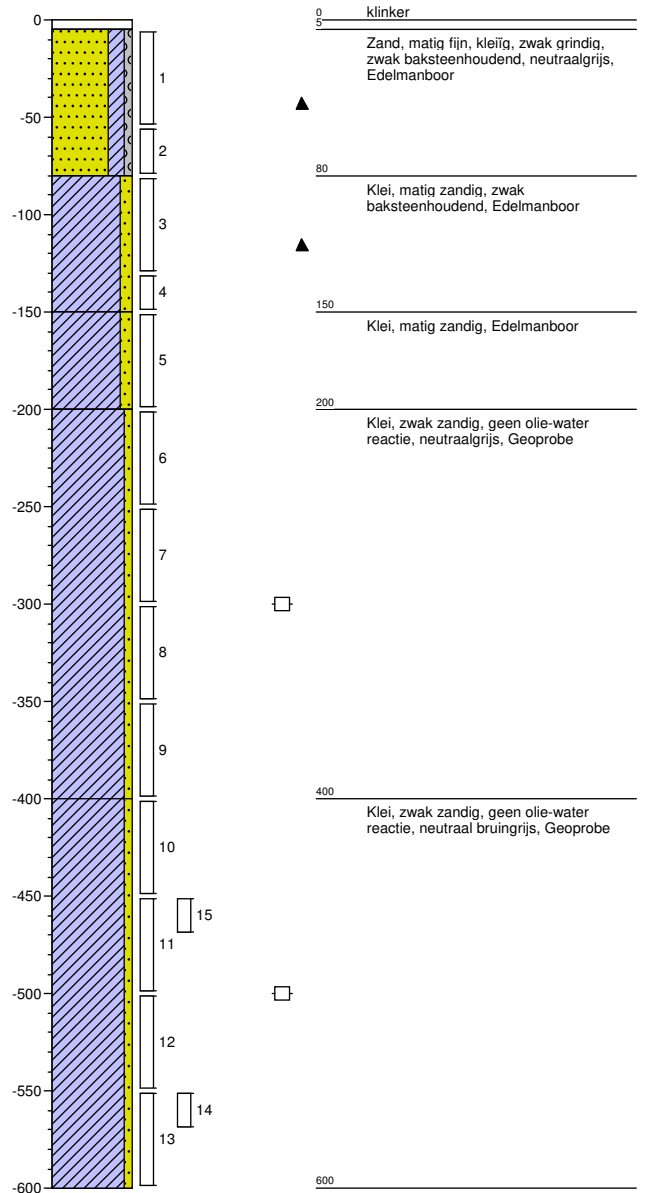
veldwerker: Ludo Uunk



Boring: 518

datum: 23-08-2016

veldwerker: Ludo Uunk



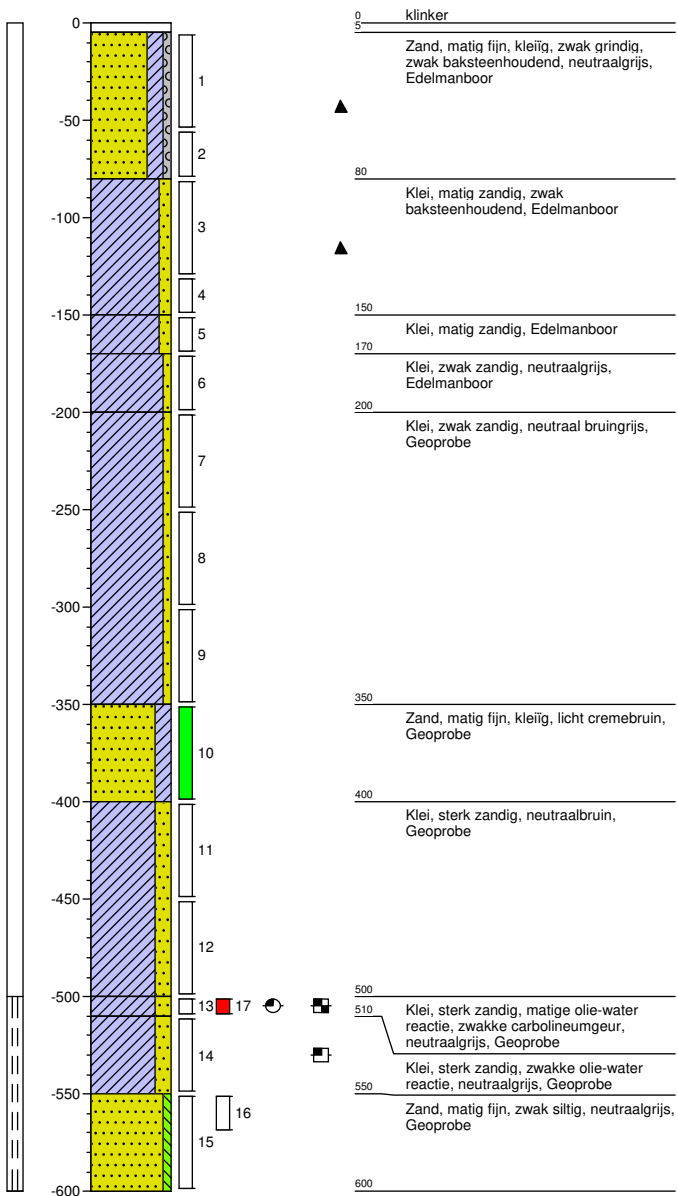
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 519

datum: 23-08-2016

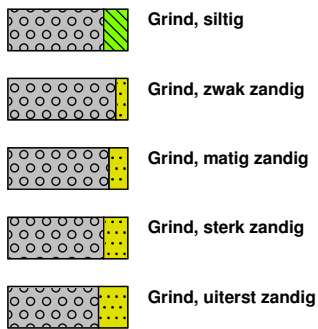
veldwerker: Ludo Uunk



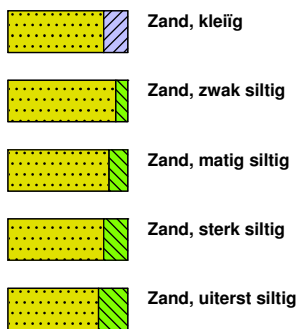
Project: Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer: 153941
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Legenda (conform NEN 5104)

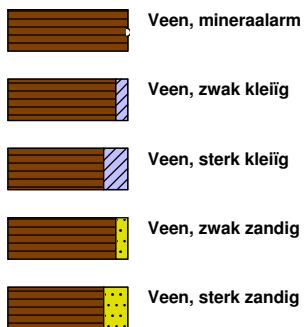
grind



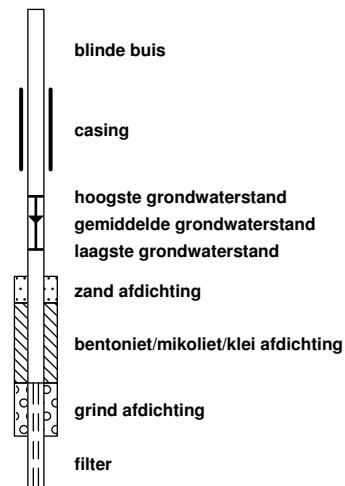
zand



veen



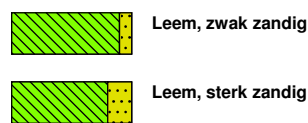
peilbuis



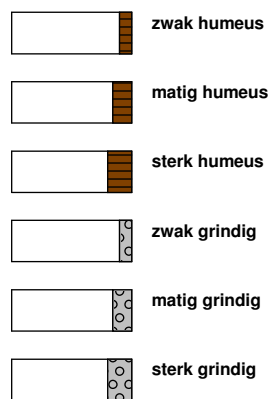
klei



leem



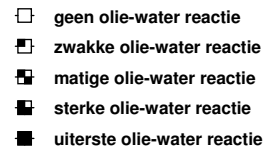
overige toevoegingen



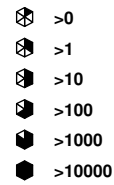
geur



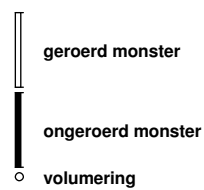
olie



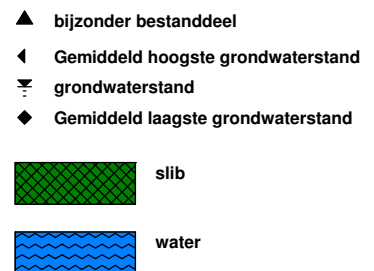
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapporten grond



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12274913, versienummer: 1

Rotterdam, 06-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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.

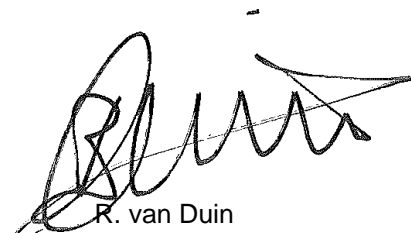
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12274913 - 1

Orderdatum 30-03-2016
 Startdatum 30-03-2016
 Rapportagedatum 06-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	401-13 401 (480-500)				
002	Grond (AS3000)	401-15 401 (550-600)				
003	Grond (AS3000)	401-6 401 (200-220)				
004	Grond (AS3000)	402-5 402 (200-220)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	85.9	76.2	92.4	85.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5		<0.5	1.0
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		3.2		
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾		0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾		0.18 ²⁾	0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05	<0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.29	0.29	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	29	0.44	<0.01	0.03
antraceen	mg/kgds	S	7.3	0.12	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	6.5	0.09	0.01	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	3.7	0.06	<0.01	0.03
chryseen	mg/kgds	S	2.7	0.04	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.66	0.01	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.0	0.03	<0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.53	<0.01	<0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.52	0.01	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	53.2 ¹⁾	1.097 ¹⁾	0.073 ¹⁾	0.197 ¹⁾
MINERALE OLIE						
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20		<20	<20
fractie C10-C12	mg/kgds		76 ³⁾	7.4	<5	<5
fractie C12-C16	mg/kgds		270	11	<5	<5
fractie C16-C21	mg/kgds		110	<5	<5	<5
fractie C21-C40	mg/kgds		30	7.5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	490	25	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12274913 - 1

Orderdatum 30-03-2016
Startdatum 30-03-2016
Rapportagedatum 06-04-2016

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 sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12274913 - 1

Orderdatum 30-03-2016
 Startdatum 30-03-2016
 Rapportagedatum 06-04-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
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
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2180012	29-03-2016	29-03-2016	ALC211
002	Y5869756	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
003	L2180013	29-03-2016	29-03-2016	ALC211
004	L2180011	29-03-2016	29-03-2016	ALC211

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12274913 - 1

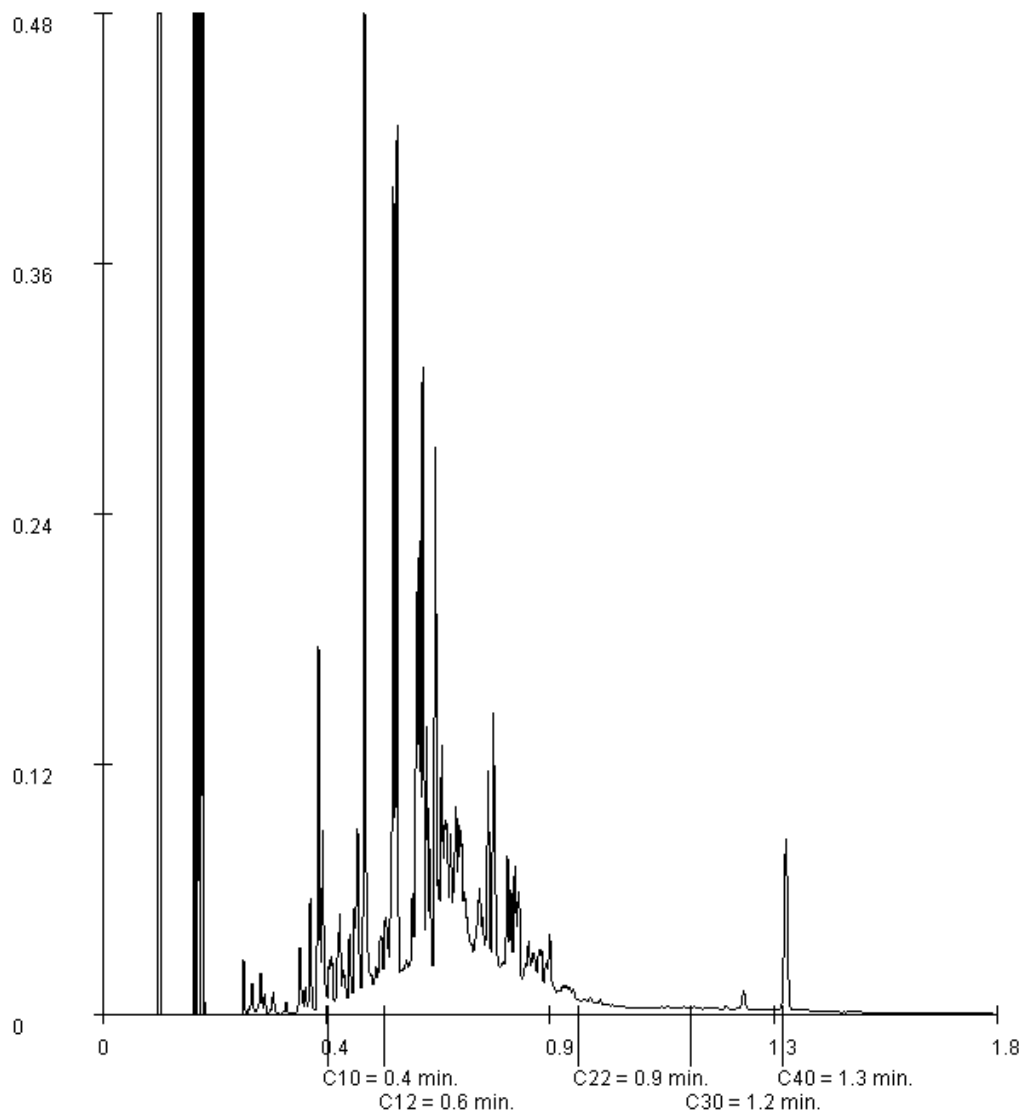
Orderdatum 30-03-2016
Startdatum 30-03-2016
Rapportagedatum 06-04-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 401-13401 (480-500)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12274913 - 1

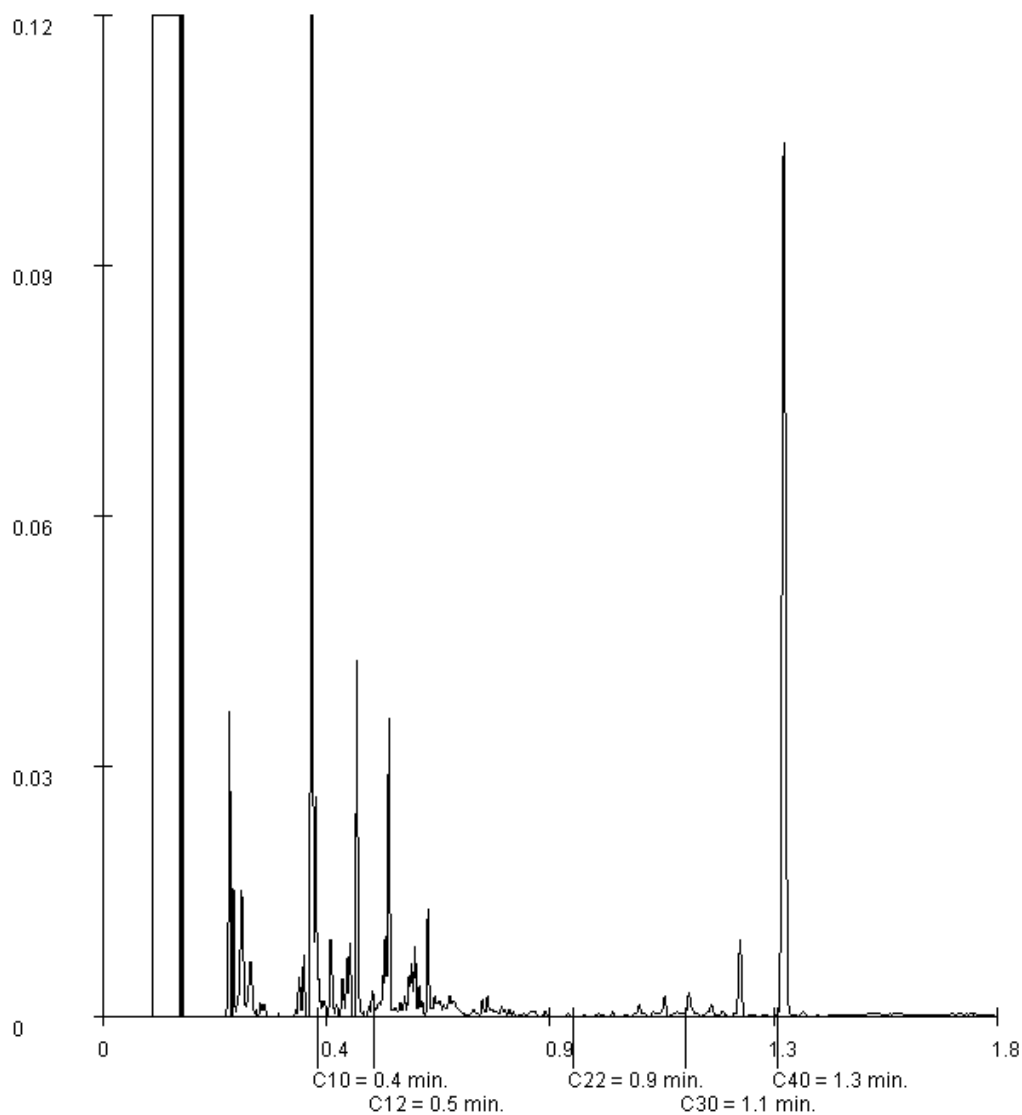
Orderdatum 30-03-2016
Startdatum 30-03-2016
Rapportagedatum 06-04-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 401-15401 (550-600)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12274915, versienummer: 1

Rotterdam, 07-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12274915 - 1

Orderdatum 30-03-2016
 Startdatum 30-03-2016
 Rapportagedatum 07-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4-1 401 (70-100) 402 (7-50) 403 (7-50)
002	Grond (AS3000)	MM4-2 401 (100-150) 401 (220-270) 402 (100-150) 402 (220-260) 403 (150-200) 403 (250-300)
003	Grond (AS3000)	MM4-3 401 (350-400) 402 (550-600) 403 (320-360) 403 (400-450) 403 (550-600)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	91.9	93.4	79.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.0	<0.5	1.8
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.3	1.2	12
METALEN					
barium	mg/kgds	S	41	<20	88
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.4	3.3	9.2
koper	mg/kgds	S	8.8	<5	14
kwik	mg/kgds	S	0.08	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	49	<10	19
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.8	7.7	26
zink	mg/kgds	S	36	54	55
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
cyanide (totaal)	mg/kgds	S	<1	<1	<1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.07	0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.34	0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.01 ²⁾	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.18	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.32	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.27	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.25	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.81 ¹⁾	0.079 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12274915 - 1

Orderdatum 30-03-2016
Startdatum 30-03-2016
Rapportagedatum 07-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4-1 401 (70-100) 402 (7-50) 403 (7-50)
002	Grond (AS3000)	MM4-2 401 (100-150) 401 (220-270) 402 (100-150) 402 (220-260) 403 (150-200) 403 (250-300)
003	Grond (AS3000)	MM4-3 401 (350-400) 402 (550-600) 403 (320-360) 403 (400-450) 403 (550-600)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12274915 - 1

Orderdatum 30-03-2016
Startdatum 30-03-2016
Rapportagedatum 07-04-2016

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.

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 :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12274915 - 1

Orderdatum 30-03-2016
 Startdatum 30-03-2016
 Rapportagedatum 07-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkaardig aan ISO 11465 en gelijkaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkaardig 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: gelijkaardig 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
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1 en NEN-ISO 17380
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 Gelijkaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5869630	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
001	Y5869480	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
001	Y5869759	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
002	Y5869765	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
002	Y5869723	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
002	Y5869693	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
002	Y5869624	29-03-2016	29-03-2016	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12274915 - 1

Orderdatum 30-03-2016
Startdatum 30-03-2016
Rapportagedatum 07-04-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5869769	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
002	Y5869637	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
003	Y5869578	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
003	Y5869725	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
003	Y5869562	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
003	Y5869590	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
003	Y5869633	29-03-2016	29-03-2016	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12275451, versienummer: 1

Rotterdam, 08-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12275451 - 1

Orderdatum 31-03-2016
 Startdatum 31-03-2016
 Rapportagedatum 08-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	406-14 406 (380-400)						
002	Grond (AS3000)	MM4-4 406 (8-50)						
003	Grond (AS3000)	MM4-5 405 (5-50) 406 (50-100)						
004	Grond (AS3000)	MM4-6 404 (100-150) 404 (250-300) 405 (100-150) 405 (150-200) 406 (100-150) 406 (250-300)						
005	Grond (AS3000)	MM4-7 404 (370-400) 404 (450-500) 405 (200-250) 405 (300-350) 405 (450-500)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	77.3	95.1	96.3	96.3	81.1
gewicht artefacten	g	S	6.7	52	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	stenen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	10.2				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	10.2	0.7	<0.5	<0.5	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.7	1.0	<1	1.5	13
METALEN							
barium	mg/kgds	S	370	46	130	26	47
cadmium	mg/kgds	S	0.81	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	16	4.1	4.3	3.8	6.2
koper	mg/kgds	S	94	7.8	5.8	<5	12
kwik	mg/kgds	S	0.72	0.14	<0.05 ³⁾	<0.05	0.05
lood	mg/kgds	S	390	38	12	<10	14
molybdeen	mg/kgds	S	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	37	8.0	6.3	9.0	16
zink	mg/kgds	S	320	99	66	65	61
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (totaal)	mg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05				
tolueen	mg/kgds	S	<0.05				
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05				
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05				
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05				
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾				
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05				
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.59	0.14	0.05	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.11	0.04	0.02	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.62	0.27	0.13	<0.01	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.51	0.13	0.09	<0.01	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.37	0.13	0.08	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.24	0.09	0.05	<0.01	0.01

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12275451 - 1

Orderdatum 31-03-2016
 Startdatum 31-03-2016
 Rapportagedatum 08-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	406-14 406 (380-400)						
002	Grond (AS3000)	MM4-4 406 (8-50)						
003	Grond (AS3000)	MM4-5 405 (5-50) 406 (50-100)						
004	Grond (AS3000)	MM4-6 404 (100-150) 404 (250-300) 405 (100-150) 405 (150-200) 406 (100-150) 406 (250-300)						
005	Grond (AS3000)	MM4-7 404 (370-400) 404 (450-500) 405 (200-250) 405 (300-350) 405 (450-500)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.44	0.16	0.10	<0.01	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.35	0.11	0.07	<0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.32	0.11	0.07	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.61 ¹⁾	1.187 ¹⁾	0.667 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.164 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S		1.7	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S		4.6	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S		1.4	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S		8.9	1.2	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S		8.6	1.1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S		6.3	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		32.2 ¹⁾	5.8 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5				
fractie C10-C12	mg/kgds			<5	<5	<5	<5
fractie C12-C16	mg/kgds		<5				
fractie C16-C21	mg/kgds		<5				
fractie C21-C40	mg/kgds		<5				
fractie C12-C22	mg/kgds			<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds			<5	17	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds			<5	7	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20			<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. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12275451 - 1

Orderdatum 31-03-2016
Startdatum 31-03-2016
Rapportagedatum 08-04-2016

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.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 en CEN/TS 16171 i.p.v. MERCUR-AFS

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12275451 - 1

Orderdatum 31-03-2016
 Startdatum 31-03-2016
 Rapportagedatum 08-04-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
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
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
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
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1 en NEN-ISO 17380
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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12275451 - 1

Orderdatum 31-03-2016
Startdatum 31-03-2016
Rapportagedatum 08-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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	L2179362	30-03-2016	30-03-2016	ALC211
002	Y5869166	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
003	Y5869187	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
003	Y5869178	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
004	Y5869640	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
004	Y5869631	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
004	Y5869188	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
004	Y5869190	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
004	Y5869344	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
004	Y5869383	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
005	Y5869194	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
005	Y5806329	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
005	Y5869184	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
005	Y5869177	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
005	Y5806331	29-03-2016	29-03-2016	ALC201

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12275451 - 1

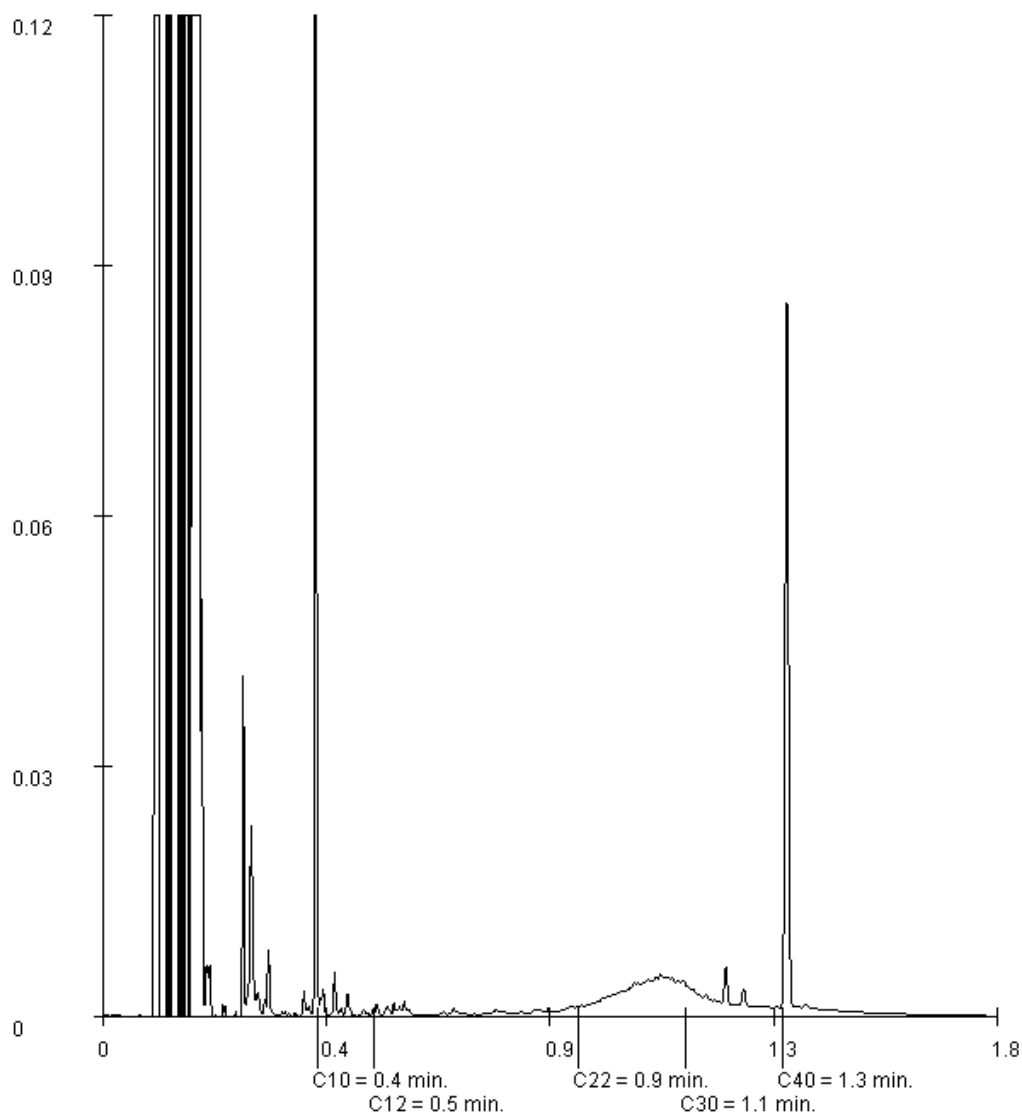
Orderdatum 31-03-2016
Startdatum 31-03-2016
Rapportagedatum 08-04-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM4-5405 (5-50) 406 (50-100)

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 :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12276544, versienummer: 1

Rotterdam, 10-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12276544 - 1

Orderdatum 01-04-2016
 Startdatum 01-04-2016
 Rapportagedatum 10-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	104-7 104 (300-320)				
002	Grond (AS3000)	106-5 106 (200-220)				
003	Grond (AS3000)	108-7 108 (300-320)				
004	Grond (AS3000)	MM1-1 104A (0-50) 106 (0-50) 106A (0-50)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	89.1	76.8	82.5	89.9
gewicht artefacten	g	S	45	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	2.7	7.7	1.5	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				7.4
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S				4.6
METALEN						
barium	mg/kgds	S				91
cadmium	mg/kgds	S				0.29
kobalt	mg/kgds	S				5.1
koper	mg/kgds	S				25
kwik	mg/kgds	S				0.19
lood	mg/kgds	S				110
molybdeen	mg/kgds	S				0.63
nikkel	mg/kgds	S				12
zink	mg/kgds	S				110
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
cyanide (totaal)	mg/kgds	S				<1
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.05	0.02	<0.01	0.29
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.09	<0.01	3.2
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.01	<0.01	0.68
fluorantreen	mg/kgds	S	0.18	0.07	<0.01	3.7
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.14	0.07	<0.01	1.5
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.08	<0.01	1.4
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.10	0.04	<0.01	0.76
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.07	<0.01	1.4

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12276544 - 1

Orderdatum 01-04-2016
 Startdatum 01-04-2016
 Rapportagedatum 10-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	104-7 104 (300-320)				
002	Grond (AS3000)	106-5 106 (200-220)				
003	Grond (AS3000)	108-7 108 (300-320)				
004	Grond (AS3000)	MM1-1 104A (0-50) 106 (0-50) 106A (0-50)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.18	0.05	<0.01	0.97
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.05	<0.01	0.97
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.29 ¹⁾	0.55 ¹⁾	0.07 ¹⁾	14.87 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>						
PCB 28	µg/kgds	S				<1
PCB 52	µg/kgds	S				<1
PCB 101	µg/kgds	S				<1
PCB 118	µg/kgds	S				<1
PCB 138	µg/kgds	S				1.2
PCB 153	µg/kgds	S				1.1
PCB 180	µg/kgds	S				<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S				5.8 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20	<20	
fractie C10-C12	mg/kgds		6.6	<5	6.1	
fractie C10-C12	mg/kgds					9 ³⁾
fractie C12-C16	mg/kgds		5.8	<5	5.6	
fractie C16-C21	mg/kgds		<5	<5	<5	
fractie C21-C40	mg/kgds		9.5	7.8	9.1	
fractie C12-C22	mg/kgds					56
fractie C22-C30	mg/kgds					29
fractie C30-C40	mg/kgds					17 ⁴⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	20	<20	20	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S				110

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276544 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 10-04-2016

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 sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 4 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276544 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 10-04-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
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
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
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
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1 en NEN-ISO 17380
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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276544 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 10-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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	L2180002	31-03-2016	31-03-2016	ALC211
002	L2180001	31-03-2016	31-03-2016	ALC211
003	L2180015	29-03-2016	29-03-2016	ALC211
004	Y5869422	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
004	Y5869410	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
004	Y5869322	31-03-2016	31-03-2016	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276544 - 1

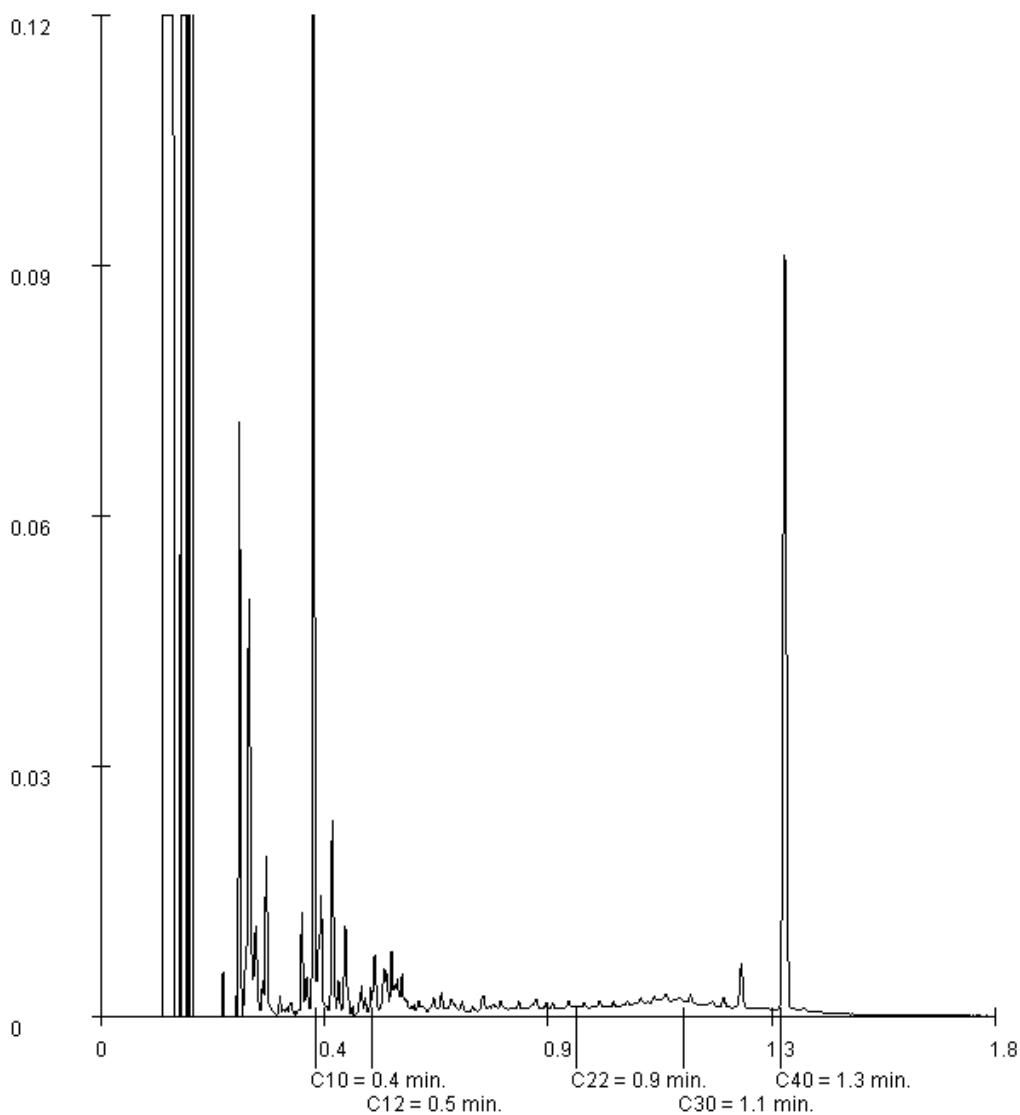
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 10-04-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 104-7104 (300-320)

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 :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276544 - 1

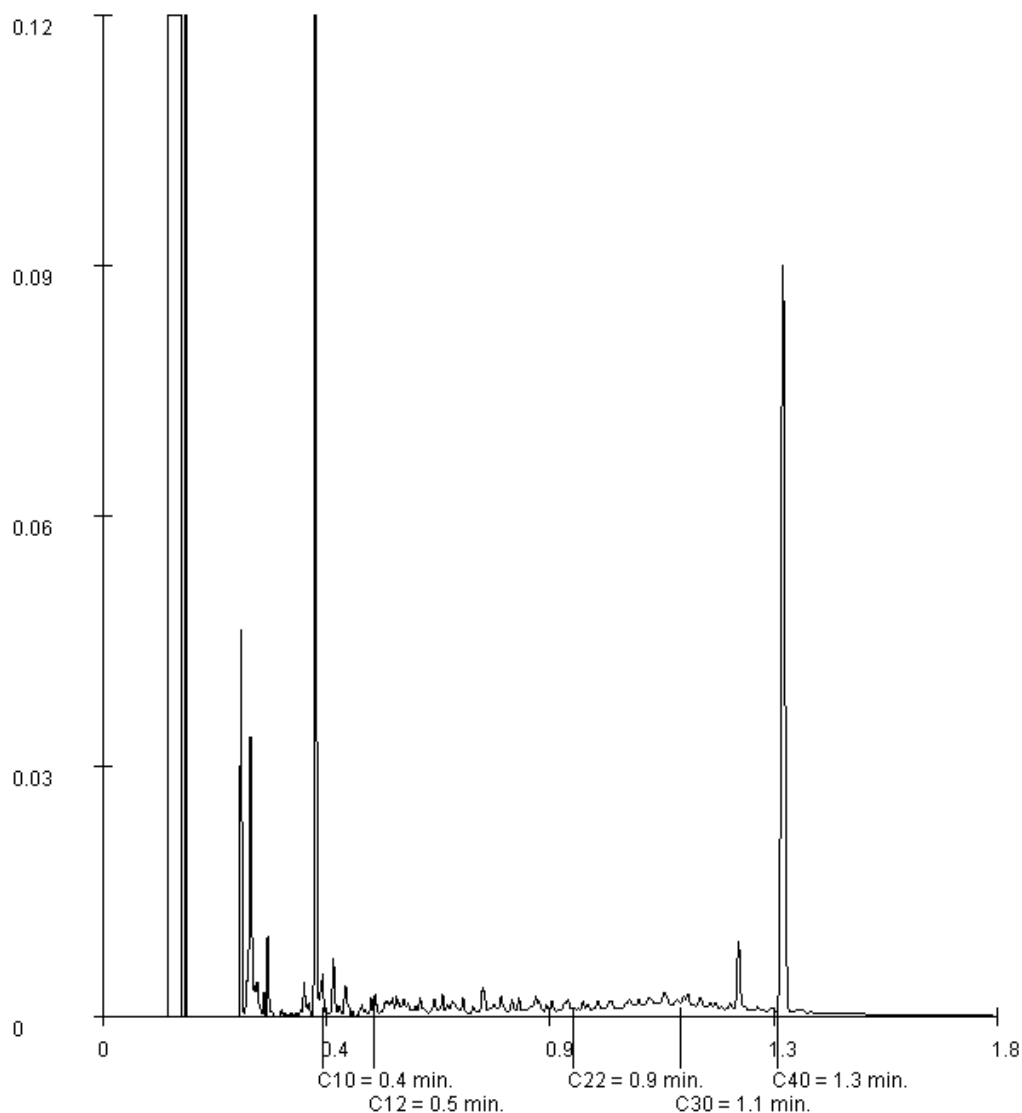
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 10-04-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 106-5106 (200-220)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276544 - 1

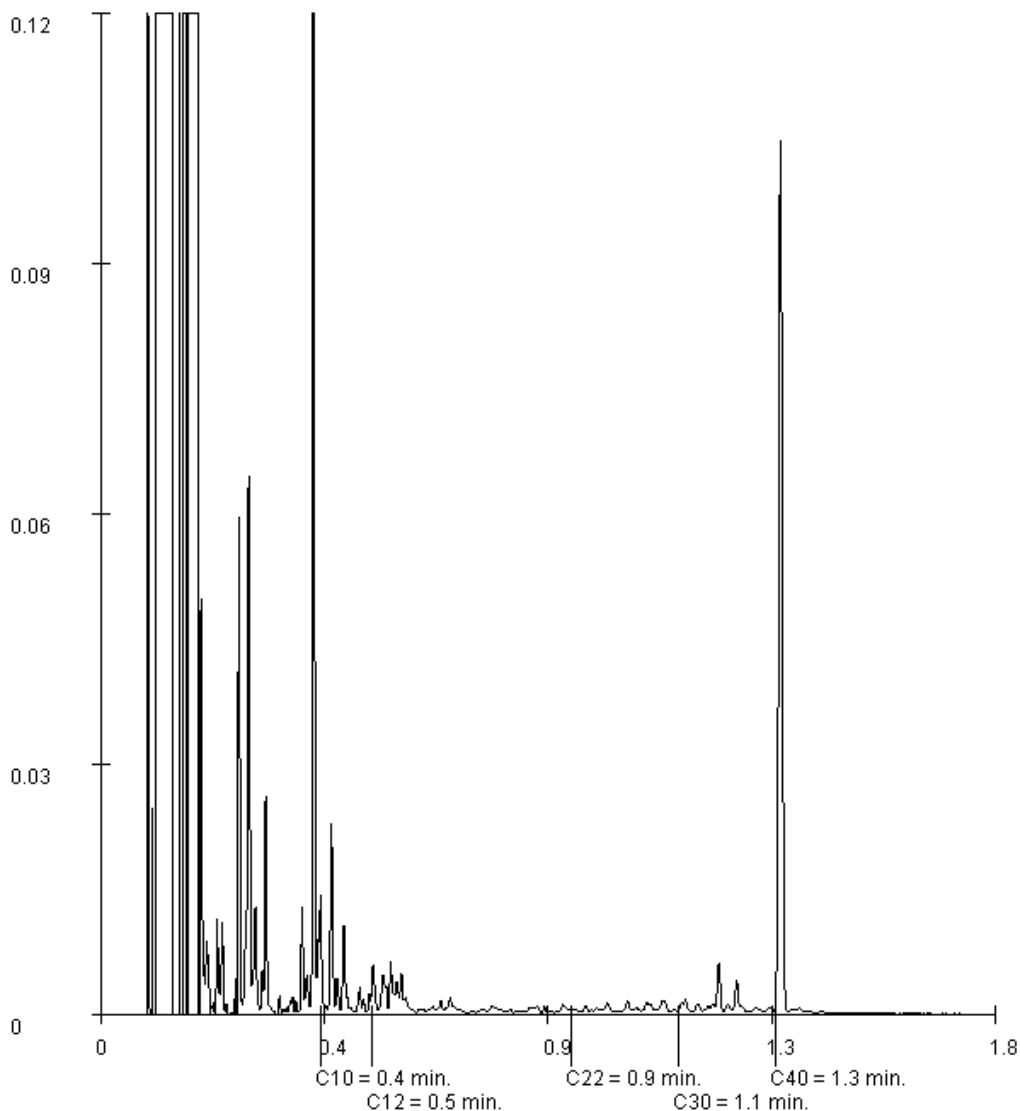
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 10-04-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 108-7108 (300-320)

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 :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276544 - 1

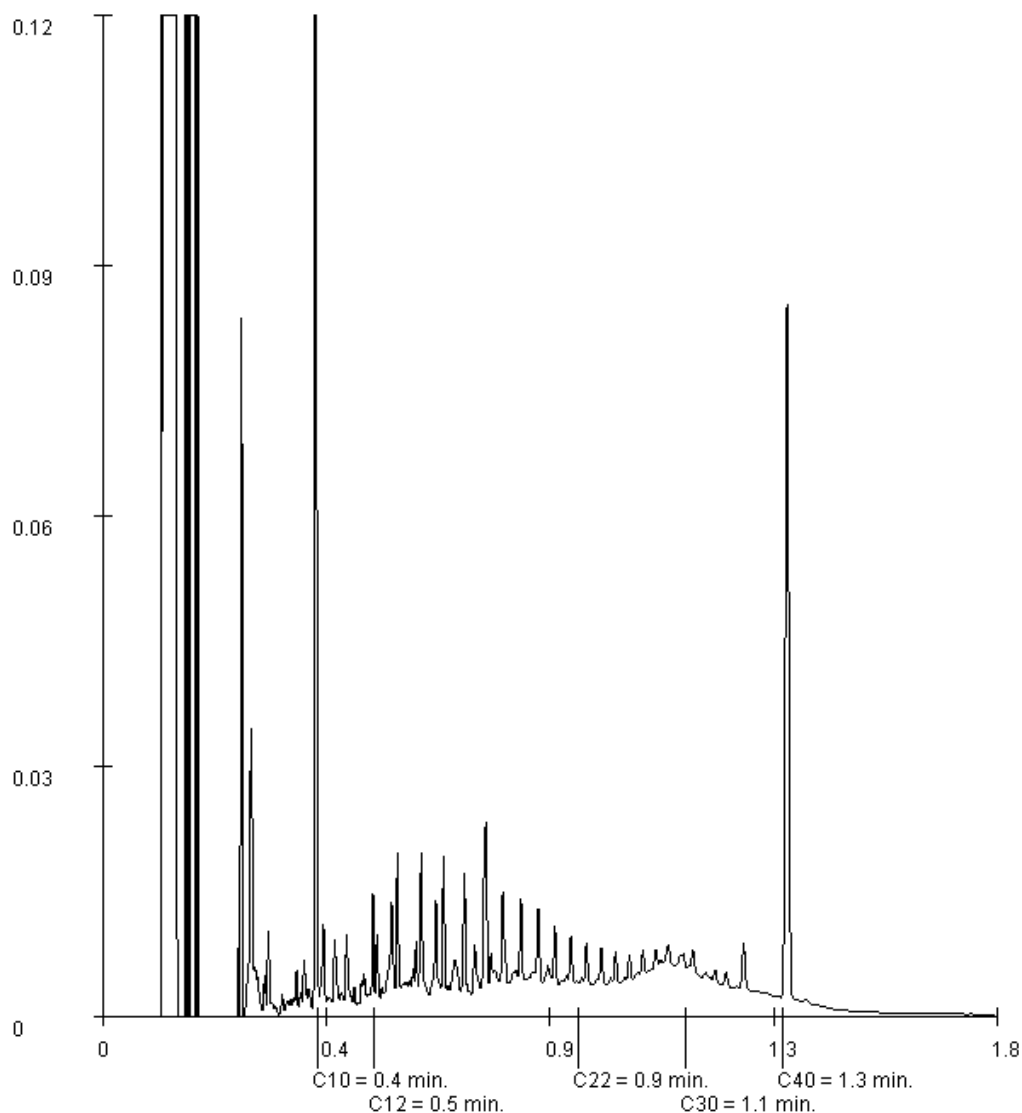
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 10-04-2016

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM1-1104A (0-50) 106 (0-50) 106A (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12276545, versienummer: 1

Rotterdam, 07-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12276545 - 1

Orderdatum 01-04-2016
 Startdatum 01-04-2016
 Rapportagedatum 07-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grond (AS3000)	407-5 407 (200-220)			
002	Grond (AS3000)	407-8 407 (300-350)			
003	Grond (AS3000)	408-5 408 (200-220)			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	86.8	89.5	88.4
gewicht artefacten	g	S	<1		<1
aard van de artefacten	-	S	geen		geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5		<0.5
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		<0.5	
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾		0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾		0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05		<0.05
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01
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⁾		0.07 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20		<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C16	mg/kgds		<5	19	<5
fractie C16-C21	mg/kgds		12	52	<5
fractie C21-C40	mg/kgds		8.2	27	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	20	100	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276545 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 07-04-2016

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.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12276545 - 1

Orderdatum 01-04-2016
 Startdatum 01-04-2016
 Rapportagedatum 07-04-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
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
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2180008	31-03-2016	31-03-2016	ALC211
002	Y5869744	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
003	L2180007	31-03-2016	31-03-2016	ALC211

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276545 - 1

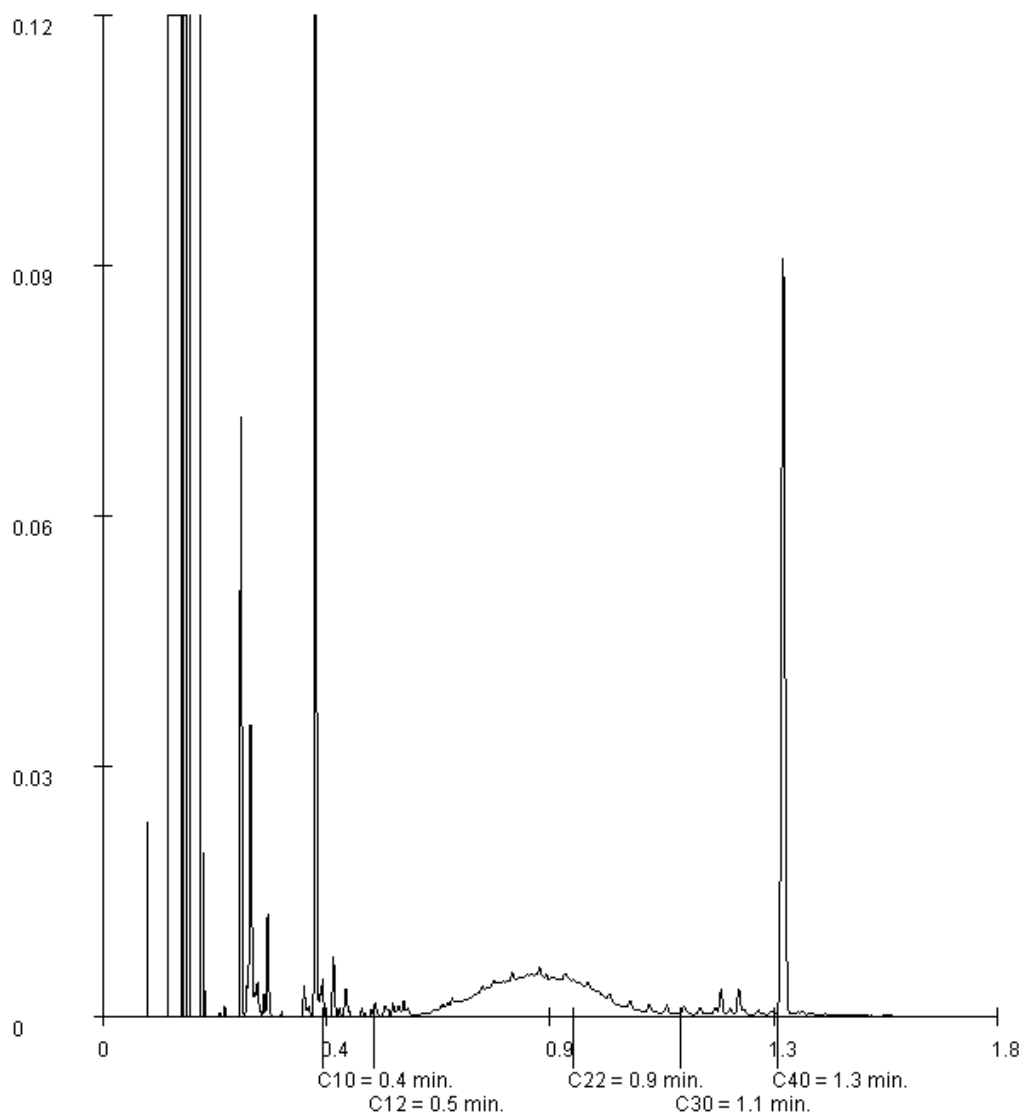
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 07-04-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 407-5407 (200-220)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12276545 - 1

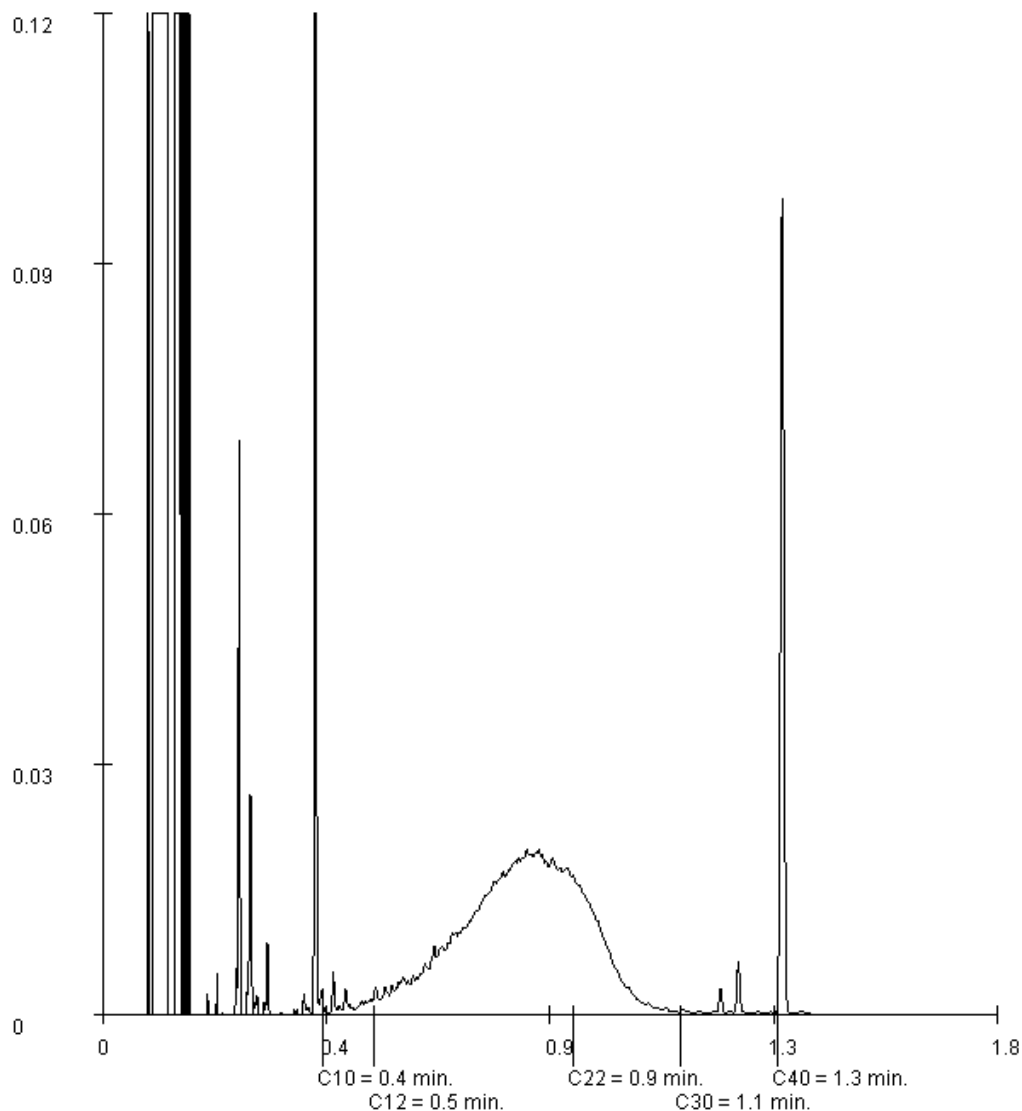
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 07-04-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 407-8407 (300-350)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12277022, versienummer: 1

Rotterdam, 06-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12277022 - 1

Orderdatum 01-04-2016
 Startdatum 01-04-2016
 Rapportagedatum 06-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grond (AS3000)	501-6 501 (250-270)			
002	Grond (AS3000)	503-11 503 (500-520)			
003	Grond (AS3000)	504-14 504 (530-550)			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
Malen van monstermateriaal	-			#	#
droge stof	gew.-%	S	88.8	83.3	86.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	1.7	5.4	13.0
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	mg/kgds	S	0.09	8.6	14
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	17	44
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	11	39
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	12	29
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	22	94
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	34 ¹⁾	123 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.23 ²⁾	71 ²⁾	220 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05	1200	4100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	0.04	1500	5400 ⁶⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.46	1400	4400
antraceen	mg/kgds	S	0.16	540	1600
fluorantreen	mg/kgds	S	1.1	850	2500
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.66 ³⁾	340	960
chryseen	mg/kgds	S	0.42	270	700
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.39	120	320
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.86	270	710
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.65	110	290
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.55	120	280
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	5.29 ¹⁾	5520 ¹⁾	17160 ¹⁾
MINERALE OLIE					
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	97	470
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	2000 ⁵⁾	5200 ⁵⁾
fractie C12-C16	mg/kgds		<5	4100	9900
fractie C16-C21	mg/kgds		<5	4500	12000
fractie C21-C40	mg/kgds		18 ⁴⁾	2800 ⁴⁾	7100 ⁴⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	20	13000	34000

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277022 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 06-04-2016

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.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 4 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 5 Er zijn componenten aangetroffen die lager zijn dan C10, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 6 Het resultaat is indicatief i.v.m. overschrijding van de lineariteit en het bereiken van de maximale, kwalitatief verantwoorde, verdunning

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277022 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 06-04-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
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
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2180003	31-03-2016	31-03-2016	ALC211
002	L2180005	31-03-2016	31-03-2016	ALC211
003	L2179355	30-03-2016	30-03-2016	ALC211

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277022 - 1

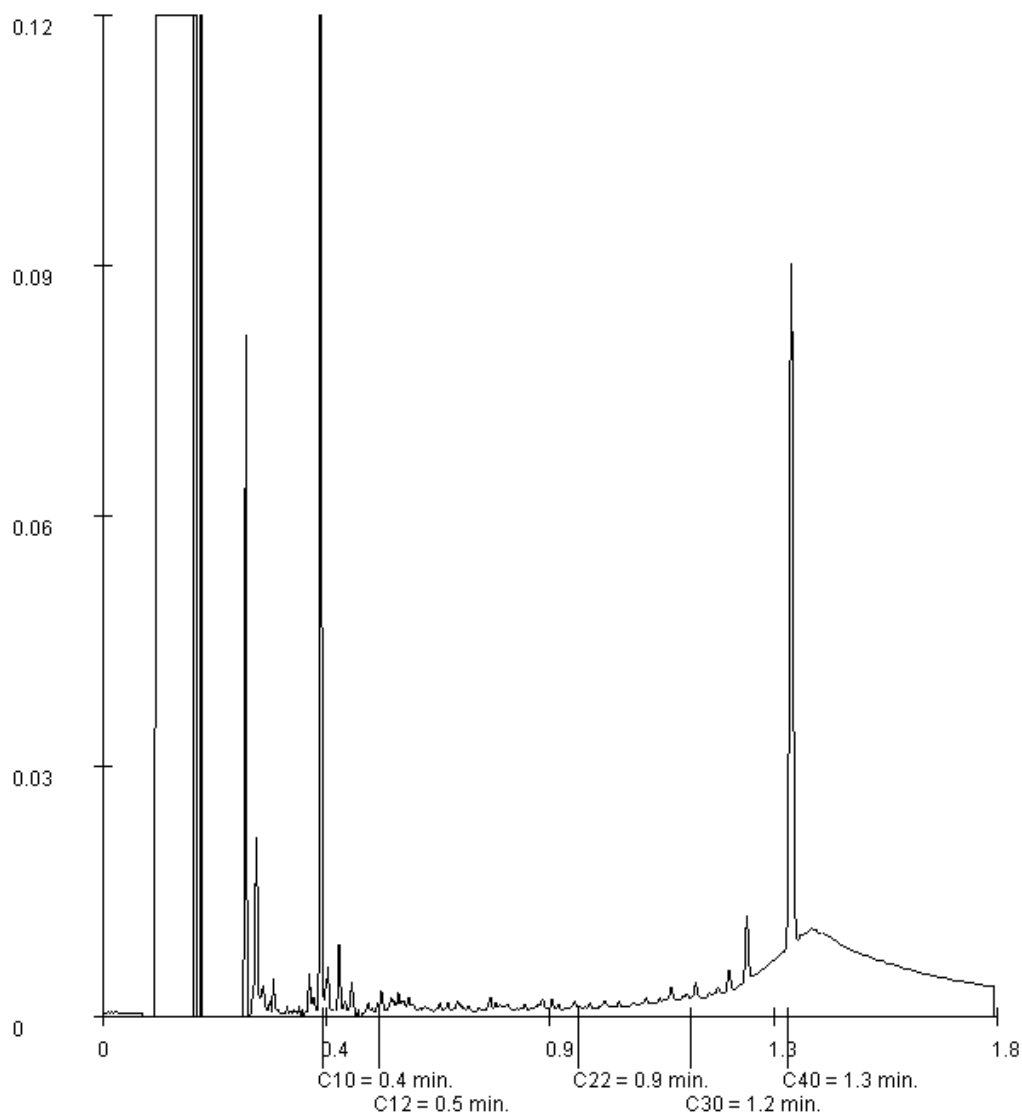
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 06-04-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 501-6501 (250-270)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277022 - 1

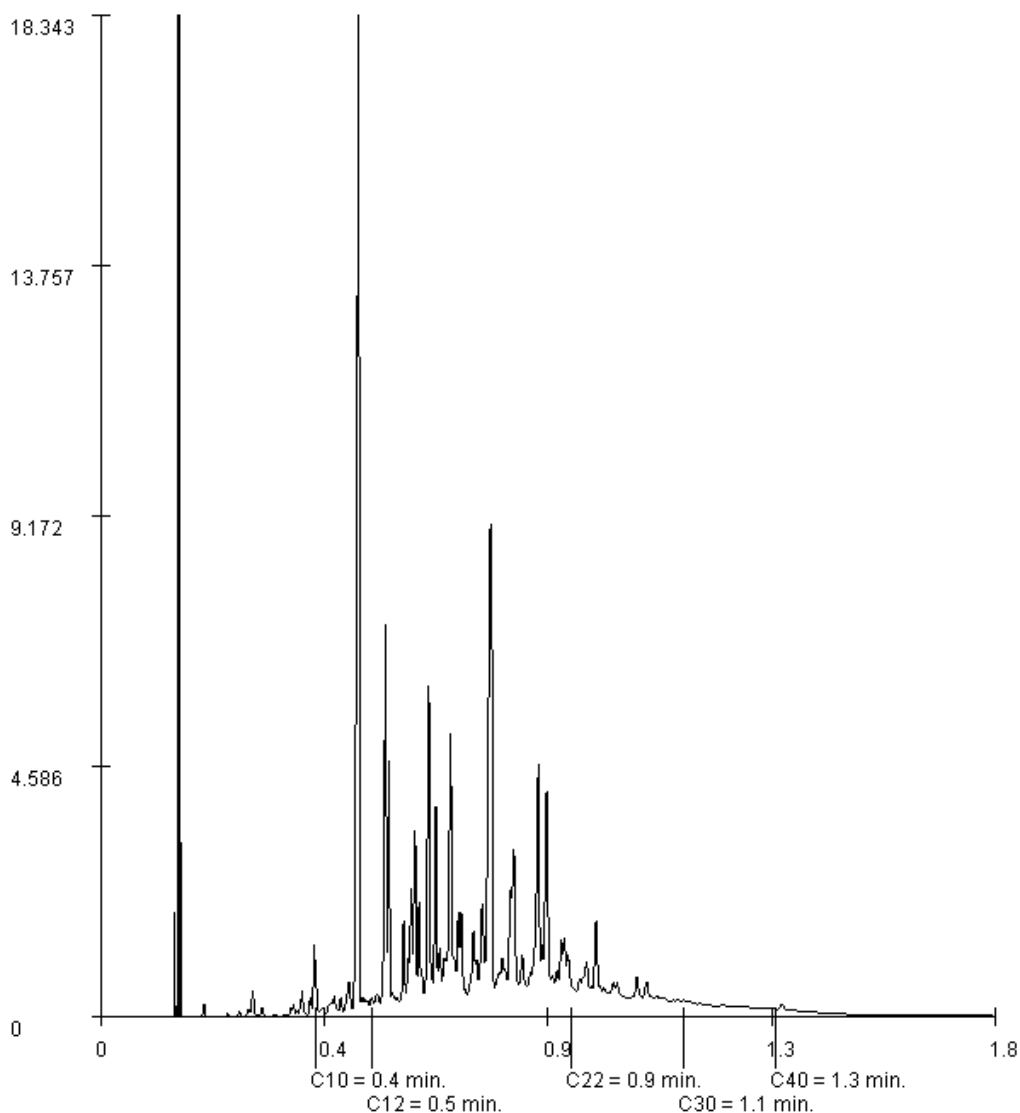
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 06-04-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 503-11503 (500-520)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277022 - 1

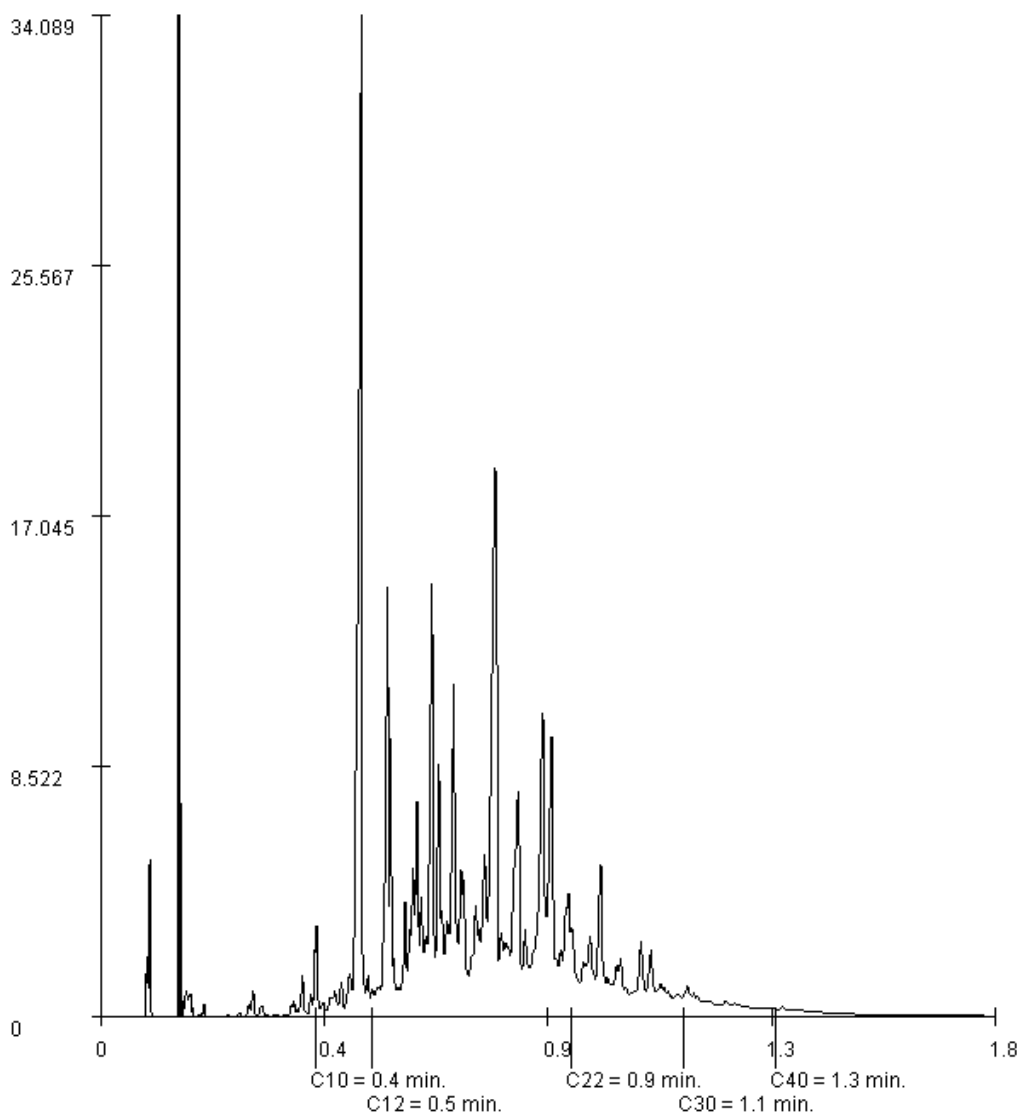
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 06-04-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 504-14504 (530-550)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12277076, versienummer: 1

Rotterdam, 11-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 11 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12277076 - 1

Orderdatum 01-04-2016
 Startdatum 01-04-2016
 Rapportagedatum 11-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM5-1 501 (0-50) 502 (7-50) 503 (7-50)						
002	Grond (AS3000)	MM5-2 501 (50-100) 501 (150-200) 502 (150-200) 503 (150-200)						
003	Grond (AS3000)	MM5-3 501 (270-320) 501 (370-420) 502 (200-250) 502 (340-390)						
004	Grond (AS3000)	MM5-4 504 (5-50) 505 (5-50)						
005	Grond (AS3000)	MM5-5 504 (100-150)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	93.4	89.5	84.7	87.9	94.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	1.5	1.7	1.2	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.7	4.8	9.6	12	2.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S	33	75	55	46	23
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.40	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.8	4.9	7.4	4.4	3.1
koper	mg/kgds	S	8.5	17	15	13	<5
kwik	mg/kgds	S	0.10	0.26	0.11	0.08	0.08
lood	mg/kgds	S	25	59	34	50	10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	0.54	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	11	12	20	11	7.7
zink	mg/kgds	S	48	83	65	54	49
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (totaal)	mg/kgds	S	<1	<1	<1	<1 ³⁾	<1 ³⁾
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.05	0.11	0.02	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	2.9	0.63	0.46	0.37	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	1.2	0.22	0.17	0.18	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	2.3	1.9	1.4	0.84	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.93 ¹⁾	0.93	0.74	0.38	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.73	0.93	0.63	0.36	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	0.71	0.38	0.20	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.84	1.5	0.75	0.37	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.45	1.6	0.52	0.24	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.46	1.5	0.49	0.24	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	10.24 ²⁾	10.03 ²⁾	5.56 ²⁾	3.19 ²⁾	0.076 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277076 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 11-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM5-1 501 (0-50) 502 (7-50) 503 (7-50)
002	Grond (AS3000)	MM5-2 501 (50-100) 501 (150-200) 502 (150-200) 503 (150-200)
003	Grond (AS3000)	MM5-3 501 (270-320) 501 (370-420) 502 (200-250) 502 (340-390)
004	Grond (AS3000)	MM5-4 504 (5-50) 505 (5-50)
005	Grond (AS3000)	MM5-5 504 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.0	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.1	<1	<1	1.0
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾	5.6 ²⁾	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	5.2 ²⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		6	7	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		20	12	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		15	8	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	30	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277076 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 11-04-2016

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn. |

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12277076 - 1

Orderdatum 01-04-2016
 Startdatum 01-04-2016
 Rapportagedatum 11-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM5-6 504 (200-250) 505 (300-350)				
007	Grond (AS3000)	MM5-7 506 (8-50) 507 (8-50) 508 (50-100)				
008	Grond (AS3000)	MM5-8 506 (100-150) 506 (200-250) 507 (80-130) 507 (200-250) 508 (100-150) 508 (200-250)				

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	86.7	93.0	91.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	12	4.7	4.2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	54	29	29
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	6.2	3.8	3.9
koper	mg/kgds	S	18	8.0	6.7
kwik	mg/kgds	S	0.08	0.06	0.07 ⁴⁾
lood	mg/kgds	S	34	29	17
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	17	9.3	9.1
zink	mg/kgds	S	48	37	52
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
cyanide (totaal)	mg/kgds	S	<1 ³⁾	<1 ³⁾	<1 ³⁾
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.04	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.03	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.38 ²⁾	0.194 ²⁾	0.128 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277076 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 11-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM5-6 504 (200-250) 505 (300-350)
007	Grond (AS3000)	MM5-7 506 (8-50) 507 (8-50) 508 (50-100)
008	Grond (AS3000)	MM5-8 506 (100-150) 506 (200-250) 507 (80-130) 507 (200-250) 508 (100-150) 508 (200-250)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277076 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 11-04-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn.
- 4 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 en CEN/TS 16171 i.p.v. MERCUR-AFS

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12277076 - 1

Orderdatum 01-04-2016
 Startdatum 01-04-2016
 Rapportagedatum 11-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkaardig aan ISO 11465 en gelijkaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkaardig 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: gelijkaardig 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
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1 en NEN-ISO 17380
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 Gelijkaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5869580	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
001	Y5869218	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
001	Y5869224	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
002	Y5869217	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
002	Y5869211	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
002	Y5869586	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
002	Y5869563	31-03-2016	31-03-2016	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277076 - 1

Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 11-04-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y5869221	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
003	Y5869567	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
003	Y5869583	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
003	Y5869214	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
004	Y5868734	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
004	Y5868876	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
005	Y5868870	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
006	Y5868883	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
006	Y5868769	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
007	Y5869352	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
007	Y5801154	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
007	Y5868743	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
008	Y5801162	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
008	Y5869377	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
008	Y5868782	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
008	Y5801150	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
008	Y5868561	30-03-2016	30-03-2016	ALC201
008	Y5869367	30-03-2016	30-03-2016	ALC201

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277076 - 1

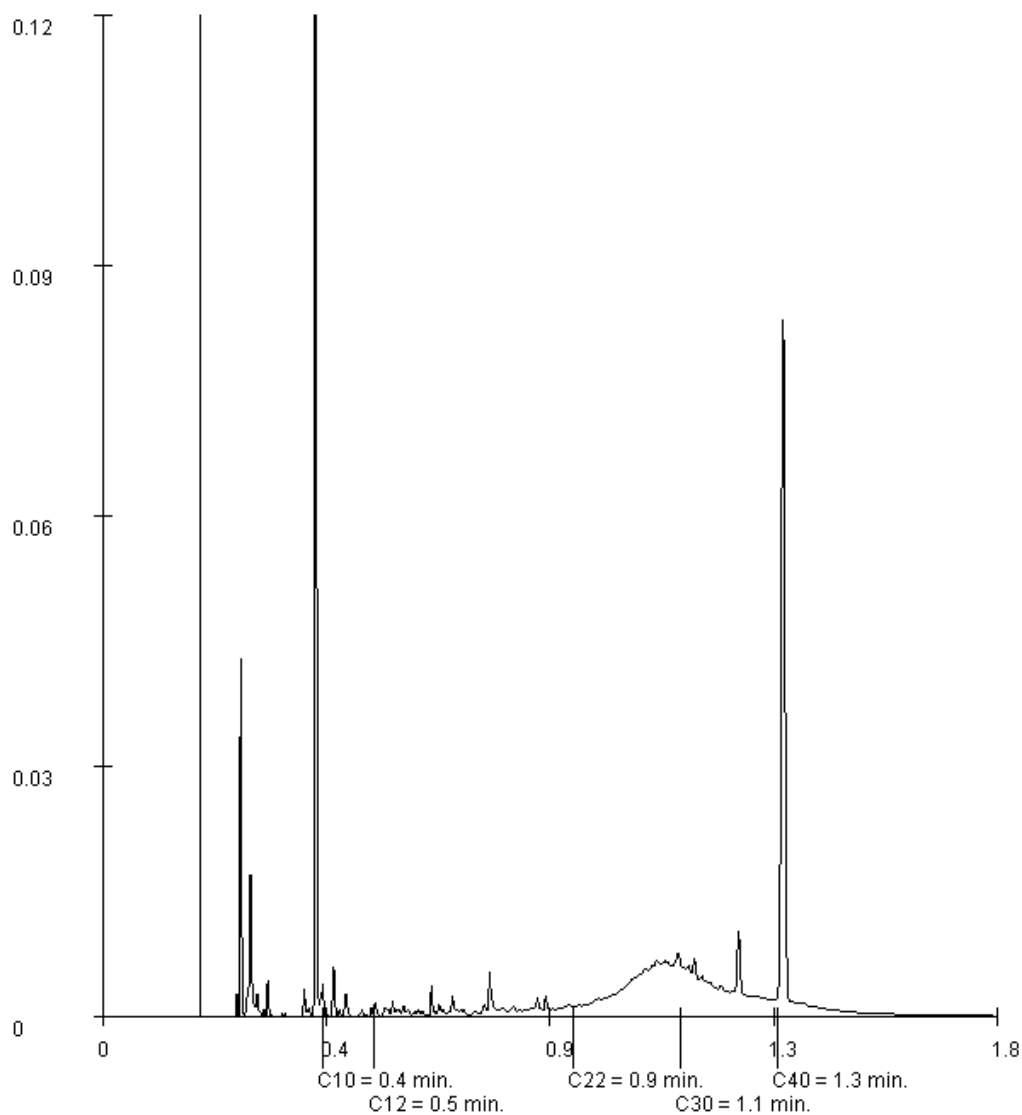
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 11-04-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM5-1501 (0-50) 502 (7-50) 503 (7-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12277076 - 1

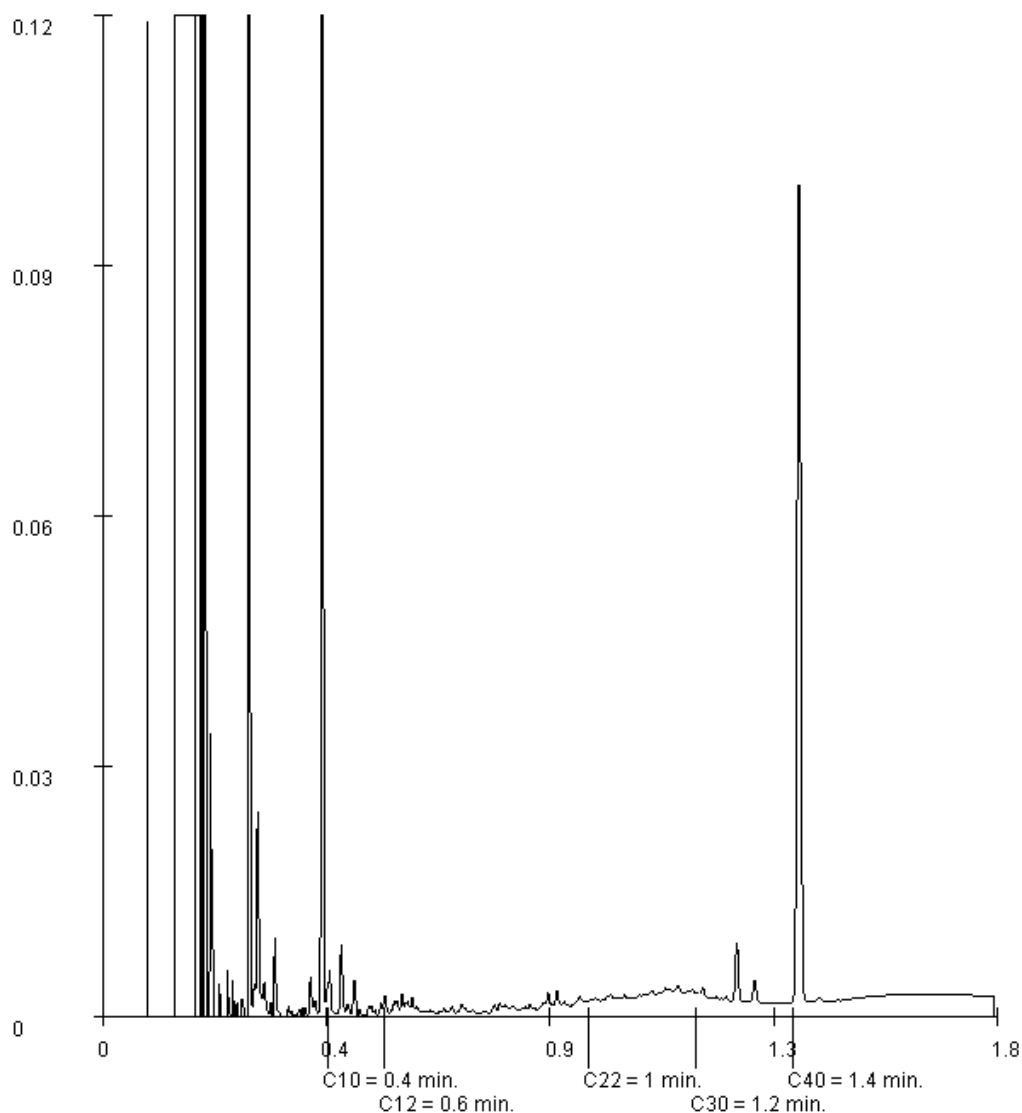
Orderdatum 01-04-2016
Startdatum 01-04-2016
Rapportagedatum 11-04-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM5-2501 (50-100) 501 (150-200) 502 (150-200) 503 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12281063, versienummer: 2

Rotterdam, 28-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12281063 - 2

Orderdatum 07-04-2016
 Startdatum 07-04-2016
 Rapportagedatum 28-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	402-11 402 (450-500)				
002	Grond (AS3000)	502-11 502 (500-550)				
003	Grond (AS3000)	503-6 503 (250-270)				
004	Grond (AS3000)	504-13 504 (220-240)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	88.0	88.2	90.0	85.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q			0.9	1.9
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	mg/kgds	S			<0.05 ^{2) 3)}	<0.05 ^{2) 3)}
tolueen	mg/kgds	S			<0.05 ^{2) 3)}	<0.05 ^{2) 3)}
ethylbenzeen	mg/kgds	S			<0.05 ^{2) 3)}	<0.05 ^{2) 3)}
o-xyleen	mg/kgds	S			<0.05 ^{2) 3)}	<0.05 ^{2) 3)}
p- en m-xyleen	mg/kgds	S			<0.05 ^{2) 3)}	<0.05 ^{2) 3)}
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S			0.07 ^{2) 3) 1)}	0.07 ^{2) 3) 1)}
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S			0.18 ^{2) 3) 4)}	0.18 ^{2) 3) 4)}
naftaleen	mg/kgds	S			<0.05 ^{2) 3)}	<0.05 ^{2) 3)}
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.11 ^{2) 3)}	<0.01	<0.03 ^{2) 3) 5)}
fenantreen	mg/kgds	S	1.00	0.70	0.05	0.37
antraceen	mg/kgds	S	0.36	0.35	0.02	0.13
fluoranteen	mg/kgds	S	0.25	0.63	0.10	0.58
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.13	0.32	0.06	0.27
chryseen	mg/kgds	S	0.09	0.21	0.04	0.23
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.11	0.03	0.17
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.25	0.06	0.30
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.13	0.05	0.22
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.13	0.04	0.21
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.987 ¹⁾	2.94 ¹⁾	0.457 ¹⁾	2.501 ^{2) 3) 1)}
MINERALE OLIE						
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds				<20 ^{2) 3)}	<20 ^{2) 3)}
fractie C10-C12	mg/kgds		<5 ^{2) 3)}	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ^{2) 3)}
fractie C12-C16	mg/kgds		<5 ^{2) 3)}	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ^{2) 3)}
fractie C16-C21	mg/kgds		<5 ^{2) 3)}	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ^{2) 3)}
fractie C21-C40	mg/kgds		<5 ^{2) 3)}	12 ²⁾	7.9 ²⁾	7.5 ^{2) 3)}
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20 ^{2) 3)}	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ^{2) 3)}

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12281063 - 2

Orderdatum 07-04-2016
Startdatum 07-04-2016
Rapportagedatum 28-04-2016

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 betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn.
- 3 Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
- 4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 5 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12281063 - 2

Orderdatum 07-04-2016
 Startdatum 07-04-2016
 Rapportagedatum 28-04-2016

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)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
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
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5869760	29-03-2016	29-03-2016	ALC201
002	Y5869213	31-03-2016	31-03-2016	ALC201
003	L2180006	31-03-2016	31-03-2016	ALC211
004	L2179356	30-03-2016	30-03-2016	ALC211

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12281063 - 2

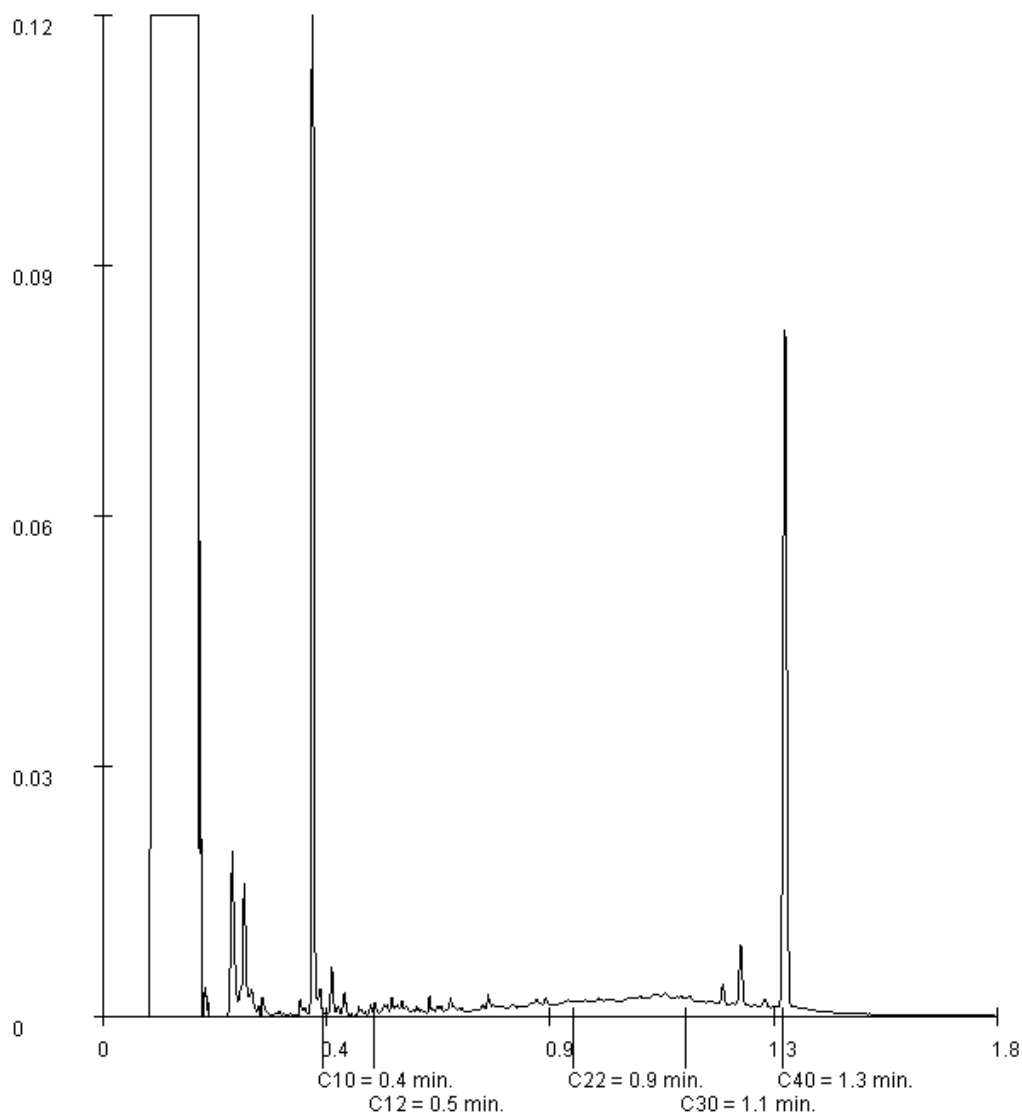
Orderdatum 07-04-2016
Startdatum 07-04-2016
Rapportagedatum 28-04-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 502-11502 (500-550)

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 :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12281063 - 2

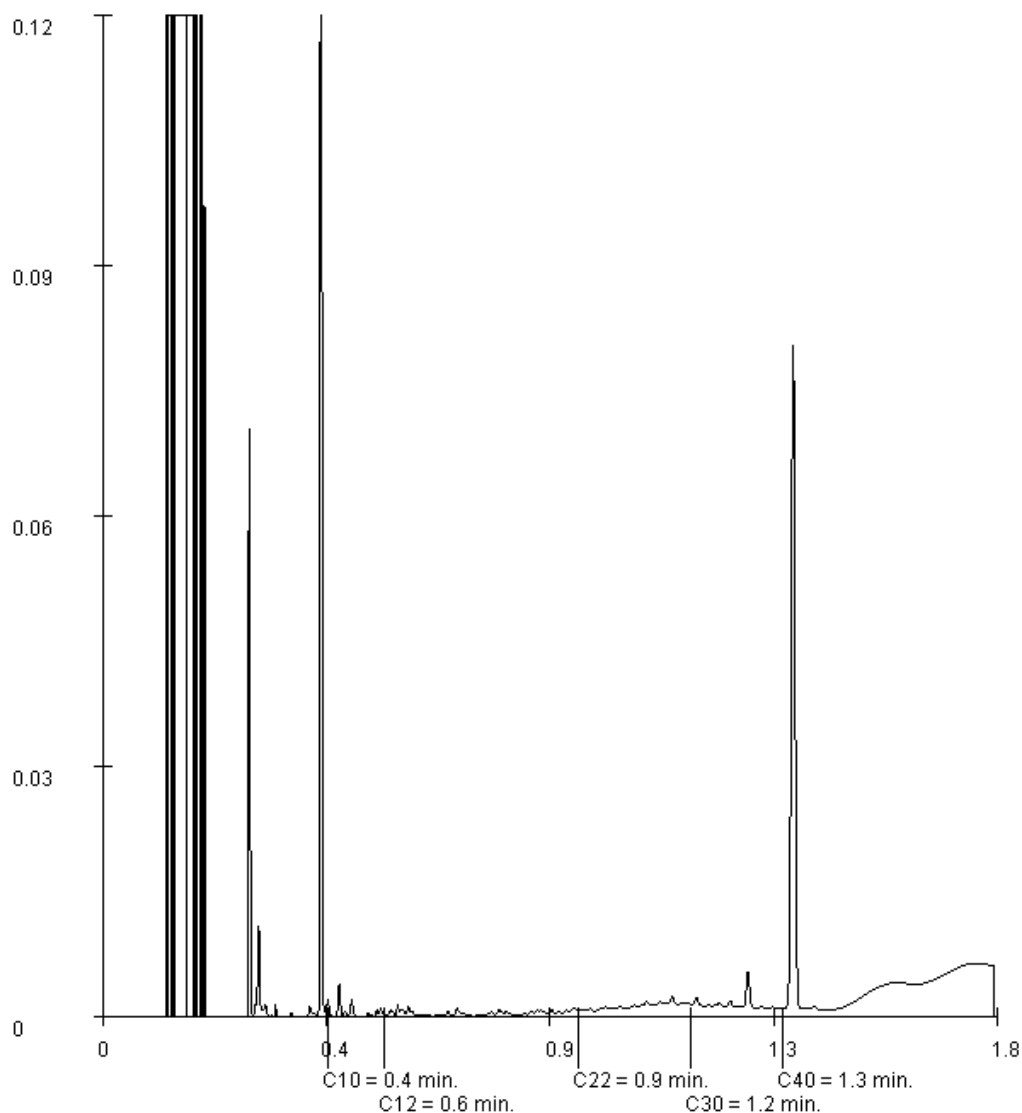
Orderdatum 07-04-2016
Startdatum 07-04-2016
Rapportagedatum 28-04-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 503-6503 (250-270)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12281063 - 2

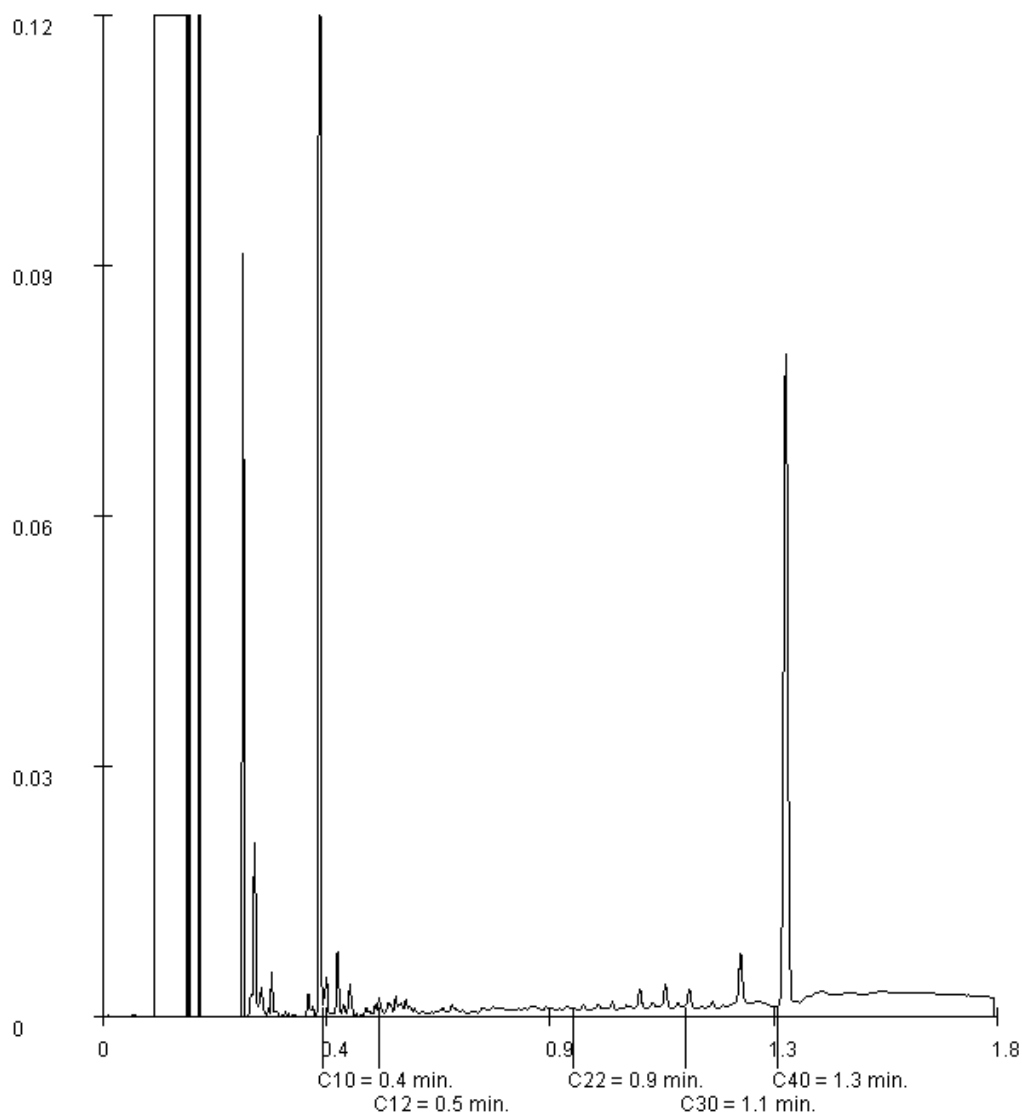
Orderdatum 07-04-2016
Startdatum 07-04-2016
Rapportagedatum 28-04-2016

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 504-13504 (220-240)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12292087, versienummer: 1

Rotterdam, 09-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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

BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292087 - 1Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 09-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM5-09 509 (5-50) 510 (5-50) 511 (5-20) 512 (5-30)
002	Grond (AS3000)	MM5-10 510 (50-100) 512 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	92.9	85.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.5	2.6
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.0	6.4
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	38	83
cadmium	mg/kgds	S	0.24	0.33
kobalt	mg/kgds	S	4.5	6.2
koper	mg/kgds	S	59	23
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.65
lood	mg/kgds	S	39	140
molybdeen	mg/kgds	S	1.7	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	19	16
zink	mg/kgds	S	59	120
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.10	0.64
antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.19
fluoranteen	mg/kgds	S	0.31	1.4
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.23	0.60
chryseen	mg/kgds	S	0.15	0.51
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.40
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.29	0.76
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.21	0.56
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.53
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.727 ¹⁾	5.61 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
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 :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292087 - 1

Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 09-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM5-09 509 (5-50) 510 (5-50) 511 (5-20) 512 (5-30)
002	Grond (AS3000)	MM5-10 510 (50-100) 512 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292087 - 1

Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 09-05-2016

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292087 - 1

Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 09-05-2016

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	Y5868212	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
001	Y5868123	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
001	Y5868502	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
001	Y5868222	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
002	Y5868395	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
002	Y5868511	22-04-2016	22-04-2016	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292087 - 1

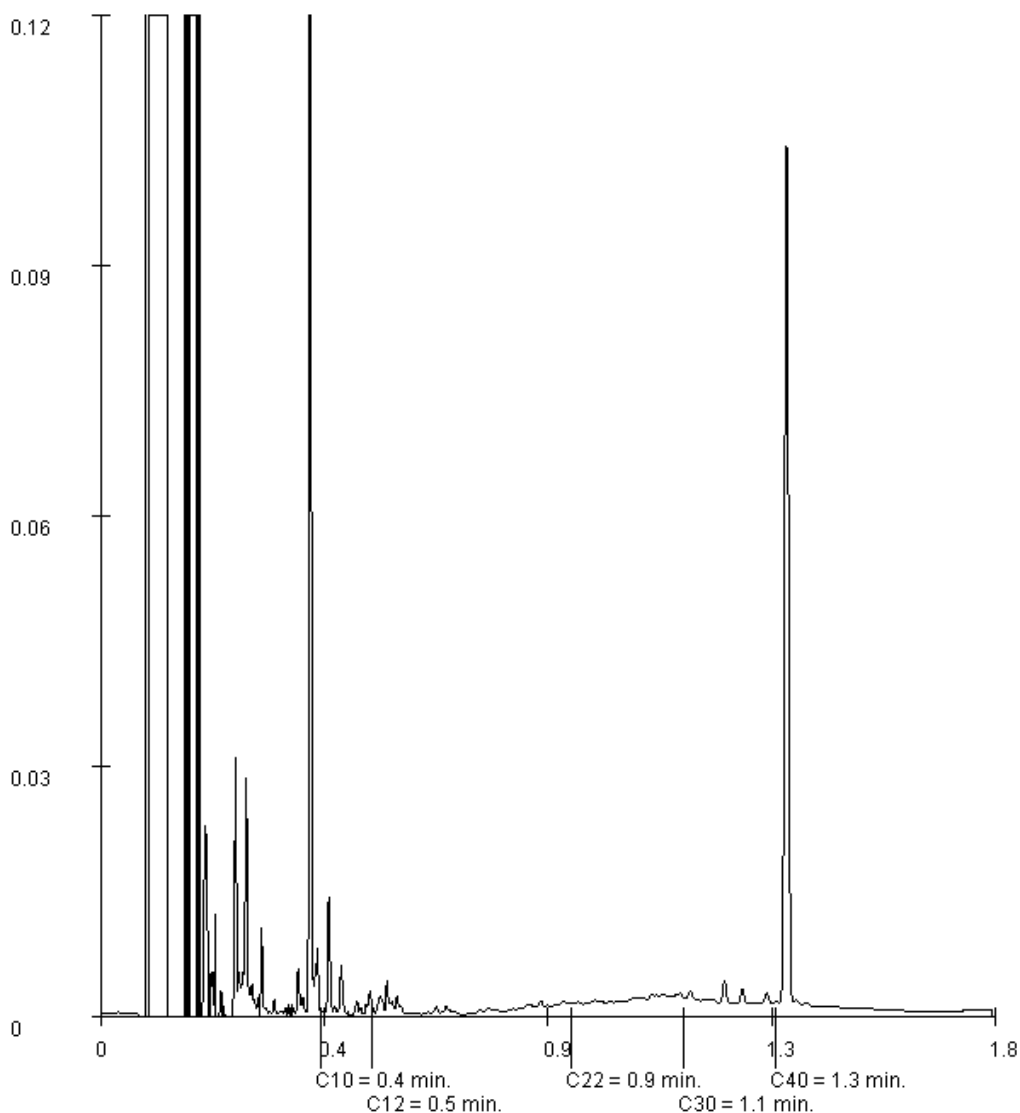
Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 09-05-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM5-09509 (5-50) 510 (5-50) 511 (5-20) 512 (5-30)

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 :





BK Ingenieurs
D van Vree

Blad 7 van 7

Analyserapport

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292087 - 1

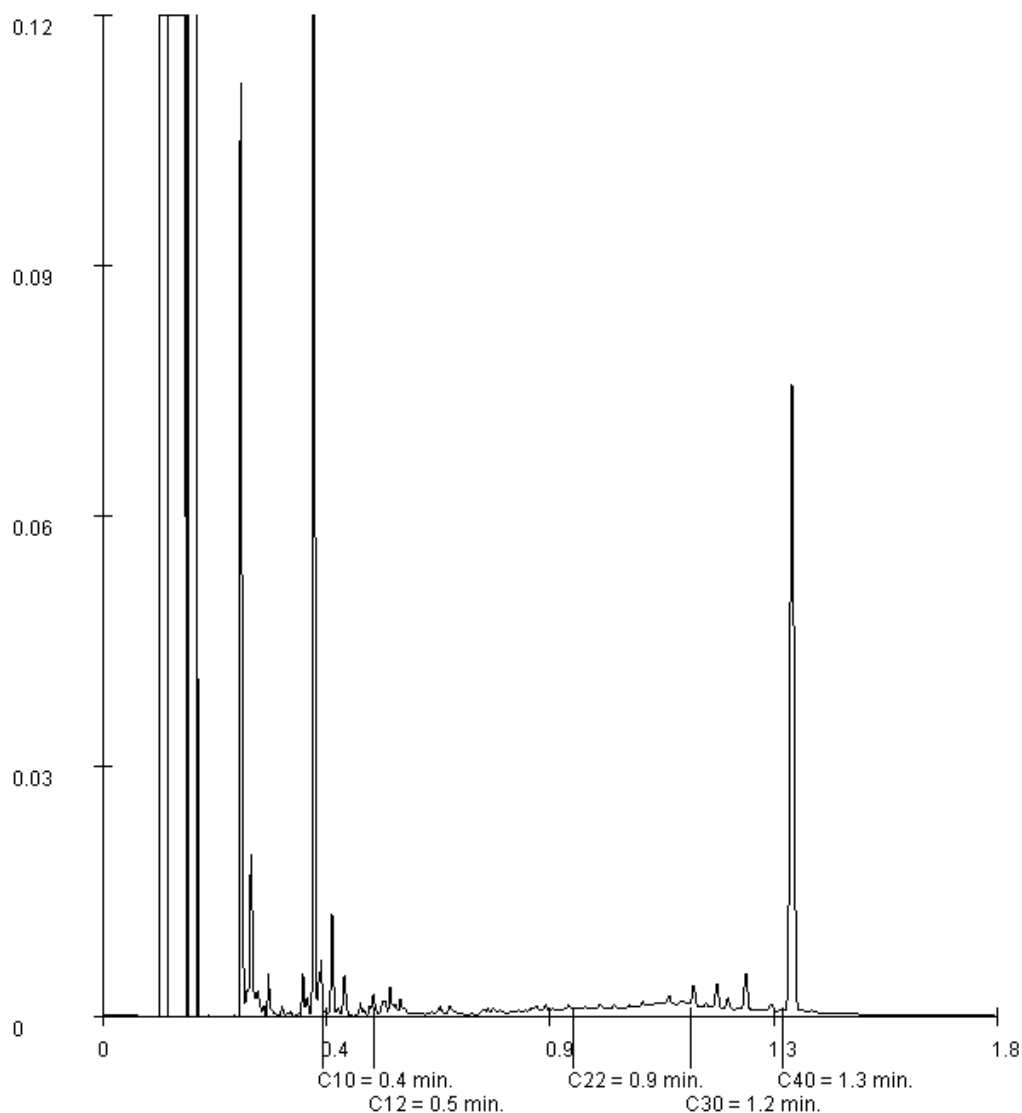
Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 09-05-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM5-10510 (50-100) 512 (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 :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12292132, versienummer: 1

Rotterdam, 06-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 15 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12292132 - 1

Orderdatum 25-04-2016
 Startdatum 25-04-2016
 Rapportagedatum 06-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	105-3 105 (100-120)						
002	Grond (AS3000)	107-4 107 (100-120)						
003	Grond (AS3000)	108b-3 108b (100-120)						
004	Grond (AS3000)	MM1-2 114 (0-50) 115 (0-50) 116 (0-50)						
005	Grond (AS3000)	MM1-3 110 (0-30) 112 (0-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.7	78.3	80.6	85.1	83.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	37	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	div. materialen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	3.0	11.5	10.8		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				5.6	4.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S				4.3	2.8
METALEN							
barium	mg/kgds	S				<20	<20
cadmium	mg/kgds	S				0.22	0.27
kobalt	mg/kgds	S				<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S				9.1	9.4
kwik	mg/kgds	S				<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S				22	18
molybdeen	mg/kgds	S				<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S				3.7	3.6
zink	mg/kgds	S				29	32
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (totaal)	mg/kgds	S				1.2	1.1
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	0.09	<0.05	<0.05		
tolueen	mg/kgds	S	0.25	<0.05	<0.05		
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05		
o-xyleen	mg/kgds	S	0.07	<0.05	<0.05		
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	0.14	<0.05	<0.05		
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾		
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.59 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾		
naftaleen	mg/kgds	S	0.09	<0.05	<0.05		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S				<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S				0.02	0.03
antraceen	mg/kgds	S				0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S				0.08	0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S				0.06	0.07
chryseen	mg/kgds	S				0.04	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S				0.04	0.05

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12292132 - 1

Orderdatum 25-04-2016
 Startdatum 25-04-2016
 Rapportagedatum 06-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	105-3 105 (100-120)					
002	Grond (AS3000)	107-4 107 (100-120)					
003	Grond (AS3000)	108b-3 108b (100-120)					
004	Grond (AS3000)	MM1-2 114 (0-50) 115 (0-50) 116 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM1-3 110 (0-30) 112 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S				0.05	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S				0.05	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S				0.06	0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S				0.417 ¹⁾	0.537 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
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				1.2	1.4
PCB 153	µg/kgds	S				1.0	1.5
PCB 180	µg/kgds	S				<1	1.2
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S				5.7 ¹⁾	6.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20	<20		
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	9.0	7.7		
fractie C10-C12	mg/kgds					<5	<5
fractie C12-C16	mg/kgds		5.7	22	15		
fractie C16-C21	mg/kgds		<5	17	16		
fractie C21-C40	mg/kgds		14	14	34		
fractie C12-C22	mg/kgds					<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds					6	7
fractie C30-C40	mg/kgds					6	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	20	60	75		
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S				<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12292132 - 1

Orderdatum 25-04-2016
 Startdatum 25-04-2016
 Rapportagedatum 06-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM1-4 103 (30-50) 105 (0-50) 107 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	91.9
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.5
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6
<i>METALEN</i>			
barium	mg/kgds	S	57
cadmium	mg/kgds	S	0.30
kobalt	mg/kgds	S	3.9
koper	mg/kgds	S	29
kwik	mg/kgds	S	0.13
lood	mg/kgds	S	100
molybdeen	mg/kgds	S	0.61
nikkel	mg/kgds	S	9.4
zink	mg/kgds	S	100
<i>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</i>			
cyanide (totaal)	mg/kgds	S	<1
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	0.28
fenantreen	mg/kgds	S	0.63
antraceen	mg/kgds	S	0.10
fluoranteen	mg/kgds	S	0.73
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.42
chryseen	mg/kgds	S	0.47
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.25
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.43
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.33
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.29
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.93 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.3
PCB 153	µg/kgds	S	1.0
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.8 ¹⁾

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

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 6 van 15

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM1-4 103 (30-50) 105 (0-50) 107 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		32
fractie C22-C30	mg/kgds		40
fractie C30-C40	mg/kgds		40 ³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	110

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
3 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12292132 - 1

Orderdatum 25-04-2016
 Startdatum 25-04-2016
 Rapportagedatum 06-05-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
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
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1 en NEN-ISO 17380
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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12292132 - 1

Orderdatum 25-04-2016
 Startdatum 25-04-2016
 Rapportagedatum 06-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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	L2181091	22-04-2016	22-04-2016	ALC211
002	L2181090	22-04-2016	22-04-2016	ALC211
003	L2181089	22-04-2016	22-04-2016	ALC211
004	Y5868510	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
004	Y5868512	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
004	Y5868506	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
005	Y5867847	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
005	Y5868501	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
006	Y5867855	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
006	Y5867826	22-04-2016	22-04-2016	ALC201
006	Y5867857	22-04-2016	22-04-2016	ALC201

Paraaf :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 10 van 15

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

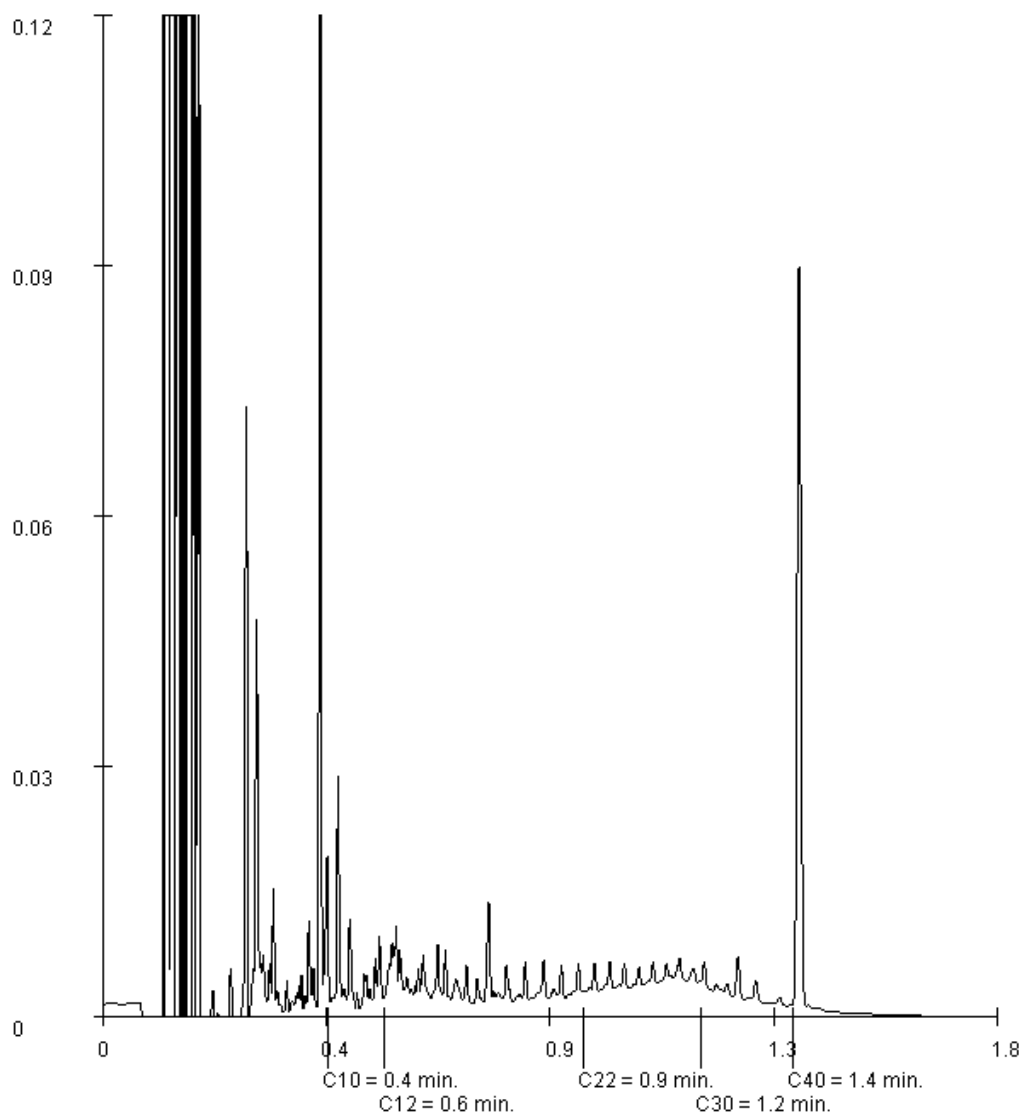
Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 105-3105 (100-120)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

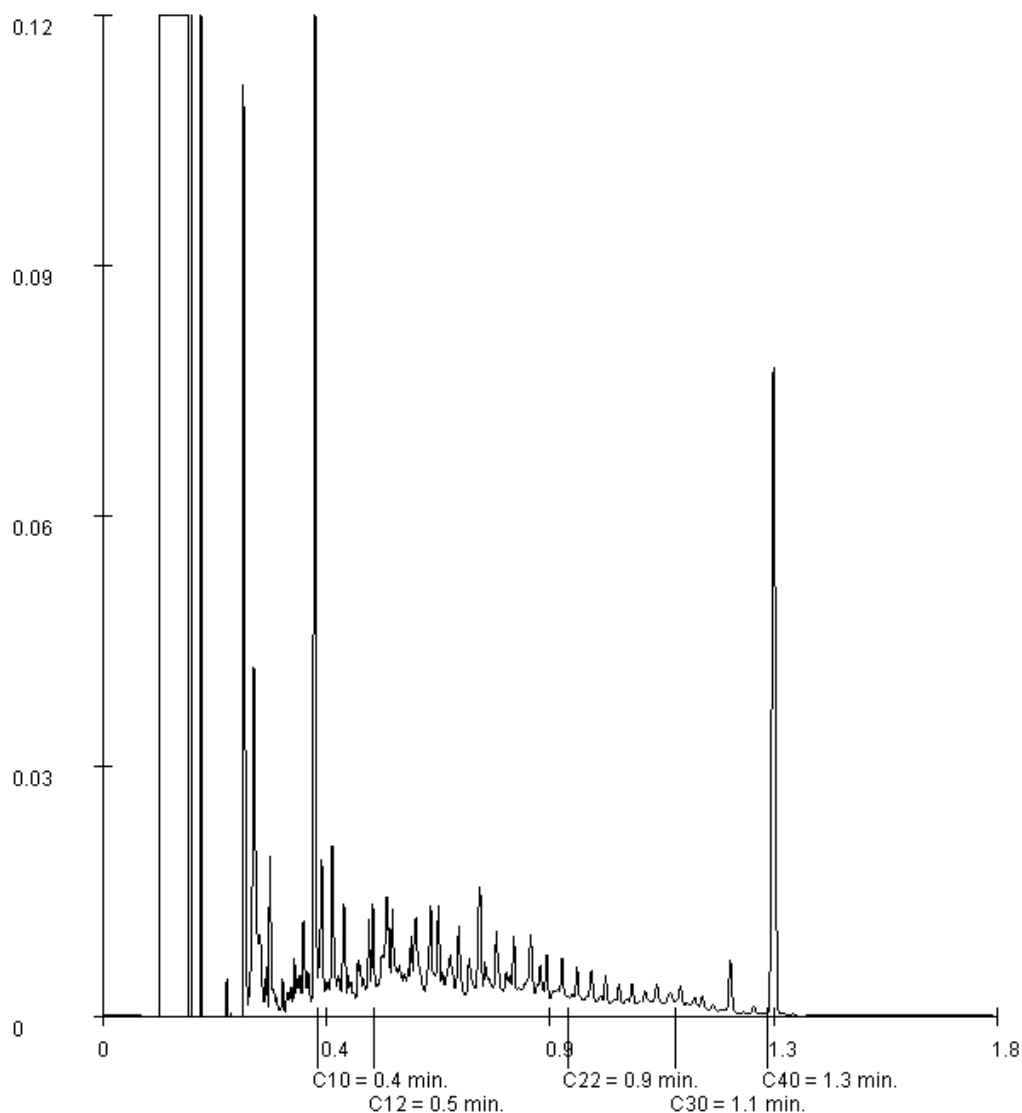
Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 107-4107 (100-120)

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 :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

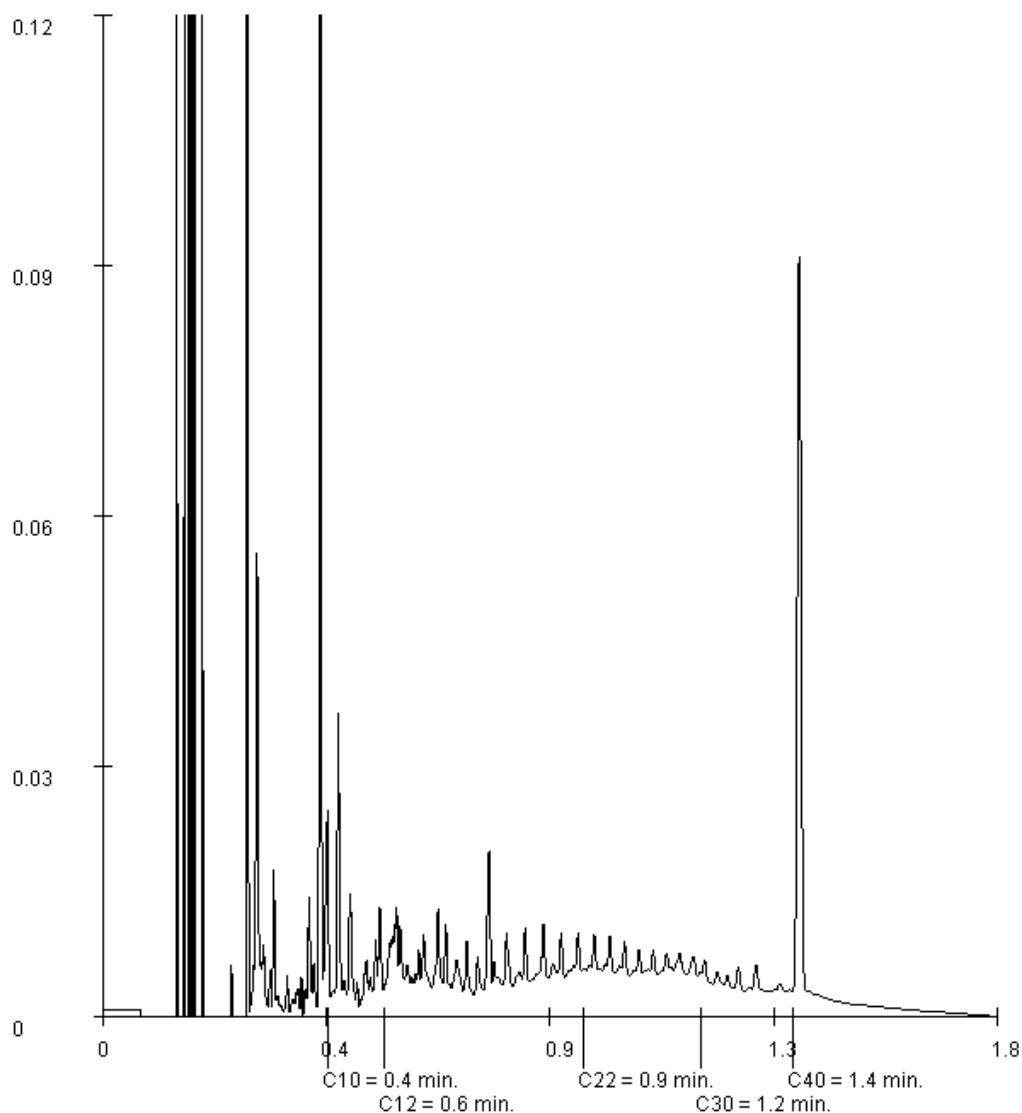
Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 108b-3108b (100-120)

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 :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 13 van 15

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

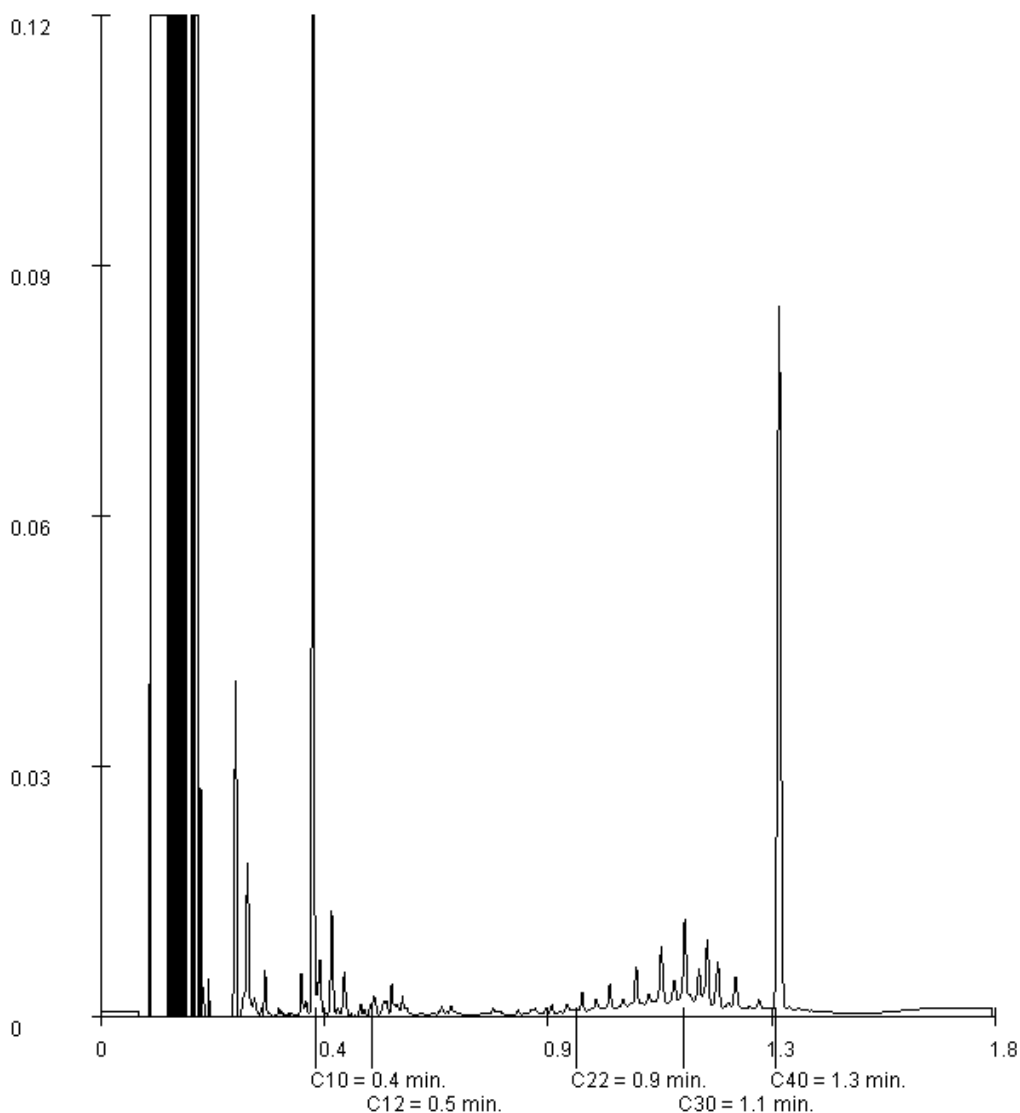
Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM1-2114 (0-50) 115 (0-50) 116 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 14 van 15

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

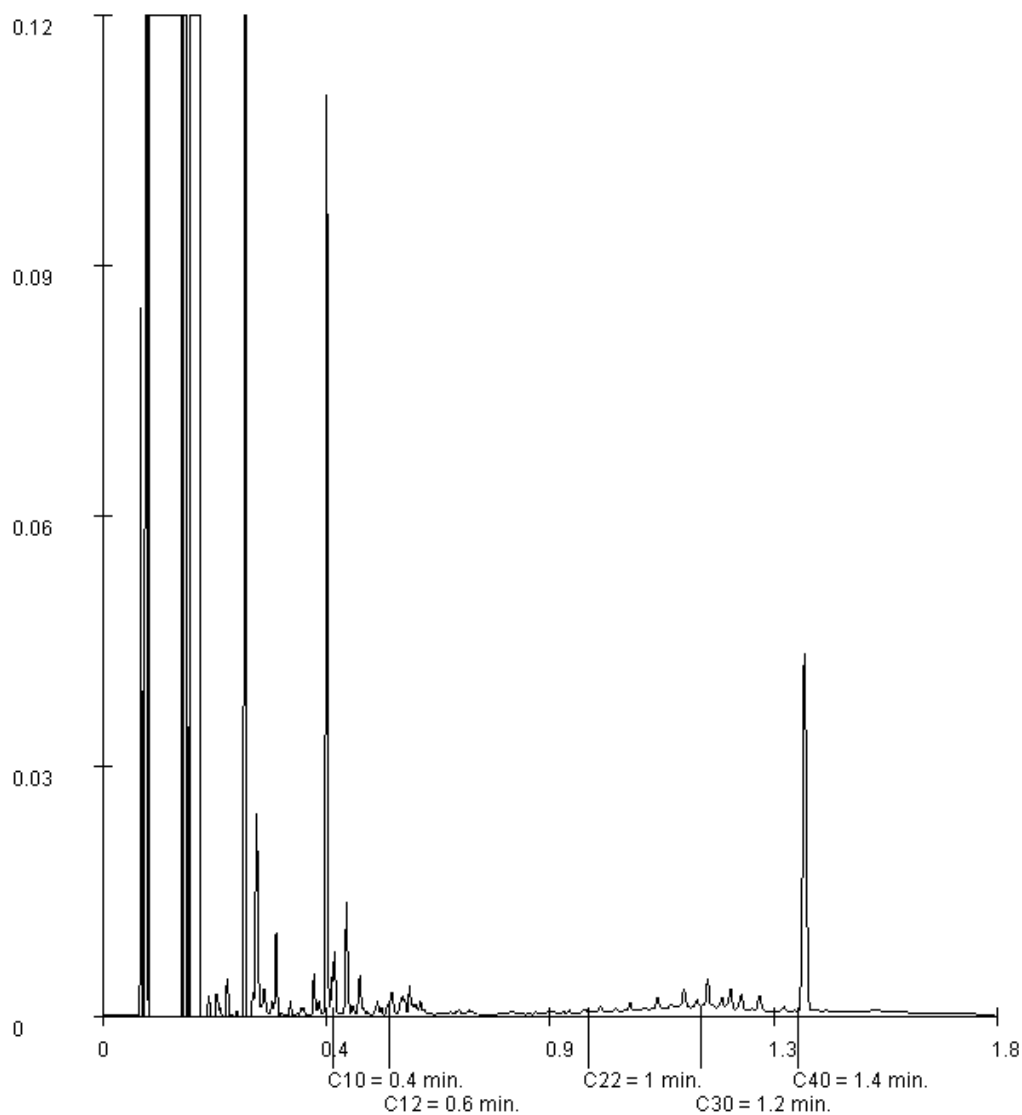
Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM1-3110 (0-30) 112 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 15 van 15

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292132 - 1

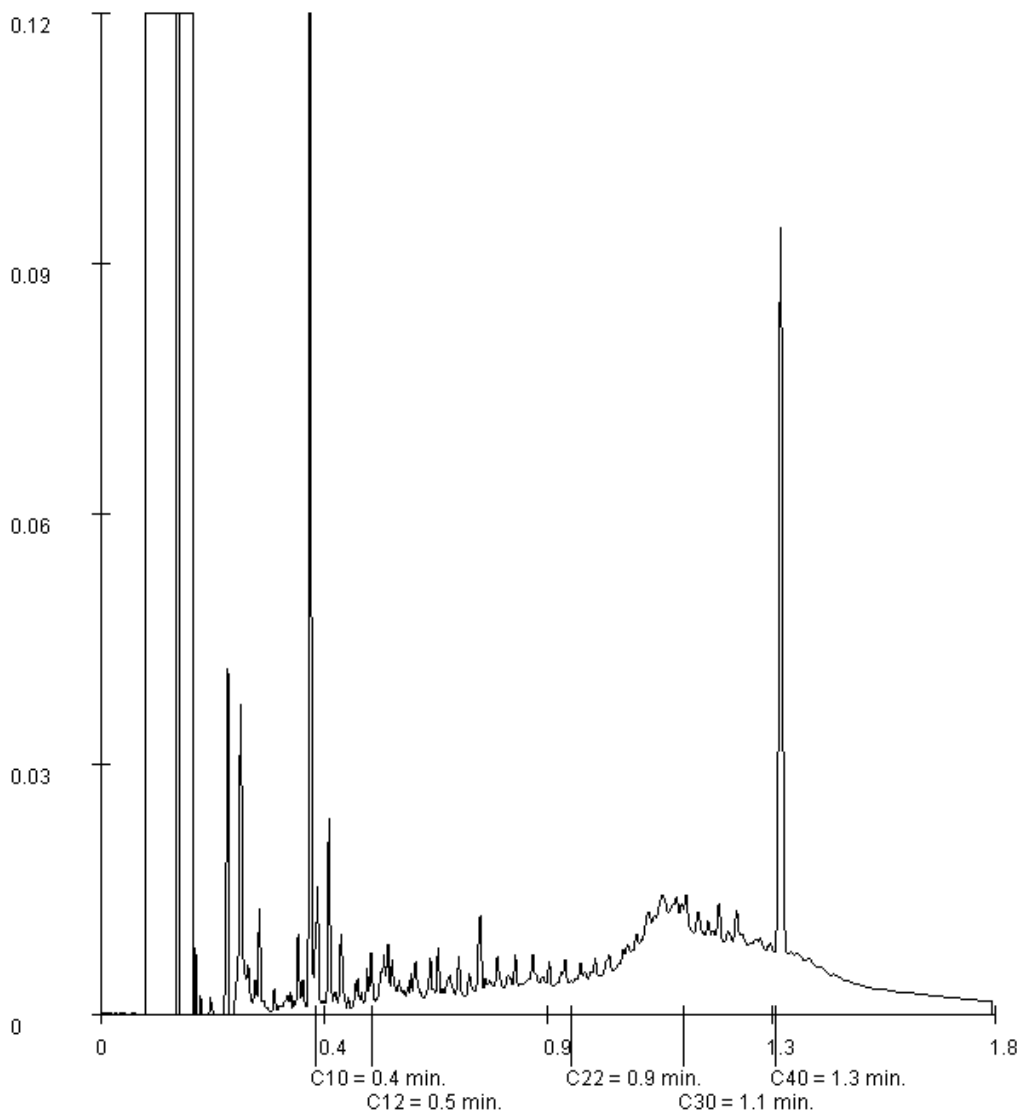
Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 06-05-2016

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM1-4103 (30-50) 105 (0-50) 107 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12293465, versienummer: 1

Rotterdam, 05-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12293465 - 1

Orderdatum 26-04-2016
 Startdatum 26-04-2016
 Rapportagedatum 05-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1-5 101 (20-70) 102 (20-70)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	87.0
gewicht artefacten	g	S	5.9
aard van de artefacten	-	S	div. materialen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.0
<i>METALEN</i>			
barium	mg/kgds	S	54
cadmium	mg/kgds	S	0.67
kobalt	mg/kgds	S	4.0
koper	mg/kgds	S	36
kwik	mg/kgds	S	0.24
lood	mg/kgds	S	230
molybdeen	mg/kgds	S	0.75
nikkel	mg/kgds	S	11
zink	mg/kgds	S	210
<i>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</i>			
cyanide (totaal)	mg/kgds	S	2.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	0.15
fenantreen	mg/kgds	S	4.8
antraceen	mg/kgds	S	1.2
fluoranteen	mg/kgds	S	9.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	4.0
chryseen	mg/kgds	S	3.8
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.9
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	3.8
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	2.4
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.4
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	33.55 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.2
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	5.4
PCB 153	µg/kgds	S	5.8
PCB 180	µg/kgds	S	5.1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	19.6 ¹⁾

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

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12293465 - 1

Orderdatum 26-04-2016
Startdatum 26-04-2016
Rapportagedatum 05-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1-5 101 (20-70) 102 (20-70)

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

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		25
fractie C22-C30	mg/kgds		22
fractie C30-C40	mg/kgds		16
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	60

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12293465 - 1

Orderdatum 26-04-2016
Startdatum 26-04-2016
Rapportagedatum 05-05-2016

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12293465 - 1

Orderdatum 26-04-2016
Startdatum 26-04-2016
Rapportagedatum 05-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkaardig aan ISO 11465 en gelijkaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkaardig 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: gelijkaardig 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
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1 en NEN-ISO 17380
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 Gelijkaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5868114	26-04-2016	26-04-2016	ALC201
001	Y5868116	26-04-2016	26-04-2016	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12293465 - 1

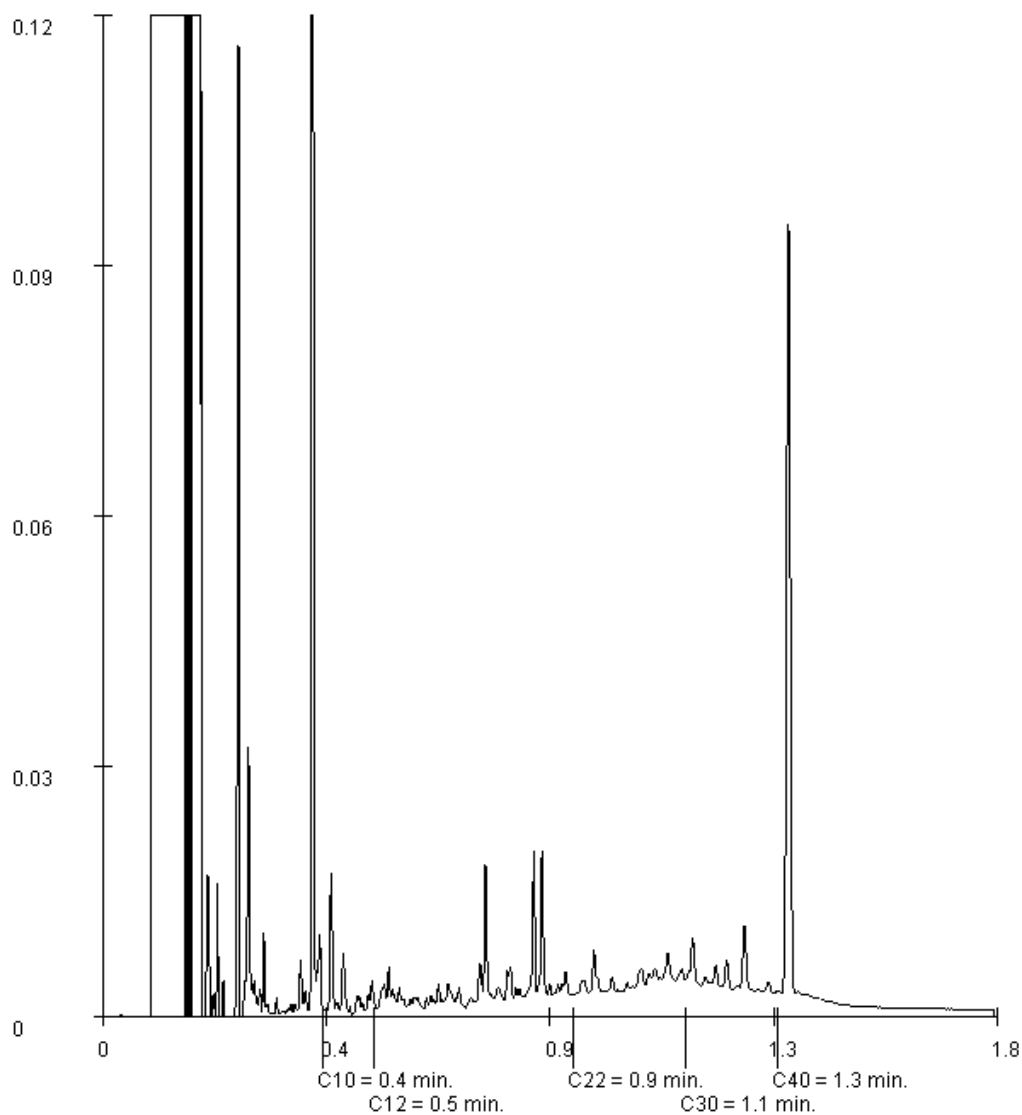
Orderdatum 26-04-2016
Startdatum 26-04-2016
Rapportagedatum 05-05-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM1-5101 (20-70) 102 (20-70)

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 :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12363877, versienummer: 1

Rotterdam, 30-08-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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.

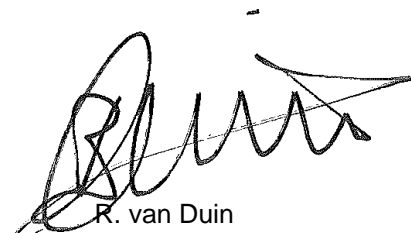
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12363877 - 1

Orderdatum 25-08-2016
 Startdatum 25-08-2016
 Rapportagedatum 30-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	413-10 413 (450-500)						
002	Grond (AS3000)	413-14 413 (520-540)						
003	Grond (AS3000)	413-7 413 (300-350)						
004	Grond (AS3000)	414-11 414 (450-480)						
005	Grond (AS3000)	414-15 414 (300-320)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	81.9	82.4	78.6	80.8	93.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9		3.4	<0.5	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q		1.9			0.6
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S		<0.05			<0.05
tolueen	mg/kgds	S		<0.05			<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S		<0.05			<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S		<0.05			<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S		<0.05			<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.07 ¹⁾			0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds			0.18 ²⁾			0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S		<0.05			<0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.15	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	0.01 ³⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.12	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	0.05
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.05	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.04 ³⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.076 ¹⁾	0.547 ¹⁾	0.357 ¹⁾
MINERALE OLIE							
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds			<20			<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C16	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C16-C21	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C21-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363877 - 1

Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

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.
* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12363877 - 1

Orderdatum 25-08-2016
 Startdatum 25-08-2016
 Rapportagedatum 30-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	414-16 414 (580-600)
007	Grond (AS3000)	415-16 415 (550-570)
008	Grond (AS3000)	415-5 415 (205-250)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	81.9	90.0	95.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			<0.5
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5	<0.5	
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	
ethylbenzeen	mg/kgds	S	0.78	<0.05	
o-xyleen	mg/kgds	S	0.43	<0.05	
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	0.30	<0.05	
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.73 ¹⁾	0.07 ¹⁾	
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.6 ²⁾	0.18 ²⁾	
naftaleen	mg/kgds	S	140	<0.05	
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	110	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	150	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	44	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	55	0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	22	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	18	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	5.7	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	15	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	5.0	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	5.4	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	430.1 ¹⁾	0.086 ¹⁾	0.07 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		26	<20	
fractie C10-C12	mg/kgds		14	<5	<5
fractie C12-C16	mg/kgds		63	<5	<5
fractie C16-C21	mg/kgds		31	<5	<5
fractie C21-C40	mg/kgds		6.4	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	110	<20	<20

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363877 - 1

Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 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 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363877 - 1

Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

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)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
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
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5976835	22-08-2016	22-08-2016	ALC201
002	L2181057	22-08-2016	22-08-2016	ALC211
003	Y5976838	22-08-2016	22-08-2016	ALC201
004	Y5866409	23-08-2016	23-08-2016	ALC201
005	L2180082	23-08-2016	23-08-2016	ALC211
006	L2180081	23-08-2016	23-08-2016	ALC211
007	L2181054	22-08-2016	22-08-2016	ALC211
008	Y5976778	22-08-2016	22-08-2016	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363877 - 1

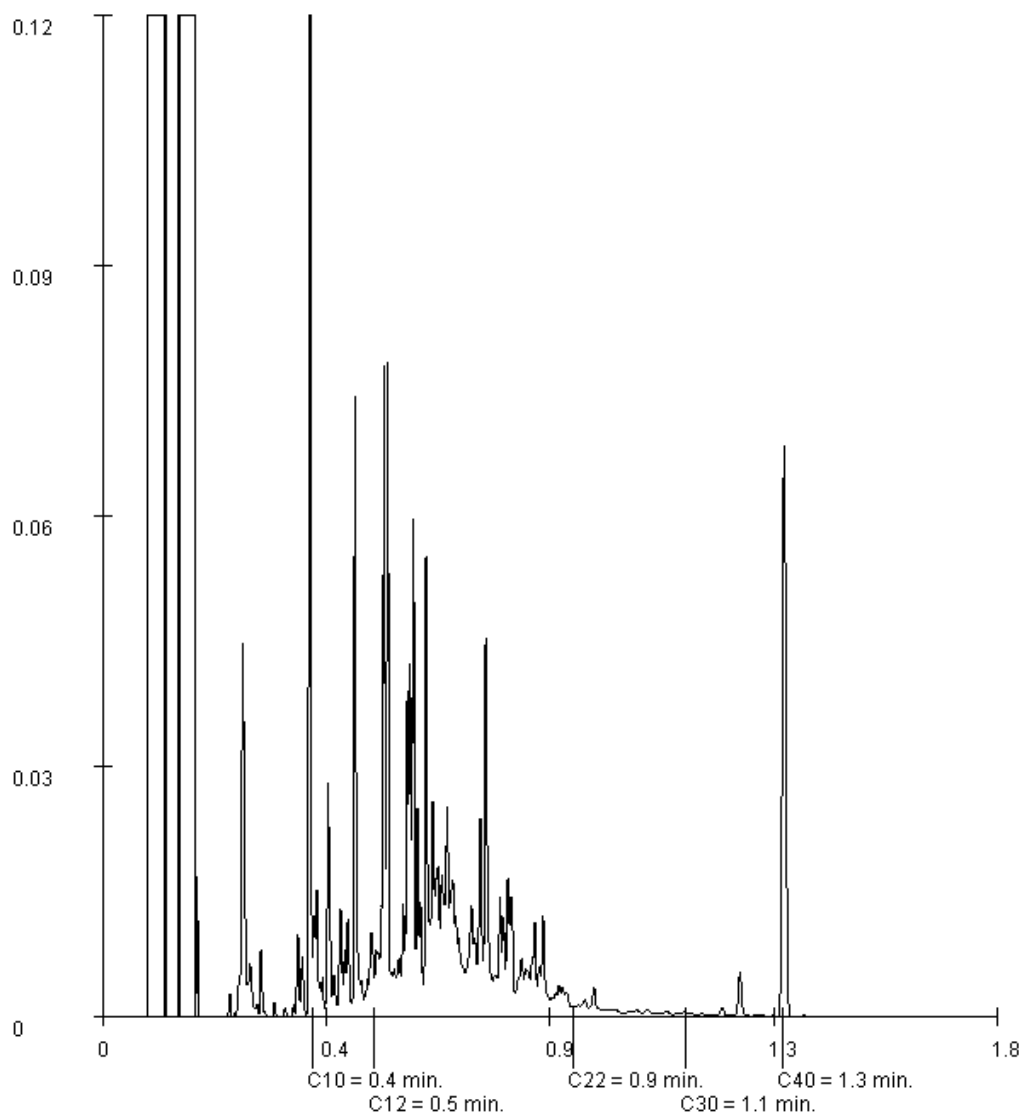
Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 414-16414 (580-600)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12363961, versienummer: 1

Rotterdam, 30-08-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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.

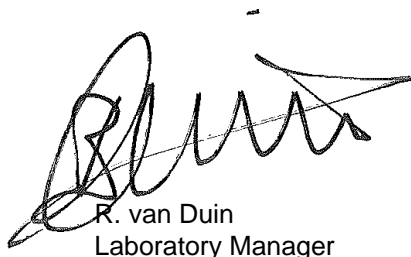
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12363961 - 1

Orderdatum 25-08-2016
 Startdatum 25-08-2016
 Rapportagedatum 30-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	501A-14 501A (550-570)						
002	Grond (AS3000)	504A-17 504A (530-550)						
003	Grond (AS3000)	513-12 513 (510-530)						
004	Grond (AS3000)	514-15 514 (580-600)						
005	Grond (AS3000)	515-14 515 (550-570)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	79.7	88.1	85.1	85.9	90.4
gewicht artefacten	g	S	<1	10	64	20	21
aard van de artefacten	-	S	geen	stenen	stenen	stenen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	2.2	<0.5	10.3	3.6	0.6
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	11	0.21	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	11	0.75	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	21	6.2	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	17	3.0	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	46	5.4	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	63 ¹⁾	8.4 ¹⁾	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	110 ²⁾	16 ²⁾	0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	0.07	0.11	4500	550	0.06
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.04	0.11	320	700	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.09	0.41	380	580	0.24
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.35	120	160	0.11
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.64	220	330	0.29
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.40	99	140	0.17
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.35	62	96	0.11
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.16	30	42	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.32	63	92	0.15
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.17	26	39	0.09
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.18	28	43	0.09
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.271 ¹⁾	3.09 ¹⁾	1348 ¹⁾	2222 ¹⁾	1.35 ¹⁾
MINERALE OLIE							
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20	240	67	<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	4400 ³⁾	1800 ³⁾	5.4
fractie C12-C16	mg/kgds		<5	<5	10000 ³⁾	3300 ³⁾	12
fractie C16-C21	mg/kgds		<5	<5	14000 ³⁾	3300 ³⁾	27
fractie C21-C40	mg/kgds		8.1	6.5	9600 ³⁾	1800 ³⁾	200 ⁴⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	38000	10000	240

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

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.
* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie, wordt naar onze mening veroorzaakt door, de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen.
- 4 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12363961 - 1

Orderdatum 25-08-2016
 Startdatum 25-08-2016
 Rapportagedatum 30-08-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	516-14 516 (550-570)				
007	Grond (AS3000)	517-13 517 (550-570)				
008	Grond (AS3000)	519-10 519 (350-400)				
009	Grond (AS3000)	519-17 519 (500-510)				

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
droge stof	gew.-%	S	79.3	75.5	86.7	82.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1		<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen		geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	1.3	2.4		1.3
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			0.6	
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05		0.09
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05		0.33
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05		0.42
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05		0.35
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05		0.90
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾		1.25 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾		2.1 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	0.21	<0.05		<0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.40	<0.01		56
fenantreen	mg/kgds	S	0.85	<0.01		56
antraceen	mg/kgds	S	0.29	<0.01		20
fluoranteen	mg/kgds	S	0.50	<0.01		31
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.25	<0.01		14 ⁵⁾
chryseen	mg/kgds	S	0.16	<0.01		11
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	<0.01		4.9
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.16	<0.01		11
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	<0.01		4.9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	<0.01		5.3
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.84 ¹⁾	0.07 ¹⁾		214.1 ¹⁾
MINERALE OLIE						
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20		<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	110
fractie C12-C16	mg/kgds		<5	<5	<5	230
fractie C16-C21	mg/kgds		<5	<5	<5	230
fractie C21-C40	mg/kgds		10	<5	<5	110
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	680

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * 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 sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 5 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12363961 - 1

Orderdatum 25-08-2016
 Startdatum 25-08-2016
 Rapportagedatum 30-08-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
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
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2180080	23-08-2016	23-08-2016	ALC211
002	L2181051	22-08-2016	22-08-2016	ALC211
003	L2181052	22-08-2016	22-08-2016	ALC211
004	L2180092	22-08-2016	22-08-2016	ALC211
005	L2180083	23-08-2016	23-08-2016	ALC211
006	L2180088	23-08-2016	23-08-2016	ALC211
007	L2180085	23-08-2016	23-08-2016	ALC211
008	Y5976837	23-08-2016	23-08-2016	ALC201
009	L2180090	23-08-2016	23-08-2016	ALC211

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

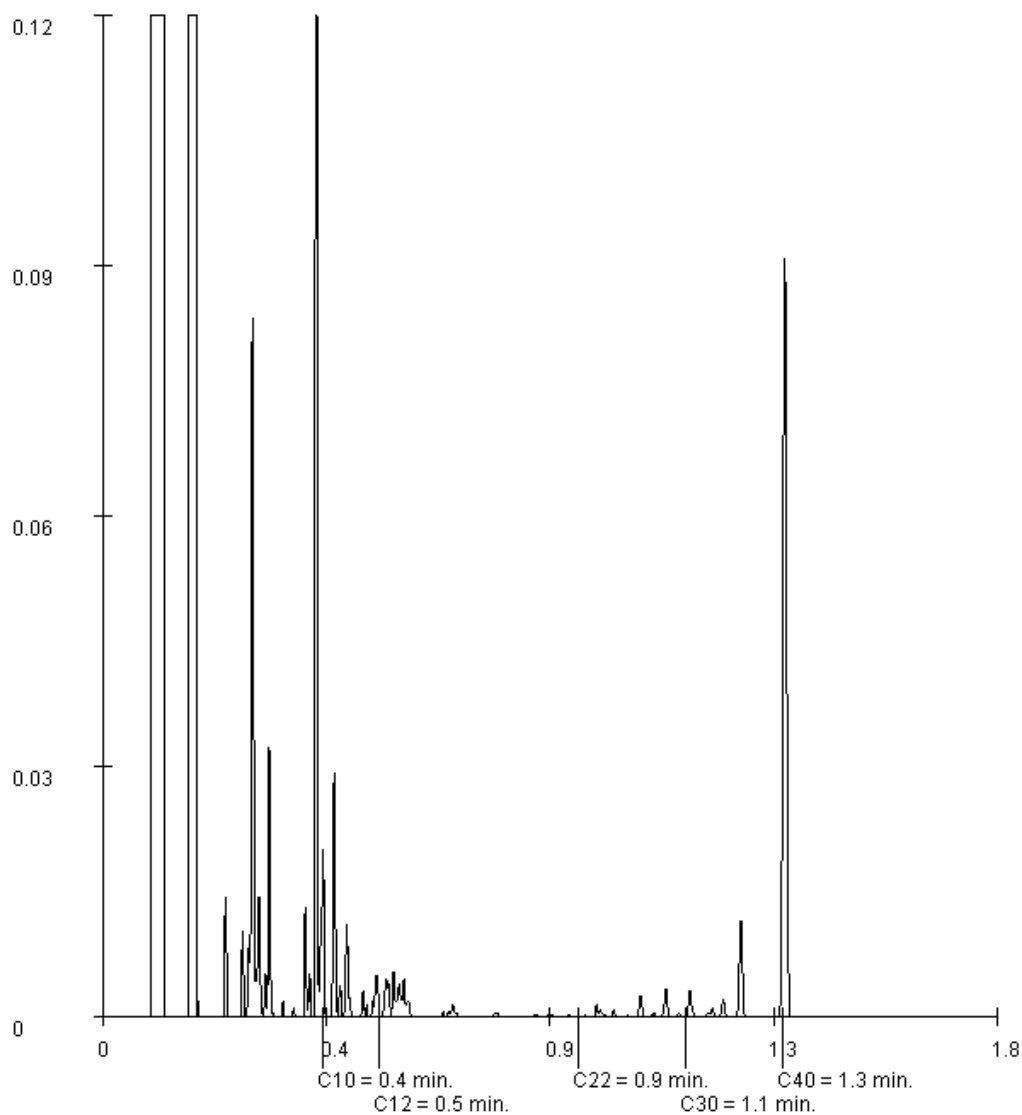
Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 501A-14501A (550-570)

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 :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 8 van 13

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

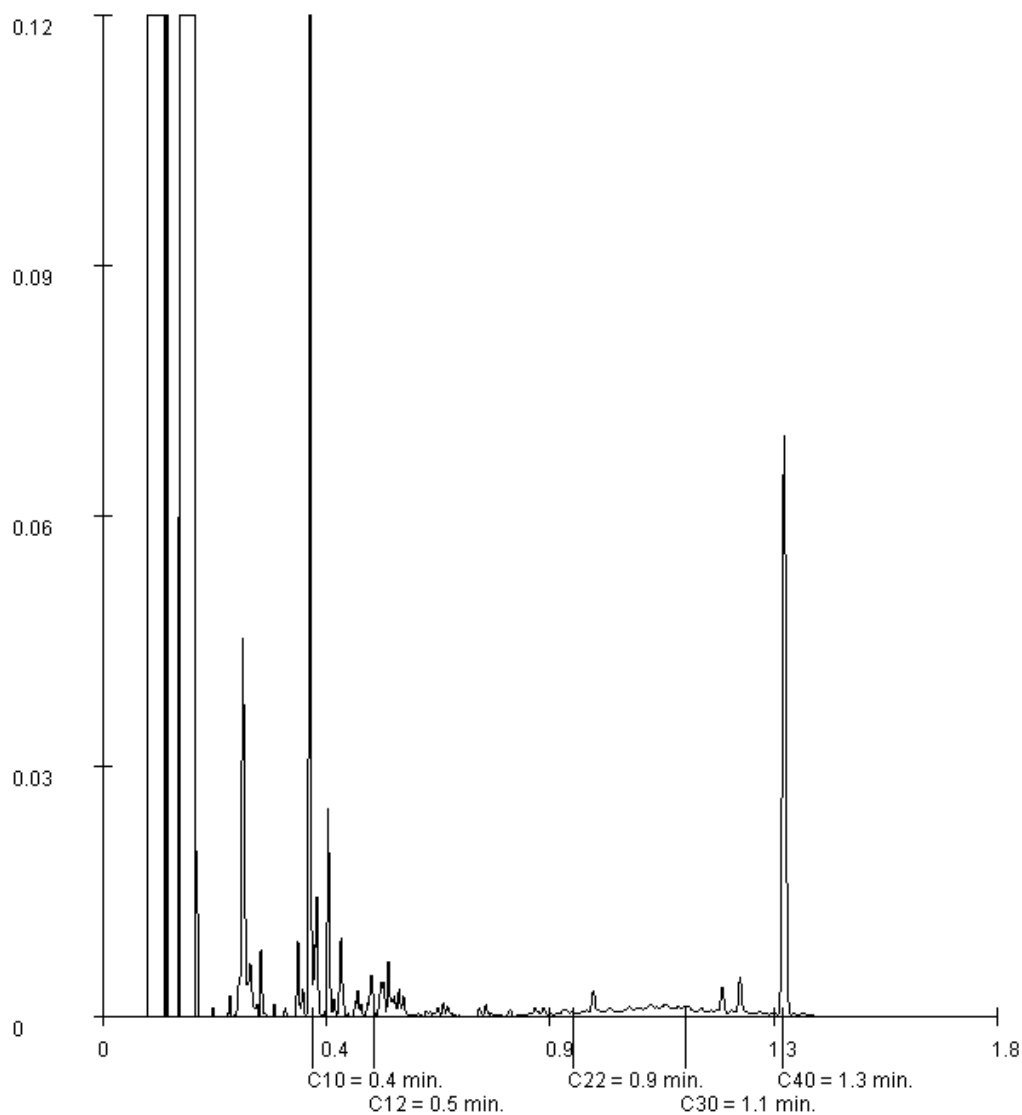
Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 504A-17504A (530-550)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

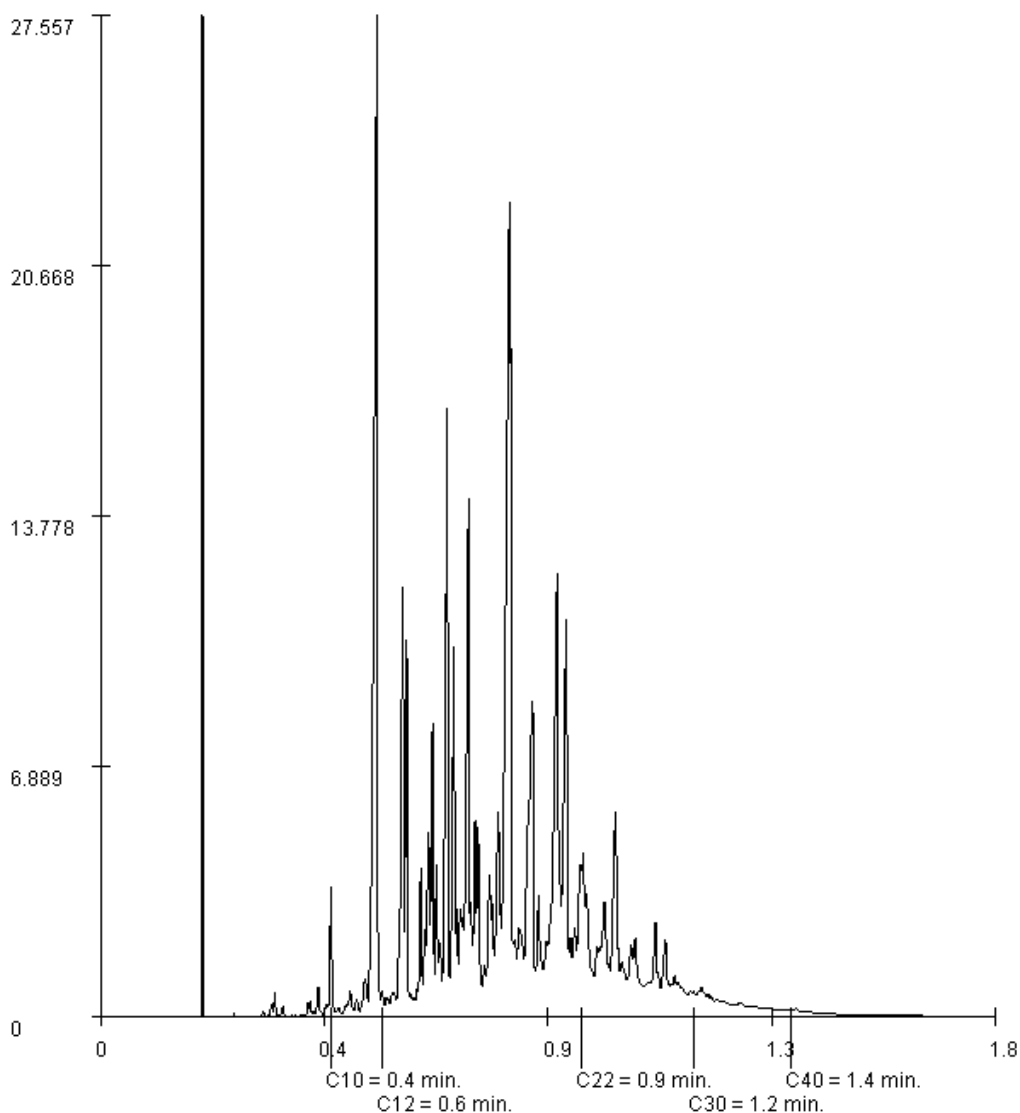
Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 513-12513 (510-530)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

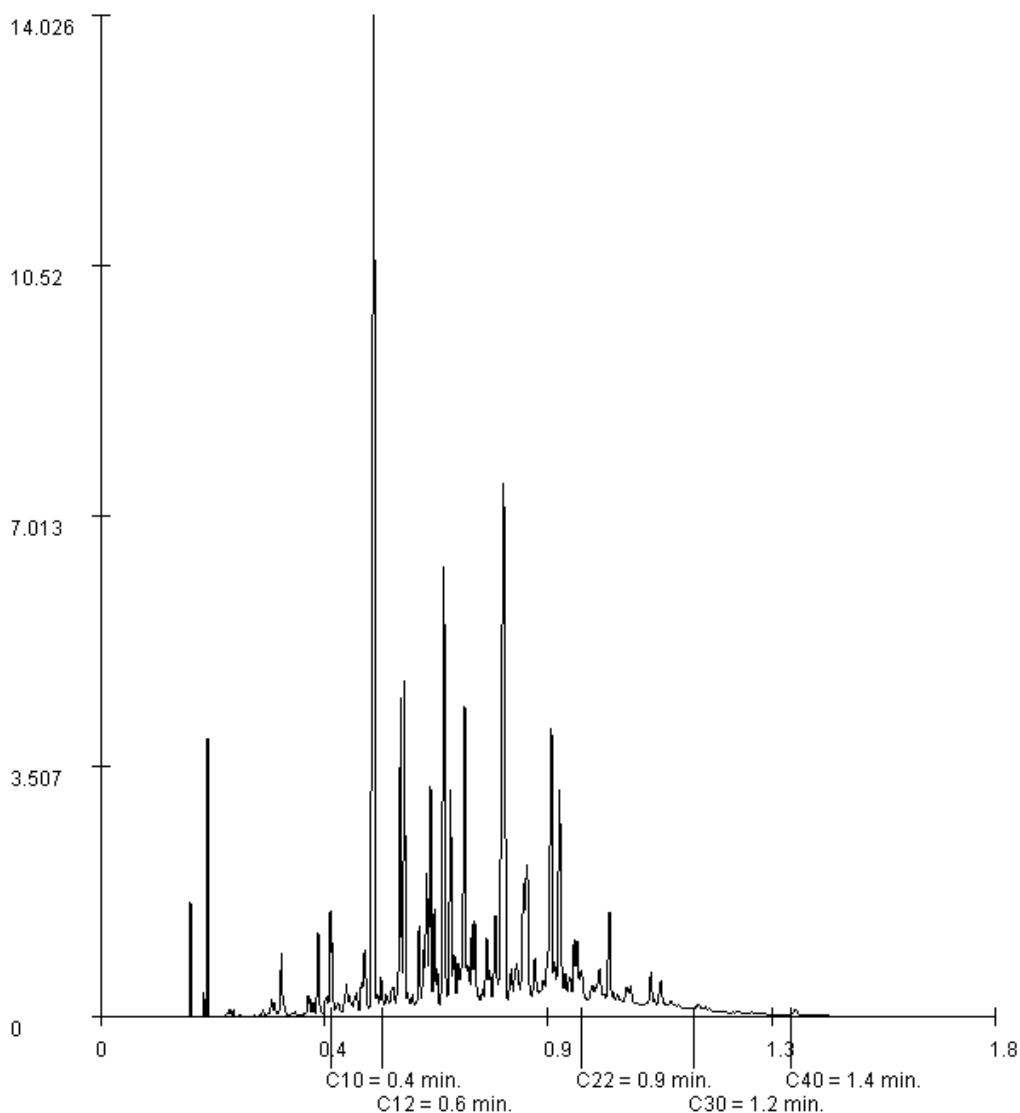
Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 514-15514 (580-600)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

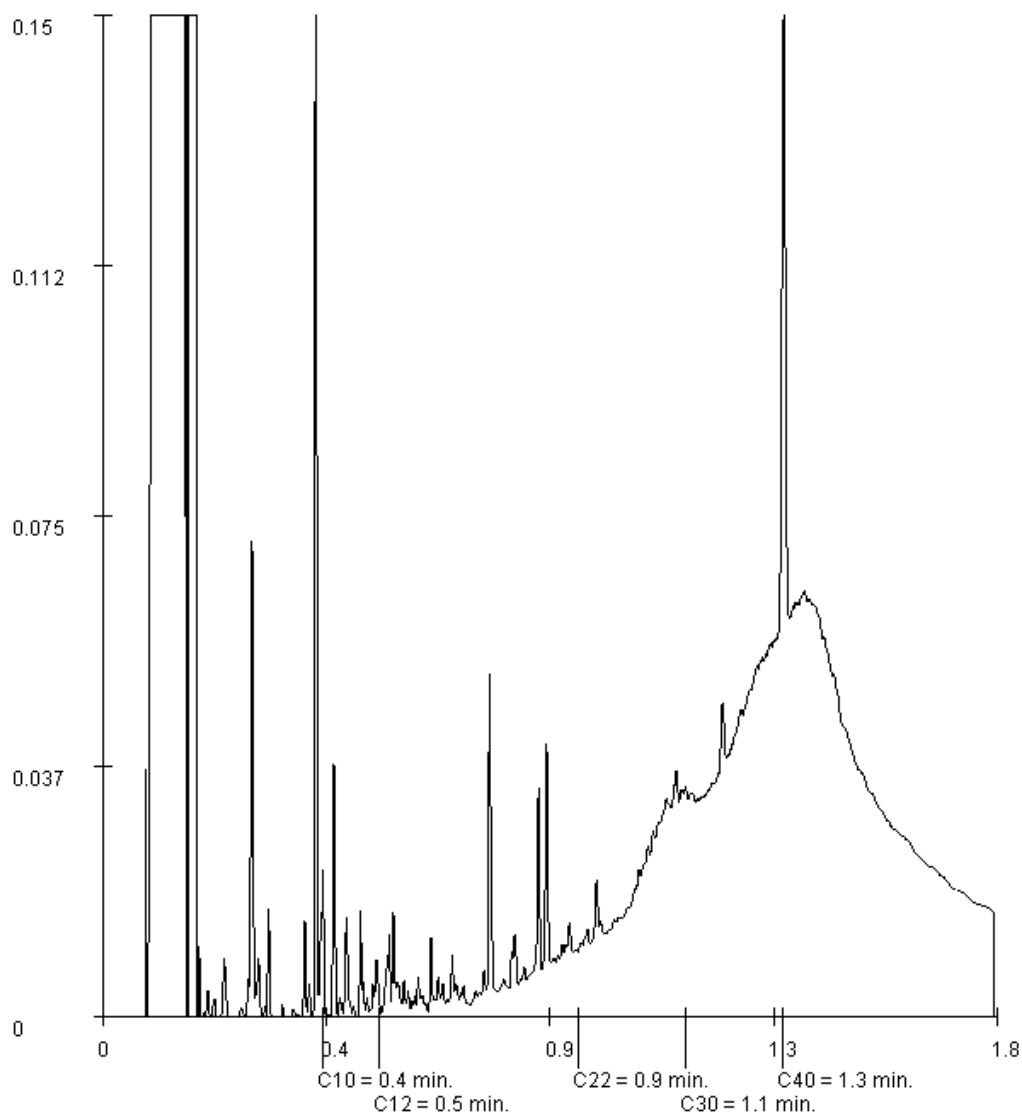
Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen 515-14515 (550-570)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

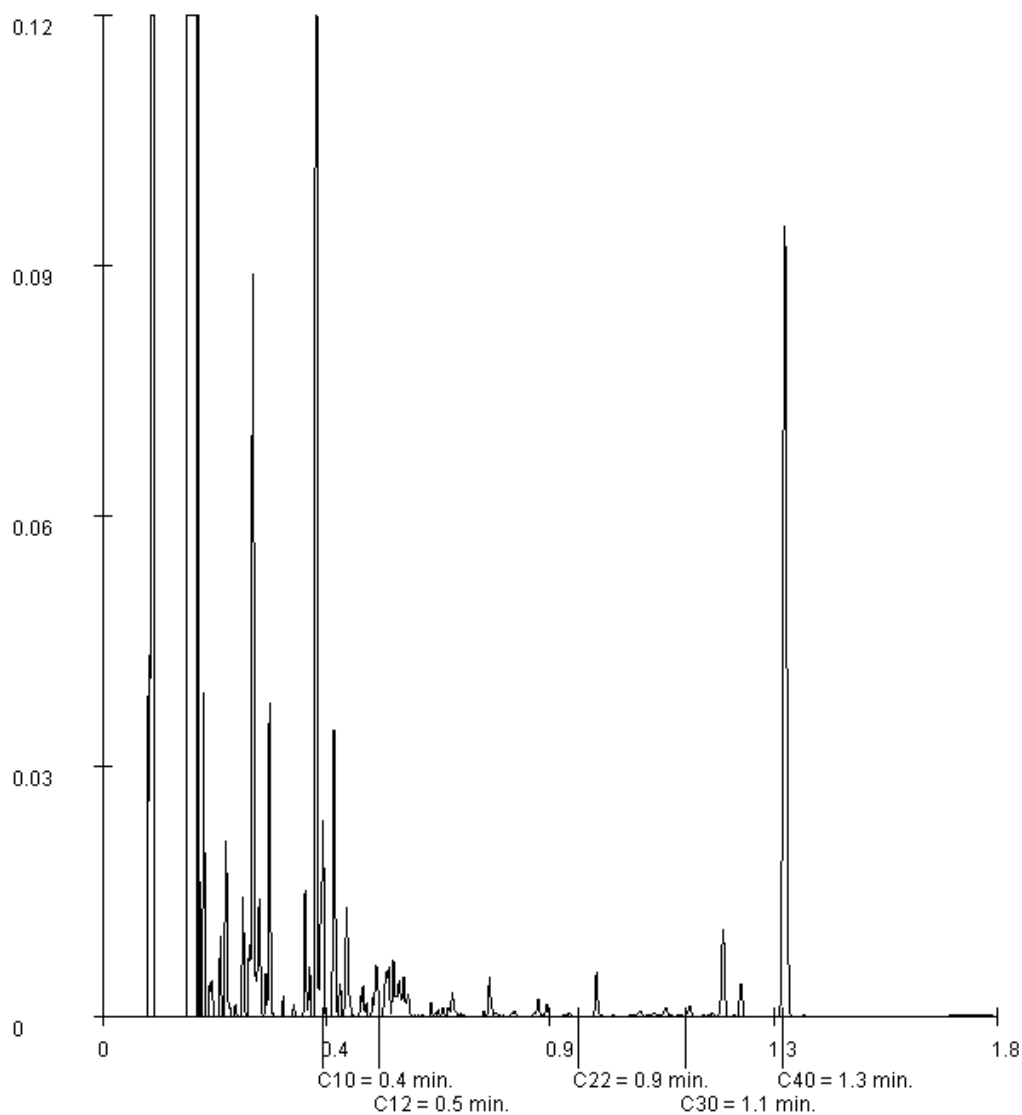
Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 516-14516 (550-570)

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 :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 13 van 13

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12363961 - 1

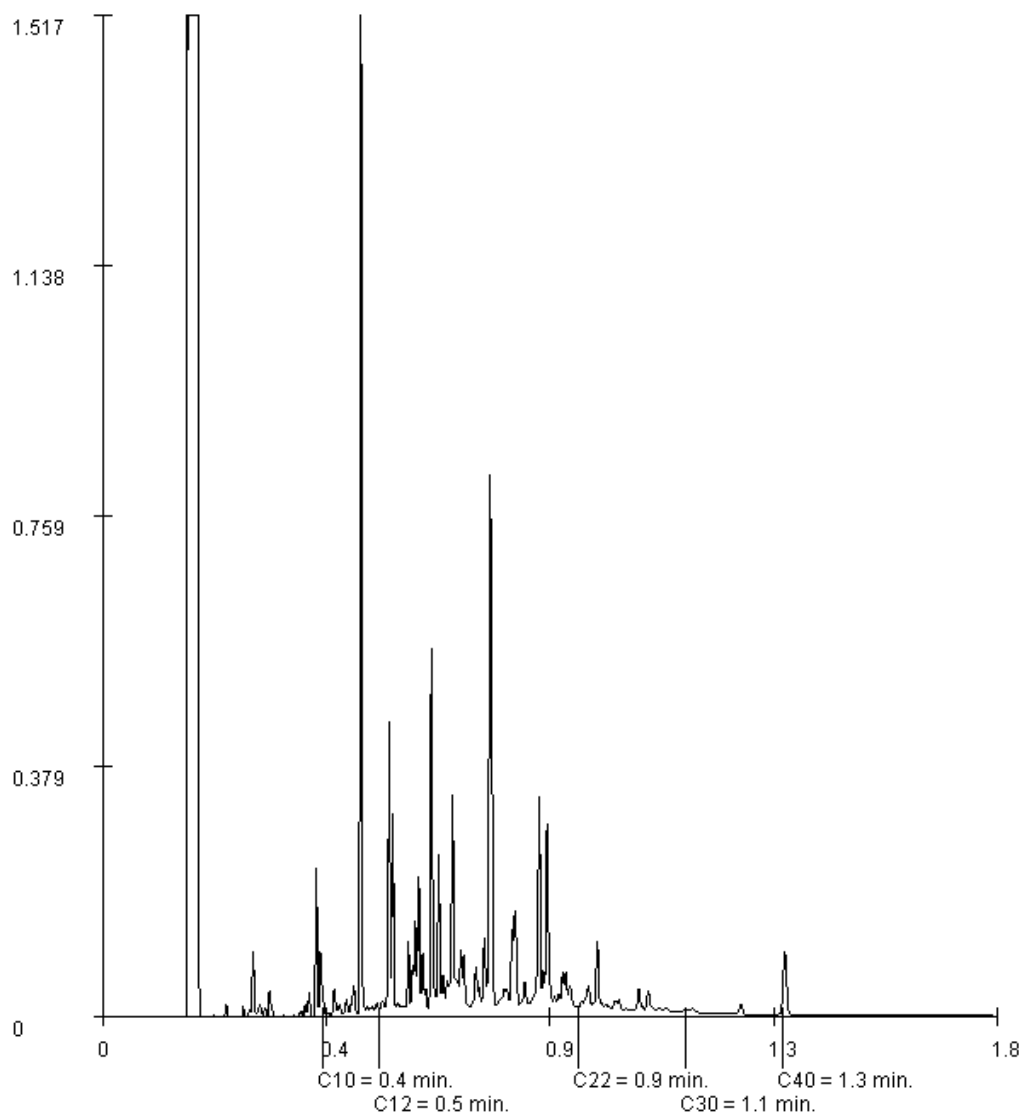
Orderdatum 25-08-2016
Startdatum 25-08-2016
Rapportagedatum 30-08-2016

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen 519-17519 (500-510)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12374555, versienummer: 1

Rotterdam, 20-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 9 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12374555 - 1

Orderdatum 12-09-2016
 Startdatum 12-09-2016
 Rapportagedatum 20-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM2-1 201 (5-55) 203 (5-55) 205 (5-55) 207 (5-55)				
002	Grond (AS3000)	MM2-2 201 (100-150) 202 (100-150)				
003	Grond (AS3000)	MM2-3 203 (150-200) 204 (100-150) 205 (150-200)				
004	Grond (AS3000)	MM2-4 206 (100-150) 207 (150-200) 208 (100-150)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	96.6	84.2	87.2	88.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	26	46
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	puin	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	4.4	5.9	5.6
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.7	7.1	4.1	5.5
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	83	56	120
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.34	0.23	0.48
kobalt	mg/kgds	S	2.4	7.8	6.3	9.0
koper	mg/kgds	S	<5	54	43	69
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.31	0.49	0.72
lood	mg/kgds	S	<10	570	150	180
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	1.1	0.87	1.3
nikkel	mg/kgds	S	7.3	19	15	22
zink	mg/kgds	S	<20	380	140	300
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
cyanide (totaal)	mg/kgds	S	<1	1.7	4.3	3.4
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.11	0.21	0.15
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.78	1.6	1.8
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	1.6	0.56	0.97
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	1.8	3.7	7.8
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	1.8	2.2	4.0
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	1.4	1.9	3.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.82	1.4	1.8
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	1.7	2.8	3.4
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.95	2.1	1.9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.89	2.0	2.0
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	11.85 ¹⁾	18.47 ¹⁾	27.72 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

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374555 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 20-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM2-1 201 (5-55) 203 (5-55) 205 (5-55) 207 (5-55)
002	Grond (AS3000)	MM2-2 201 (100-150) 202 (100-150)
003	Grond (AS3000)	MM2-3 203 (150-200) 204 (100-150) 205 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MM2-4 206 (100-150) 207 (150-200) 208 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
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⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	40	34	24
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	21	23	16
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	7	10	10
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	70	70	50

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374555 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 20-09-2016

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.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12374555 - 1

Orderdatum 12-09-2016
 Startdatum 12-09-2016
 Rapportagedatum 20-09-2016

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
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1 en NEN-ISO 17380
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	Y5975866	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
001	Y5976333	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
001	Y5975801	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
001	Y5975908	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
002	Y5975914	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
002	Y5975702	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
003	Y5975209	12-09-2016	12-09-2016	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374555 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 20-09-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y5975865	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
003	Y5976319	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
004	Y5975815	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
004	Y5976373	12-09-2016	12-09-2016	ALC201
004	Y5975805	12-09-2016	12-09-2016	ALC201

Paraaf :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374555 - 1

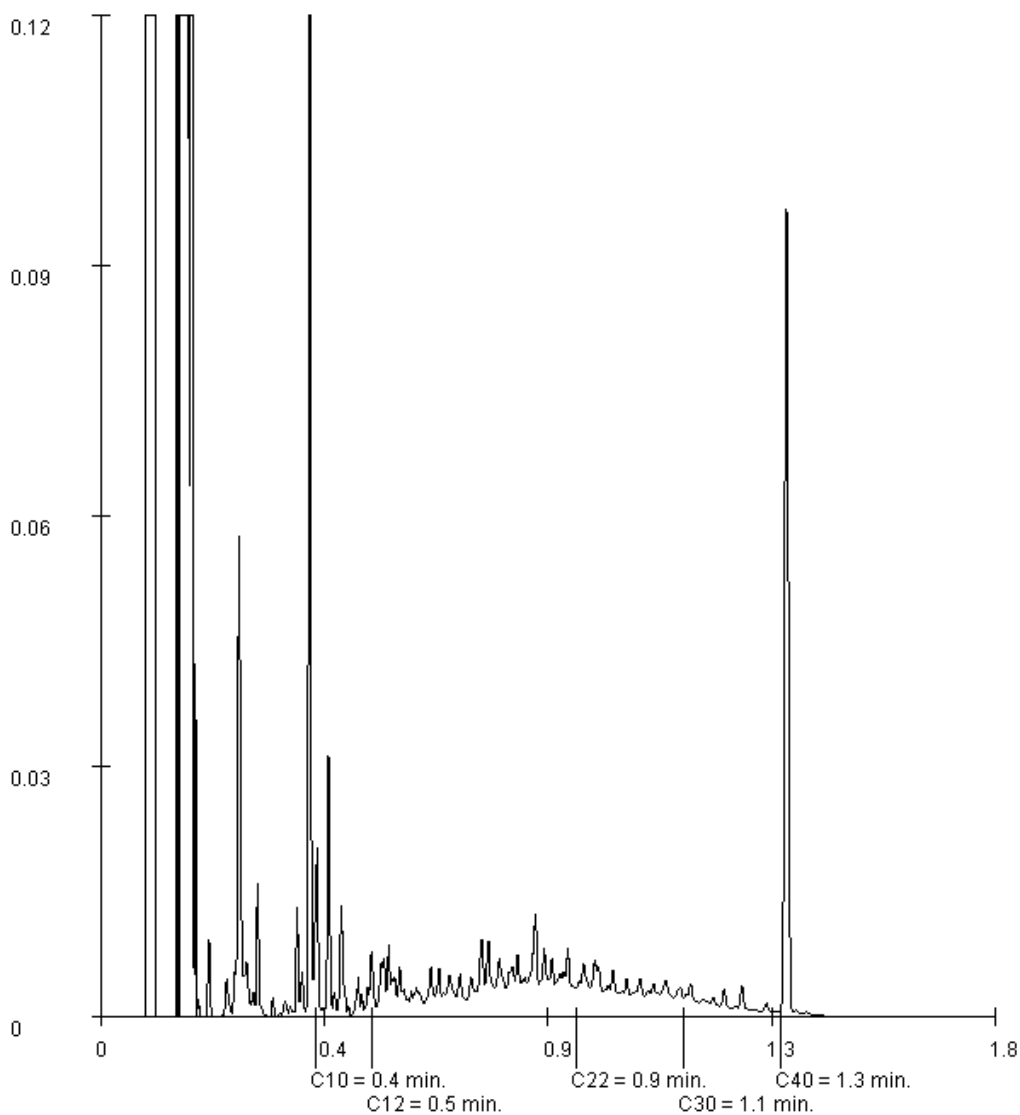
Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 20-09-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM2-2201 (100-150) 202 (100-150)

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 :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374555 - 1

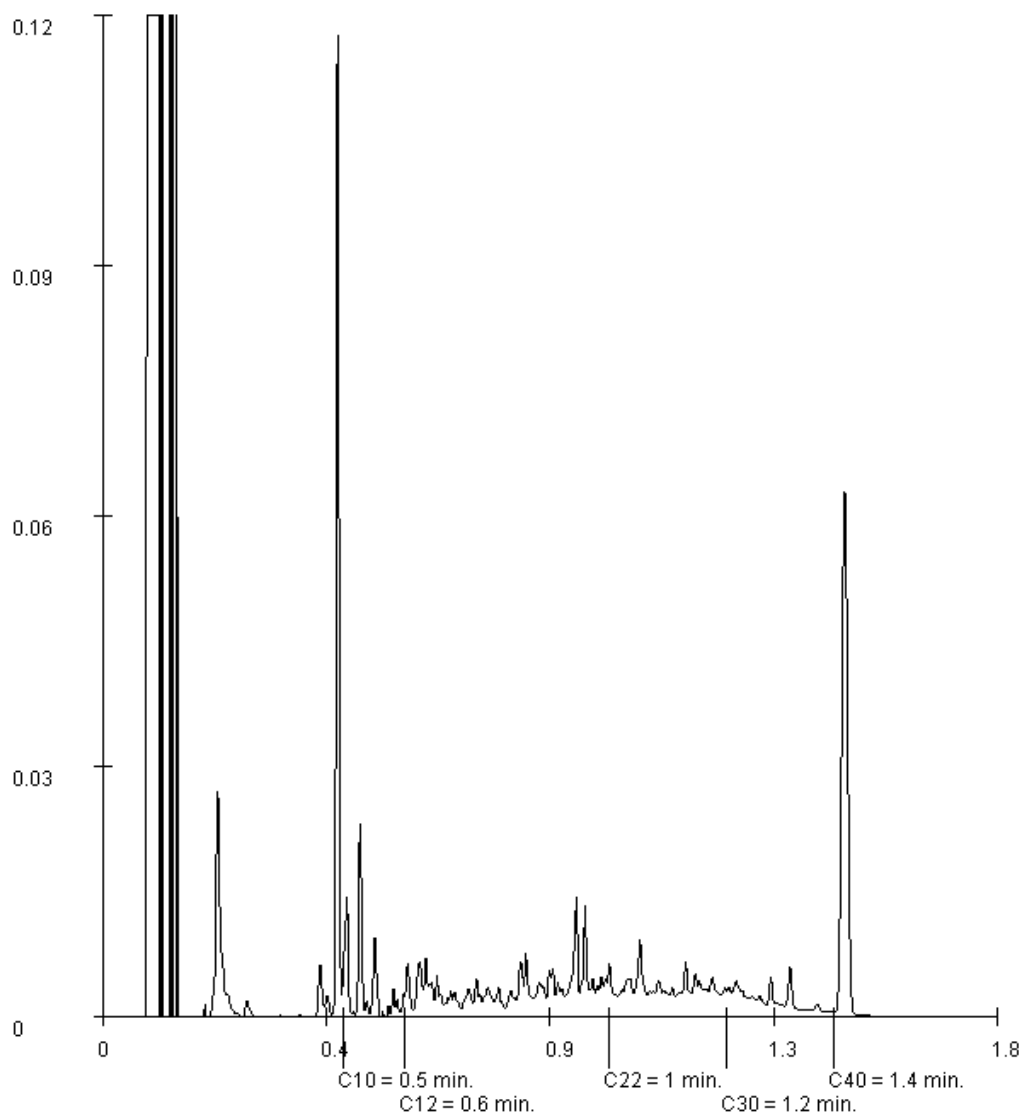
Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 20-09-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM2-3203 (150-200) 204 (100-150) 205 (150-200)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374555 - 1

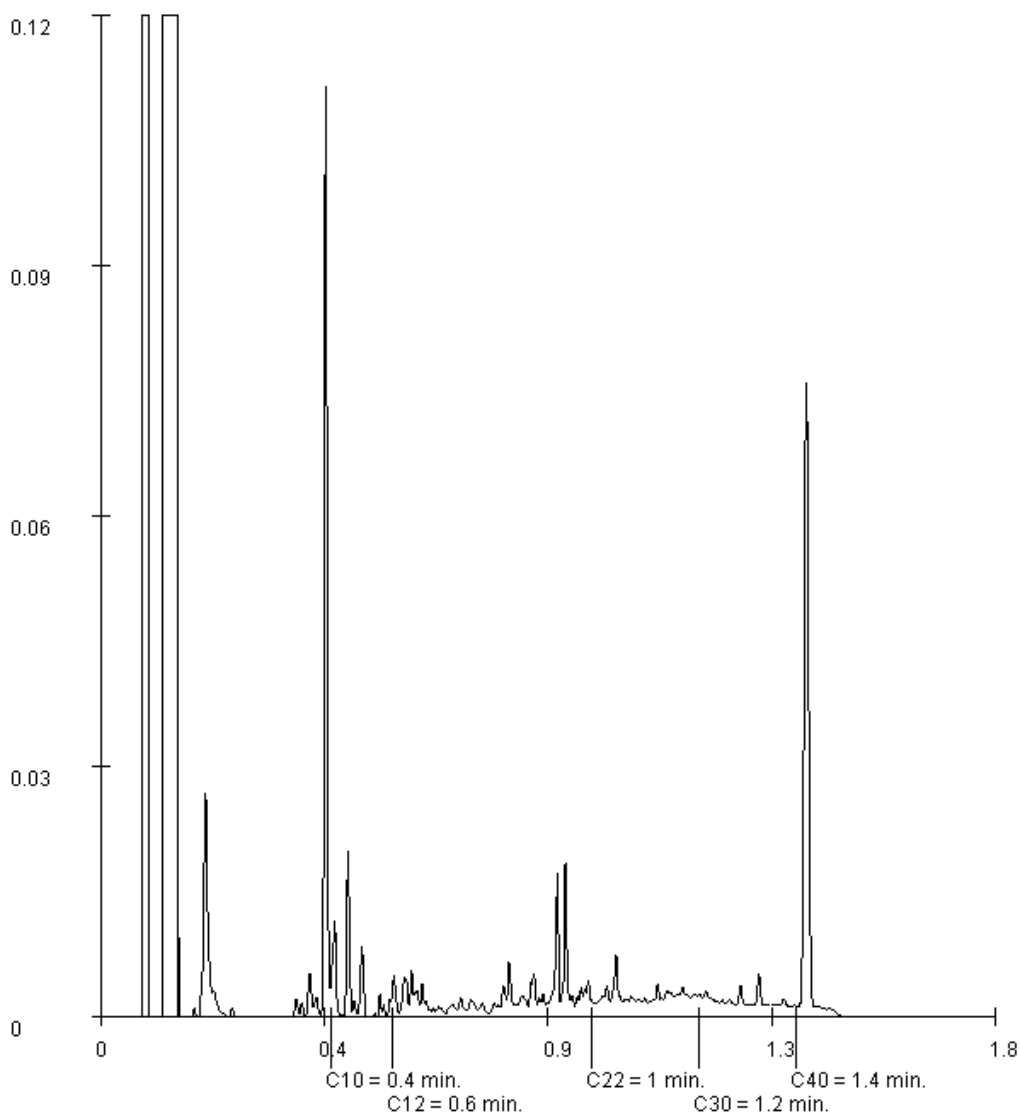
Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 20-09-2016

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM2-4206 (100-150) 207 (150-200) 208 (100-150)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12374556, versienummer: 1

Rotterdam, 19-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 12 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12374556 - 1

Orderdatum 12-09-2016
 Startdatum 12-09-2016
 Rapportagedatum 19-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	201-15 201 (550-570)					
002	Grond (AS3000)	202-14 202 (310-330)					
003	Grond (AS3000)	202-15 202 (550-570)					
004	Grond (AS3000)	203-14 203 (550-570)					
005	Grond (AS3000)	204-13 204 (310-330)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	84.9	76.6	86.9	86.9	81.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5	2.9	<0.5	<0.5	1.3
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	0.23	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	0.10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.135 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.44 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	0.98 ³⁾	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.49	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	130	0.03	0.01	<0.01	0.13
antraceen	mg/kgds	S	39	<0.01	0.06	<0.01	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	29	0.01	0.06	<0.01	0.35
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	14	<0.01	<0.01	<0.01	0.32
chryseen	mg/kgds	S	12	<0.01	<0.01	<0.01	0.21
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	2.5	<0.01	<0.01	<0.01	0.16
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	8.4	<0.01	<0.01	<0.01	0.35
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	2.4	<0.01	<0.01	<0.01	0.24
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.3	<0.01	<0.01	<0.01	0.22
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	240.09 ¹⁾	0.096 ¹⁾	0.179 ¹⁾	0.07 ¹⁾	2.04 ¹⁾
MINERALE OLIE							
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20	<20	<20	<20
fractie C10-C12	mg/kgds		210	<5.1 ⁴⁾	<5	<5	<5
fractie C12-C16	mg/kgds		1300	<5.1 ⁴⁾	<5	<5	<5
fractie C16-C21	mg/kgds		920	<5.1 ⁴⁾	<5	<5	<5
fractie C21-C40	mg/kgds		230	<5.1 ⁴⁾	<5	<5	5.9
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	2700	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374556 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 19-09-2016

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 4 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12374556 - 1

Orderdatum 12-09-2016
 Startdatum 12-09-2016
 Rapportagedatum 19-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	205-14 205 (550-570)					
007	Grond (AS3000)	206-13 206 (310-330)					
008	Grond (AS3000)	207-14 207 (310-330)					
009	Grond (AS3000)	207-15 207 (480-500)					
010	Grond (AS3000)	207-16 207 (550-570)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	94.8	79.1	83.5	91.9	94.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5	2.3	3.1	<0.5	<0.5
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.77	0.05	<0.05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.84	0.04	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.89	6.8	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.75	0.97	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	3.6	3.0	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	1.1	0.45	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.64	0.49	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.72	0.26	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	1.2	0.50	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.48	0.24	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.51	0.24	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	10.73 ¹⁾	12.99 ¹⁾	0.089 ¹⁾
MINERALE OLIE							
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20	<20	<20	<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C16	mg/kgds		<5	<5	18	7.1	<5
fractie C16-C21	mg/kgds		<5	<5	55	8.3	<5
fractie C21-C40	mg/kgds		<5	<5	51	6.3	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	120	20	<20

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374556 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 19-09-2016

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 * 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 sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12374556 - 1

Orderdatum 12-09-2016
 Startdatum 12-09-2016
 Rapportagedatum 19-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	208-14 208 (550-570)

Analyse	Eenheid	Q	011
droge stof	gew.-%	S	82.9
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	0.6
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>			
benzeen	mg/kgds	S	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds		0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>			
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C16	mg/kgds		<5
fractie C16-C21	mg/kgds		<5
fractie C21-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374556 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 19-09-2016

Monster beschrijvingen

011 * 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 sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374556 - 1

Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 19-09-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
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
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	L2180056	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
002	L2180054	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
003	L2180053	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
004	L2180052	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
005	L2180049	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
006	L2180048	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
007	L2180186	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
008	L2180184	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
009	L2180182	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
010	L2180185	12-09-2016	12-09-2016	ALC211
011	L2180183	12-09-2016	12-09-2016	ALC211

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 9 van 12

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374556 - 1

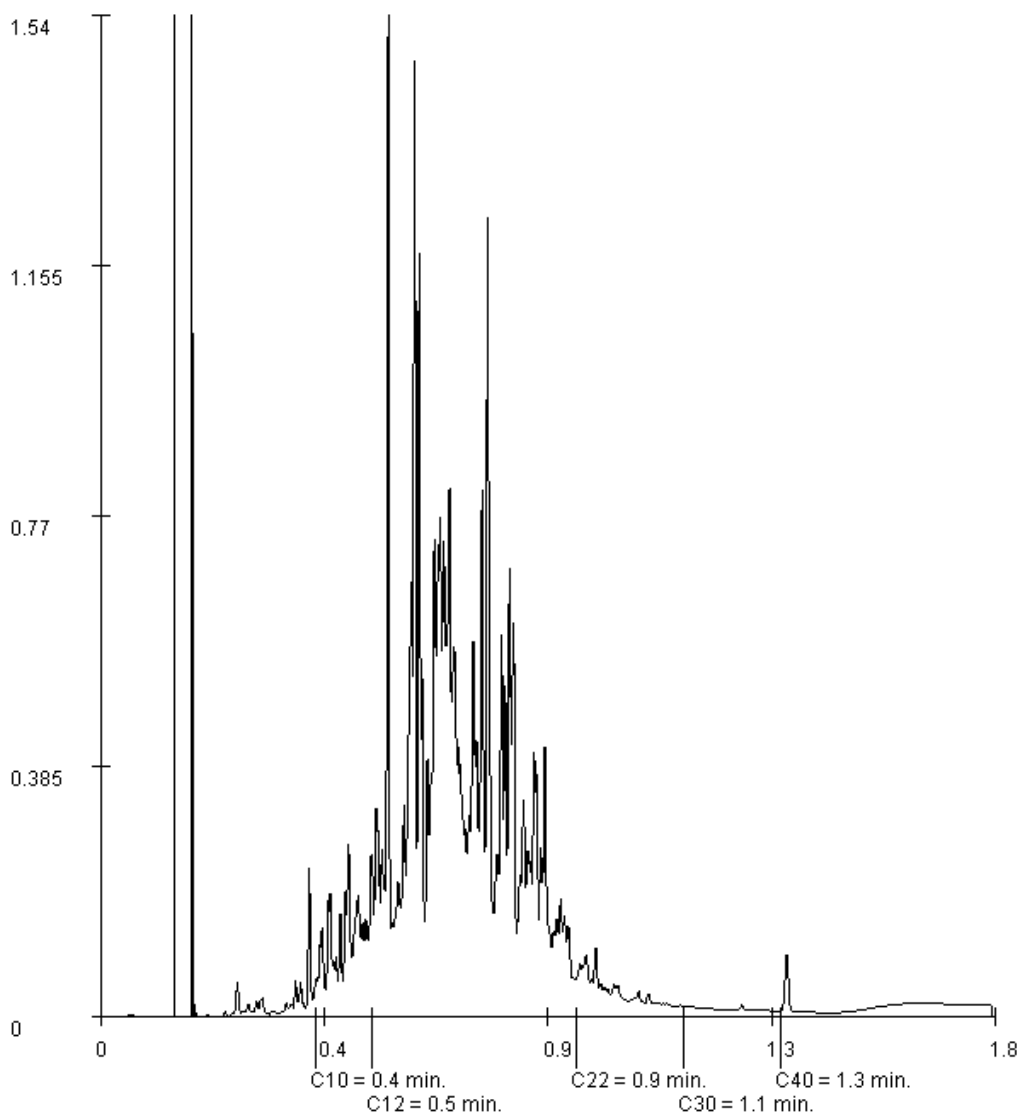
Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 19-09-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 201-15201 (550-570)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374556 - 1

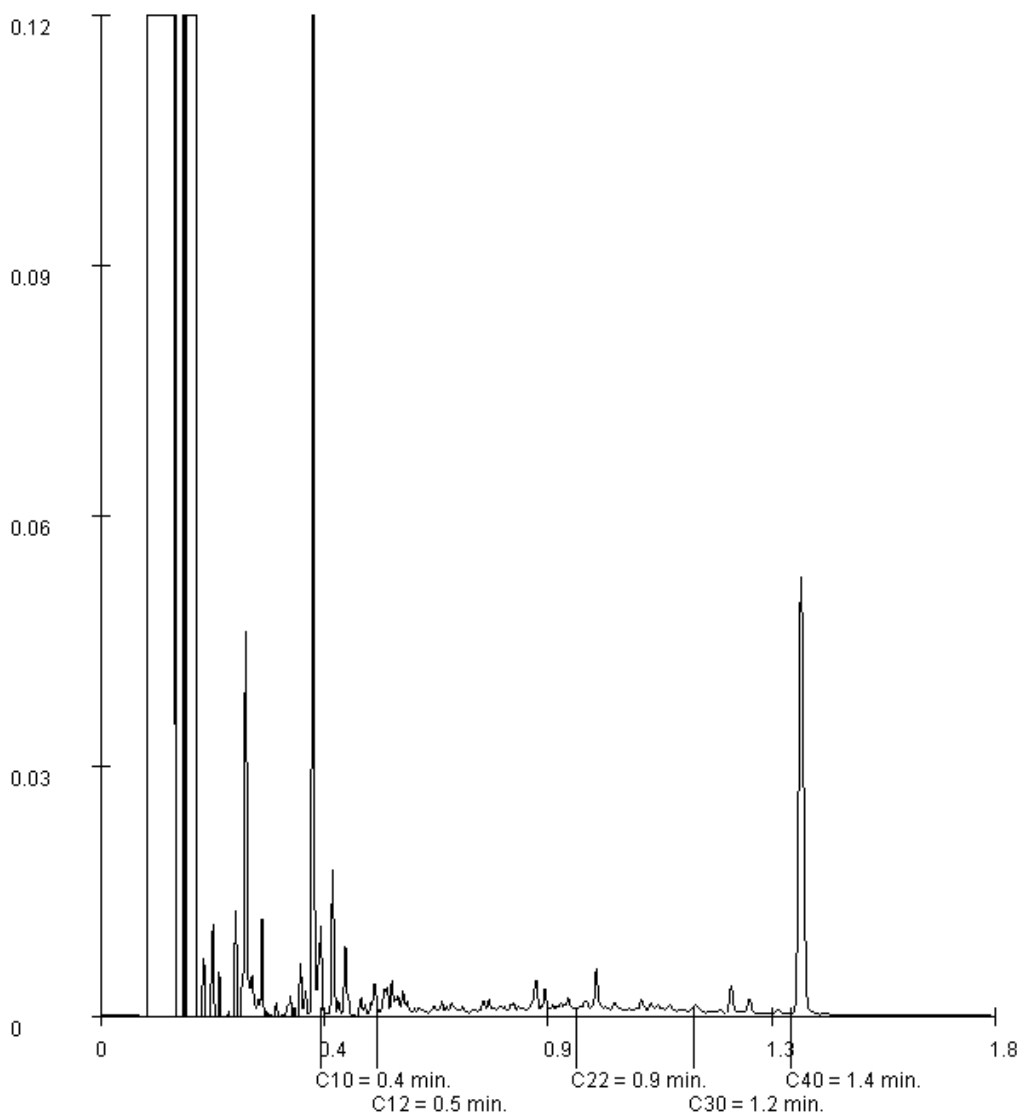
Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 19-09-2016

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen 204-13204 (310-330)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374556 - 1

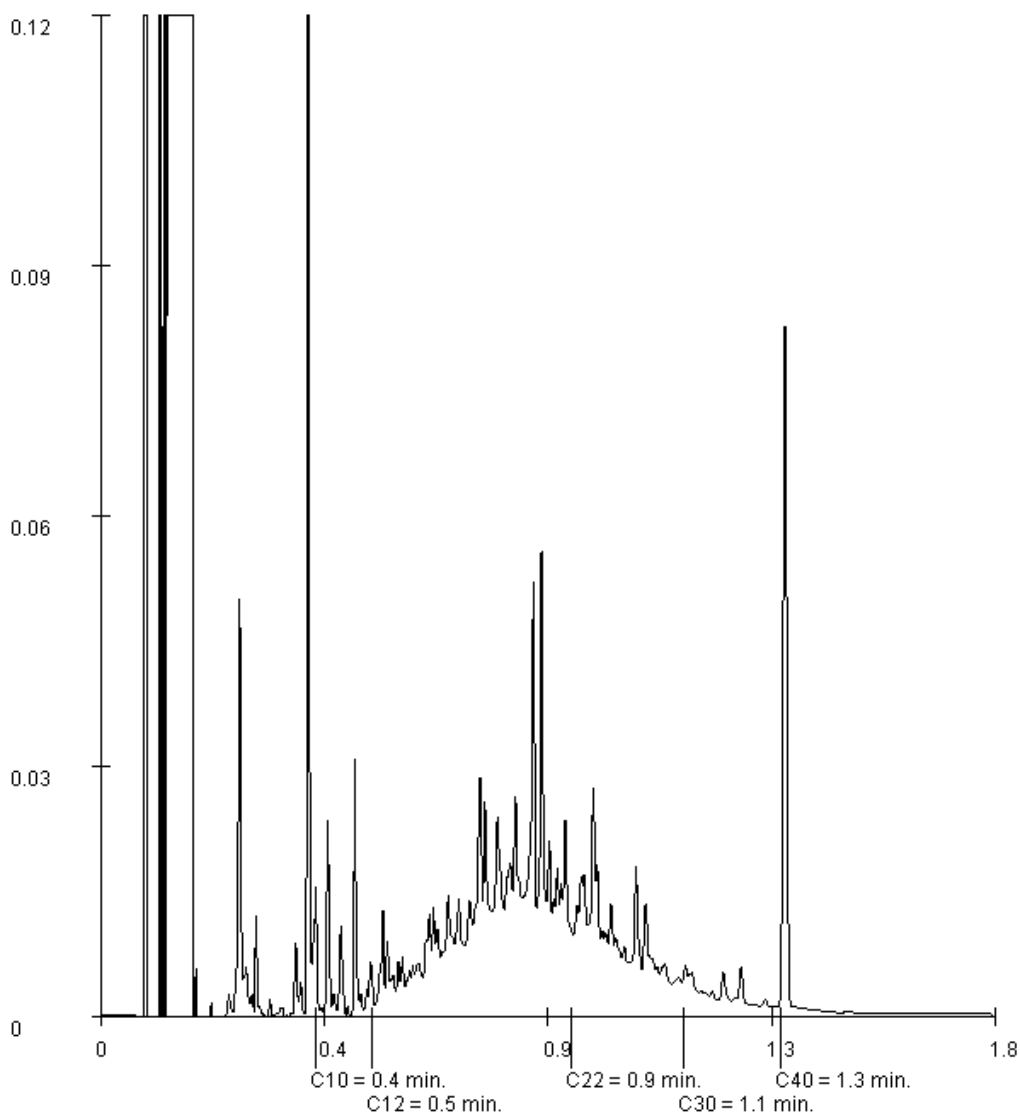
Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 19-09-2016

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen 207-14207 (310-330)

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 :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12374556 - 1

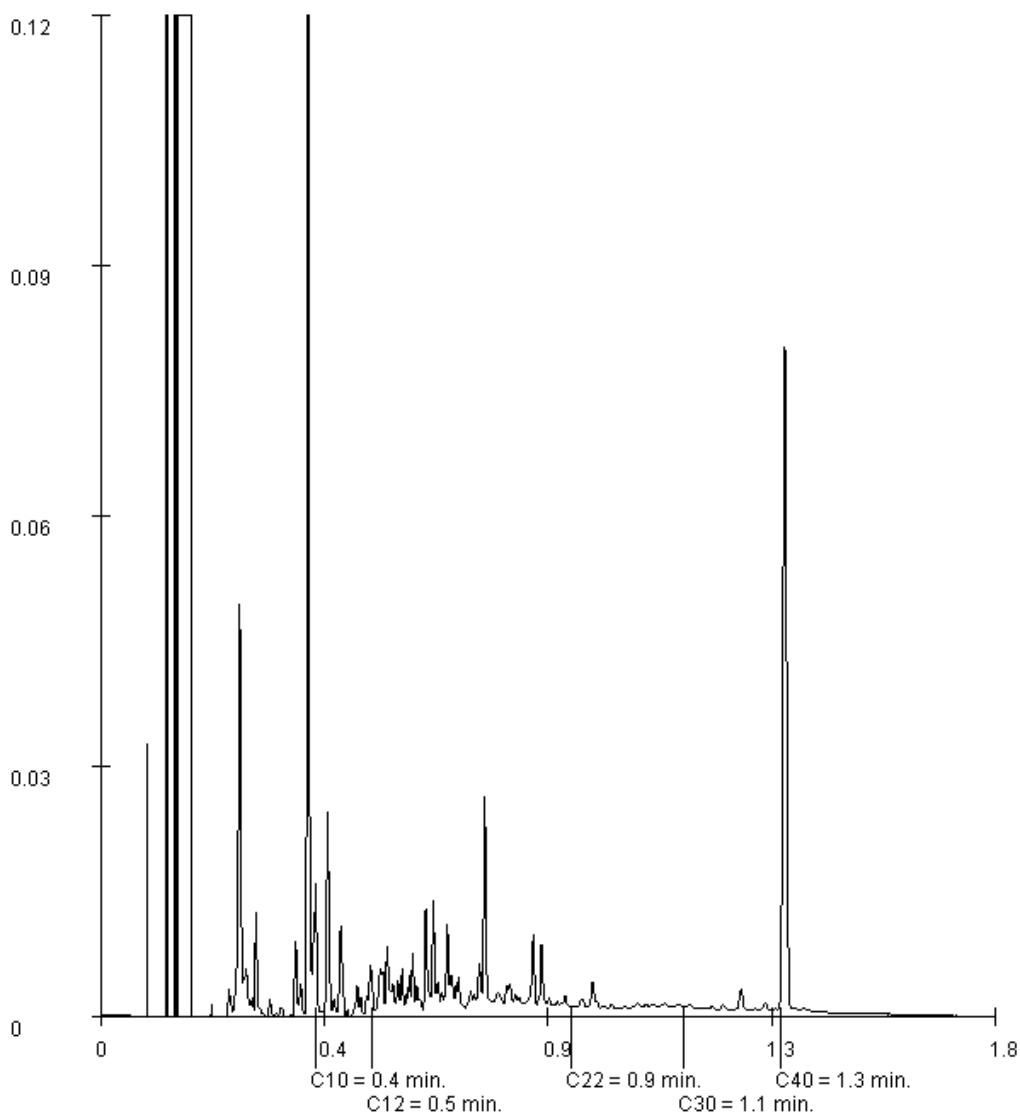
Orderdatum 12-09-2016
Startdatum 12-09-2016
Rapportagedatum 19-09-2016

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen 207-15207 (480-500)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12379279, versienummer: 1

Rotterdam, 29-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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.

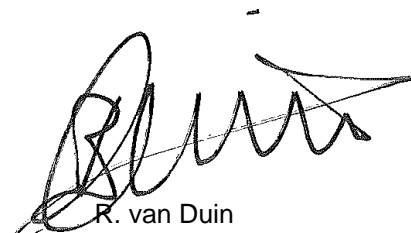
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 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



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12379279 - 1

Orderdatum 20-09-2016
 Startdatum 20-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	409-16 409 (410-430)						
002	Grond (AS3000)	410-17 410 (410-430)						
003	Grond (AS3000)	411-16 411 (410-430)						
004	Grond (AS3000)	412-16 412 (410-430)						
005	Grond (AS3000)	MM4-8 409 (5-50) 410 (5-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	82.9	78.5	81.6	78.1	89.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	6.9
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	1.6	2.4	<0.5	2.8	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S					1.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S					12
METALEN							
barium	mg/kgds	S					66
cadmium	mg/kgds	S					<0.2
kobalt	mg/kgds	S					5.1
koper	mg/kgds	S					11
kwik	mg/kgds	S					0.09
lood	mg/kgds	S					140
molybdeen	mg/kgds	S					<0.5
nikkel	mg/kgds	S					15
zink	mg/kgds	S					73
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (totaal)	mg/kgds	S					<1
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾	
naftaleen	mg/kgds	S	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.16
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.42	5.9
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.10	1.6
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.09	0.52	19
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.04	0.20	8.5
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03	0.20	7.8
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.02	0.09	4.3

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

Paraaf : 



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12379279 - 1

Orderdatum 20-09-2016
 Startdatum 20-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	409-16 409 (410-430)						
002	Grond (AS3000)	410-17 410 (410-430)						
003	Grond (AS3000)	411-16 411 (410-430)						
004	Grond (AS3000)	412-16 412 (410-430)						
005	Grond (AS3000)	MM4-8 409 (5-50) 410 (5-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.05	0.19	8.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.03	0.08	5.1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.03	0.09	5.2
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.141 ¹⁾	0.337 ¹⁾	1.897 ¹⁾	65.86 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S					<2.0 ³⁾
PCB 52	µg/kgds	S					<2.2 ³⁾
PCB 101	µg/kgds	S					<1.8 ³⁾
PCB 118	µg/kgds	S					<2.1 ³⁾
PCB 138	µg/kgds	S					<2.0 ³⁾
PCB 153	µg/kgds	S					<1.4 ³⁾
PCB 180	µg/kgds	S					<2.0 ³⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S					9.45 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kgds		<20	<20	<20	<20	
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	
fractie C10-C12	mg/kgds						<5
fractie C12-C16	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	
fractie C16-C21	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	
fractie C21-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	
fractie C12-C22	mg/kgds						35
fractie C22-C30	mg/kgds						18
fractie C30-C40	mg/kgds						<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S					50

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12379279 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

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.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12379279 - 1

Orderdatum 20-09-2016
 Startdatum 20-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM4-9 411 (30-50)

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	90.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.8
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.0
METALEN			
barium	mg/kgds	S	96
cadmium	mg/kgds	S	0.52
kobalt	mg/kgds	S	14
koper	mg/kgds	S	75
kwik	mg/kgds	S	1.1
lood	mg/kgds	S	240
molybdeen	mg/kgds	S	2.6
nikkel	mg/kgds	S	34
zink	mg/kgds	S	200
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
cyanide (totaal)	mg/kgds	S	2.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	0.53
fenantreen	mg/kgds	S	26
antraceen	mg/kgds	S	5.2
fluoranteen	mg/kgds	S	58
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	22
chryseen	mg/kgds	S	19
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	11
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	24
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	15
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	195.73 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<2.0 ³⁾
PCB 52	µg/kgds	S	<2.2 ³⁾
PCB 101	µg/kgds	S	<1.8 ³⁾
PCB 118	µg/kgds	S	<2.1 ³⁾
PCB 138	µg/kgds	S	<2.0 ³⁾
PCB 153	µg/kgds	S	<1.4 ³⁾
PCB 180	µg/kgds	S	<2.0 ³⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.45 ¹⁾

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

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 6 van 11

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12379279 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM4-9 411 (30-50)

Analyse	Eenheid	Q	006
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		130 ⁴⁾
fractie C22-C30	mg/kgds		74 ⁴⁾
fractie C30-C40	mg/kgds		19 ⁴⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	220

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12379279 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 4 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt, naar onze mening, veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12379279 - 1

Orderdatum 20-09-2016
 Startdatum 20-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

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)	Gelijkwaardig aan NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
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
olie vluchtig (C6-C10)	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
fractie C10-C12	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)
fractie C12-C16	Grond (AS3000)	Idem
fractie C16-C21	Grond (AS3000)	Idem
fractie C21-C40	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
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
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1 en NEN-ISO 17380
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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12379279 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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	L2180170	19-09-2016	19-09-2016	ALC211
002	L2180171	19-09-2016	19-09-2016	ALC211
003	L2180175	19-09-2016	19-09-2016	ALC211
004	L2180178	19-09-2016	19-09-2016	ALC211
005	Y5976175	19-09-2016	19-09-2016	ALC201
005	Y5975643	19-09-2016	19-09-2016	ALC201
006	Y5975919	19-09-2016	19-09-2016	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 10 van 11

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12379279 - 1

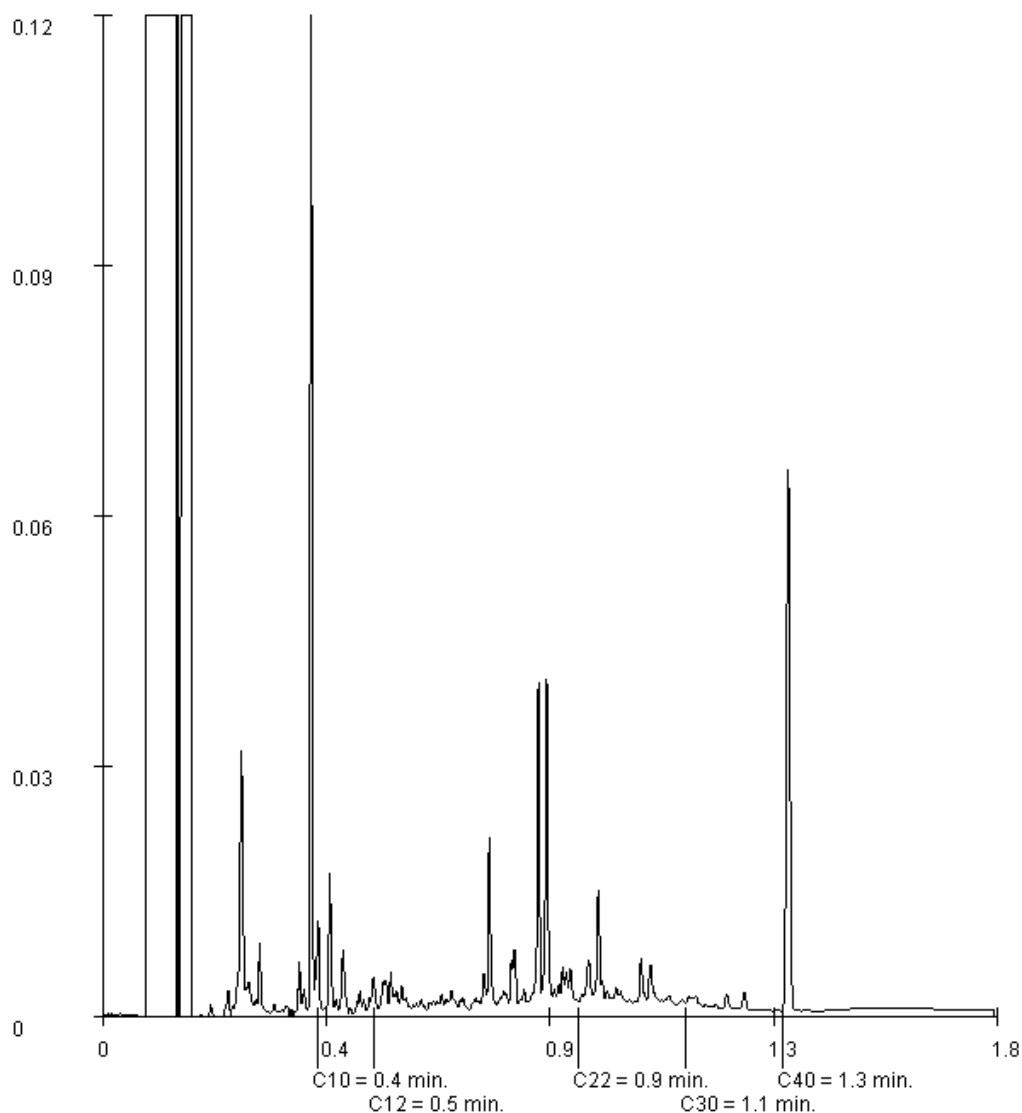
Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM4-8409 (5-50) 410 (5-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12379279 - 1

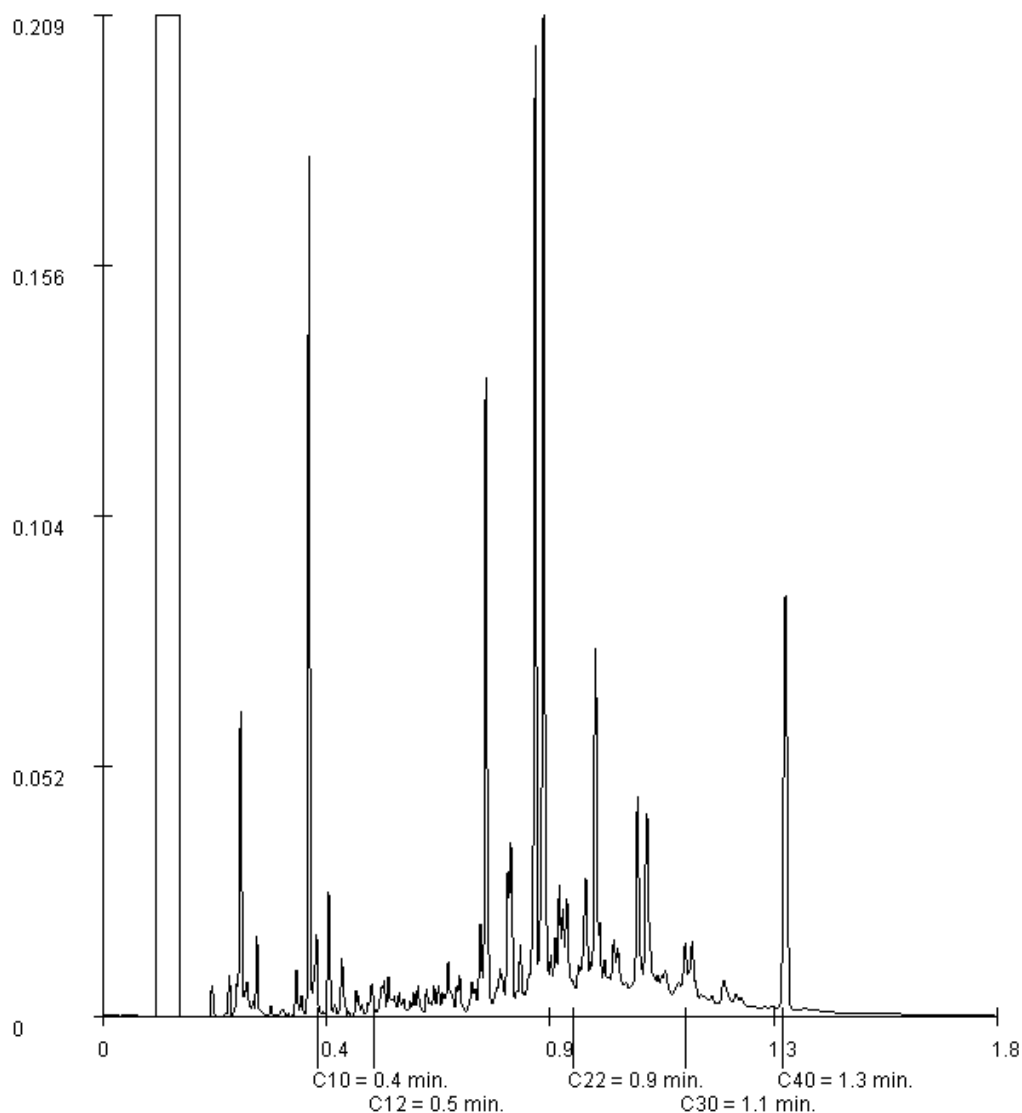
Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM4-9411 (30-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Bijlage

3.2 Analyserapporten grondwater



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12292032, versienummer: 1

Rotterdam, 02-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12292032 - 1

Orderdatum 25-04-2016
 Startdatum 25-04-2016
 Rapportagedatum 02-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	G6-1-1 G6 (900-1000)
002	Grondwater (AS3000)	G8-1-1 G8 (700-800)
003	Grondwater (AS3000)	VS2-1-1 VS2-1 (600-700)
004	Grondwater (AS3000)	VS2-2-1 VS2-2 (1250-1350)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	3.9
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.23
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	1.0
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	3.4
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	1.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	4.7 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾	9.83 ¹⁾
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	4.6 ²⁾
fenantreen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.077 ¹⁾	0.077 ¹⁾	0.077 ¹⁾	4.663 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20	<20	<20	<20
fractie C10-C12	µg/l		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C16	µg/l		<5	<5	<5	<5
fractie C16-C21	µg/l		<5	<5	<5	<5
fractie C21-C40	µg/l		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292032 - 1

Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 02-05-2016

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 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12292032 - 1

Orderdatum 25-04-2016
Startdatum 25-04-2016
Rapportagedatum 02-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antracéen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antracéen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6124620	22-04-2016	22-04-2016	ALC236
001	G6124614	22-04-2016	22-04-2016	ALC236
001	S0802551	22-04-2016	22-04-2016	ALC237
002	G6124640	22-04-2016	22-04-2016	ALC236
002	S0802555	22-04-2016	22-04-2016	ALC237
002	G6124634	22-04-2016	22-04-2016	ALC236
003	G6124608	22-04-2016	22-04-2016	ALC236
003	S0802538	22-04-2016	22-04-2016	ALC237
003	G6124626	22-04-2016	22-04-2016	ALC236
004	S0802552	22-04-2016	22-04-2016	ALC237
004	G6124616	22-04-2016	22-04-2016	ALC236
004	G6124642	22-04-2016	22-04-2016	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12293464, versienummer: 1

Rotterdam, 05-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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.

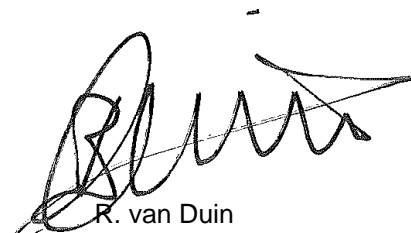
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12293464 - 1

Orderdatum 26-04-2016
 Startdatum 26-04-2016
 Rapportagedatum 05-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	106-01-1 106 (400-500)
002	Grondwater (AS3000)	408-01-1 408 (300-400)
003	Grondwater (AS3000)	A-1-1 A (1100-1300)
004	Grondwater (AS3000)	T3-1-1 T3 (1200-1300)
005	Grondwater (AS3000)	T4-1-1 T4 (600-700)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	5.3	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	0.67	1.5	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	0.21	0.98	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.39	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.35 ¹⁾	1.37 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾	1.3 ¹⁾	8.31 ¹⁾	0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	µg/l	S	0.03	0.25 ²⁾	1.2	<0.02	<0.02
fenantreen	µg/l	S	0.03	0.46 ²⁾	0.40	<0.01	<0.01
antraceen	µg/l	S	<0.01	0.18	0.91	<0.01	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	0.01	0.01	1.3	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	µg/l	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	µg/l	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	0.01 ²⁾	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.138 ¹⁾	0.942 ¹⁾	3.852 ¹⁾	0.077 ¹⁾	0.077 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20	<20	<20	<20	<20
fractie C10-C12	µg/l		<5	<5	46	<5	<5
fractie C12-C16	µg/l		<5	<5	100	<5	<5
fractie C16-C21	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C21-C40	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<20	<20	150	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12293464 - 1

Orderdatum 26-04-2016
Startdatum 26-04-2016
Rapportagedatum 05-05-2016

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12293464 - 1

Orderdatum 26-04-2016
Startdatum 26-04-2016
Rapportagedatum 05-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antracéen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antracéen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6124602	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
001	S0802516	26-04-2016	26-04-2016	ALC237
001	G6124603	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
002	S0802536	26-04-2016	26-04-2016	ALC237
002	G6124618	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
002	G6124597	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
003	G6124629	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
003	G6124601	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
003	S0802541	26-04-2016	26-04-2016	ALC237
004	G6124632	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
004	G6124639	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
004	S0802535	26-04-2016	26-04-2016	ALC237
005	S0802540	26-04-2016	26-04-2016	ALC237
005	G6124638	26-04-2016	26-04-2016	ALC236
005	G6124624	26-04-2016	26-04-2016	ALC236

Paraaf :





BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12293464 - 1

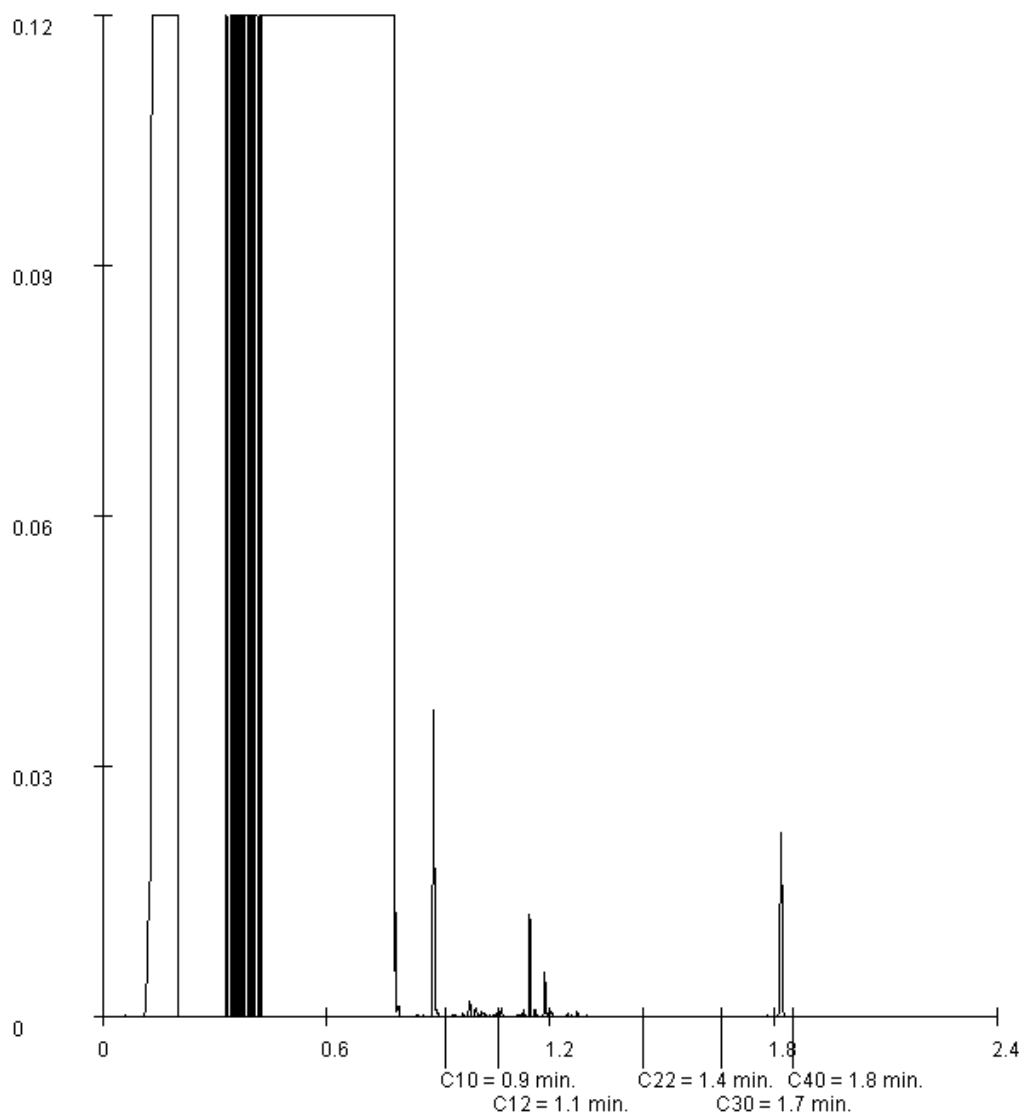
Orderdatum 26-04-2016
Startdatum 26-04-2016
Rapportagedatum 05-05-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen A-1-1A (1100-1300)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12295470, versienummer: 1

Rotterdam, 08-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12295470 - 1Orderdatum 29-04-2016
Startdatum 29-04-2016
Rapportagedatum 08-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B08.6-1-1 B08.6
002	Grondwater (AS3000)	B4-1-1 B4 (650-750)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾	0.63 ¹⁾
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
fenantreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
antraceen	µg/l	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01	<0.01
chryseen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.077 ¹⁾	0.077 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>				
olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20	<20
fractie C10-C12	µg/l		<5	<5
fractie C12-C16	µg/l		<5	<5
fractie C16-C21	µg/l		<5	<5
fractie C21-C40	µg/l		<5	<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12295470 - 1

Orderdatum 29-04-2016
Startdatum 29-04-2016
Rapportagedatum 08-05-2016

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12295470 - 1

Orderdatum 29-04-2016
Startdatum 29-04-2016
Rapportagedatum 08-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6124621	29-04-2016	29-04-2016	ALC236
001	G6124627	29-04-2016	29-04-2016	ALC236
001	S0802548	29-04-2016	29-04-2016	ALC237
002	S0802528	29-04-2016	29-04-2016	ALC237
002	G6124635	29-04-2016	29-04-2016	ALC236
002	G6124641	29-04-2016	29-04-2016	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12366706, versienummer: 1

Rotterdam, 06-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12366706 - 1

Orderdatum 30-08-2016
Startdatum 30-08-2016
Rapportagedatum 06-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	413-1-1 413 (400-500)
002	Grondwater (AS3000)	504A-1-1 504A (480-580)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	0.24	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.12	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.26 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.78 ¹⁾	0.63 ¹⁾
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	0.07	1.2
fenantreen	µg/l	S	0.25	7.3
antraceen	µg/l	S	0.04	3.2
fluoranteen	µg/l	S	0.02	7.4
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01	0.53
chryseen	µg/l	S	<0.01	0.37
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01	0.06
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01	0.10
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.422 ¹⁾	20.2 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>				
olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20	<20
fractie C10-C12	µg/l		<5	<5
fractie C12-C16	µg/l		<5	<5
fractie C16-C21	µg/l		<5	<5
fractie C21-C40	µg/l		<5	<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12366706 - 1

Orderdatum 30-08-2016
Startdatum 30-08-2016
Rapportagedatum 06-09-2016

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12366706 - 1

Orderdatum 30-08-2016
Startdatum 30-08-2016
Rapportagedatum 06-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antracéen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antracéen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6106916	30-08-2016	30-08-2016	ALC236
001	S0741864	30-08-2016	30-08-2016	ALC237
001	G6106883	30-08-2016	30-08-2016	ALC236
001	G6106917	30-08-2016	30-08-2016	ALC236
002	G6106911	30-08-2016	30-08-2016	ALC236
002	S0741916	30-08-2016	30-08-2016	ALC237
002	G6106905	30-08-2016	30-08-2016	ALC236
002	G6106912	30-08-2016	30-08-2016	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12371905, versienummer: 1

Rotterdam, 14-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12371905 - 1

Orderdatum 07-09-2016
 Startdatum 07-09-2016
 Rapportagedatum 14-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	519-1-1 519 (500-600)

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

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.02
fenantreen	µg/l	S	<0.01
antraceen	µg/l	S	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	<0.01
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01
chryseen	µg/l	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.077 ¹⁾

MINERALE OLIE

olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20
fractie C10-C12	µg/l		<5
fractie C12-C16	µg/l		<5
fractie C16-C21	µg/l		<5
fractie C21-C40	µg/l		<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12371905 - 1

Orderdatum 07-09-2016
Startdatum 07-09-2016
Rapportagedatum 14-09-2016

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12371905 - 1

Orderdatum 07-09-2016
Startdatum 07-09-2016
Rapportagedatum 14-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6106921	07-09-2016	07-09-2016	ALC236
001	S0801839	07-09-2016	07-09-2016	ALC237
001	G6106907	07-09-2016	07-09-2016	ALC236
001	G8943771	07-09-2016	07-09-2016	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12372140, versienummer: 1

Rotterdam, 14-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12372140 - 1

Orderdatum 08-09-2016
Startdatum 08-09-2016
Rapportagedatum 14-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	414-1-1 414 (550-650)
002	Grondwater (AS3000)	504A-1-2 504A (480-580)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	12	<0.2
tolueen	µg/l	S	16	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	280	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	140	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	180	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	320 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		628 ¹⁾	0.63 ¹⁾
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	2800	0.41
fenantreen	µg/l	S	100	
antraceen	µg/l	S	16	
fluoranteen	µg/l	S	5.8	
benzo(a)antraceen	µg/l	S	0.24	
chryseen	µg/l	S	0.25	
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	0.03	
benzo(a)pyreen	µg/l	S	0.02	
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	2922.354 ¹⁾	
<i>MINERALE OLIE</i>				
olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		1100	<20
fractie C10-C12	µg/l		4800	<5
fractie C12-C16	µg/l		3100	<5
fractie C16-C21	µg/l		300	<5
fractie C21-C40	µg/l		<5	<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	8200	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12372140 - 1

Orderdatum 08-09-2016
Startdatum 08-09-2016
Rapportagedatum 14-09-2016

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.
-

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12372140 - 1

Orderdatum 08-09-2016
Startdatum 08-09-2016
Rapportagedatum 14-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	S0802529	08-09-2016	08-09-2016	ALC237
001	G6106913	08-09-2016	08-09-2016	ALC236
001	G6106918	08-09-2016	08-09-2016	ALC236
001	G6106922	08-09-2016	08-09-2016	ALC236
002	G6106910	07-09-2016	07-09-2016	ALC236
002	G8943757	07-09-2016	07-09-2016	ALC236
002	S0801835	07-09-2016	07-09-2016	ALC237
002	G6106914	07-09-2016	07-09-2016	ALC236

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12372140 - 1

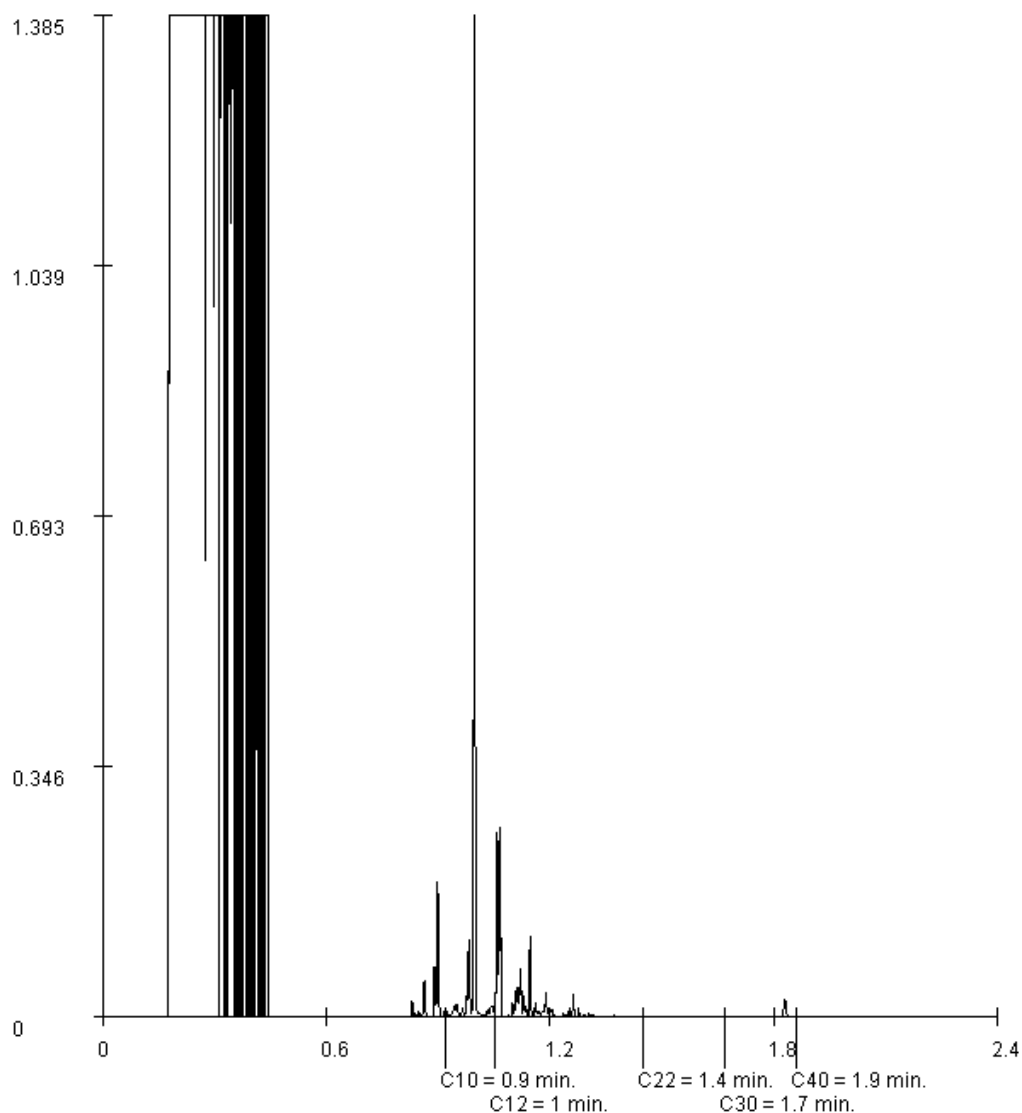
Orderdatum 08-09-2016
Startdatum 08-09-2016
Rapportagedatum 14-09-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 414-1-1414 (550-650)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12378591, versienummer: 1

Rotterdam, 26-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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.

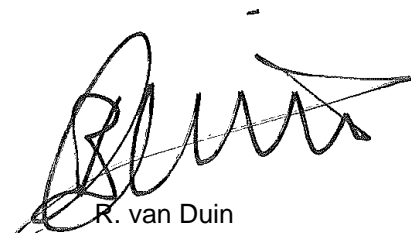
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12378591 - 1

Orderdatum 19-09-2016
 Startdatum 19-09-2016
 Rapportagedatum 26-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	201-01-01 201 (400-500)
002	Grondwater (AS3000)	204-01-01 204 (500-600)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	0.29	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.31	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.45 ¹⁾	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		1.02 ¹⁾	0.63 ¹⁾
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	0.38 ²⁾	<0.02
fenantreen	µg/l	S	19	<0.01
antraceen	µg/l	S	3.5	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	1.9	<0.01
benzo(a)antraceen	µg/l	S	0.22	<0.01
chryseen	µg/l	S	0.24	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	0.02	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	25.284 ¹⁾	0.077 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>				
olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20	<20
fractie C10-C12	µg/l		74	<5
fractie C12-C16	µg/l		360	<5
fractie C16-C21	µg/l		100	<5
fractie C21-C40	µg/l		<5	<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	530	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12378591 - 1

Orderdatum 19-09-2016
Startdatum 19-09-2016
Rapportagedatum 26-09-2016

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.

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 :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12378591 - 1

Orderdatum 19-09-2016
Startdatum 19-09-2016
Rapportagedatum 26-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	S0741935	19-09-2016	19-09-2016	ALC237
001	G6171251	19-09-2016	19-09-2016	ALC236
001	G6171231	19-09-2016	19-09-2016	ALC236
002	G6163849	19-09-2016	19-09-2016	ALC236
002	G6163850	19-09-2016	19-09-2016	ALC236
002	S0741921	20-09-2016	19-09-2016	ALC237

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12378591 - 1

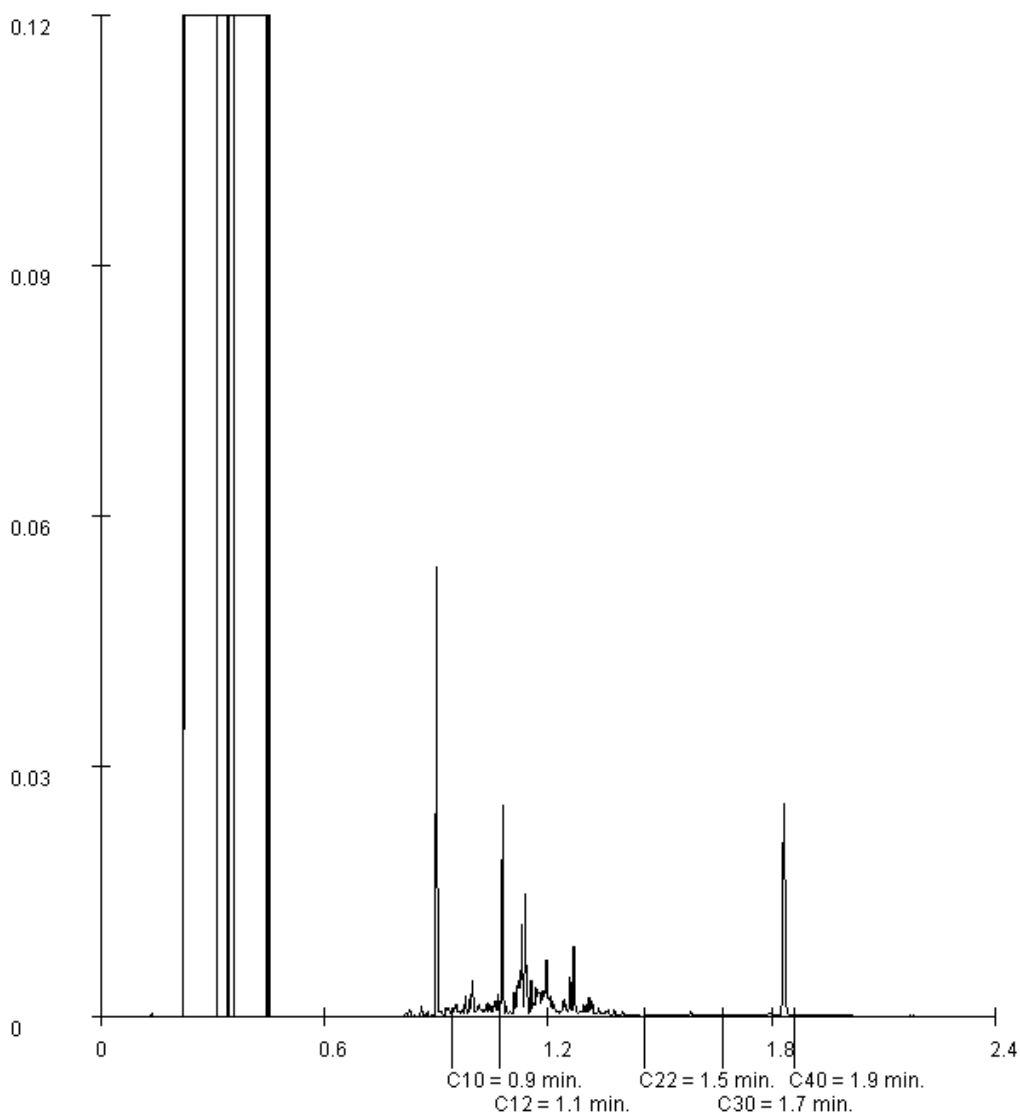
Orderdatum 19-09-2016
Startdatum 19-09-2016
Rapportagedatum 26-09-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 201-01-01201 (400-500)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12407720, versienummer: 2

Rotterdam, 09-11-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12407720 - 2

Orderdatum 27-10-2016
 Startdatum 27-10-2016
 Rapportagedatum 09-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	409-1-1 409 (480-580)

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

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	56
tolueen	µg/l	S	4.7
ethylbenzeen	µg/l	S	70
o-xyleen	µg/l	S	15
p- en m-xyleen	µg/l	S	4.7
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	19.7 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		150.4 ¹⁾

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	350
fenantreen	µg/l	S	1.7
antraceen	µg/l	S	1.8
fluoranteen	µg/l	S	1.6
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01
chryseen	µg/l	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	355.142 ¹⁾

MINERALE OLIE

olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		200
fractie C10-C12	µg/l		340
fractie C12-C16	µg/l		190
fractie C16-C21	µg/l		35
fractie C21-C40	µg/l		<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	570

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12407720 - 2

Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 09-11-2016

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12407720 - 2

Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 09-11-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antracéen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antracéen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8943762	27-10-2016	27-10-2016	ALC236
001	B1526612	27-10-2016	27-10-2016	ALC204
001	G8943744	27-10-2016	27-10-2016	ALC236
001	S0741870	07-11-2016	27-10-2016	ALC237

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12407720 - 2

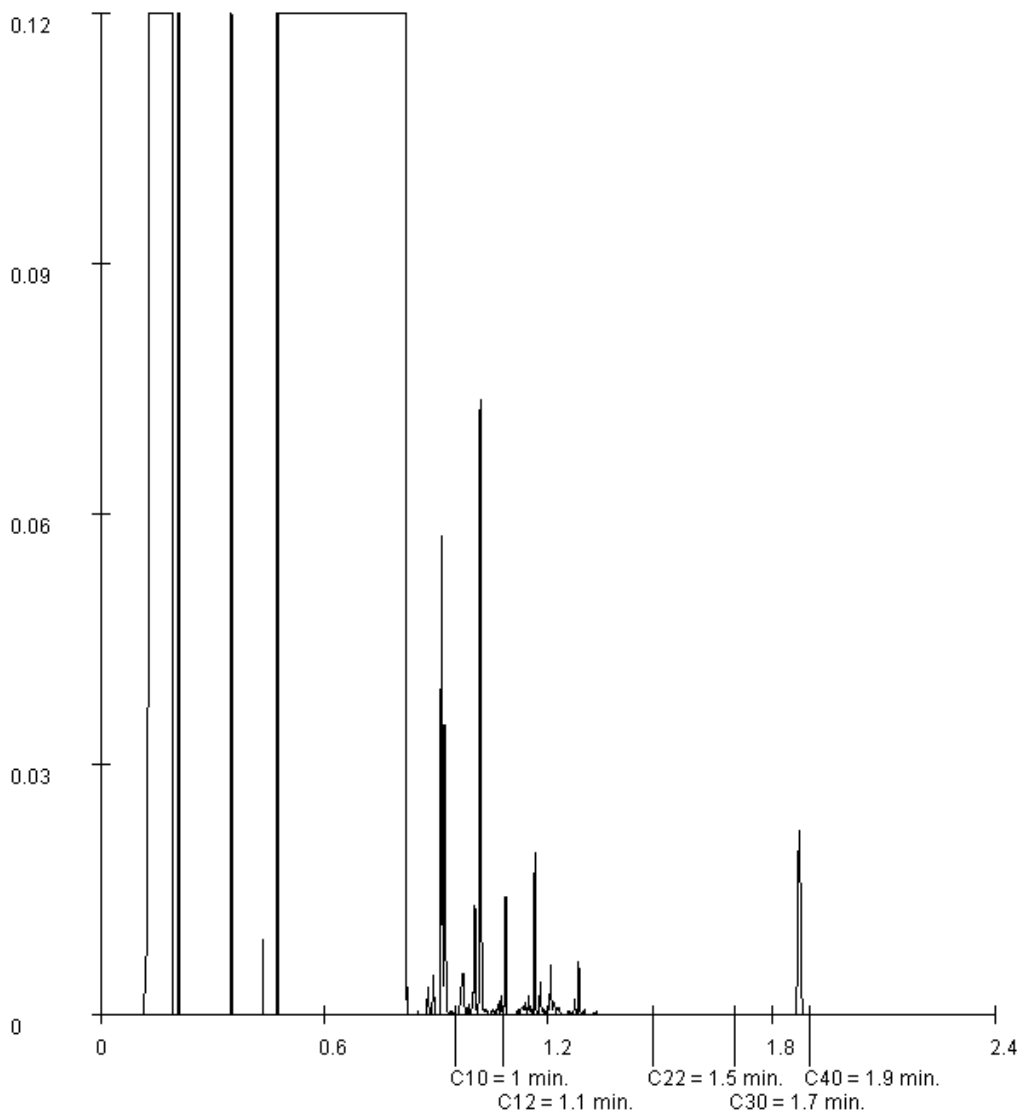
Orderdatum 27-10-2016
Startdatum 27-10-2016
Rapportagedatum 09-11-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 409-1-1409 (480-580)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12417929, versienummer: 1

Rotterdam, 21-11-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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.

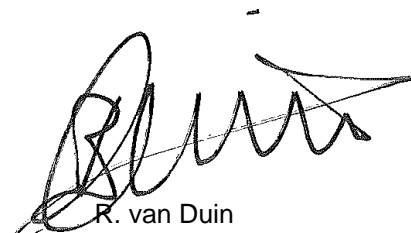
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnummer 153941
 Rapportnummer 12417929 - 1

Orderdatum 14-11-2016
 Startdatum 14-11-2016
 Rapportagedatum 21-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	411-1-1 411 (470-570)

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

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 ¹⁾

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.02
fenantreen	µg/l	S	<0.01
antraceen	µg/l	S	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	<0.01
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01
chryseen	µg/l	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.077 ¹⁾

MINERALE OLIE

olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20
fractie C10-C12	µg/l		<5
fractie C12-C16	µg/l		<5
fractie C16-C21	µg/l		<5
fractie C21-C40	µg/l		<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12417929 - 1

Orderdatum 14-11-2016
Startdatum 14-11-2016
Rapportagedatum 21-11-2016

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12417929 - 1

Orderdatum 14-11-2016
Startdatum 14-11-2016
Rapportagedatum 21-11-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6219333	14-11-2016	14-11-2016	ALC236
001	S0801793	14-11-2016	14-11-2016	ALC237
001	G6219346	14-11-2016	14-11-2016	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
D van Vree
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Westervoortsedijk te Arnhem
Uw projectnummer : 153941
ALcontrol rapportnummer : 12454128, versienummer: 1

Rotterdam, 16-01-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 153941. 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 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12454128 - 1

Orderdatum 12-01-2017
Startdatum 12-01-2017
Rapportagedatum 16-01-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	515A-1-1 515A (600-700)

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

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	0.27
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.76 ¹⁾

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	0.25
fenantreen	µg/l	S	0.31
antraceen	µg/l	S	0.09
fluoranteen	µg/l	S	0.06
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01
chryseen	µg/l	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.752 ¹⁾

MINERALE OLIE

olie vluchtig (C6-C10)	µg/l		<20
fractie C10-C12	µg/l		30
fractie C12-C16	µg/l		95
fractie C16-C21	µg/l		<5
fractie C21-C40	µg/l		<5
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	130

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

Paraaf :





Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12454128 - 1

Orderdatum 12-01-2017
Startdatum 12-01-2017
Rapportagedatum 16-01-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12454128 - 1

Orderdatum 12-01-2017
Startdatum 12-01-2017
Rapportagedatum 16-01-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
olie vluchtig (C6-C10)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6219857	12-01-2017	12-01-2017	ALC236
001	S0709798	12-01-2017	12-01-2017	ALC237
001	G6219864	12-01-2017	12-01-2017	ALC236

Paraaf :



BK Ingenieurs
D van Vree

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnummer 153941
Rapportnummer 12454128 - 1

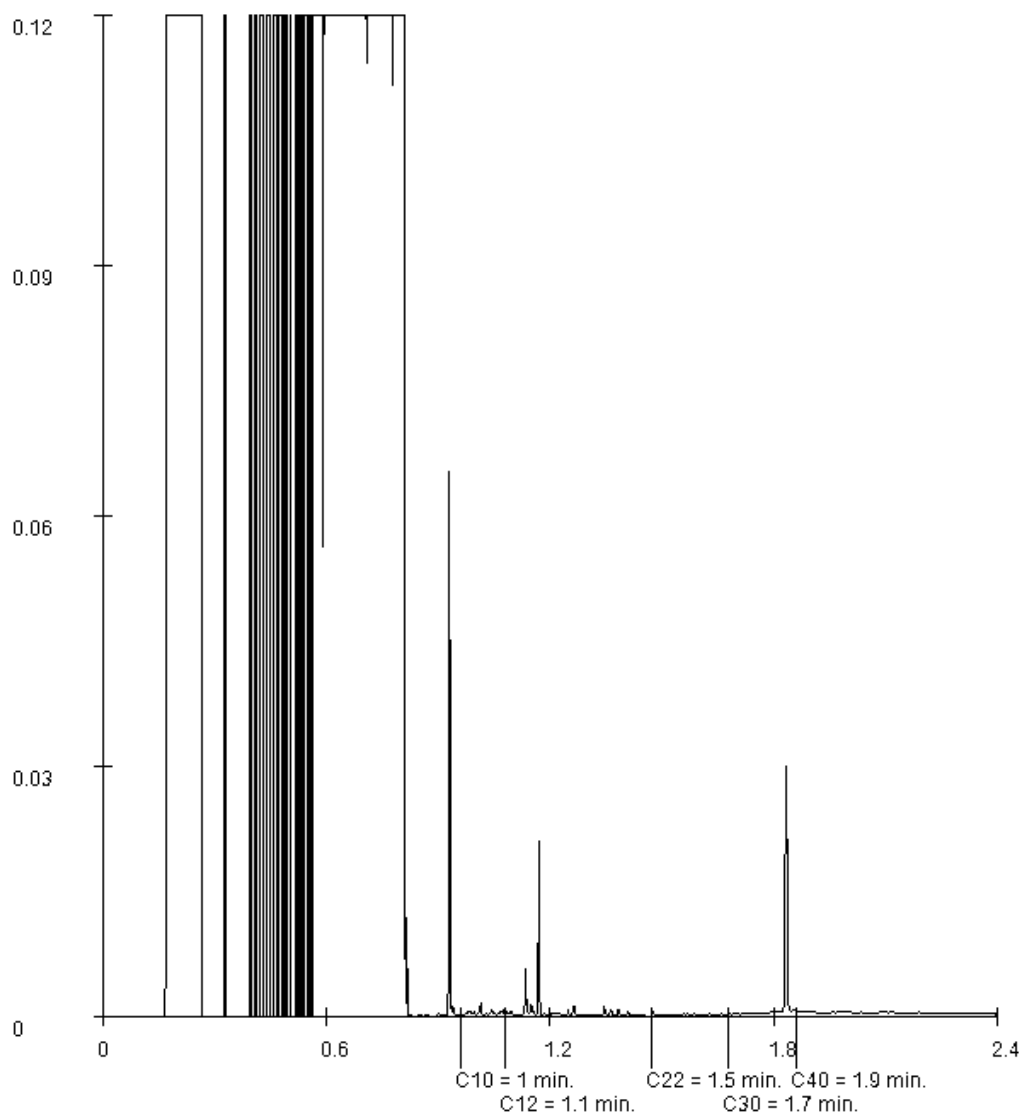
Orderdatum 12-01-2017
Startdatum 12-01-2017
Rapportagedatum 16-01-2017

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 515A-1-1515A (600-700)

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

4 Toetsing analyseresultaten

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond

Aantal pagina's: 42

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	401-13	401-15
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	85,9	85,9			76,2	76,2		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		0,5			3,2	3,2		
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5				3,2		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03				-
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00				-
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00				-
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-					-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-					-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW	-0,01				-
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18		-					-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035	-			0,29		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,29	0,035	-		0,29	0,29		-
fenantreen	mg/kg	29	29	-		0,44	0,44		-
antraceen	mg/kg	7,3	7,3	-		0,12	0,12		-
fluoranteen	mg/kg	6,5	6,5	-		0,09	0,09		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	3,7	3,7	-		0,06	0,06		-
chryseen	mg/kg	2,7	2,7	-		0,04	0,04		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,66	0,66	-		0,01	0,01		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	2,0	2	-		0,03	0,03		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,53	0,53	-		<0,01	0,007		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,52	0,52	-		0,01	0,01		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	53,2	52,9	>I	1,34	1,097	1,1	<=AW	-0,01
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--					-
fractie C10-C12	mg/kg	76	380	--		7,4	23,1	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	270	1350	--		11	34,4	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	110	550	--		<5	10,9	--	-
fractie C21-C40		30		-		7,5		-	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	490	2450	>IND	0,47	25	78,1	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12274913-001	401-13 401 (480-500)
12274913-002	401-15 401 (550-600)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	401-6	402-5
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-3
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	92,4	92,4			85,6	85,6		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			1,0	1		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		-0,03	<0,05	0,175 <=AW		-0,03
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175 -			<0,05	0,175 -		
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175 -			<0,05	0,175 -		
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35 <=AW		-0,01	0,07	0,35 <=AW		-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18				0,18			
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035 -			<0,05	0,035 -		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035 -			<0,01	0,035 -		
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,03	0,03 -		
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,01	0,01 -		
fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01 -			0,03	0,03 -		
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,03	0,03 -		
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,02	0,02 -		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,01	0,01 -		
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,02	0,02 -		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,02	0,02 -		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,02	0,02 -		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,073	0,101 <=AW		-0,04	0,197	0,225 <=AW		-0,03
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	<5				<5			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12274913-003	401-6 401 (200-220)
12274913-004	402-5 402 (200-220)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM4-1	MM4-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	91,9	91,9			93,4	93,4		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1,0	1			<0,5	0,5		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	2,3	2,3			1,2	1,2		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	41	153	--		<20	54,2	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,24	<=AW	-0,03	<0,2	0,241	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	3,4	11,6	<=AW	-0,02	3,3	11,6	<=AW	-0,02
koper	mg/kg	8,8	18	<=AW	-0,15	<5	7,24	<=AW	-0,22
kwik	mg/kg	0,08	0,114	<=AW	0,00	<0,05	0,0503	<=AW	0,00
lood	mg/kg	49	76,7	WO	0,06	<10	11	<=AW	-0,08
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	6,8	19,3	<=AW	-0,24	7,7	22,5	<=AW	-0,19
zink	mg/kg	36	84,1	<=AW	-0,10	54	128	<=AW	-0,02
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11	<1	0,7	<=AW	-0,11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,01	0,01	-		<0,01	0,007	-	
fenantreen	mg/kg	0,07	0,07	-		0,01	0,01	-	
antraceen	mg/kg	0,04	0,04	-		<0,01	0,007	-	
fluoranteen	mg/kg	0,34	0,34	-		0,01	0,01	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,17	0,17	-		0,01	0,01	-	
chryseen	mg/kg	0,18	0,18	-		<0,01	0,007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,16	0,16	-		<0,01	0,007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,32	0,32	-		<0,01	0,007	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,27	0,27	-		<0,01	0,007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,25	0,25	-		<0,01	0,007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,81	1,81	WO	0,01	0,079	0,079	<=AW	-0,04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-	4,9	24,5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12274915-001	MM4-1 401 (70-100) 402 (7-50) 403 (7-50)
12274915-002	MM4-2 401 (100-150) 401 (220-270) 402 (100-150) 402 (220-260) 403 (150-200) 403 (250-300)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM4-3	406-14
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	79,1	79,1			77,3	77,3		
gewicht artefacten	g	<1				6,7			
aard van de artefacten	-	Geen				Stenen			
organische stof (gloeiverlies)	%		1,8			10,2	10,2		
organische stof (gloeiverlies)	%	1,8	1,8			10,2	10,2		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	12	12			5,7	5,7		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	88	152	--		370	980	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,209	<=AW	-0,03	0,81	0,972	WO	0,03
kobalt	mg/kg	9,2	15,4	WO	0,00	16	40	IN	0,14
koper	mg/kg	14	21,5	<=AW	-0,12	94	138	IN	0,65
kwik	mg/kg	<0,05	0,0433	<=AW	0,00	0,72	0,919	IN	0,02
lood	mg/kg	19	25,2	<=AW	-0,05	390	503	IN	0,94
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	3,0	3	WO	0,01
nikkel	mg/kg	26	41,4	IN	0,10	37	82,5	IN	0,73
zink	mg/kg	55	86,5	<=AW	-0,09	320	544	IN	0,70
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)**	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11				
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg			-		<0,05	0,0343	<=AW	-0,18
tolueen	mg/kg			-		<0,05	0,0343	<=AW	-0,01
ethylbenzeen	mg/kg			-		<0,05	0,0343	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg			-		<0,05	0,0343	-	
p- en m-xyleen	mg/kg			-		<0,05	0,0343	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg			-		0,07	0,0686	<=AW	-0,02
totaal BTEX (0.7 factor)				-		0,18			
naftaleen	mg/kg		0,007	-		<0,05	0,0343	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,06	0,0343	-	
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,59	0,578	-	
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,11	0,108	-	
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,62	0,608	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,51	0,5	-	
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,37	0,363	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,24	0,235	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,44	0,431	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,35	0,343	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,32	0,314	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,07	<=AW	-0,04	3,61	3,51	WO	0,05
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-				
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg			-		<20	13,7	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-		3,43	--	-
fractie C10-C12	mg/kg		17,5	--	-	<5	3,43	--	-
fractie C12-C16	mg/kg			-		<5	3,43	--	-
fractie C16-C21	mg/kg			-		<5	3,43	--	-
fractie C21-C40				-		<5		--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-			--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	-			--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-			--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg		70	<=AW		<20	13,7	<=AW	-0,04
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02		13,7	<=AW	

Monstercode	Monsteromschrijving
12274915-003	MM4-3 401 (350-400) 402 (550-600) 403 (320-360) 403 (400-450) 403 (550-600)
12275451-001	406-14 406 (380-400)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM4-4	MM4-5
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	95,1	95,1			96,3	96,3		
gewicht artefacten	g	52				<1			
aard van de artefacten	-	Stenen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0,7	0,7			<0,5	0,5		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	1,0	1,0			<1	<1		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	46	178	--		130	504	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,241	<=AW	-0,03	<0,2	0,241	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	4,1	14,4	<=AW	0,00	4,3	15,1	WO	0,00
koper	mg/kg	7,8	16,1	<=AW	-0,16	5,8	12	<=AW	-0,19
kwik	mg/kg	0,14	0,201	WO	0,00	<0,05	0,0503	<=AW	0,00
lood	mg/kg	38	59,8	WO	0,02	12	18,9	<=AW	-0,06
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	8,0	23,3	<=AW	-0,18	6,3	18,4	<=AW	-0,26
zink	mg/kg	99	235	IN	0,16	66	157	WO	0,03
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11	<1	0,7	<=AW	-0,11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007	-	
fenantreen	mg/kg	0,14	0,14	-		0,05	0,05	-	
antraceen	mg/kg	0,04	0,04	-		0,02	0,02	-	
fluoranteen	mg/kg	0,27	0,27	-		0,13	0,13	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,13	0,13	-		0,09	0,09	-	
chryseen	mg/kg	0,13	0,13	-		0,08	0,08	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,09	0,09	-		0,05	0,05	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,16	0,16	-		0,10	0,1	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,11	0,11	-		0,07	0,07	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,11	0,11	-		0,07	0,07	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,187	1,19	<=AW	-0,01	0,667	0,667	<=AW	-0,02
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	32,2	161	IN	0,14	5,8	29	WO	0,01
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	-	17	85	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-	7	35	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	20	100	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12275451-002	MM4-4 406 (8-50)
12275451-003	MM4-5 405 (5-50) 406 (50-100)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM4-6	MM4-7
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	96,3	96,3			81,1	81,1		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			1,1	1,1		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	1,5	1,5			13	13		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	26	101	--		47	76,7	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,241	<=AW	-0,03	<0,2	0,206	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	3,8	13,4	<=AW	-0,01	6,2	9,89	<=AW	-0,03
koper	mg/kg	<5	7,24	<=AW	-0,22	12	18	<=AW	-0,15
kwik	mg/kg	<0,05	0,0503	<=AW	0,00	0,05	0,061	<=AW	0,00
lood	mg/kg	<10	11	<=AW	-0,08	14	18,3	<=AW	-0,07
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	9,0	26,2	<=AW	-0,13	16	24,3	<=AW	-0,16
zink	mg/kg	65	154	WO	0,02	61	92,8	<=AW	-0,08
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11	<1	0,7	<=AW	-0,11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007	-	
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,01	0,01	-	
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007	-	
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,03	0,03	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,01	0,01	-	
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,02	0,02	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,01	0,01	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,03	0,03	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,02	0,02	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,02	0,02	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,07	<=AW	-0,04	0,164	0,164	<=AW	-0,03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-	4,9	24,5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12275451-004	MM4-6 404 (100-150) 404 (250-300) 405 (100-150) 405 (150-200) 406 (100-150) 406 (250-300)
12275451-005	MM4-7 404 (370-400) 404 (450-500) 405 (200-250) 405 (300-350) 405 (450-500)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	104-7	106-5
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-12	Grond (AS3000)-13
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	89,1	89,1			76,8	76,8		
gewicht artefacten	g	45				<1			
aard van de artefacten	-	Stenen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2,7	2,7			7,7	7,7		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,13	<=AW	-0,08	<0,05	0,0455	<=AW	-0,17
tolueen	mg/kg	<0,05	0,13	<=AW	0,00	<0,05	0,0455	<=AW	0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,13	<=AW	0,00	<0,05	0,0455	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,13	-		<0,05	0,0455	-	
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,13	-		<0,05	0,0455	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,259	<=AW	-0,01	0,07	0,0909	<=AW	-0,02
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18				0,18			
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035	-		<0,05	0,035	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,05	0,035	-		0,02	0,035	-	
fenantreen	mg/kg	0,12	0,12	-		0,09	0,09	-	
antraceen	mg/kg	0,03	0,03	-		0,01	0,01	-	
fluoranteen	mg/kg	0,18	0,18	-		0,07	0,07	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,14	0,14	-		0,07	0,07	-	
chryseen	mg/kg	0,11	0,11	-		0,08	0,08	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,10	0,1	-		0,04	0,04	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,21	0,21	-		0,07	0,07	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,18	0,18	-		0,05	0,05	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,17	0,17	-		0,05	0,05	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,29	1,27	<=AW	-0,01	0,55	0,565	<=AW	-0,02
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	51,9	--	-	<20	18,2	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	6,6	24,4	--	-	<5	4,55	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	5,8	21,5	--	-	<5	4,55	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	13	--	-	<5	4,55	--	-
fractie C21-C40		9,5				7,8			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	74,1	<=AW	-0,02	<20	18,2	<=AW	-0,04
Monstercode	Monsteromschrijving								
12276544-001	104-7 104 (300-320)								
12276544-002	106-5 106 (200-220)								

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	108-7	MM1-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	82,5	82,5			89,9	89,9		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		1,5			7,4	7,4		
organische stof (gloeiverlies)	%	1,5	1,5				7,4		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS		25			4,6	4,6		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg				-	91	266		--
cadmium	mg/kg				-	0,29	0,387	<=AW	-0,02
kobalt	mg/kg				-	5,1	14	<=AW	-0,01
koper	mg/kg				-	25	40,5	WO	0,00
kwik	mg/kg				-	0,19	0,251	WO	0,00
lood	mg/kg				-	110	151	WO	0,21
molybdeen	mg/kg				-	0,63	0,63	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg				-	12	28,8	<=AW	-0,10
zink	mg/kg				-	110	206	IN	0,11
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)**	mg/kg				-	<1	0,7	<=AW	-0,11
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03				-
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00				-
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00				-
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-					-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-					-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW	-0,01				-
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18							-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035	-			0,29		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035	-		0,29	0,29		-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		3,2	3,2		-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,68	0,68		-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		3,7	3,7		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,5	1,5		-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,4	1,4		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,76	0,76		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,4	1,4		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,97	0,97		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,97	0,97		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,098	<=AW	-0,04	14,87	14,9	IN	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg				-	5,8	7,84	<=AW	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-				-
fractie C10-C12	mg/kg		30,5	--	-	9	12,2	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	6,1	30,5	--	-		12,2	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	5,6	28	--	-			--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-			--	-
fractie C21-C40		9,1		--	-			--	-
fractie C12-C22	mg/kg			--	-	56	75,7	--	-
fractie C22-C30	mg/kg			--	-	29	39,2	--	-
fractie C30-C40	mg/kg			--	-	17	23	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg		100	<=AW		110	149	<=AW	-0,01
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	<=AW	-0,02		149	<=AW	

Monstercode	Monsteromschrijving
12276544-003	108-7 108 (300-320)
12276544-004	MM1-1 104A (0-50) 106 (0-50) 106A (0-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	407-5	407-8
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	86,8	86,8			89,5	89,5		
gewicht artefacten	g	<1							
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%		0,5			<0,5	0,5		
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5				0,5		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03				-
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00				-
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00				-
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-					-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-					-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW	-0,01				-
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18							-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035	-					-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035	-					-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-					-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,098	<=AW	-0,04				-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-				-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	19	95	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	12	60	--	-	52	260	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	8,2		-		27		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	<=AW	-0,02	100	500	IN	0,06

Monstercode	Monsteromschrijving
12276545-001	407-5 407 (200-220)
12276545-002	407-8 407 (300-350)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	408-5	501-6
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-16
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	88,4	88,4			88,8	88,8		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			1,7	1,7		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03	0,09	0,45	IN	0,28
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	<0,05	0,175	<=AW	0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	<0,05	0,175	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-		<0,05	0,175	-	
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-		<0,05	0,175	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW	-0,01	0,07	0,35	<=AW	-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18				0,23			
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035	-		<0,05	0,035	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035	-		0,04	0,035	-	
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,46	0,46	-	
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,16	0,16	-	
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,1	1,1	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,66	0,66	-	
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,42	0,42	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,39	0,39	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,86	0,86	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,65	0,65	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,55	0,55	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,098	<=AW	-0,04	5,29	5,28	WO	0,10
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40		<5		-		18		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	20	100	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12276545-003	408-5 408 (200-220)
12277022-001	501-6 501 (250-270)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	503-11	504-14
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-17	Grond (AS3000)-18
Monster conclusie	Overschrijding interventiewaarde	Overschrijding interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
Malen van monstermateriaal	-	#			-	#			-
droge stof	%	83,3	83,3			86,3	86,3		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	5,4	5,4			13,0	13		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	8,6	15,9	>I	17,47	14	10,8	>I	11,74
tolueen	mg/kg	17	31,5	>IND	0,98	44	33,8	>I	1,06
ethylbenzeen	mg/kg	11	20,4	>IND	0,18	39	30	>IND	0,27
o-xyleen	mg/kg	12	22,2	-		29	22,3	-	
p- en m-xyleen	mg/kg	22	40,7	-		94	72,3	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	34	63	>I	3,78	123	94,6	>I	5,69
totaal BTEX (0.7 factor)		71		-		220		-	
naftaleen	mg/kg	1200	1200	-		4100	3150	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	1500	1200	-		5400	3150	-	
fenantreen	mg/kg	1400	1400	-		4400	3380	-	
antraceen	mg/kg	540	540	-		1600	1230	-	
fluoranteen	mg/kg	850	850	-		2500	1920	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	340	340	-		960	738	-	
chryseen	mg/kg	270	270	-		700	538	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	120	120	-		320	246	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	270	270	-		710	546	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	110	110	-		290	223	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	120	120	-		280	215	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	5520	5220	>I	135,55	17160	12200	>I	316,84
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	97	180	--		470	362	--	
fractie C10-C12	mg/kg	2000	3700	--		5200	4000	--	
fractie C12-C16	mg/kg	4100	7590	--		9900	7620	--	
fractie C16-C21	mg/kg	4500	8330	--		12000	9230	--	
fractie C21-C40		2800		-		7100		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	13000	24100	>I	4,97	34000	26200	>I	5,40

Monstercode	Monsteromschrijving
12277022-002	503-11 503 (500-520)
12277022-003	504-14 504 (530-550)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM5-1	MM5-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	93,4	93,4			89,5	89,5		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0,6	0,6			1,5	1,5		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	7,7	7,7			4,8	4,8		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	33	74,7	--		75	215	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,222	<=AW	-0,03	0,40	0,66	WO	0,00
kobalt	mg/kg	3,8	8,23	<=AW	-0,04	4,9	13,2	<=AW	-0,01
koper	mg/kg	8,5	14,7	<=AW	-0,17	17	32,1	<=AW	-0,05
kwik	mg/kg	0,10	0,132	<=AW	0,00	0,26	0,357	WO	0,01
lood	mg/kg	25	35,6	<=AW	-0,03	59	88,3	WO	0,08
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	11	21,8	<=AW	-0,20	12	28,4	<=AW	-0,10
zink	mg/kg	48	88,3	<=AW	-0,09	83	172	WO	0,06
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11	<1	0,7	<=AW	-0,11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,05	0,05	-		0,11	0,11	-	
fenantreen	mg/kg	2,9	2,9	-		0,63	0,63	-	
antraceen	mg/kg	1,2	1,2	-		0,22	0,22	-	
fluoranteen	mg/kg	2,3	2,3	-		1,9	1,9	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,93	0,93	-		0,93	0,93	-	
chryseen	mg/kg	0,73	0,73	-		0,93	0,93	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,38	0,38	-		0,71	0,71	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,84	0,84	-		1,5	1,5	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,45	0,45	-		1,6	1,6	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,46	0,46	-		1,5	1,5	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	10,24	10,2	IN	0,23	10,03	10	IN	0,22
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-	5,6	28	WO	0,01
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--		<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	6	30	--		7	35	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	20	100	--		12	60	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	15	75	--		8	40	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	200	IN	0,00	30	150	<=AW	-0,01

Monstercode	Monsteromschrijving
12277076-001	MM5-1 501 (0-50) 502 (7-50) 503 (7-50)
12277076-002	MM5-2 501 (50-100) 501 (150-200) 502 (150-200) 503 (150-200)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM5-3	MM5-4
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	84,7	84,7			87,9	87,9		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1,7	1,7			1,2	1,2		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	9,6	9,6			12	12		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	55	109	--		46	79,2	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,216	<=AW	-0,03	<0,2	0,209	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	7,4	14,2	<=AW	0,00	4,4	7,39	<=AW	-0,04
koper	mg/kg	15	24,6	<=AW	-0,10	13	20	<=AW	-0,13
kwik	mg/kg	0,11	0,141	<=AW	0,00	0,08	0,0989	<=AW	0,00
lood	mg/kg	34	46,9	<=AW	-0,01	50	66,4	WO	0,03
molybdeen	mg/kg	0,54	0,54	<=AW	-0,01	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	20	35,7	WO	0,01	11	17,5	<=AW	-0,27
zink	mg/kg	65	111	<=AW	-0,05	54	84,9	<=AW	-0,09
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)**	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11	<1	0,7	<=AW	-0,11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,02	0,02	-		0,01	0,01	-	
fenantreen	mg/kg	0,46	0,46	-		0,37	0,37	-	
antraceen	mg/kg	0,17	0,17	-		0,18	0,18	-	
fluoranteen	mg/kg	1,4	1,4	-		0,84	0,84	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,74	0,74	-		0,38	0,38	-	
chryseen	mg/kg	0,63	0,63	-		0,36	0,36	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,38	0,38	-		0,20	0,2	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,75	0,75	-		0,37	0,37	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,52	0,52	-		0,24	0,24	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,49	0,49	-		0,24	0,24	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	5,56	5,56	WO	0,11	3,19	3,19	WO	0,04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-	4,9	24,5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12277076-003	MM5-3 501 (270-320) 501 (370-420) 502 (200-250) 502 (340-390)
12277076-004	MM5-4 504 (5-50) 505 (5-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM5-5	MM5-6
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	94,8	94,8			86,7	86,7		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			<0,5	0,5		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	2,4	2,4			12	12		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	23	84,9	--		54	93	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,24	<=AW	-0,03	<0,2	0,209	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	3,1	10,4	<=AW	-0,03	6,2	10,4	<=AW	-0,03
koper	mg/kg	<5	7,14	<=AW	-0,22	18	27,7	<=AW	-0,08
kwik	mg/kg	0,08	0,114	<=AW	0,00	0,08	0,0989	<=AW	0,00
lood	mg/kg	10	15,6	<=AW	-0,07	34	45,2	<=AW	-0,01
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	7,7	21,7	<=AW	-0,20	17	27	<=AW	-0,12
zink	mg/kg	49	114	<=AW	-0,04	48	75,5	<=AW	-0,11
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)**	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11	<1	0,7	<=AW	-0,11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,01	0,01	-	
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,02	0,02	-	
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,01	0,01	-	
fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01	-		0,06	0,06	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,01	0,01	-		0,04	0,04	-	
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,03	0,03	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,03	0,03	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,06	0,06	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,06	0,06	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,06	0,06	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,076	0,076	<=AW	-0,04	0,38	0,38	<=AW	-0,03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
PCB 153	ug/kg	1,0	5	-		<1	3,5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3,5	-		<1	3,5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,2	26	WO	0,01	4,9	24,5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12277076-005	MM5-5 504 (100-150)
12277076-006	MM5-6 504 (200-250) 505 (300-350)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM5-7	MM5-8
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	93,0	93			91,4	91,4		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			0,7	0,7		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	4,7	4,7			4,2	4,2		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	29	84	--		29	88,1	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,231	<=AW	-0,03	<0,2	0,233	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	3,8	10,3	<=AW	-0,03	3,9	11,1	<=AW	-0,02
koper	mg/kg	8,0	15,1	<=AW	-0,17	6,7	12,9	<=AW	-0,18
kwik	mg/kg	0,06	0,0826	<=AW	0,00	0,07	0,0971	<=AW	0,00
lood	mg/kg	29	43,5	<=AW	-0,01	17	25,7	<=AW	-0,05
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	9,3	22,1	<=AW	-0,20	9,1	22,4	<=AW	-0,19
zink	mg/kg	37	77,2	<=AW	-0,11	52	111	<=AW	-0,05
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11	<1	0,7	<=AW	-0,11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007	-	
fenantreen	mg/kg	0,01	0,01	-		<0,01	0,007	-	
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007	-	
fluoranteen	mg/kg	0,04	0,04	-		0,02	0,02	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,02	0,02	-		0,01	0,01	-	
chryseen	mg/kg	0,02	0,02	-		0,01	0,01	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,02	0,02	-		<0,01	0,007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,03	0,03	-		0,02	0,02	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	0,02	-		0,02	0,02	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	0,02	-		0,02	0,02	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,194	0,194	<=AW	-0,03	0,128	0,128	<=AW	-0,04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-	4,9	24,5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12277076-007	MM5-7 506 (8-50) 507 (8-50) 508 (50-100)
12277076-008	MM5-8 506 (100-150) 506 (200-250) 507 (80-130) 507 (200-250) 508 (100-150) 508 (200-250)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	402-11	502-11
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	88,0	88			88,2	88,2		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			<0,5	0,5		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,11	0,11	-	
fenantreen	mg/kg	1,00	1	-		0,70	0,7	-	
antraceen	mg/kg	0,36	0,36	-		0,35	0,35	-	
fluoranteen	mg/kg	0,25	0,25	-		0,63	0,63	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,13	0,13	-		0,32	0,32	-	
chryseen	mg/kg	0,09	0,09	-		0,21	0,21	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03	-		0,11	0,11	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,08	0,08	-		0,25	0,25	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	0,02	-		0,13	0,13	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	0,02	-		0,13	0,13	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,987	1,99	WO	0,01	2,94	2,94	WO	0,04
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40		<5		-		12		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12281063-001	402-11 402 (450-500)
12281063-002	502-11 502 (500-550)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	503-6	504-13
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-27	Grond (AS3000)-28
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	90,0	90			85,4	85,4		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0,9	0,9			1,9	1,9		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		-0,03	<0,05	0,175 <=AW		-0,03
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175 -			<0,05	0,175 -		
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175 -			<0,05	0,175 -		
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35 <=AW		-0,01	0,07	0,35 <=AW		-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18				0,18			
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035 -			<0,05	0,035 -		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035 -			<0,03	0,035 -		
fenantreen	mg/kg	0,05	0,05 -			0,37	0,37 -		
antraceen	mg/kg	0,02	0,02 -			0,13	0,13 -		
fluoranteen	mg/kg	0,10	0,1 -			0,58	0,58 -		
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,06	0,06 -			0,27	0,27 -		
chryseen	mg/kg	0,04	0,04 -			0,23	0,23 -		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03 -			0,17	0,17 -		
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,06	0,06 -			0,30	0,3 -		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,05	0,05 -			0,22	0,22 -		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,04	0,04 -			0,21	0,21 -		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,457	0,485 <=AW		-0,03	2,501	2,52	WO	0,03
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40		7,9		-		7,5		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12281063-003	503-6 503 (250-270)
12281063-004	504-13 504 (220-240)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM5-09	MM5-10
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	92,9	92,9			85,0	85		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0,5	0,5			2,6	2,6		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	5,0	5,0			6,4	6,4		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	38	107	--		83	208	--	
cadmium	mg/kg	0,24	0,395	<=AW	-0,02	0,33	0,519	<=AW	-0,01
kobalt	mg/kg	4,5	11,9	<=AW	-0,02	6,2	14,7	<=AW	0,00
koper	mg/kg	59	111	IN	0,47	23	40,6	WO	0,00
kwik	mg/kg	<0,05	0,048	<=AW	0,00	0,65	0,868	IN	0,02
lood	mg/kg	39	58,2	WO	0,02	140	202	WO	0,32
molybdeen	mg/kg	1,7	1,7	WO	0,00	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	19	44,3	IN	0,14	16	34,1	<=AW	-0,01
zink	mg/kg	59	121	<=AW	-0,03	120	230	IN	0,15
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,02	0,02	-	
fenantreen	mg/kg	0,10	0,1	-		0,64	0,64	-	
antraceen	mg/kg	0,06	0,06	-		0,19	0,19	-	
fluoranteen	mg/kg	0,31	0,31	-		1,4	1,4	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,23	0,23	-		0,60	0,6	-	
chryseen	mg/kg	0,15	0,15	-		0,51	0,51	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,16	0,16	-		0,40	0,4	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,29	0,29	-		0,76	0,76	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,21	0,21	-		0,56	0,56	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,21	0,21	-		0,53	0,53	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,727	1,73	WO	0,01	5,61	5,61	WO	0,11
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-	4,9	18,8	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	13,5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	13,5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	7	35	--	-	5	19,2	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	13,5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	53,8	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12292087-001	MM5-09 509 (5-50) 510 (5-50) 511 (5-20) 512 (5-30)
12292087-002	MM5-10 510 (50-100) 512 (60-100)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	105-3	107-4
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-31	Grond (AS3000)-32
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	87,7	87,7			78,3	78,3		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3,0	3			11,5	11,5		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	0,09	0,3	IN	0,11	<0,05	0,0304	<=AW	-0,19
tolueen	mg/kg	0,25	0,833	IN	0,02	<0,05	0,0304	<=AW	-0,01
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,117	<=AW	0,00	<0,05	0,0304	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg	0,07	0,233	-		<0,05	0,0304	-	
p- en m-xyleen	mg/kg	0,14	0,467	-		<0,05	0,0304	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,21	0,7	IN	0,02	0,07	0,0609	<=AW	-0,02
totaal BTEX (0.7 factor)		0,59		-		0,18		-	
naftaleen	mg/kg	0,09	0,09	-		<0,05	0,0304	-	
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	46,7	--	-	<20	12,2	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11,7	--	-	9,0	7,83	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	5,7	19	--	-	22	19,1	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	11,7	--	-	17	14,8	--	-
fractie C21-C40		14		-		14		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	66,7	<=AW	-0,03	60	52,2	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12292132-001	105-3 105 (100-120)
12292132-002	107-4 107 (100-120)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	108b-3	MM1-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	80,6	80,6			85,1	85,1		
gewicht artefacten	g	37				<1			
aard van de artefacten	-	Div,materialen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	10,8	10,8			5,6	5,6		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS		25			4,3	4,3		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg				-	<20	42,1	--	
cadmium	mg/kg				-	0,22	0,315	<=AW	-0,02
kobalt	mg/kg				-	<1,5	2,95	<=AW	-0,07
koper	mg/kg				-	9,1	15,6	<=AW	-0,16
kwik	mg/kg				-	<0,05	0,0472	<=AW	0,00
lood	mg/kg				-	22	31,2	<=AW	-0,04
molybdeen	mg/kg				-	<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg				-	3,7	9,06	<=AW	-0,40
zink	mg/kg				-	29	56,9	<=AW	-0,14
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)**	mg/kg				-	1,2	1,2	<=AW	-0,10
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,0324	<=AW	-0,19				-
tolueen	mg/kg	<0,05	0,0324	<=AW	-0,01				-
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,0324	<=AW	0,00				-
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,0324	-					-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,0324	-					-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,0648	<=AW	-0,02				-
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18							-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,0324	-			0,007		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg		0,0324	-		<0,01	0,007		-
fenantreen	mg/kg					0,02	0,02		-
antraceen	mg/kg					0,01	0,01		-
fluoranteen	mg/kg					0,08	0,08		-
benzo(a)antraceen	mg/kg					0,06	0,06		-
chryseen	mg/kg					0,04	0,04		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg					0,04	0,04		-
benzo(a)pyreen	mg/kg					0,05	0,05		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg					0,05	0,05		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg					0,06	0,06		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg		0,0324	<=AW		0,417	0,417	<=AW	-0,03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg				-	5,7	10,2	<=AW	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	13	--	-				-
fractie C10-C12	mg/kg		7,13	--		<5	6,25	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	7,7	7,13	--			6,25	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	15	13,9	--				--	-
fractie C16-C21	mg/kg	16	14,8	--				--	-
fractie C21-C40		34							-
fractie C12-C22	mg/kg					<5	6,25	--	-
fractie C22-C30	mg/kg					6	10,7	--	-
fractie C30-C40	mg/kg					6	10,7	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg		69,4	<=AW		<20	25	<=AW	-0,03
totaal olie C10 - C40	mg/kg	75	69,4	<=AW	-0,03		25	<=AW	

Monstercode	Monsteromschrijving
12292132-003	108b-3 108b (100-120)
12292132-004	MM1-2 114 (0-50) 115 (0-50) 116 (0-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM1-3	MM1-4
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	83,9	83,9			91,9	91,9		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4,7	4,7			7,5	7,5		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	2,8	2,8			3,6	3,6		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	<20	49,3	--		57	184	--	
cadmium	mg/kg	0,27	0,409	<=AW	-0,02	0,30	0,404	<=AW	-0,02
kobalt	mg/kg	<1,5	3,39	<=AW	-0,07	3,9	11,7	<=AW	-0,02
koper	mg/kg	9,4	17,4	<=AW	-0,15	29	48,2	WO	0,05
kwik	mg/kg	<0,05	0,0486	<=AW	0,00	0,13	0,174	WO	0,00
lood	mg/kg	18	26,6	<=AW	-0,05	100	139	WO	0,19
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	0,61	0,61	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg	3,6	9,84	<=AW	-0,39	9,4	24,2	<=AW	-0,17
zink	mg/kg	32	68,4	<=AW	-0,12	100	194	WO	0,09
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	1,1	1,1	<=AW	-0,10	<1	0,7	<=AW	-0,11
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,28	0,28	-	
fenantreen	mg/kg	0,03	0,03	-		0,63	0,63	-	
antraceen	mg/kg	0,01	0,01	-		0,10	0,1	-	
fluoranteen	mg/kg	0,12	0,12	-		0,73	0,73	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,07	0,07	-		0,42	0,42	-	
chryseen	mg/kg	0,08	0,08	-		0,47	0,47	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,05	0,05	-		0,25	0,25	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,07	0,07	-		0,43	0,43	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,05	0,05	-		0,33	0,33	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,05	0,05	-		0,29	0,29	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,537	0,537	<=AW	-0,03	3,93	3,93	WO	0,06
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	6,9	14,7	<=AW	-	5,8	7,73	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7,45	--	-	<5	4,67	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7,45	--	-	32	42,7	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	7	14,9	--	-	40	53,3	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	7	14,9	--	-	40	53,3	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	29,8	<=AW	-0,03	110	147	<=AW	-0,01

Monstercode	Monsteromschrijving
12292132-005	MM1-3 110 (0-30) 112 (0-50)
12292132-006	MM1-4 103 (30-50) 105 (0-50) 107 (0-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM1-5	413-10
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	87,0	87			81,9	81,9		
gewicht artefacten	g	5,9				<1			
aard van de artefacten	-	Div.materialen				Geen			
organische stof (gloeiverlies) %	%		4,1			0,9	0,9		
organische stof (gloeiverlies) %	%	4,1	4,1				0,9		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	4,0	4,0				25		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	54	167	--					-
cadmium	mg/kg	0,67	1,02	WO	0,03				-
kobalt	mg/kg	4,0	11,5	<=AW	-0,02				-
koper	mg/kg	36	65,3	IN	0,17				-
kwik	mg/kg	0,24	0,329	WO	0,00				-
lood	mg/kg	230	336	IN	0,60				-
molybdeen	mg/kg	0,75	0,75	<=AW	0,00				-
nikkel	mg/kg	11	27,5	<=AW	-0,12				-
zink	mg/kg	210	431	IN	0,50				-
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)**	mg/kg	2,2	2,2	<=AW	-0,07				-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,15	0,15	-		<0,01	0,007		-
fenantreen	mg/kg	4,8	4,8	-		<0,01	0,007		-
antraceen	mg/kg	1,2	1,2	-		<0,01	0,007		-
fluoranteen	mg/kg	9,1	9,1	-		<0,01	0,007		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	4,0	4	-		<0,01	0,007		-
chryseen	mg/kg	3,8	3,8	-		<0,01	0,007		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1,9	1,9	-		<0,01	0,007		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	3,8	3,8	-		<0,01	0,007		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	2,4	2,4	-		<0,01	0,007		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	2,4	2,4	-		<0,01	0,007		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	33,55	33,6	IN	0,83	0,07	0,07	<=AW	-0,04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	19,6	47,8	IN	0,03				-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg		8,54	--		<5	17,5	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	8,54	--	-		17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg			-		<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg			-		<5	17,5	--	-
fractie C21-C40				-		<5			-
fractie C12-C22	mg/kg	25	61	--	-				-
fractie C22-C30	mg/kg	22	53,7	--	-				-
fractie C30-C40	mg/kg	16	39	--	-				-
totaal olie C10 - C40	mg/kg		146	<=AW		<20	70	<=AW	-0,02
totaal olie C10 - C40	mg/kg	60	146	<=AW	-0,01		70	<=AW	

Monstercode	Monsteromschrijving
12293465-001	MM1-5 101 (20-70) 102 (20-70)
12363877-001	413-10 413 (450-500)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	413-14	413-7
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-28	Grond (AS3000)-38
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	82,4	82,4			78,6	78,6		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		1,9			3,4	3,4		
organische stof (gloeiverlies)	%	1,9	1,9				3,4		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03				-
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00				-
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00				-
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-					-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-					-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW	-0,01				-
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18		-					-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035	-			0,007		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035	-		<0,01	0,007		-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,01	0,01		-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007		-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007		-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,01	0,01		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		<0,01	0,007		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,098	<=AW	-0,04	0,076	0,076	<=AW	-0,04
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-				-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	10,3	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	10,3	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	10,3	--	-
fractie C21-C40		<5		-		<5		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	41,2	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12363877-002	413-14 413 (520-540)
12363877-003	413-7 413 (300-350)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	414-11	414-15
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-39
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	80,8	80,8			93,0	93		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		0,5			0,6	0,6		
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5				0,6		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg				-	<0,05	0,175	<=AW	-0,03
tolueen	mg/kg				-	<0,05	0,175	<=AW	0,00
ethylbenzeen	mg/kg				-	<0,05	0,175	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg				-	<0,05	0,175		
p- en m-xyleen	mg/kg				-	<0,05	0,175		
xylenen (0.7 factor)	mg/kg				-	0,07	0,35	<=AW	-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)					-	0,18			
naftaleen	mg/kg		0,007		-	<0,05	0,035		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,035		
fenantreen	mg/kg	0,15	0,15		-	0,03	0,03		
antraceen	mg/kg	0,06	0,06		-	0,01	0,01		
fluoranteen	mg/kg	0,12	0,12		-	0,07	0,07		
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,04	0,04		-	0,05	0,05		
chryseen	mg/kg	0,04	0,04		-	0,03	0,03		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,02	0,02		-	0,03	0,03		
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,05	0,05		-	0,05	0,05		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,03	0,03		-	0,04	0,04		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,03	0,03		-	0,04	0,04		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,547	0,547	<=AW	-0,02	0,357	0,385	<=AW	-0,03
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg				-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	<5			-	<5			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12363877-004	414-11 414 (450-480)
12363877-005	414-15 414 (300-320)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	414-16	415-16
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	81,9	81,9			90,0	90		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			<0,5	0,5		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03	<0,05	0,175	<=AW	-0,03
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	<0,05	0,175	<=AW	0,00
ethylbenzeen	mg/kg	0,78	3,9	>IND	0,03	<0,05	0,175	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg	0,43	2,15	-	-	<0,05	0,175	-	-
p- en m-xyleen	mg/kg	0,30	1,5	-	-	<0,05	0,175	-	-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,73	3,65	>IND	0,19	0,07	0,35	<=AW	-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		1,6				0,18			
naftaleen	mg/kg	140	140	-	-	<0,05	0,035	-	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	110	140	-	-	<0,01	0,035	-	-
fenantreen	mg/kg	150	150	-	-	0,02	0,02	-	-
antraceen	mg/kg	44	44	-	-	<0,01	0,007	-	-
fluoranteen	mg/kg	55	55	-	-	0,01	0,01	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	22	22	-	-	<0,01	0,007	-	-
chryseen	mg/kg	18	18	-	-	<0,01	0,007	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	5,7	5,7	-	-	<0,01	0,007	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	15	15	-	-	<0,01	0,007	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	5,0	5	-	-	<0,01	0,007	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	5,4	5,4	-	-	<0,01	0,007	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	430,1	460	>I	11,91	0,086	0,114	<=AW	-0,04
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	26	130	--	--	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	14	70	--	--	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	63	315	--	--	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	31	155	--	--	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40		6,4		-	-	<5		-	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	110	550	>IND	0,07	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12363877-006	414-16 414 (580-600)
12363877-007	415-16 415 (550-570)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	415-5	501A-14
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-40
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	95,0	95			79,7	79,7		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		0,5			2,2	2,2		
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5				2,2		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg				-	<0,05	0,159 <=AW		-0,05
tolueen	mg/kg				-	<0,05	0,159 <=AW		0,00
ethylbenzeen	mg/kg				-	<0,05	0,159 <=AW		0,00
o-xyleen	mg/kg				-	<0,05	0,159		-
p- en m-xyleen	mg/kg				-	<0,05	0,159		-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg				-	0,07	0,318 <=AW		-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)					-	0,18			-
naftaleen	mg/kg		0,007		-	0,07	0,07		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,04	0,07		-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,09	0,09		-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,03	0,03		-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,05	0,05		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,02	0,02		-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,01	0,01		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,01	0,01		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,07 <=AW		-0,04	0,271	0,301 <=AW		-0,03
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg				-	<20	63,6	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	15,9	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	15,9	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	15,9	--	-
fractie C21-C40		<5			-	8,1			-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70 <=AW		-0,02	<20	63,6 <=AW		-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12363877-008	415-5 415 (205-250)
12363961-001	501A-14 501A (550-570)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	504A-17	513-12
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-41
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	88,1	88,1			85,1	85,1		
gewicht artefacten	g	10				64			
aard van de artefacten	-	Stenen				Stenen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			10,3	10,3		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03	11	10,7	>I	11,64
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	11	10,7	>IND	0,33
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	21	20,4	>IND	0,18
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-		17	16,5	-	
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-		46	44,7	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW	-0,01	63	61,2	>I	3,67
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18		-		110		-	
naftaleen	mg/kg	0,11	0,11	-		4500	4370	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,11	0,11	-		320	4370	-	
fenantreen	mg/kg	0,41	0,41	-		380	369	-	
antraceen	mg/kg	0,35	0,35	-		120	117	-	
fluoranteen	mg/kg	0,64	0,64	-		220	214	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,40	0,4	-		99	96,1	-	
chryseen	mg/kg	0,35	0,35	-		62	60,2	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,16	0,16	-		30	29,1	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,32	0,32	-		63	61,2	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,17	0,17	-		26	25,2	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,18	0,18	-		28	27,2	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3,09	3,09	WO	0,04	1348	5370	>I	139,36
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	240	233	--	
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	4400	4270	--	
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	10000	9710	--	
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	14000	13600	--	
fractie C21-C40		6,5		-		9600		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	38000	36900	>I	7,63

Monstercode	Monsteromschrijving
12363961-002	504A-17 504A (530-550)
12363961-003	513-12 513 (510-530)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	514-15	515-14
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-42	Grond (AS3000)-39
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	85,9	85,9			90,4	90,4		
gewicht artefacten	g	20				21			
aard van de artefacten	-	Stenen				Stenen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3,6	3,6			0,6	0,6		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	0,21	0,583	IN	0,43	<0,05	0,175	<=AW	-0,03
tolueen	mg/kg	0,75	2,08	>IND	0,06	<0,05	0,175	<=AW	0,00
ethylbenzeen	mg/kg	6,2	17,2	>IND	0,16	<0,05	0,175	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg	3,0	8,33	-	-	<0,05	0,175	-	-
p- en m-xyleen	mg/kg	5,4	15	-	-	<0,05	0,175	-	-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	8,4	23,3	>I	1,38	0,07	0,35	<=AW	-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		16		-	-	0,18		-	-
naftaleen	mg/kg	550	550	-	-	0,06	0,06	-	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	700	550	-	-	0,03	0,06	-	-
fenantreen	mg/kg	580	580	-	-	0,24	0,24	-	-
antraceen	mg/kg	160	160	-	-	0,11	0,11	-	-
fluoranteen	mg/kg	330	330	-	-	0,29	0,29	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	140	140	-	-	0,17	0,17	-	-
chryseen	mg/kg	96	96	-	-	0,11	0,11	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	42	42	-	-	0,07	0,07	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	92	92	-	-	0,15	0,15	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	39	39	-	-	0,09	0,09	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	43	43	-	-	0,09	0,09	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2222	2070	>I	53,78	1,35	1,38	<=AW	0,00
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	67	186	--	--	<20	70	--	--
fractie C10-C12	mg/kg	1800	5000	--	--	5,4	27	--	--
fractie C12-C16	mg/kg	3300	9170	--	--	12	60	--	--
fractie C16-C21	mg/kg	3300	9170	--	--	27	135	--	--
fractie C21-C40	mg/kg	1800		--	--	200		--	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	10000	27800	>I	5,74	240	1200	>IND	0,21

Monstercode	Monsteromschrijving
12363961-004	514-15 514 (580-600)
12363961-005	515-14 515 (550-570)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	516-14	517-13
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-43	Grond (AS3000)-44
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	79,3	79,3			75,5	75,5		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1,3	1,3			2,4	2,4		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03	<0,05	0,146	<=AW	-0,06
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	<0,05	0,146	<=AW	0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	<0,05	0,146	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-		<0,05	0,146	-	
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-		<0,05	0,146	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW	-0,01	0,07	0,292	<=AW	-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18				0,18			
naftaleen	mg/kg	0,21	0,21	-		<0,05	0,035	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,40	0,21	-		<0,01	0,035	-	
fenantreen	mg/kg	0,85	0,85	-		<0,01	0,007	-	
antraceen	mg/kg	0,29	0,29	-		<0,01	0,007	-	
fluoranteen	mg/kg	0,50	0,5	-		<0,01	0,007	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,25	0,25	-		<0,01	0,007	-	
chryseen	mg/kg	0,16	0,16	-		<0,01	0,007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,07	0,07	-		<0,01	0,007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,16	0,16	-		<0,01	0,007	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,08	0,08	-		<0,01	0,007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,08	0,08	-		<0,01	0,007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2,84	2,65	WO	0,03	0,07	0,098	<=AW	-0,04
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	<20	58,3	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	14,6	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	14,6	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	14,6	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	10		-		<5		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	58,3	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12363961-006	516-14 516 (550-570)
12363961-007	517-13 517 (550-570)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	519-10	519-17
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-39	Grond (AS3000)-43
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	86,7	86,7			82,8	82,8		
gewicht artefacten	g					<1			
aard van de artefacten	-					Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%		0,6			1,3	1,3		
organische stof (gloeiverlies)	%	0,6	0,6				1,3		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg				-	0,09	0,45	IN	0,28
tolueen	mg/kg				-	0,33	1,65	>IND	0,05
ethylbenzeen	mg/kg				-	0,42	2,1	>IND	0,02
o-xyleen	mg/kg				-	0,35	1,75	-	
p- en m-xyleen	mg/kg				-	0,90	4,5	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg				-	1,25	6,25	>IND	0,35
totaal BTEX (0.7 factor)					-	2,1			
naftaleen	mg/kg				-	<0,05	0,035	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg				-	56	0,035	-	
fenantreen	mg/kg				-	56	56	-	
antraceen	mg/kg				-	20	20	-	
fluoranteen	mg/kg				-	31	31	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg				-	14	14	-	
chryseen	mg/kg				-	11	11	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg				-	4,9	4,9	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg				-	11	11	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg				-	4,9	4,9	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg				-	5,3	5,3	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg				-	214,1	158	>I	4,07
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg				-	<20	70	--	
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	110	550	--	
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	230	1150	--	
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	230	1150	--	
fractie C21-C40	mg/kg	<5			-	110			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	680	3400	>IND	0,67

Monstercode	Monsteromschrijving
12363961-008	519-10 519 (350-400)
12363961-009	519-17 519 (500-510)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM2-1	MM2-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	96,6	96,6			84,2	84,2		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			4,4	4,4		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	1,7	1,7			7,1	7,1		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	<20	54,2	--		83	196	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	0,241	<=AW	-0,03	0,34	0,492	<=AW	-0,01
kobalt	mg/kg	2,4	8,44	<=AW	-0,04	7,8	17,6	WO	0,01
koper	mg/kg	<5	7,24	<=AW	-0,22	54	88,8	IN	0,33
kwik	mg/kg	<0,05	0,0503	<=AW	0,00	0,31	0,404	WO	0,01
lood	mg/kg	<10	11	<=AW	-0,08	570	788	>I	1,54
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	-0,01	1,1	1,1	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg	7,3	21,3	<=AW	-0,21	19	38,9	WO	0,06
zink	mg/kg	<20	33,2	<=AW	-0,18	380	683	IN	0,94
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	<1	0,7	<=AW	-0,11	1,7	1,7	<=AW	-0,09
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,11	0,11	-	
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,78	0,78	-	
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,6	1,6	-	
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,8	1,8	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,8	1,8	-	
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,4	1,4	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,82	0,82	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		1,7	1,7	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,95	0,95	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-		0,89	0,89	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 mg/kg factor)		0,07	0,07	<=AW	-0,04	11,85	11,8	IN	0,27
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	-	4,9	11,1	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	7,95	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	-	40	90,9	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	-	21	47,7	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	-	7	15,9	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	70	159	<=AW	-0,01

Monstercode	Monsteromschrijving
12374555-001	MM2-1 201 (5-55) 203 (5-55) 205 (5-55) 207 (5-55)
12374555-002	MM2-2 201 (100-150) 202 (100-150)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	MM2-3	MM2-4
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	87,2	87,2			88,1	88,1		
gewicht artefacten	g	26				46			
aard van de artefacten	-	Puin				Stenen			
organische stof (gloeiverlies)	%	5,9	5,9			5,6	5,6		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	4,1	4,1			5,5	5,5		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	56	172	--		120	323	--	
cadmium	mg/kg	0,23	0,327	<=AW	-0,02	0,48	0,678	WO	0,01
kobalt	mg/kg	6,3	18	WO	0,02	9,0	22,9	WO	0,05
koper	mg/kg	43	73,7	IN	0,22	69	115	IN	0,50
kwik	mg/kg	0,49	0,661	WO	0,01	0,72	0,953	IN	0,02
lood	mg/kg	150	212	IN	0,34	180	250	IN	0,42
molybdeen	mg/kg	0,87	0,87	<=AW	0,00	1,3	1,3	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg	15	37,2	WO	0,03	22	49,7	IN	0,23
zink	mg/kg	140	275	IN	0,23	300	561	IN	0,73
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	4,3	4,3	<=AW	-0,03	3,4	3,4	<=AW	-0,05
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,21	0,21	-		0,15	0,15	-	
fenantreen	mg/kg	1,6	1,6	-		1,8	1,8	-	
antraceen	mg/kg	0,56	0,56	-		0,97	0,97	-	
fluoranteen	mg/kg	3,7	3,7	-		7,8	7,8	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	2,2	2,2	-		4,0	4	-	
chryseen	mg/kg	1,9	1,9	-		3,9	3,9	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1,4	1,4	-		1,8	1,8	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	2,8	2,8	-		3,4	3,4	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	2,1	2,1	-		1,9	1,9	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	2,0	2	-		2,0	2	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	18,47	18,5	IN	0,44	27,72	27,7	IN	0,68
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	8,31	<=AW	-	4,9	8,75	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	5,93	--	-	<5	6,25	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	34	57,6	--	-	24	42,9	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	23	39	--	-	16	28,6	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	10	16,9	--	-	10	17,9	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	70	119	<=AW	-0,01	50	89,3	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12374555-003	MM2-3 203 (150-200) 204 (100-150) 205 (150-200)
12374555-004	MM2-4 206 (100-150) 207 (150-200) 208 (100-150)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	201-15	202-14
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-49
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	84,9	84,9			76,6	76,6		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			2,9	2,9		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03	<0,05	0,121	<=AW	-0,09
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	<0,05	0,121	<=AW	0,00
ethylbenzeen	mg/kg	0,23	1,15	IN	0,01	<0,05	0,121	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg	0,10	0,5	-	-	<0,05	0,121	-	-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-	-	<0,05	0,121	-	-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,135	0,675	IN	0,01	0,07	0,241	<=AW	-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,44		-	-	0,18		-	-
naftaleen	mg/kg	0,98	0,98	-	-	<0,05	0,035	-	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,49	0,98	-	-	<0,01	0,035	-	-
fenantreen	mg/kg	130	130	-	-	0,03	0,03	-	-
antraceen	mg/kg	39	39	-	-	<0,01	0,007	-	-
fluoranteen	mg/kg	29	29	-	-	0,01	0,01	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	14	14	-	-	<0,01	0,007	-	-
chryseen	mg/kg	12	12	-	-	<0,01	0,007	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	2,5	2,5	-	-	<0,01	0,007	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	8,4	8,4	-	-	<0,01	0,007	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	2,4	2,4	-	-	<0,01	0,007	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	2,3	2,3	-	-	<0,01	0,007	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	240,09	241	>I	6,21	0,096	0,124	<=AW	-0,04
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	--	<20	48,3	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	210	1050	--	--	<5,1#	12,3	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	1300	6500	--	--	<5,1#	12,3	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	920	4600	--	--	<5,1#	12,3	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	230		-	-	<5,1#		-	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	2700	13500	>I	2,77	<20	48,3	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12374556-001	201-15 201 (550-570)
12374556-002	202-14 202 (310-330)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	202-15	203-14
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	86,9	86,9			86,9	86,9		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			<0,5	0,5		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		-0,03	<0,05	0,175 <=AW		-0,03
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175		-	<0,05	0,175		-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175		-	<0,05	0,175		-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35 <=AW		-0,01	0,07	0,35 <=AW		-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18			-	0,18			-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035		-	<0,05	0,035		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035		-	<0,01	0,035		-
fenantreen	mg/kg	0,01	0,01		-	<0,01	0,007		-
antraceen	mg/kg	0,06	0,06		-	<0,01	0,007		-
fluoranteen	mg/kg	0,06	0,06		-	<0,01	0,007		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,179	0,207 <=AW		-0,03	0,07	0,098 <=AW		-0,04
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	<5			-	<5			-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12374556-003	202-15 202 (550-570)
12374556-004	203-14 203 (550-570)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	204-13	205-14
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-43	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	81,9	81,9			94,8	94,8		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1,3	1,3			<0,5	0,5		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		-0,03	<0,05	0,175 <=AW		-0,03
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175		-	<0,05	0,175		-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175		-	<0,05	0,175		-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35 <=AW		-0,01	0,07	0,35 <=AW		-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18			-	0,18			-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035		-	<0,05	0,035		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,01	0,035		-	<0,01	0,035		-
fenantreen	mg/kg	0,13	0,13		-	<0,01	0,007		-
antraceen	mg/kg	0,05	0,05		-	<0,01	0,007		-
fluoranteen	mg/kg	0,35	0,35		-	<0,01	0,007		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,32	0,32		-	<0,01	0,007		-
chryseen	mg/kg	0,21	0,21		-	<0,01	0,007		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,16	0,16		-	<0,01	0,007		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,35	0,35		-	<0,01	0,007		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,24	0,24		-	<0,01	0,007		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,22	0,22		-	<0,01	0,007		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2,04	2,06	WO	0,01	0,07	0,098 <=AW		-0,04
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	5,9			-	<5			-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12374556-005	204-13 204 (310-330)
12374556-006	205-14 205 (550-570)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	206-13	207-14
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-50	Grond (AS3000)-51
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	79,1	79,1			83,5	83,5		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2,3	2,3			3,1	3,1		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,152 <=AW		-0,05	<0,05	0,113 <=AW		-0,10
tolueen	mg/kg	<0,05	0,152 <=AW		0,00	<0,05	0,113 <=AW		0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,152 <=AW		0,00	<0,05	0,113 <=AW		0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,152		-	<0,05	0,113		-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,152		-	<0,05	0,113		-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,304 <=AW		-0,01	0,07	0,226 <=AW		-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18			-	0,18			-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035		-	0,77	0,77		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035		-	0,84	0,77		-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,89	0,89		-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,75	0,75		-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		-	3,6	3,6		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		-	1,1	1,1		-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,64	0,64		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,72	0,72		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	1,2	1,2		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,48	0,48		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	0,51	0,51		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,098 <=AW		-0,04	10,73	10,7	IN	0,24
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	60,9	--	-	<20	45,2	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	15,2	--	-	<5	11,3	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	15,2	--	-	18	58,1	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	15,2	--	-	55	177	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	<5			-	51			-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	60,9 <=AW		-0,03	120	387	IN	0,04

Monstercode	Monsteromschrijving
12374556-007	206-13 206 (310-330)
12374556-008	207-14 207 (310-330)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	207-15	207-16
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	91,9	91,9			94,4	94,4		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0,5	0,5			<0,5	0,5		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	-0,03	<0,05	0,175	<=AW	-0,03
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	<0,05	0,175	<=AW	0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175	<=AW	0,00	<0,05	0,175	<=AW	0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-		<0,05	0,175	-	
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175	-		<0,05	0,175	-	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35	<=AW	-0,01	0,07	0,35	<=AW	-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18				0,18			
naftaleen	mg/kg	0,05	0,05	-		<0,05	0,035	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0,04	0,05	-		0,01	0,035	-	
fenantreen	mg/kg	6,8	6,8	-		0,02	0,02	-	
antraceen	mg/kg	0,97	0,97	-		<0,01	0,007	-	
fluoranteen	mg/kg	3,0	3	-		0,01	0,01	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,45	0,45	-		<0,01	0,007	-	
chryseen	mg/kg	0,49	0,49	-		<0,01	0,007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,26	0,26	-		<0,01	0,007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,50	0,5	-		<0,01	0,007	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,24	0,24	-		<0,01	0,007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,24	0,24	-		<0,01	0,007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	12,99	13	IN	0,30	0,089	0,114	<=AW	-0,04
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	7,1	35,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	8,3	41,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40		6,3		-		<5		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	<=AW	-0,02	<20	70	<=AW	-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12374556-009	207-15 207 (480-500)
12374556-010	207-16 207 (550-570)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	208-14	409-16
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-39	Grond (AS3000)-52
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	82,9	82,9			82,9	82,9		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0,6	0,6			1,6	1,6		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		-0,03	<0,05	0,175 <=AW		-0,03
tolueen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,175 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175		-	<0,05	0,175		-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,175		-	<0,05	0,175		-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,35 <=AW		-0,01	0,07	0,35 <=AW		-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18			-	0,18			-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035		-	0,05	0,05		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035		-	<0,01	0,05		-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007		-	<0,01	0,007		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,098 <=AW		-0,04	0,07	0,113 <=AW		-0,04
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	70	--	-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	17,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40		<5			-	<5			-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70 <=AW		-0,02	<20	70 <=AW		-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12374556-011	208-14 208 (550-570)
12379279-001	409-16 409 (410-430)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	410-17	411-16
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-44	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	78,5	78,5			81,6	81,6		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2,4	2,4			<0,5	0,5		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,146 <=AW		-0,06	<0,05	0,175 <=AW		-0,03
tolueen	mg/kg	<0,05	0,146 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,146 <=AW		0,00	<0,05	0,175 <=AW		0,00
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,146 -			<0,05	0,175 -		
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,146 -			<0,05	0,175 -		
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,292 <=AW		-0,01	0,07	0,35 <=AW		-0,01
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18				0,18			
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035 -			<0,05	0,035 -		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035 -			<0,01	0,035 -		
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,03	0,03 -		
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007 -			0,01	0,01 -		
fluoranteen	mg/kg	0,03	0,03 -			0,09	0,09 -		
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,02	0,02 -			0,04	0,04 -		
chryseen	mg/kg	0,02	0,02 -			0,03	0,03 -		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	0,01 -			0,02	0,02 -		
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	0,02 -			0,05	0,05 -		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,01	0,01 -			0,03	0,03 -		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,01	0,01 -			0,03	0,03 -		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,141	0,169 <=AW		-0,03	0,337	0,365 <=AW		-0,03
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	58,3	--	-	<20	70	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	14,6	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	14,6	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	14,6	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C21-C40	mg/kg	<5		-		<5		-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	58,3 <=AW		-0,03	<20	70 <=AW		-0,02

Monstercode	Monsteromschrijving
12379279-002	410-17 410 (410-430)
12379279-003	411-16 411 (410-430)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	412-16	MM4-8
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	78,1	78,1			89,8	89,8		
gewicht artefacten	g	<1				6,9			
aard van de artefacten	-	Geen				Stenen			
organische stof (gloeiverlies)	%		2,8			1,8	1,8		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,8	2,8				1,8		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS		25			12	12		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg			-		66	114		--
cadmium	mg/kg			-		<0,2	0,209	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg			-		5,1	8,56	<=AW	-0,04
koper	mg/kg			-		11	16,9	<=AW	-0,15
kwik	mg/kg			-		0,09	0,111	<=AW	0,00
lood	mg/kg			-		140	186	WO	0,28
molybdeen	mg/kg			-		<0,5	0,35	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg			-		15	23,9	<=AW	-0,17
zink	mg/kg			-		73	115	<=AW	-0,04
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)**	mg/kg			-		<1	0,7	<=AW	-0,11
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0,05	0,125	<=AW	-0,08				-
tolueen	mg/kg	<0,05	0,125	<=AW	0,00				-
ethylbenzeen	mg/kg	<0,05	0,125	<=AW	0,00				-
o-xyleen	mg/kg	<0,05	0,125	-					-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0,05	0,125	-					-
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0,07	0,25	<=AW	-0,01				-
totaal BTEX (0.7 factor)		0,18							-
naftaleen	mg/kg	<0,05	0,035	-			0,16		-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,035	-		0,16	0,16		-
fenantreen	mg/kg	0,42	0,42	-		5,9	5,9		-
antraceen	mg/kg	0,10	0,1	-		1,6	1,6		-
fluoranteen	mg/kg	0,52	0,52	-		19	19		-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,20	0,2	-		8,5	8,5		-
chryseen	mg/kg	0,20	0,2	-		7,8	7,8		-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,09	0,09	-		4,3	4,3		-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,19	0,19	-		8,3	8,3		-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,08	0,08	-		5,1	5,1		-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,09	0,09	-		5,2	5,2		-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 mg/kg factor)		1,897	1,92	WO	0,01	65,86	65,9	>I	1,67
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg			-		9,45	47,2	IN	0,03
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	mg/kg	<20	50	--	-				-
fractie C10-C12	mg/kg		12,5	--	-	<5	17,5	--	-
fractie C10-C12	mg/kg	<5	12,5	--	-		17,5	--	-
fractie C12-C16	mg/kg	<5	12,5	--	-			--	-
fractie C16-C21	mg/kg	<5	12,5	--	-			--	-
fractie C21-C40		<5		--	-			--	-
fractie C12-C22	mg/kg			-		35	175	--	-
fractie C22-C30	mg/kg			-		18	90	--	-
fractie C30-C40	mg/kg			-		<5	17,5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg		50	<=AW		50	250	IN	0,01
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	50	<=AW	-0,03		250	IN	

Monstercode	Monsteromschrijving
12379279-004	412-16 412 (410-430)
12379279-005	MM4-8 409 (5-50) 410 (5-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:38)*

Projectcode Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam 153941
Monsteromschrijving MM4-9
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	90,0	90		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2,8	2,8		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	7,0	7,0		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	96	229	--	
cadmium	mg/kg	0,52	0,804	WO	0,02
kobalt	mg/kg	14	31,8	WO	0,10
koper	mg/kg	75	129	IN	0,60
kwik	mg/kg	1,1	1,45	IN	0,04
lood	mg/kg	240	341	IN	0,61
molybdeen	mg/kg	2,6	2,6	WO	0,01
nikkel	mg/kg	34	70	IN	0,54
zink	mg/kg	200	372	IN	0,40
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
cyanide (totaal) ⁺⁺	mg/kg	2,2	2,2	<=AW	-0,07
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	0,53	0,53	-	
fenantreen	mg/kg	26	26	-	
antraceen	mg/kg	5,2	5,2	-	
fluoranteen	mg/kg	58	58	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	22	22	-	
chryseen	mg/kg	19	19	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	11	11	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	24	24	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	15	15	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	15	15	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	195,73	196	>I	5,04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	9,45	33,8	WO	0,01
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	12,5	--	
fractie C12-C22	mg/kg	130	464	--	
fractie C22-C30	mg/kg	74	264	--	
fractie C30-C40	mg/kg	19	67,9	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	220	786	>IND	0,12

Monstercode 12379279-006
Monsteromschrijving MM4-9 411 (30-50)

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).
++	indicatieve toetsing op basis van de toetswaarden van Cyanide complex
<=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
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) Klasse A of B (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Bijlage

**4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
grondwater**

Aantal pagina's: 12

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	G6-1-1	G8-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	-	<0,1	0,07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	-	0,21	0,21	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	0,63	0,63	--	-	0,63	0,63	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	-	<0,02	0,014	<=S	-
fenantreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
chryseen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	0,077	0,619	-	-	0,077	0,619	-	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	-	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C12-C16	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C16-C21	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<20	14	<=S	-	<20	14	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS					Eenheid BT BC				
12292032-001									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	0.63	^-		
12292032-002									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	0.63	^-		

Monstercode	Monsteromschrijving
12292032-001	G6-1-1 G6 (900-1000)
12292032-002	G8-1-1 G8 (700-800)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	VS2-1-1	VS2-2-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	3,9	3,9	>S	0,12
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	0,23	0,23	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	1,0	1	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	-	3,4	3,4	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-	1,3	1,3	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	-	4,7	4,7	>S	0,06
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	0,63	0,63	--	-	9,83	9,83	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	-	4,6	4,6	>S	0,07
fenantreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
chryseen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	0,077	0,619	-	-	4,663	0,685	-	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	-	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C12-C16	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C16-C21	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<20	14	<=S	-	<20	14	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS						Eenheid	BT	BC	
12292032-003									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	0.63	^-	
12292032-004									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	9.83	^-	

Monstercode	Monsteromschrijving
12292032-003	VS2-1-1 VS2-1 (600-700)
12292032-004	VS2-2-1 VS2-2 (1250-1350)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	106-01-1	408-01-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	0,67	0,67	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	-	0,21	0,21	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	-	0,35	0,35	>S	0,00
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	0,63	0,63	--	-	1,3	1,3	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	0,03	0,03	>S	0,00	0,25	0,25	>S	0,00
fenantreen	ug/l	0,03	0,03	>S	0,01	0,46	0,46	>S	0,09
antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	0,18	0,18	>S	0,04
fluoranteen	ug/l	0,01	0,01	>S	0,01	0,01	0,01	>S	0,01
benzo(a)antraceen	ug/l	0,02	0,02	>S	0,04	<0,01	0,007	<=S	-
chryseen	ug/l	0,01	0,01	>S	0,04	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)pyreen	ug/l	0,01	0,01	>S	0,19	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	0,138	0,728	-	-	0,942	0,751	-	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	-	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C12-C16	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C16-C21	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<20	14	<=S	-	<20	14	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS						Eenheid	BT	BC	
12293464-001									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	0.63	^-	
12293464-002									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	1.3	^-	

Monstercode	Monsteromschrijving
12293464-001	106-01-1 106 (400-500)
12293464-002	408-01-1 408 (300-400)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	A-1-1	T3-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding interventiewaarde	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	5,3	5,3	>S	0,17	<0,2	0,14	<=S	-	
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-	
ethylbenzeen	ug/l	1,5	1,5	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-	
o-xyleen	ug/l	0,98	0,98	-	-	<0,1	0,07	-	-	
p- en m-xyleen	ug/l	0,39	0,39	-	-	<0,2	0,14	-	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	1,37	1,37	>S	0,02	0,21	0,21	<=S	-	
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	8,31	8,31	--	-	0,63	0,63	--	-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	1,2	1,2	>S	0,02	<0,02	0,014	<=S	-	
fenantreen	ug/l	0,40	0,4	>S	0,08	<0,01	0,007	<=S	-	
antraceen	ug/l	0,91	0,91	>S	0,18	<0,01	0,007	<=S	-	
fluoranteen	ug/l	1,3	1,3	>I	1,30	<0,01	0,007	<=S	-	
benzo(a)antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-	
chryseen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-	
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-	
benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-	
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	3,852	2,19	>I	-	0,077	0,619	-	-	
MINERALE OLIE										
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	-	<20	14	--	-	
fractie C10-C12	ug/l	46	46	--	-	<5	3,5	--	-	
fractie C12-C16	ug/l	100	100	--	-	<5	3,5	--	-	
fractie C16-C21	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-	
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-	
totaal olie C10 - C40	ug/l	150	150	>S	0,18	<20	14	<=S	-	
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS					Eenheid BT BC					
12293464-003										
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	8.31	^--			
12293464-004										
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	0.63	^--			

Monstercode	Monsteromschrijving
12293464-003	A-1-1 A (1100-1300)
12293464-004	T3-1-1 T3 (1200-1300)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	T4-1-1	B08.6-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	-	<0,1	0,07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	-	0,21	0,21	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	0,63	0,63	--	-	0,63	0,63	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	-	<0,02	0,014	<=S	-
fenantreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
chryseen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	0,077	0,619	-	-	0,077	0,619	-	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	-	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C12-C16	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C16-C21	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<20	14	<=S	-	<20	14	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS					Eenheid BT BC				
12293464-005									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	0.63	^--		
12295470-001									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	0.63	^--		

Monstercode	Monsteromschrijving
12293464-005	T4-1-1 T4 (600-700)
12295470-001	B08.6-1-1 B08.6

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	B4-1-1	413-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	0,24	0,24	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	-	0,12	0,12	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	-	0,26	0,26	>S	0,00
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	0,63	0,63	--	-	0,78	0,78	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	-	0,07	0,07	>S	0,00
fenantreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	0,25	0,25	>S	0,05
antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	0,04	0,04	>S	0,01
fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	0,02	0,02	>S	0,02
benzo(a)antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
chryseen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	0,077	0,619	-	-	0,422	0,688	-	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	-	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C12-C16	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C16-C21	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<20	14	<=S	-	<20	14	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS						Eenheid	BT	BC	
12295470-002									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	0.63	^-	
12366706-001									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	0.78	^-	

Monstercode	Monsteromschrijving
12295470-002	B4-1-1 B4 (650-750)
12366706-001	413-1-1 413 (400-500)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	504A-1-1	519-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	-	<0,1	0,07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	-	0,21	0,21	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	0,63	0,63	--	-	0,63	0,63	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	1,2	1,2	>S	-	<0,02	0,014	<=S	-
fenantreen	ug/l	7,3	7,3	>I	-	<0,01	0,007	<=S	-
antraceen	ug/l	3,2	3,2	>S	-	<0,01	0,007	<=S	-
fluorantreen	ug/l	7,4	7,4	>I	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)antraceen	ug/l	0,53	0,53	>I	-	<0,01	0,007	<=S	-
chryseen	ug/l	0,37	0,37	>I	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(k)fluorantreen	ug/l	0,06	0,06	>I	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)pyreen	ug/l	0,10	0,1	>I	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	0,02	0,02	>S	-	<0,01	0,007	<=S	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	0,02	0,02	>S	-	<0,01	0,007	<=S	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	20,2	16,4	>I	-	0,077	0,619	-	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	-	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C12-C16	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C16-C21	ug/l	<5	3,5	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<20	14	<=S	-	<20	14	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS						Eenheid	BT	BC	
12366706-002									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	0.63	^-	-
12371905-001									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	0.63	^-	-

Monstercode	Monsteromschrijving
12366706-002	504A-1-1 504A (480-580)
12371905-001	519-1-1 519 (500-600)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	414-1-1	504A-1-2
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding interventiewaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	12	12	>S	0,40	<0,2	0,14	<=S	-
tolueen	ug/l	16	16	>S	0,01	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	280	280	>I	1,89	<0,2	0,14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	140	140	-	-	<0,1	0,07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	180	180	-	-	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	320	320	>I	4,58	0,21	0,21	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	628	628	--	-	0,63	0,63	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	2800	2800	>I	40,01	0,41	0,41	>S	0,01
fenantreen	ug/l	100	100	>I	20,01	-	-	-	-
antraceen	ug/l	16	16	>I	3,20	-	-	-	-
fluoranteen	ug/l	5,8	5,8	>I	5,81	-	-	-	-
benzo(a)antraceen	ug/l	0,24	0,24	>S	0,48	-	-	-	-
chryseen	ug/l	0,25	0,25	>I	1,25	-	-	-	-
benzo(k)fluoranteen	ug/l	0,03	0,03	>S	0,60	-	-	-	-
benzo(a)pyreen	ug/l	0,02	0,02	>S	0,39	-	-	-	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	-	-	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	-	-	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	2922,354	72	>I	-	-	0,00586	-	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	1100	1100	--	-	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	4800	4800	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C12-C16	ug/l	3100	3100	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C16-C21	ug/l	300	300	--	-	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	8200	8200	>I	14,82	<20	14	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12372140-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	628	>(ind)I^
12372140-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0,63	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0,00586	

Monstercode	Monsteromschrijving
12372140-001	414-1-1 414 (550-650)
12372140-002	504A-1-2 504A (480-580)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	201-01-01	204-01-01
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding interventiewaarde	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-	
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-	
ethylbenzeen	ug/l	0,29	0,29	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-	
o-xyleen	ug/l	0,31	0,31	-	-	<0,1	0,07	-	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-	<0,2	0,14	-	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,45	0,45	>S	0,00	0,21	0,21	<=S	-	
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	1,02	1,02	--	--	0,63	0,63	--	--	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	ug/l	0,38	0,38	>S	0,01	<0,02	0,014	<=S	-	
fenantreen	ug/l	19	19	>I	3,80	<0,01	0,007	<=S	-	
antraceen	ug/l	3,5	3,5	>S	0,70	<0,01	0,007	<=S	-	
fluoranteen	ug/l	1,9	1,9	>I	1,90	<0,01	0,007	<=S	-	
benzo(a)antraceen	ug/l	0,22	0,22	>S	0,44	<0,01	0,007	<=S	-	
chryseen	ug/l	0,24	0,24	>I	1,20	<0,01	0,007	<=S	-	
benzo(k)fluoranteen	ug/l	0,01	0,01	>S	0,19	<0,01	0,007	<=S	-	
benzo(a)pyreen	ug/l	0,02	0,02	>S	0,39	<0,01	0,007	<=S	-	
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	25,284	8,93	>I	-	0,077	0,619	-	-	
MINERALE OLIE										
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	--	<20	14	--	-	
fractie C10-C12	ug/l	74	74	--	--	<5	3,5	--	-	
fractie C12-C16	ug/l	360	360	--	--	<5	3,5	--	-	
fractie C16-C21	ug/l	100	100	--	--	<5	3,5	--	-	
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-	
totaal olie C10 - C40	ug/l	530	530	>S	0,87	<20	14	<=S	-	
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS					Eenheid BT BC					
12378591-001										
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	1.02	^-			
12378591-002										
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	0.63	^-			

Monstercode	Monsteromschrijving
12378591-001	201-01-01 201 (400-500)
12378591-002	204-01-01 204 (500-600)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode	Westervoortsedijk te Arnhem	Westervoortsedijk te Arnhem
Projectnaam	153941	153941
Monsteromschrijving	409-1-1	411-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding interventiewaarde	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	56	56	>I	1,87	<0,2	0,14	<=S	-
tolueen	ug/l	4,7	4,7	<=S	-	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	70	70	>S	0,45	<0,2	0,14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	15	15	-	-	<0,1	0,07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	4,7	4,7	-	-	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	19,7	19,7	>S	0,28	0,21	0,21	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	150,4	150	--	--	0,63	0,63	--	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	350	350	>I	5,00	<0,02	0,014	<=S	-
fenantreen	ug/l	1,7	1,7	>S	0,34	<0,01	0,007	<=S	-
antraceen	ug/l	1,8	1,8	>S	0,36	<0,01	0,007	<=S	-
fluoranteen	ug/l	1,6	1,6	>I	1,60	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
chryseen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-	<0,01	0,007	<=S	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	DIMSLS	355,142	7,91	>I	-	0,077	0,619	-	-
MINERALE OLIE									
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	200	200	--	--	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	340	340	--	--	<5	3,5	--	-
fractie C12-C16	ug/l	190	190	--	--	<5	3,5	--	-
fractie C16-C21	ug/l	35	35	--	--	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	570	570	>S	0,95	<20	14	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS									
					Eenheid	BT	BC		
12407720-001									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	150	>(ind)I^		
12417929-001									
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)					ug/l	0.63	^-		

Monstercode	Monsteromschrijving
12407720-001	409-1-1 409 (480-580)
12417929-001	411-1-1 411 (470-570)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
 (Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 21-02-2017 - 21:45)

Projectcode Westervoortsedijk te Arnhem
 Projectnaam 153941
 Monsteromschrijving 515A-1-1
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	0,27	0,27	>S	0,00
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	ug/l	0,76	0,76	--	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	ug/l	0,25	0,25	>S	0,00
fenantreen	ug/l	0,31	0,31	>S	0,06
antraceen	ug/l	0,09	0,09	>S	0,02
fluoranteen	ug/l	0,06	0,06	>S	0,06
benzo(a)antraceen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-
chryseen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(a)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0,01	0,007	<=S	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) DIMSLS		0,752	0,753	-	-
MINERALE OLIE					
olie vluchtig (C6-C10)	ug/l	<20	14	--	-
fractie C10-C12	ug/l	30	30	--	-
fractie C12-C16	ug/l	95	95	--	-
fractie C16-C21	ug/l	<5	3,5	--	-
fractie C21-C40	µg/l	<5	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	130	130	>S	0,15

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
12454128-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l		0,76 ^-

Monstercode 12454128-001
 Monsteromschrijving 515A-1-1 515A (600-700)

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
--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S Groter dan de streefwaarde
>I Groter dan interventiewaarde
>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

- Rood** > Interventiewaarde
Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Klasse A of B (monsterniveau)
Blauw > streefwaarde

Bijlage

5 Bodemnormering

BIJLAGE 5 Overzicht (land)bodemnormen

Normwaarden voor grond en grondwater

Op 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire 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).

Interventiewaarde asbest en INEV's

In bijlage 1 van de circulaire is ook de in de Beleidsbrief asbest (Tweede Kamer, 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) aangekondigde interventiewaarde voor asbest opgenomen.

Ook zijn de indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) voor een aantal verontreinigende stoffen in grond en grondwater in de circulaire opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten.
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan toxicologische effecten.

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal vier toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
- b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
- c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
- d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meer van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

Bodemfuncties en bodemfunctieklassen

Er zijn zeven bodemfuncties geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctiekلاسe is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctiekلاسe. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen is hieronder weergegeven. Tevens is de naam van de generieke norm voor blijvende geschiktheid weergegeven.

indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm

afgeleide generieke bodemnorm voor blijvende geschiktheid (bovengrond)	bodemfuncties die één bodemfunctieklassen vormen
Achtergrondwaarden (klasse AW)	1. landbouw 2. natuur 3. moestuinen-volkstuinen
Maximale Waarde wonen (klasse WO)	4. wonen met tuin 5. plaatsen waar kinderen spelen 6. groen met natuurwaarden
Maximale Waarde industrie (klasse IND)	7. ander groen, bebouwing, infrastructuur, industrie

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.

Aanduiding van een overschrijding van de normwaarde

Grond

> AW	gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	licht verontreinigd
> WO	gehalte groter dan de maximale waarde wonen	
> IND	gehalte groter dan de maximale waarde industrie	
> T	gehalte groter dan de tussenwaarde $(AW + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	matig verontreinigd
> I	gehalte groter dan de interventiewaarde	sterk verontreinigd
> INEV	gehalte groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

Grondwater

> S	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)	licht verontreinigd
> T	concentratie groter dan de tussenwaarde $(S + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)	matig verontreinigd
> I	concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)	sterk verontreinigd
> INEV	concentratie groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

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 door middel van een bodemtype-correctie 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.

De omrekening van gemeten gehalten in bodem naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

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

Hierin is:

G standaard	Gestandaardiseerd gehalte
G gemeten	Gemeten gehalte
A,B,C	Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 3)
% lutum:	Percentage lutum: het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem, oevergrond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.
% organische stof:	Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Voor het percentage organisch stof is een minimum en maximum waarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum is een minimum waarde gedefinieerd (zie tabel 4).

tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen (bijlage G III van de Rbk)

Stof	A	B	C
Antimoon ¹	1	0	0
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen ¹	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Thallium ¹	1	0	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5
Organische verbindingen	0	0	1
Overige verbindingen	1	0	0

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

tabel 4: minimum- en maximumwaarde (bijlage G III van de Rbk)

minimum- en maximumwaarde		
stofgroep	Min	Max
Anorganische parameters (% lutum)	2	–
Organische parameters (% org. stof)	2	30
PAK (% humus)	10	30

- Geen maximum waarde.

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 (routine-matig) 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.

Toelichting op toetsing door BK ingenieurs

De NEN 5740 is de norm voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. 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 IenM.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten door middel van een bodemtype-correctie omgerekend naar standaardbodem.

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 Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. 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. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden.

BK ingenieurs maakt gebruik van een toetsprogramma dat door ALcontrol is gevalideerd aan de hand van Bodem Toets en Validatie (BoToVa). BoToVa is een door het ministerie van IenM ingestelde service voor het onafhankelijk toetsen aan bodemnormen. Hiermee kunnen de kwaliteit van (water)bodem en de toepassingsmogelijkheden van grond, bagger en bouwstoffen worden beoordeeld, zie www.botova-service.nl.

Bijlage

6 Overzicht wet- en regelgeving bodem

Aantal pagina's: 1

BIJLAGE 6 Overzicht wet- en regelgeving bodem

Wetgeving

Wet bodembescherming

Waterwet

Wet inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

Besluiten en ministeriële regelingen

Besluit overige niet-meldingsplichtige gevallen bodemsanering

Besluit verplicht bodemonderzoek bedrijfsterreinen

Besluit aanwijzing bevoegd gezag gemeenten Wet bodembescherming

Besluit financiële bepalingen bodemsanering (inclusief subsidieregeling bedrijfsterreinen)

Regeling financiële bepalingen bodemsanering 2005

Besluit uniforme saneringen (BUS)

Regeling uniforme saneringen

Besluit bodemkwaliteit

Regeling bodemkwaliteit

Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming

Regeling inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006

Mandaat/delegatiebesluiten

Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rijkswaterstaat 2011, zoals gewijzigd op 1 januari 2013.

Besluit mandaat, volmacht en machtiging artikel 75 lid 7 Wet bodembescherming, Staatscourant 2005, 159 Delegatiebesluit subsidie bodemsanering bedrijfsterreinen

Circulaires

Beleidsregel kostenverhaal, artikel 75 Wet bodembescherming april 2007, Staatscourant 2007, 90 en gerectificeerd Staatscourant 2007, 93

Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen, Staatscourant 2008, 246

Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013

Alle hierboven genoemde publicaties zijn verkrijgbaar via www.wetten.nl en www.overheid.nl.

Onderzoeksnormen

- NEN 5707:2003: 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (mei 2003).
- NEN 5897:2005 nl: 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' (december 2005).
- NEN 5717:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'.
- NEN 5720:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie'.
- NEN 5725:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' (januari 2009).
- NEN 5740:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (januari 2009).

Alle hierboven genoemde onderzoeksnormen zijn tegen betaling verkrijgbaar via www.nen.nl




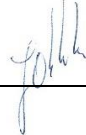
Bijlage

**7 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL
SIKB 2000**

Bijlage 7: Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 153941
 Locatie: Gasfabriek Arnhem, zuidzijde Westervoortsedijk,
 Nieuwe Kade - Veilingstraat - Badhuisstraat
 Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

naam veldwerker	datum veldwerk	handtekening
Alex (A.A.J.) van Wijnen	19-09-2016	
Kees (J.C.) Kwakernaak	19-09-2016	
Jan (J.H.J.) ten Dam	29-03-2016 31-03-2016 05-01-2017	
Jeroen (J.) Obbink	07-09-2016 12-09-2016	
Ludo (L.) Uunk	29-03-2016 30-03-2016 22-04-2016 26-04-2016 29-04-2016 22-08-2016 23-08-2016 24-08-2016 30-08-2016 31-08-2016 12-09-2016 19-09-2016 27-10-2016 04-11-2016 07-11-2016 14-11-2016 12-01-2017	