

Bestemmingsplan Plantage De Sniep – deelplan De Tramlus

Vastgesteld – NL.IMRO.0384.BPplantagenoord4-VG01

Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling

Bijlagen bij toelichting

januari 2019



Bijlagen

Bijlage 1 Akoestisch onderzoek

RAPPORT

Bestemmingsplan Plantage de Sniep

Akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting en maatregelen railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en het industrielawaaï in het deelplan T (tramlus)

Resultaten met een 2,5 hoog scherm over een lengte van 161 meter langs het spoor

Klant: Gemeente Diemen

Referentie: T&PBE1619-101-104R004F1.0

Status: 1.0/Finale versie

Datum: 11 december 2018



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Bestemmingsplan Plantage de Sniep

Ondertitel: Geluidbelasting en maatregelen ten gevolge van het railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en het industrielawaaï in het deelplan T (tramlus)

Referentie: T&PBE1619-101-104R004F1.0

Status: 1.0/Finale versie

Datum: 11 december 2018

Projectnaam: AkOzPlantageDeSniep_dpM_T

Projectnummer: BE1619-101-104

Auteur(s): Fred Wittekamp

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door:

Datum/Initialen:

Classificatie

Open

**Disclaimer**

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Omvang geluidzones	4
2.2.1	Omvang geluidzones wegen en stedelijk-/buitenstedelijk gebied	4
2.2.2	Omvang zone spoorwegen	5
2.3	Geluidgevoelige objecten	6
2.4	Definitie gevel conform Wgh	7
2.5	Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting	7
2.6	Aftrek conform art. 110g Wgh	8
2.7	De plicht tot toetsing aan grenswaarden	8
2.8	Cumulatie	10
2.9	Gemeentelijk/provinciaal beleid	11
3	Uitgangspunten	12
3.1	Studiegebied	12
3.2	De onderzochte situatie	12
3.3	Gebruikte rekenmethode	13
3.4	Gegevens wegverkeer	14
3.4.1	Etmaalintensiteiten	14
3.4.2	Snelheden van de voertuigen	14
3.4.3	Verharding wegdek	15
3.5	Optrektoeslag	16
3.6	Gegevens spoorwegen	16
3.7	Afschermende voorzieningen en rildempers	16
3.8	Te onttrekken geluidgevoelige objecten en af te breken bebouwing	18
3.9	Rekenpunten	18
4	Resultaten railverkeerslawaaï voor de huidige verkavelingsvariant	19
4.1	Inleiding	19
4.2	Spoortraject met Geocode 027 (Weesp – Duivendrecht)	19
5	Wegverkeerslawaaï	22
5.1	Inleiding	22
5.2	De Muiderstraatweg inclusief tramlijn 9	23

5.2.1	Gevelaanzichten van deelplan T	24
5.3	Tramlus los van de weg	25
5.3.1	Gevelaanzichten van deelplan T	26
5.4	Goede ruimtelijke ordening	27
6	Industrielawaai	28
6.1	Geluid vanwege de Keerlus	28
6.2	Industrielawaai ten gevolge van het bedrijf Pantar	32
7	Geluidbeperkende maatregelen langs het spoor, voor de weg en de tramkeerlus	34
7.1	Spoorlijn Weesp – Schiphol [Het aanbrengen van aanvullende overdrachtsmaatregelen]	35
7.2	Muiderstraatweg [het aanbrengen van stil asfalt]	35
7.3	Tramkeerlus [het nemen van geluidbeperkende maatregelen]	35
8	Kosten van de maatregelen langs het spoor	36
9	Aan te vragen hogere waarden voor deelplan T en woningen zonder natuurlijke geluidluwe gevel	38
9.1	Aan te vragen hogere waarden voor deelplan T	38
9.2	Woningen zonder geluidluwe gevel	43
10	Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om op alle woningen met een hogere waarde te voldoen aan een luwe gevel en buitenruimte	44
10.1	Inleiding	44
10.2	Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om op de woningen van deelplan T te voldoen aan het nog op te stellen Besluit Hogere Waarden	45
10.3	Woningen die niet kunnen voldoen aan de richtwaarde voor het binnenniveau van 45 dB voor de maximale piekgeluiden	51
10.4	Aan te brengen voorzieningen	54
11	Conclusie	56
11.1	Railverkeerslawai	56
11.2	Wegverkeerslawai	56
11.3	Industrielawaai	57
11.3.1	tramkeerlus	58
11.3.2	Pantar	58
11.4	Aan te vragen hogere waarden	59
11.5	Cumulatieve geluidbelasting	59

Bijlagen

- Bijlage 1: Bouwplan voor de deelplannen M en T;
- Bijlage 2: Verkeersgegevens;
- Bijlage 3: Deelplan T - Rekenresultaten Railverkeerslawaaï, Wegverkeerslawaaï en Industrielawaaï met maatregelen voor de huidige verkavelingsvorm;
- Bijlage 4: Rapport FV 15254-1-RA-001 d.d. 16 november 2016 geluid vanwege de tramkeerlus van Peutz en
Rapport FV 15254-1-RA-002_NieuwRapport d.d. 4 september 2018 geluid vanwege de tramkeerlus van Peutz
- Bijlage 5: Rapport FR 15254-1-RA-001 d.d. 13 mei 2016 akoestisch onderzoek Pantar in Diemen van Peutz.

1 Inleiding

De gemeente Diemen is voornemens het bouwplan Plantage de Sniep, deelplan T mogelijk te maken. Het bouwplan is onderdeel van het plangebied van Bestemmingsplan Plantage de Sniep gelegen nabij de Muiderstraatweg en omvat de bouw van etagewoningen in de vorm van een carré met een aantal van circa 110 woningen voor deelplan T.

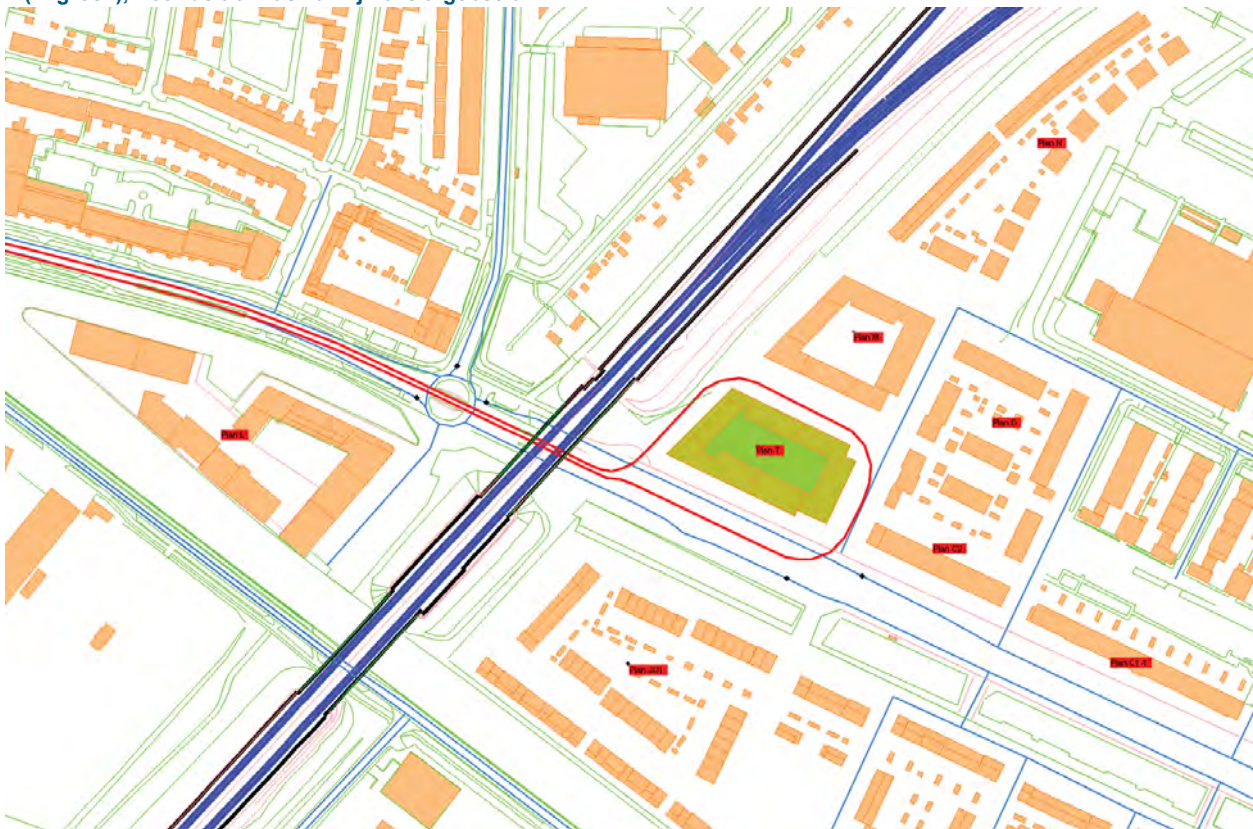
Op dit moment is er een mogelijke uitwerking voor de verkaveling die in dit rapport in beschouwing wordt genomen ter vaststelling van de optredende geluidbelastingen.

In het onderstaande figuur is een afbeelding van de nieuwbouwlocatie weergegeven. Het bestemmingsplan Plantage de Sniep wordt begrensd door:

- Aan de noordzijde door de sportterreinen van onder andere TIW Survivors, Tennisvereniging Diemen-Zuid en Korfbalvereniging DKV Victorie en het bedrijvencomplex van Pantar;
- Aan de oostzijde door de Provincialeweg en de Sportlaan;
- Aan de zuidzijde door de Weespertrekvaart en de Weesperstraat;
- Aan de westzijde door de spoorlijn Weesp – Schiphol.

Deelplan T ligt ter plaatse van de keerlus van tramlijn 9 aan het spoor, ten zuiden van het gebied M.

Figuur 1-1: Overzicht van het nieuwbouwlocatie Plantage de Sniep, met gebied M aangeduid, ten zuiden hiervan ligt gebied T (in groen), waar de tramlus van lijn 9 is afgebeeld.



Aan de westzijde loopt het deelplan L door aan de westzijde van de spoorlijn. De Muiderstraatweg doorkruist het plangebied.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het onderzoek naar het railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en industrielawaaï.

Voor het bouwplannen van het deelgebied T is een nieuw bestemmingsplan nodig. In het kader hiervan dient ingevolge de Wet geluidhinder voor het bouwplan een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Volgens de Wet geluidhinder dient te worden getoetst aan de regelgeving en de grenswaarden van deze wet. Het bouwplan ligt binnen de wettelijke geluidzone van de onderstaande (spoor)wegen:

- Spoorlijn door Diemen van aansluiting spoorlijn Amsterdam – Weesp tot aansluiting Duivendrecht, geocode 027. Met dien verstande dat alle woningen met een geluidbelasting van meer dan 55 dB in principe opgenomen moeten worden in het maatregelonderzoek.
- het wegverkeerslawaaï ten gevolge van de
 - o de Muiderstraatweg;
 - o de Weesperstraat;
 - o de Provincialeweg/Weteringweg;
 - o in het kader van de goede ruimtelijke ordening naar de 30 km/u straten.

Met dien verstande dat alle woningen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB in principe opgenomen moeten worden in het maatregelonderzoek.

- het industrielawaaï ten gevolge van
 - o het bedrijf Pantar;
 - o de keerlus van tramlijn 9 die om de bebouwing van deelplan T gelegen is en die ook tussen de deelplannen T en M door gaat.

Met dien verstande dat alle woningen met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) in principe opgenomen moeten worden in het maatregelonderzoek,

in de genoemde plangebieden.

De deelplannen zijn gelegen buiten de zone van rijkswegen 1 en 9, maar ondervinden nog een resterende geluidbelasting van minder dan 48 dB.

In de onderstaande tabel 1 wordt aangegeven in welke hoofdstukken de verschillende bronnen worden beschreven en welke berekeningen zijn uitgevoerd.

Tabel 1-1: Welke bronnen zijn berekend voor de huidige verkavelingsvorm van de deelplannen M en T en waar kan ik de resultaten vinden.

Bron	Huidige verkavelingsvorm
	Hoofdstuk
Railverkeerslawaaï met aanvullende maatregelen	4
Wegverkeerslawaaï	5
Industrielawaaï	6
Beschrijving genomen aanvullende maatregelen voor het railverkeerslawaaï en het railverkeerslawaaï Industrielawaaï (beschouwing mogelijke maatregelen)	7
Indicatie van de kosten van de afschermende voorziening langs het spoor	8
Vast te stellen hogere waarden	9
Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen	10

Doel van het onderzoek is te bepalen of op de gevels van de geluidgevoelige objecten wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

Indien sprake is van een overschrijding dan wordt onderzocht welke geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien niet kan worden voldaan aan de voorkeurswaarden in de Wet geluidhinder dan wordt aangegeven voor welke objecten een hogere waarde dient te worden vastgesteld.

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader en in hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor het onderzoek nader beschreven. In hoofdstuk 4, 5 en 6 worden de rekenresultaten van het deelplan T voor respectievelijk het railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en industrielawaaï gepresenteerd. Daarna worden in hoofdstuk 7 de al genomen bron- en geluidafscherpende maatregelen uiteengezet. De kosten voor het realiseren van de overdrachtsmaatregelen langs het spoor worden behandeld in hoofdstuk 8. Met het pakket van maatregelen worden in hoofdstuk 9 de benodigde hogere waarden voor de realisatie van de woningen in deelplan T inzichtelijk gemaakt. Hoofdstuk 10 is gewijd aan de aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om het deelplan T te kunnen realiseren. Hierbij worden maatregelen beschreven om te bewerkstelligen dat iedere woning met een hogere waarde een geluidluwe gevel en buitenruimte bezit.

Tenslotte wordt in hoofdstuk 11 ingegaan op de conclusie met een samenvatting van de belangrijkste resultaten.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een (spoor)weg.

Op grond van afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh moet een onderzoek ingesteld worden naar de toekomstige geluidbelasting vanwege bestaande (spoor)wegen op de nieuwe geluidgevoelige objecten.

Het wettelijke Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is volgens het Rmg2012 het zogenoemde maatgevende jaar. Het maatgevende jaar wordt in dit geval vastgesteld voor de emissiegegevens van het Tracébesluit SAA, dat recentelijk is uitgevoerd. De geluidbelasting is berekend met de herstellende gegevens van hoogteligging, schermplaatsing en uitvoering van de schermen.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing voor zover het gaat om nieuwe geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van de (spoor)wegen. Binnen deze zones wordt de geluidbelasting getoetst aan de grenswaarden.

2.2 Omvang geluidzones

2.2.1 Omvang geluidzones wegen en stedelijk-/buitenstedelijk gebied

In art. 74 Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden.

Zones zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen. Op het moment dat het aantal rijstroken van de weg zodanig wordt gewijzigd dat daar een andere wettelijke zonebreedte bij hoort, is die nieuwe zonebreedte automatisch van kracht.

De wettelijke breedte van de geluidzone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg, en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten opgesomd die de Wgh kent.

Tabel 2-1: Zonebreedten wegverkeer.

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
1 of 2	250 m	200 m
3 of 4	400 m	350 m
5 of meer	600 m	350 m

In art. 1 Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Voor de geluidgevoelige objecten langs de

- Muiderstraatweg;

- Provincialeweg/Weteringweg;
- Weesperstraat;
- Prins Bernardlaan,

(voor het deel dat relevant is voor de geluidbelasting) is sprake van een binnenstedelijk gebied. De zonebreedte langs deze wegen is 200 meter.

Het deelplan T is gelegen buiten de zone van de rijkswegen 1 en 9, maar ondervinden wel een resterende geluidbelasting van minder dan 48 dB en worden als dusdanig getoetst in het kader van de goede ruimtelijke ordening.

Wegen die geen zone (art. 74,2 Wgh) hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

Dit betreffen de wegen:

- Het Pontveer;
- De Wissel;
- De Trekschuit;
- Het Tolhek;
- De Sportlaan;
- Marienburg (3x);

Op deze wegen geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur.

Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook inzicht gegeven in de geluidbelasting vanwege deze wegen. De grenswaarden in de Wgh zijn hierop niet van toepassing, maar door aansluiting te zoeken met deze grenswaarden wordt wel een beeld van de hoogte van de optredende geluidbelastingen gegeven.

2.2.2 Omvang zone spoorwegen

Op grond van art. 106 Wgh zijn regels gesteld die voorzien in een zoneringsregeling. Bij ministeriële regeling is een kaart opgesteld met daarop de spoorwegen aangegeven waarop de regeling van toepassing is. Hierop is ook de zonebreedte langs de spoorwegen aangegeven die niet zijn aangegeven op de geluidplafondkaart.

Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart (www.geluidspoor.nl) is de zone afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betrokken referentiepunt. In het Besluit geluidhinder (Bg) zijn de zonebreedten opgenomen (art. 1.4a Bg). In de onderstaande tabel is de breedte van de geluidzone weergegeven. Conform art 1.4,1 Bg wordt de zone gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf.

Tabel 2-2: Zonebreedten spoorwegverkeer.

Hoogte geluidproductieplafond (GPP)	Breedte van de geluidzone
< 56 dB	100 m
56 dB ≤ GPP < 61 dB	200 m
61 dB ≤ GPP < 66 dB	300 m
66 dB ≤ GPP < 71 dB	600 m
71 dB ≤ GPP < 74 dB	900 m
≥ 74 dB	1200 m

Bij het bepalen van de zonebreedte wordt opgemerkt dat:

- Indien zich langs een spoorweg een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel verlengd dient te worden over een afstand van 1/3 van de breedte van het betreffende zonedeel. Dit deel overlapt het aangrenzende smallere zonedeel (art. 1.4a,1 Bg).
- Indien bij een deel van een spoorweg een afschermende voorziening staat, die is opgenomen in het register (art. 11.25 Wm), is de breedte van de zone langs het deel en aan de kant van de spoorweg waar de voorziening staat gelijk aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afschermende voorziening (art. 1.4a,4 Bg).

De breedte van de geluidzone langs de spoorweg ter hoogte van het bouwplan is 300 meter (peildatum 2016).

2.3 Geluidgevoelige objecten

Onder geluidgevoelige objecten worden in de Wet geluidhinder verstaan: woningen, andere geluidgevoelige gebouwen en geluidgevoelige terreinen. De grenswaarden van de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidgevoelige objecten voor zover deze liggen binnen de geluidzone van een weg.

Woning

Onder een woning wordt verstaan: gebouw of gedeelte van een gebouw waar bewoning is toegestaan op grond van het bovengenoemde (art. 1 Wgh).

Ander geluidgevoelig gebouw

Onder een 'ander geluidgevoelig gebouw' wordt verstaan: een bij algemene maatregel van bestuur als zodanig aangewezen gebouw, niet zijnde een woning, dat vanwege de bestemming daarvan bijzondere bescherming tegen geluid behoeft (art. 1 Wgh). Wat betreft het gebruik wordt uitgegaan van het bovengenoemde. Wat andere geluidgevoelige gebouwen zijn, is bepaald in art. 1.2,1 Bg:

- een onderwijsgebouw;
- een ziekenhuis;
- een verpleeghuis;
- een verzorgingstehuis;
- een psychiatrische inrichting;
- een kinderdagverblijf.

Geluidgevoelig terrein

Onder een 'geluidgevoelig terrein' wordt verstaan: een bij algemene maatregel van bestuur als zodanig aangewezen terrein dat vanwege de bestemming daarvan bijzondere bescherming tegen geluid behoeft.

Wat betreft het gebruik wordt uitgegaan van het bovengenoemde. Onder geluidgevoelige terreinen wordt verstaan (art. 1.2,3 Bg):

- a. een woonwagenstandplaats;
- b. een ligplaats in het water, die in het bestemmingsplan is aangewezen om door een woonschip te worden ingenomen.

2.4 Definitie gevel conform Wgh

In art. 1 Wgh is de definitie voor een gevel opgenomen. Onder een gevel wordt verstaan: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of ander geluidgevoelig gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak. Ingevolge art. 1b,4 Wgh wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

De geluidgevoelige ruimte binnen een woning omvat de ruimte voor zover deze kennelijk als slaap-, woon- of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m² (art. 1 Wgh).

Indien in het bestemmingsplan enkel het geluidgevoelige gebouw als geheel is genoemd en er geen aparte bestemming wordt gegeven voor verschillende delen van het gebouw, dan valt het geluidgevoelige gebouw in zijn geheel onder de werking van de Bg en is voor alle delen van het gebouw sprake van een gevel. Als in het bestemmingsplan een aparte bestemming is gegeven voor verschillende delen van het gebouw, dan is alleen sprake van een gevel als zich achter deze gevel een verblijfsruimte bevindt zoals opgenomen in art. 1.1,1d Bg.

2.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting

Reken en meetvoorschrift geluid 2012

In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) is bepaald hoe de geluidbelastingen op geluidgevoelige objecten bepaald moeten worden. Daarbij geldt dat in het rapport de te toetsen geluidbelastingen als afgeronde waarden moeten worden gepresenteerd. Bij het afronden van geluidbelastingen wordt een waarde die precies op 0,50 eindigt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal (art. 1.3 Rmg2012).

Een geluidbelasting van bijvoorbeeld 57,50 dB wordt afgerond naar 58 dB, maar een geluidbelasting van 58,50 dB wordt ook afgerond naar 58 dB, het dichtstbijzijnde even getal.

Geluidbelasting

De geluidbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig art. 1 Wgh wordt onder de L_{den} -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode L_{day} (van 07:00 uur tot 19:00 uur);
- het equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode $L_{evening}$ (van 19:00 uur tot 23:00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode L_{night} (van 23:00 uur tot 07:00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de waarden van de geluidbelasting in de avond- of nachtperiode buiten beschouwing gelaten voor zover de betreffende geluidgevoelige gebouwen in de betrokken periode niet overeenkomstig hun bestemming worden gebruikt (art. 1.6 Bg).

Voor (spoor)wegen die zijn opgenomen op de geluidplafondkaart (rijkswegen en hoofdspoor) wordt de geluidbelasting bepaald door alle op die kaart aangegeven delen van wegen die in beheer zijn bij dezelfde beheerder (art. 3.8 Rmg2012 en art. 4.9 Rmg2012).

Op de berekende de L_{den} -waarden wordt overeenkomstig art. 110g Wgh een aftrek toegepast bij wegverkeerslawaaï.

2.6 Aftrek conform art. 110g Wgh

Volgens art. 110g Wgh dient de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer te worden gecorrigeerd voordat wordt getoetst aan de grenswaarden in de Wgh. In art. 3.4,1 Rmg2012 is de aftrek van art. 110g Wgh omschreven. Deze aftrek is tot 1 juli 2018:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg 56 dB bedraagt zonder toepassing van art. 110g Wgh;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg 57 dB bedraagt zonder toepassing van art. 110g Wgh;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a. en b. genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen.

In paragraaf 3.4.2 zijn de snelheden weergegeven.

2.7 De plicht tot toetsing aan grenswaarden

In de Wet geluidhinder wordt voor nieuw te bouwen geluidgevoelige objecten binnen de zone van een weg een voorkeerswaarde gehanteerd van 48 dB. Wanneer deze waarde wordt overschreden, zal moeten worden nagegaan welke geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om deze overschrijding terug te brengen, bij voorkeur tot 48 dB.

Tram of metro als onderdeel van een weg

Indien een spoorweg (alleen tram- of metrospoor) onderdeel is van een weg, dan wordt deze geluidbelasting opgeteld bij de geluidbelasting van het wegverkeer tot één (totale) geluidbelasting (art. 3.3 Rmg2012). Op de geluidbelasting van de spoorweg wordt tevens de aftrek ingevolge art. 110g Wgh toegepast. In het onderhavige geval wordt de ondervonden hinder van de tramlijn 9 die over de Muiderstraatweg rijdt, opgeteld bij de geluidbelasting van de Muiderstraatweg.

Kanttekening

Voor tramlijn 9 treedt een afwijking op van de normale bovenstaande werkwijze, met dien verstande dat het deel van tram als onderdeel van een weg betrekking heeft voor het tracé waar de tramlijn in het wegprofiel van de Muiderstraatweg is opgenomen. Voor het deel van de keerlus waar de tram alleen om het carré van blok T rijdt, wordt de geluidbelasting van de tram op de keerlus (zonder het effect van het booggeluid, dat wordt getoetst in het onderdeel industrielawaai) beschouwd als wegverkeerslawaaï, inclusief aftrek 110g Wgh vanwege het stiller worden van het wegverkeer (in dit geval de trams).

Grenswaarden

Voor wegverkeerslawaaï en spoorweglawaaï zijn andere grenswaarden van toepassing.

Wegverkeerslawaaï

Het is mogelijk hogere geluidbelastingen toe te staan. De hoogte van deze waarde is afhankelijk van:

- de ligging van het plan in stedelijk of buitenstedelijk gebied;
- of de weg al aanwezig of nog niet is geprojecteerd.

Voor de onderhavige situatie is sprake van binnenstedelijk gebied en een bestaande weg.

Tabel 2-3: Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting nieuw object en bestaande weg.

Geluidgevoelige object	Voorkeurswaarde		Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting			
			Buitenstedelijk		Stedelijk	
Woning	48 dB	art. 82,1 Wgh	53 dB	art. 83, 1 Wgh	63 dB	art. 83,2 Wgh
Agrarische woning	48 dB	art. 82,1 Wgh	58 dB	art. 83, 4 Wgh	63 dB	art. 83,2 Wgh
Ander geluidgevoelig gebouw	48 dB	art. 3.1,2 Bg	53 dB	art. 3.2,2 Bg	63 dB	art. 3.2,1b Bg
Geluidgevoelig terrein	48 dB	art. 3.1,2 Bg	53 dB	art. 3.2,2 Bg	53 dB	art. 3.2,1c Bg

Spoorweglawaaï

Voor spoorwegen wordt geen onderscheid gemaakt in stedelijk en buitenstedelijk gebied. In de onderstaande tabel zijn de grenswaarden samengevat.

Tabel 2-4: Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting spoorwegverkeer.

Geluidgevoelige object	Voorkeurswaarde		Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting	
Woning	55 dB	art. 4.9,1b Bg	68 dB	art. 4.10 Bg
Ander geluidgevoelig gebouw	53 dB	art. 4.9,2b Bg	68 dB	art. 4.11 Bg
Geluidgevoelig terrein	55 dB	art. 4.9,3b Bg	63 dB	art. 4.12 Bg

Bepalen maatregelen

Indien de voorkeurswaarde wordt overschreden moet worden onderzocht of er maatregelen kunnen worden getroffen om de overschrijding van de grenswaarde te beperken.

Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de grenswaarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).

Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidschermen niet te duur zouden worden. Van de maatregelen wordt een indicatie gegeven van de kosten.

Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidmaatregelen.

Als maatregelen niet mogelijk zijn of stuiten op bezwaren moet een hogere grenswaarde worden vastgesteld.

Vaststellen hogere grenswaarde (art. 110a Wgh)

Een hogere waarde dan de voorkeurswaarde kan worden vastgesteld in gevallen waarin de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige,

landschappelijke of financiële aard ontmoeten. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten, alsmede het ontbreken van alternatieven (art. 110a,5 Wgh).

Het bevoegd gezag dat de hogere waarden voor de nieuwbouw dient vast te stellen, is het College van Burgemeester en Wethouders. Als het bevoegd gezag geluidbeleid heeft voor het toestaan van hogere waarden, dan wordt ook aan deze voorwaarden getoetst.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeurswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals is omschreven in art. 110c Wgh. Dit betreft de procedure zoals geregeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Een van de aspecten hierbij is een ter visie legging van het (ontwerp)besluit en de akoestische rapportage.

Binnenwaarde

Wanneer een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen maatregelen te worden getroffen voor de geluidwering van de gevels om ervoor te zorgen dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten van de betreffende objecten niet boven de ten hoogste toelaatbare waarde uitkomt.

In de Wet geluidhinder zijn geen grenswaarde opgenomen voor nieuwe geluidgevoelige objecten; deze staan in het Bouwbesluit (BB) onder afdeling 3.1. Deze grenswaarden gelden per geluidbron.

De grenswaarde voor woningen en andere geluidgevoelige gebouwen is 33 dB (art 3.3,1 BB). Voor een bedgebied van een ander geluidgevoelige gebouw geldt een binnengrenswaarde van 28 dB (art. 3.3,2 BB).

De aanwijzing van een woonwagenstandplaats of een ligplaats voor een woonschip brengt met zich mee dat een woonwagen of woonschip geen verblijfsruimte heeft. Derhalve zijn de binnenwaarden uit de Wgh niet van toepassing.

2.8 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere grenswaarde voor een geluidgevoelig object moet op grond van art. 110f Wgh aandacht geschonken worden aan de eventuele cumulatie met andere gezoneerde geluidbronnen, indien het geluidgevoelig object tevens binnen de geluidzone van een of meer van deze geluidbronnen ligt. Hierbij wordt de geluidbelasting gecumuleerd met de andere gezoneerde geluidbronnen waarbij sprake is van een geluidbelasting hoger dan de zogenaamde voorkeurswaarden.

De geluidbelastingen van verschillende bronnen kunnen echter niet eenvoudigweg gesommeerd worden tot één totaalniveau. Verschillende soorten geluid leveren bij dezelfde geluidbelasting in dB namelijk in verschillende mate hinder op.

Voor de cumulatie is aangesloten op de methodiek in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Rmg2012. Hierbij dient de aftrek ingevolge art. 110g Wgh niet te worden toegepast.

Er zijn voor gecumuleerde geluidbelastingen geen grenswaarden in de Wet geluidhinder opgenomen. Op basis van de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting dient het bevoegd gezag een afweging te maken over de toelaatbaarheid (art. 110a,6 Wgh).

2.9 Gemeentelijk/provinciaal beleid

De gemeente Diemen heeft beleid opgesteld voor het toestaan van hogere grenswaarden. In dit beleid zijn voorwaarden opgenomen waaronder een hogere grenswaarde kan worden aangevraagd.

3 Uitgangspunten

3.1 Studiegebied

De huidige verkaveling van het deelplan T is aangeleverd door M3H op 1 februari 2018. Er wordt uitgegaan van de realisatie van een carrévorm met een variërende hoogte. In bijlage 1 is het bouwplan weergegeven.

De verkaveling voor deelplan T bestaat uit 4, 5, 6 tot 9 bouwlagen zonder een plint.

Figuur 3-1: Huidige verkavelingsvariant met de hoogte van de bouwblokken.



3.2 De onderzochte situatie

De geluidberekeningen voor de nieuwbouwplannen zijn uitgevoerd voor de toekomstige maatgevende situatie. Deze wordt voor het spoor vastgelegd door de situatie waarin de Geluidproductieplafonds zijn gedefinieerd. Voor de deelgebieden wordt deze situatie vastgelegd door het Tracébesluit OV-SAAL met gecorrigeerde hoogteligging en overhoogte en aard van de bestaande schermen.

De in de Wgh gestelde grenswaarden zijn van toepassing op de geluidbelasting vanwege de afzonderlijke geluidbronnen. In dit onderzoek is de geluidbelasting daarom per (spoor)weg berekend en getoetst.

Geluidzone en onderzoeksgebied

In de onderstaande tabel 3-1 is de breedte van de geluidzone langs de wegvakken weergegeven met het onderzoeksgebied langs de wegvakken.

Tabel 3-1: Geluidzone en onderzoeksgebied langs wegvakken.

Wegvak	Aantal rijstroken hoofddrijbaan	Breedte geluidzone	Uitbreiding aan weerszijde onderzoeksgebied (+1/3 breedte geluidzone)
Muiderstraatweg	2	200 meter	+67 meter
Muiderstraatweg overlopend in de Weteringsweg	2	200 meter	+67 meter
Prins Bernhardlaan	2	200 meter	+67 meter
Provincialeweg/Weteringweg	2	250 meter	+83 meter
Weesperstraat	2	200 meter	+67 meter
Het Pontveer*	2	(200 meter)	(+67 meter)
De Wissel*	2	(200 meter)	(+67 meter)
De Trekschuit*	2	(200 meter)	(+67 meter)
Het Tolhek*	2	(200 meter)	(+67 meter)
De Sportlaan*	2	(200 meter)	(+67 meter)
Marienburg (3x)*	2	(200 meter)	(+67 meter)

* dit is een weg waarop de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt; deze weg is niet zoneplichtig ingevolge de Wgh.

De wegen waarop een 30 km/uur regime van toepassing is, hebben geen geluidzone volgens de Wgh en zijn de grenswaarden in de Wgh niet van toepassing. Volledigheidshalve zijn in dit onderzoek de effecten van deze wegen wel inzichtelijk gemaakt.

In bijlage 1 is het onderzoeksgebied weergegeven.

3.3 Gebruikte rekenmethode

De berekeningen voor de wegen zijn overeenkomstig art. 3.2 Rmg2012 uitgevoerd. Ten aanzien van de spoorwegen zijn de berekeningen uitgevoerd overeenkomstig art 4.6 Rmg2012. Hierin zijn de factoren voorgeschreven waarmee rekening dient te worden gehouden, zoals bijvoorbeeld samenstelling van het verkeer, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging.

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Winhavik, versie 8.86. Dit rekenprogramma voldoet aan Standaardrekenmethode 2 (SRM2) van het Rmg2012.

De adressen van de bestaande gebouwen zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) of Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN) die door gemeente ter beschikking is gesteld. Het aantal bouwlagen is bepaald aan de hand van Google Maps. In het akoestisch model zijn alle gebouwen ingevoerd voor zover deze door reflectie of afscherming invloed hebben op de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten.

3.4 Gegevens wegverkeer

3.4.1 Etmaalintensiteiten

Met betrekking tot de wegen worden de verkeersintensiteiten uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende dag-, avond- en nachtperiode per uur over de weg rijdt (weekdagjaargemiddelden).

De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel GC108 van Goudappel-Coffeng dat opgesteld is voor de gemeente Diemen en dat voortbouwt op het regionaal verkeersmodel van de gemeente Amsterdam.

Voor de toekomstige situatie wordt het peiljaar 2030 gebruikt. Dit is de situatie waarbij de reconstructie van de Hartveldseweg en Muiderstraatweg in de jaren 2017, 2018 en 2019 is verwerkt, zodat het peiljaar 2030 de situatie tien jaar na het uitvoeren van reconstructie weerspiegelt.

In de onderstaande tabel 3-2 is een samenvatting van de verkeersgegevens voor het peiljaar 2030 weergegeven.

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 3-2: Verkeersgegeven voor de beschouwde wegvakken van het peiljaar 2030.

Weg(vak)	Maximale Etmaalintensiteit (weekdag)
	Toekomstige situatie van peiljaar 2030
Muiderstraatweg	10.586
Muiderstraatweg overlopend in de Weteringsweg	14.721
Prins Bernhardlaan	4.703
Provincialeweg/Weteringweg	18.500
Weesperstraat	4.000
Het Pontveer*	1.600
De Wissel*	1.783
De Trekschuit*	263
Het Tolhek*	240
De Sportlaan*	1.100
Marienburg (3x)*	896

* dit is een weg waarop de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt; deze weg is niet zoneplichtig ingevolge de Wgh.

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

3.4.2 Snelheden van de voertuigen

In de onderstaande tabel 3-3 zijn de maximumsnelheden van de beschouwde wegvakken opgenomen.

Tabel 3-3: Snelheden beschouwde wegvakken.

Weg(vak)	Wettelijke snelheid (km/uur)
	Toekomstige situatie van peiljaar 2030
Muiderstraatweg	50
Muiderstraatweg overlopend in de Weteringsweg	50
Prins Bernhardlaan	50
Provincialeweg/Weteringweg	50/80
Weesperstraat	50
Het Pontveer*	30
De Wissel*	30
De Trekschuit*	30
Het Tolhek*	30
De Sportlaan*	30
Marienburg (3x)*	30

* dit is een weg waarop de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt; deze weg is niet zoneplichtig ingevolge de Wgh.

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

3.4.3 Verharding wegdek

In de onderstaande tabel 3-4 zijn de wegdekverhardingen van de beschouwde wegvakken in de toekomstige situatie opgenomen.

De emissieparameters voor deze wegdektypen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 316 “De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012”. Op de website van InfoMil worden de actuele wegdekcorrectiefactoren van verschillende wegdektypen bijgehouden met het toepassingsbereik waarbinnen de wegdekcorrectiefactoren mogen worden toegepast.

Tabel 3-4: Wegdekverharding beschouwde wegvakken.

Weg(vak)	Verhardingen wegvakken
Muiderstraatweg	SMA-NL8
Muiderstraatweg overlopend in de Weteringsweg	SMA-NL8
Prins Bernhardlaan	SMA-NL8
Provincialeweg/Weteringweg	Dichtasfaltbeton (DAB)
Weesperstraat	Dichtasfaltbeton (DAB)
Het Pontveer*	Elementenverharding in keperverband
De Wissel*	Elementenverharding in keperverband
De Trekschuit*	Elementenverharding in keperverband
Het Tolhek*	Elementenverharding in keperverband
De Sportlaan*	Elementenverharding in keperverband
Marienburg (3x)*	Elementenverharding in keperverband

* dit is een weg waarop de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt; deze weg is niet zoneplichtig ingevolge de Wgh.

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

3.5 Optrektoeslag

De optrektoeslag is een correctieterm ten gevolge van het afremmen en optrekken van het verkeer door de aanwezigheid van een kruispunt of een situatie die de gemiddelde snelheid van het verkeer sterk beperkt. De optrektoeslag mag alleen worden toegepast als ten gevolge van deze snelheidsbeperkende maatregel de gemiddelde snelheid van de motorvoertuigen ten minste wordt gehalveerd. De optrektoeslag is alleen van toepassing op middelzware en zware motorvoertuigen. In het Rmg2012 wordt de optrektoeslag onderscheiden in een kruispunt- en een obstakeltoeslag.

Obstakeltoeslag

In de toekomstige situatie wordt het kruispunt van de Muiderstraatweg en de Prins Bernhardlaan van een rotonde voorzien.

Op dit kruispunt is geen obstakeltoeslag toegepast. De snelheid, waarmee op de rotonde in het rekenmodel is gerekend, is 30 km/uur. Dit is de minimale snelheid waarmee met het rekenmodel kan worden gerekend. De wettelijke snelheid op de Muiderstraatweg en Prins Bernhardlaan is 50 km/u, zodat er geen halvering van de gemiddelde snelheid optreedt.

Kruispunttoeslag

Bij kruispunten zonder verkeersregelinstallatie wordt geen kruispunttoeslag in rekening gebracht.

Het kruispunt van de Muiderstraatweg en de Provincialeweg/Muiderstraatweg is geregeld met een verkeersregelinstallatie. Op dit kruispunt is een kruispunttoeslag toegepast.

3.6 Gegevens spoorwegen

Ten aanzien van de spoorweg ter hoogte van het bouwplan zijn de brongegevens ontleend aan het Geluidregister Spoorverkeer (www.geluidspoor.nl), peildatum 19 januari 2018).

In bijlage 2 zijn de invoergegevens van de spoorweg, die bekend staat onder Geocode 027, weergegeven.

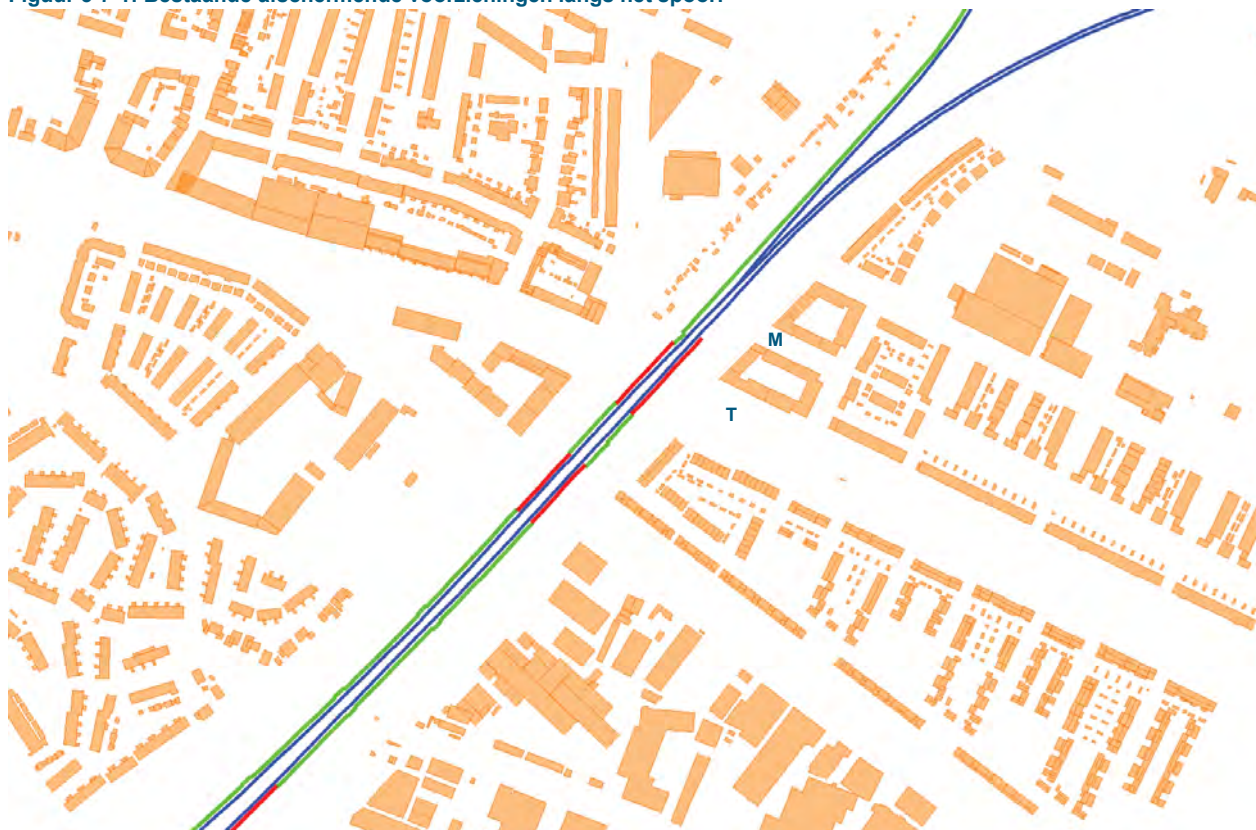
3.7 Afschermende voorzieningen en raildempers

Langs de spoorlijn zijn de volgende bestaande voorzieningen opgenomen:

De afschermende voorzieningen worden in de onderstaande figuur 3-7-1 in rood en groen weergegeven. Deze voorzieningen hebben gemiddeld een hoogte van circa 1 meter en zijn ter hoogte van de kunstwerken met de Muiderstraatweg en de Weespertrekvaart reflecterend (in rood) uitgevoerd. In het rekenmodel wordt voor de reflecterende schermen met een effectieve hoogte gerekend. Voor de 1 meter hoge reflecterende schermen wordt de rekenhoogte:



Figuur 3-7-1: Bestaande afschermende voorzieningen langs het spoor.



Daarnaast zijn in het kader van het Tracébesluit bronmaatregelen in de vorm van raildempers genomen. Deze raildempers worden aangegeven met rood in de onderstaande figuur 3-7-2. Het spoor dat naar het rangeerterrein voert is in een bovenbouwconstructie van doorgelaste rail op betonnen dwarsliggers uitgevoerd. Het spoor waarop de raildempers zijn aangebracht heeft altijd deze bovenbouwconstructie. Het blauwe gedeelte in het tracé van de raildempers is uitgevoerd met railonderbrekingen in de vorm van wissels. Hierop is het niet mogelijk raildempers aan te brengen.

Figuur 3-7-2: In het kader van het Tracébesluit OV-SAAL opgenomen railedempers op het spoortraject.



3.8 Te onttrekken geluidgevoelige objecten en af te breken bebouwing

Er zijn geen geluidgevoelige objecten die aan hun bestemming worden onttrokken of worden afgebroken.

3.9 Rekenpunten

Op elk nieuw geluidgevoelig object binnen de geluidzone van de weg is een rekenpunt gelegd. Geluidgevoelige objecten waarvan de akoestische omstandigheden gelijk zijn, zijn vertegenwoordigd door één punt. Bij twijfel over de maatgevende gevel, zijn op meerdere gevels waarneempunten neergelegd. De geluidbelastingen zijn berekend voor alle bouwlagen. Op de begane grond is er gerekend op een hoogte van 1,5 meter. De rekenhoogte voor de 1^e verdieping is 4,5 meter. Vervolgens is er een verdiepingshoogte aangehouden van 3 meter. In de hoofdstukken 4, 5, 6 en 8 die de rekenresultaten bespreken, zijn overzichtsplots met de ligging van de rekenpunten weergegeven.

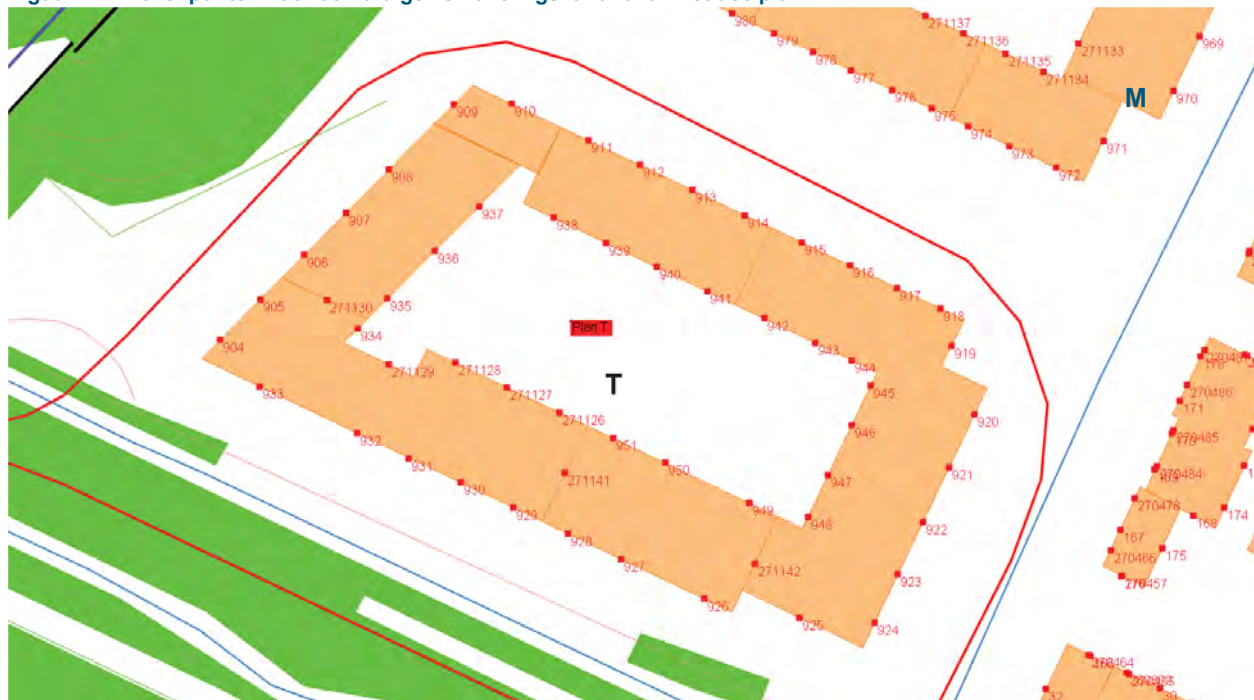
4 Resultaten railverkeerslawaai voor de huidige verkavelingsvariant

4.1 Inleiding

De resultaten op de gevels van de woningen zijn voor de huidige verkavelingsvariant per bron beschreven in de onderstaande paragrafen.

De rekenpunten voor het deelplan T worden gegeven in de onderstaande figuur 4-1. Het deelplan T bestaat uit circa 110 etagewoningen van 4, 5 en 6 tot 9 bouwlagen die in een carré zijn gesitueerd. Voor de huidige verkavelingsvariant zijn het railverkeerslawaai, het wegverkeerslawaai en industriellawaai getoetst. In de onderstaande paragrafen worden de bevindingen van de geluidbelastingen voor het railverkeerslawaai besproken (in hoofdstuk 5 wordt het wegverkeerslawaai en hoofdstuk 6 het industriellawaai behandeld).

Figuur 4-1: Rekenpunten voor de huidige verkavelingsvariant van het deelplan T.



4.2 Spoortraject met Geocode 027 (Weesp – Duivendrecht)

Resultaten

In bijlage 3 en de bovenstaande figuur 4-2 zijn de geluidbelastingen vermeld ten gevolge van de spoorlijn Weesp - Duivendrecht. Dit zijn de rekenresultaten met voorzieningen in de vorm van schermen (circa 2,5 meter hoogte¹) en raildempers voortkomend uit het Tracébesluit SAA.

Zoals blijkt uit figuur 4-2 is de geluidbelasting (over het algemeen) hoger dan 55 dB op de gevels van de woningen gelegen aan het spoor, de noordzijde en op de hoogbouw van blok T.

¹ Oorspronkelijk zijn ongeveer 1 meter hoge schermen aanwezig langs het spoor. In het kader van het deelplan J en J1 zal een 3 tot 4 meter hoog scherm worden aangebracht aan de oostzijde van het spoor over een lengte van 239 meter met hiervan 171 meter op de kunstwerken over de Weesperstraat/Weespertrekvaart en Muiderstraatweg. Daarnaast wordt in het verlengde hiervan over een lengte van 161 meter een 2,5 meter hoog scherm ten behoeve van deelplannen M en T aangebracht.

Voor de kleurcodering van de beoordelingspunten geldt:

- **Groen**, voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB;
- **Blauw**, kan gerealiseerd worden met een hogere waarde van 56 tot maximaal 68 dB, mits er een geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig is;
- **Rood**, overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB.

Figuur 4-2: Rekenresultaten railverkeerslawaai voor de huidige verkavelingsvariant van het deelplan T (bovenaanzicht met hoogste waarde per stramien).



De geluidbelasting op de gevel aan de zijde van het spoor bedraagt maximaal 63 dB op deelplan en voldoet hiermee aan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB. De geluidbelasting op de gevels loodrecht op het spoor is respectievelijk maximaal 58 en 59 dB bij het deelplan.

Door de oriëntatie van de woningen behorende tot deelplan T, hebben zonder aanvullende voorzieningen al die woningen een geluidluwe gevel aan de binnenzijde van het carré² (dit gaat ervanuit dat de woningen die een overschrijding van de voorkeurswaarde aan de buitenzijde van het carré hebben aan de binnenzijde ook een gevel van de woning hebben.), met uitzondering van de woningen in het blok van 9 bouwlagen. Dit bouwblok komt boven de eerstelijnsbebouwing uit van 6 bouwlagen aan de spoorzijde en ontvangt hierdoor ook op de zijgevel aan de binnenzijde van het carré een geluidbelasting die meer dan de voorkeurswaarde bedraagt.

Om een en ander te verduidelijken wordt in figuur 4-3 een gevelaanzicht gepresenteerd waarmee de relatie tussen de geluidbelaste gevels aan de buitenzijde van het carré en geluidluwe gevels aan de binnenzijde van het carré gelegd kan worden. De woningen gelegen in het midden van het blok aan de

² Geluidluwe gevel: dit is een gevel waarop de besproken bron een geluidbelasting veroorzaakt die voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB (in dit geval).

spoorzijde, bezitten potentieel aan de binnenzijde van het carré een geluidluwe gevel. Op de woningen op de hoek (van de spoorzijde) zullen speciale voorzieningen moeten worden aangebracht om een geluidluwe gevel en buitenruimte te creëren.

Daarom zal in hoofdstuk 10 aandacht worden besteed aan het onderzoeken van nadere (stedenbouwkundige) maatregelen. Gevelaanzichten van deelplan T

Figuur 4-3: Gevelaanzichten huidige verkavelingsvariant van deelplan T.



5 Wegverkeerslawaai

5.1 Inleiding

In het kader van het wegverkeerslawaai is de geluidbelasting ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9)³, De Prins Bernhardlaan, de Provincialeweg, Weesperstraat, rijkswegen en de 30 km/u straten op het deelplan T in beeld gebracht.

Deelplan T

Het blijkt dat ten gevolge van:

gezoneerde wegen

- De Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) een geluidbelasting van maximaal 61 dB optreedt op de woningen (appartementen) van deelplan T (zie ook paragraaf 5.2);
- De tramlus los van de weg de geluidbelasting maximaal 53 dB bedraagt (zie ook paragraaf 5.3);
- De Weesperstraat de geluidbelasting maximaal 38 dB bedraagt en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- De Provincialeweg/Weteringweg maximaal 26 dB bedraagt en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- De Prins Bernhardlaan (aan de andere zijde van het spoortalud) de geluidbelasting maximaal 41 dB bedraagt en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;

niet gezoneerde wegen

- De rijkswegen, de geluidbelasting maximaal 44 dB bedraagt;
- De 30 km/u straten, de geluidbelasting (getoetst als voor de Wet geluidhinder) maximaal 51 dB bedraagt.

De cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alleen het wegverkeer bedraagt exclusief artikel 110g van de Wet geluidhinder maximaal 66 dB.

In de onderstaande tabel wordt een samenvatting van de rekenresultaten gegeven. In bijlage 3 zijn alle rekenresultaten op de woningen opgenomen.

Tabel 5-1: Overzicht van de optredende geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeerslawaai.

Geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer en tram op de huidige verkavelingsvariant											
Deelplan	Bandbreedte geluidbelasting L _{den}	Geluidbelasting L _{den} inclusief aftrek art. 110g Wgh in dB							L _{vi} cumulatief excl art. 110g Wgh in dB	cumulatie van geluid	
		Muiderstraatweg inclusief tram	tramlus los van weg	Prins Bernhardlaan	Provincialeweg/Weteringweg	Weesperstraat	Rijkswegen 1, 9 en 10	30 km/u			
		Bron 1		Bron 5	Bron 6	Bron 7	Bron 7	Bron 8		L _{vi,cum}	L _{ri,cum}
Deelplan T	Minimaal	24,00	19,33	-104,90	-104,90	9,93	22,75	17,37	38,24	42,54	46,13
	Maximaal	61,28	53,47	41,26	25,60	38,11	44,08	50,87	66,32	66,39	71,18

Daarmee kan geconcludeerd worden dat op geen enkel appartement de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor het wegverkeerslawaai wordt overschreden.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de ondervonden geluidbelasting ten gevolge van de Muiderstraatweg, tramlijn 9 en de 30 km/u straten.

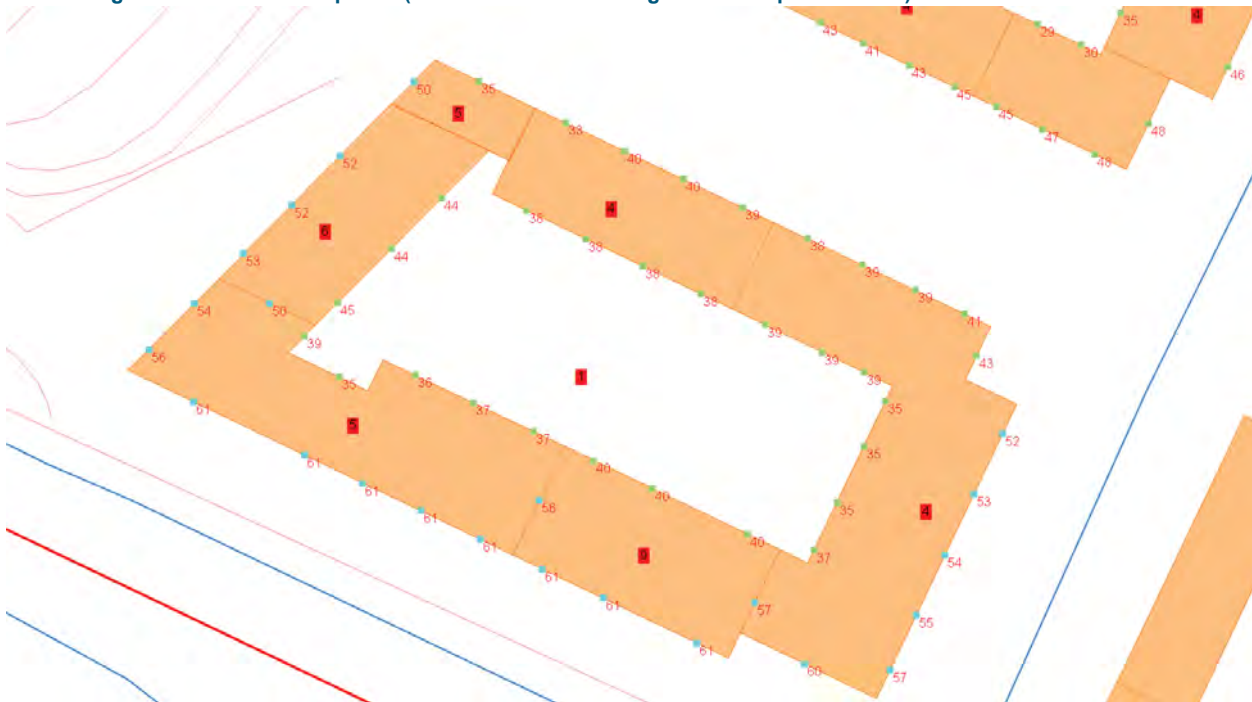
³ Voor tramlijn 9 treedt een afwijking op van de normale in paragraaf 2.7 geschetste werkwijze, met dien verstande dat het deel van tram als onderdeel van een weg betrekking heeft voor het tracé waar de tramlijn in het wegprofiel van de Muiderstraatweg is opgenomen. Voor het deel van de keerlus waar de tram alleen om het carré van blok T rijdt, wordt de geluidbelasting van de tram op de keerlus (zonder het effect van het booggeluid, dat wordt getoetst in het onderdeel industriellawaai) beschouwd als wegverkeerslawaai, inclusief aftrek 110g Wgh vanwege het stiller worden van het wegverkeer (in dit geval de trams).

5.2 De Muiderstraatweg inclusief tramlijn 9

Bij de toetsing van de Muiderstraatweg wordt op het gedeelte van de weg, waar de tram in het profiel van de weg is opgenomen de geluidbelasting cumulatief genomen en gecorrigeerd met 5 dB.

In de onderstaande figuur 5.1 wordt de hoogste geluidbelasting per stramien weergegeven in bovenaanzicht van het verkavelingsplan.

Figuur 5-1: Rekenresultaten wegverkeerslawaai ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) voor de huidige verkavelingsvariant van het deelplan T (bovenaanzicht met hoogste waarde per stramien).



Voor de kleurcodering van de beoordelingspunten geldt:

- **Groen**, voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- **Blauw**, kan gerealiseerd worden met een hogere waarde van 49 tot maximaal 63 dB, mits er een geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig is;
- **Rood**, overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Zoals in paragraaf 5.1 weergegeven, treedt de hoogste geluidbelasting ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) op aan de zuidwestzijde van blok T. Hier bedraagt de geluidbelasting maximaal 61 dB.

In figuur 5.2 wordt het geveelaanzicht gegeven van de geluidbelasting ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9).

5.2.1 Gevelaanzichten van deelplan T

Figuur 5-2: Gevelaanzichten huidige verkavelingsvariant van deelplan T.

Blok	Muiderstraatweg met																
Aanzicht vanaf de spoorlijn						zijkant	Noordoostzijde buitenkant										
hoogte [m]	909	908	907	906	904	269805		916	915	914	913	912	911	910	936		
	4v	3v	2v	1v	25v	1z		11v	10v	9v	8v	7v	6v	5v	4v		
26,7																	
23,7																	
20,7																	
17,7		49,23	49,81	50,21		48,06											
14,7	48,72	49,12	49,81	49,98	53,33										31,14		
11,7	48,36	48,91	49,79	49,81	53,26		39,57	37,26	36,11	34,57	37,31	38,80	33,40	34,23			
8,7	47,61	48,43	49,50	49,51	53,19		38,77	36,55	35,11	33,72	36,59	38,04	32,65	33,10			
5,7	46,41	47,49	48,49	48,90	53,07		37,75	35,61	34,05	32,44	35,06	36,36	29,88	29,32			
1,5							35,26		33,59								
Achterkant						zijkant	Noordoostzijde binnenzijde										
hoogte [m]		931	935	905		269804		937	938	939	932	940	941				
		3a	2a	1a		3z		5a	6a	7a	8a	9a	10a				
26,7																	
23,7																	
20,7																	
17,7		43,69	42,80	44,34		28,72											
14,7		40,92	41,05	39,04													
11,7		37,85	36,86	35,97			37,12	37,63	37,82	38,05	38,32	38,71					
8,7		35,39	35,01	34,66			35,20	35,53	35,41	35,45	35,52	35,58					
5,7		33,87	33,84	33,78			33,99	34,18	33,89	33,92	33,90	33,99					
1,5											32,62	32,78					
Zuidoostzijde buitenkant						Zuidwestzijde buitenkant											
921	920	919	918	917		934	930	929	928	269806	927	926	925	924	923	944	933
16v	15v	14v	13v	12v		17z	16z	17v	18v	19v	20v	21v	22v	23v	24v	25z	19z
						55,12							59,34	59,35	59,34		55,49
						53,68							59,70	59,72	59,71		55,88
						52,15							59,97	59,98	59,98		56,26
						46,42							60,31	60,33	60,33		56,39
							60,53	60,41	60,47	60,46	60,53	60,57	60,51	60,54	60,54		52,14
56,62	55,27	54,01	52,80	51,95			60,64	60,60	60,64	60,65	60,71	60,75	60,71	60,73	60,73	60,06	
56,63	55,16	53,77	52,50	51,55			60,72	60,75	60,80	60,80	60,85	60,88	60,86	60,88	60,89	60,15	
56,58	55,01	53,53	52,20	51,15			60,82	60,85	60,90	60,90	60,93	60,95	60,96	60,97	60,98	60,17	
56,03	54,09	52,26	50,73	49,58					60,49	60,50	60,53	60,54	60,55	60,58	60,59	59,71	
Zuidoostzijde binnenkant						Zuidwestzijde binnenkant											
	942	943	922	945			946		947	948	949	950	951				
	12a	13a	14a	15a			17a		19a	20a	21a	22a	23a				
							34,83		30,98								
							37,16		34,95								
							40,22		39,37								
							40,34		40,59								
							37,22		37,51	36,66	35,78	36,84	32,52				
		34,29	35,41	35,69	37,62		34,16		34,22	33,69	33,58	33,76	31,43				
		33,02	33,90	34,05	35,12		31,55		32,33	32,02	32,16	32,23	30,47				
		32,13	32,82	33,03	34,18		29,76		30,78	30,56	30,64	30,74	29,39				
		31,10	31,73	31,97	33,24		28,88		29,50	29,38	29,41	29,50	28,59				

Legenda	
Aanduiding	Omschrijving/betekenis
	niet geluidgevoelige gevel
	niet zichtbare gevel (doorsnede)
47,49	voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaa
60,76	kan met een hogere waarde gerealiseerd worden
63,71	overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB

5.3 Tramlus los van de weg

In de onderstaande figuur 5.3 wordt de hoogste geluidbelasting per stramien van alleen de tramlus weergegeven in bovenaanzicht van het verkavelingsplan. Op het punt waar de tramlus zich afscheidt van de Muiderstraatweg wordt de tramlus als aparte bron gezien voor de Wet geluidhinder en getoetst als wegverkeer (inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g). Let op: dit is de tram zonder stoot en booggeluid. Dit wordt in hoofdstuk 6 in beschouwing genomen.

Figuur 5-3: Rekenresultaten wegverkeerslawaai ten gevolge van de tramlus (waar hij zich van de weg afscheidt) voor de huidige verkavelingsvariant van het deelplanT (bovenaanzicht met hoogste waarde per stramien).



Voor de kleurcodering van de beoordelingspunten geldt:

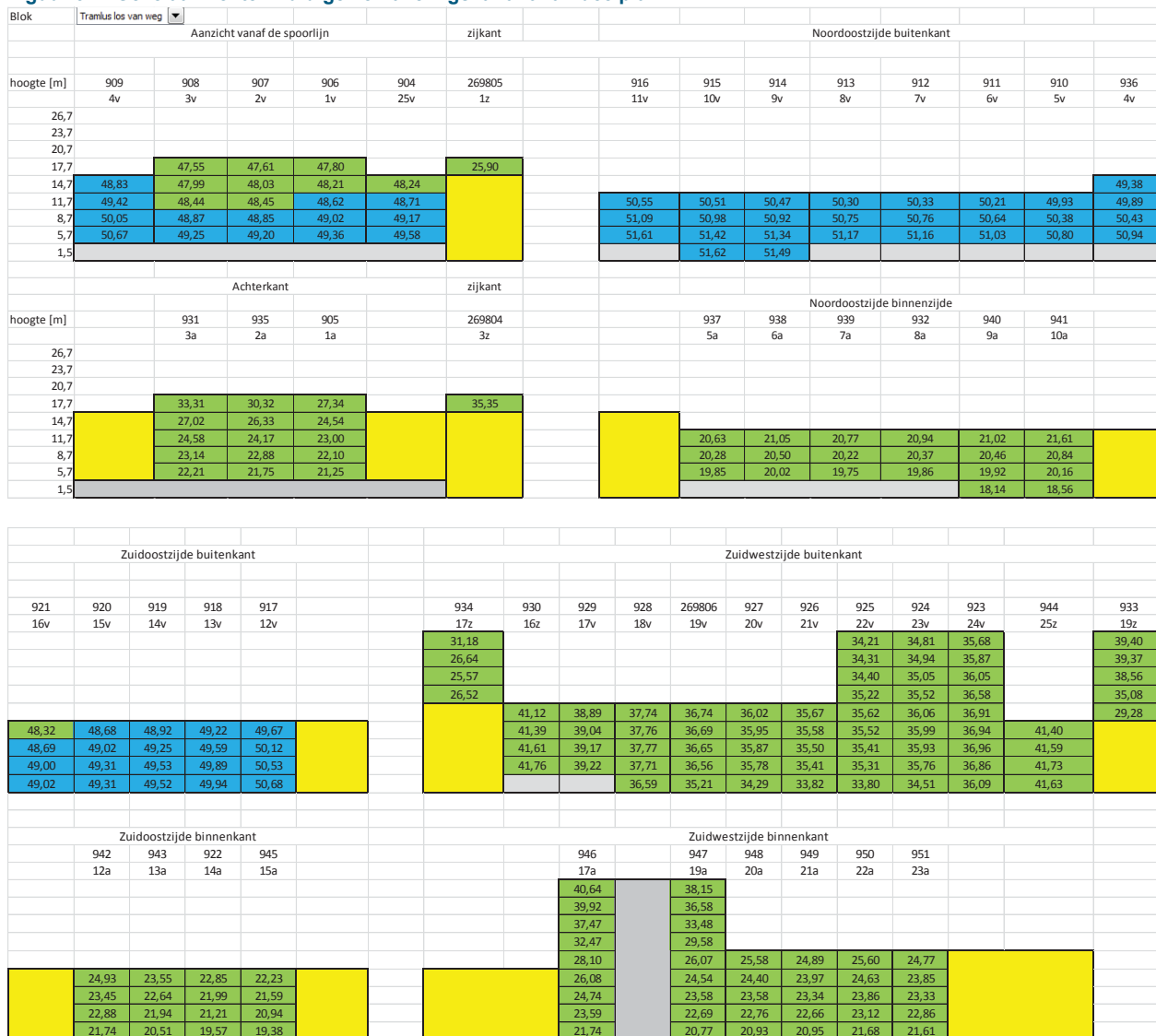
- **Groen**, voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- **Blauw**, kan gerealiseerd worden met een hogere waarde van 49 tot maximaal 63 dB, mits er een geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig is;
- **Rood**, overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Zoals in paragraaf 5.1 weergegeven, treedt de hoogste geluidbelasting ten gevolge van de tramlus op aan de noordwestzijde van blok T. Hier bedraagt de geluidbelasting maximaal 52 dB.

In figuur 5.4 wordt een gevelaanzicht gegeven van de geluidbelasting ten gevolge van het afgescheiden gedeelte van de tramlus.

5.3.1 Gevelaanzichten van deelplan T

Figuur 5-4: Gevelaanzichten huidige verkavelingsvariant van deelplan T.



Legenda	
Aanduiding	Omschrijving/betekenis
	niet geluidgevoelige gevel
	niet zichtbare gevel (doorsnede)
47,49	voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai
60,76	kan met een hogere waarde gerealiseerd worden
63,71	overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB

5.4 Goede ruimtelijke ordening

De geluidbelasting op de nieuwbouw van **deelplan T** ten gevolge van de 30 km/u straten is ten hoogste 51 dB. De cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer is maximaal 66 dB. Dit laatste wordt voornamelijk veroorzaakt door de Muiderstraatweg. De milieusituatie ten gevolge van de 30 km/uur wegen op de nieuwbouwlocatie kan worden beoordeeld als “redelijk”.

6 Industrielawaai

Het bouwplan T is gelegen in de nabijheid van het bedrijf Pantar en de keerlus van tramlijn 9. In het kader van de realisatie van het deelplan T zal de keerlus worden gereconstrueerd en worden aangelegd om de bebouwing van deelplan T en zal tussen de bebouwing van deelplannen T en M een deel van de keerlus berijden.

Bij het onderdeel wegverkeerslawaai is de tramkeerlus beoordeeld als wegverkeer en worden hier hogere waarden L_{den} voor verzocht. In de onderstaande paragraaf wordt de tramkeerlus beoordeeld in het kader van de goede ruimtelijke ordening voor het boog- en piekgeluid.

Weergave nieuwe (rood) en oude (groen) keerlus tramlijn 9.



6.1 Geluid vanwege de Keerlus

Het geluid vanwege tramlijn 9 wordt berekend als onderdeel van het wegverkeer ten gevolge van de Muiderstraatweg. Bij dit geluid wordt geen rekening gehouden met het boog- en piekgeluid ten gevolge van het berijden van de keerlus door de trams. Daarom wordt in het kader van de goede ruimtelijke ordening een berekening uitgevoerd van de optredende geluidniveaus.

Op basis van geluidmetingen aan de bestaande keerlus is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Met behulp van dit rekenmodel is de geluidbelasting vanwege de trams in de keerlus ter plaatse van de beoogde woningbouwlocatie van deelplan T berekend. In bijlage 6 is het rapport opgenomen waarin de bevindingen van de metingen en berekeningen aan de tramlijn zijn opgetekend.

Uitgangspunten

Op tramlijn 9 rijdt het Gemeentelijk Vervoersbedrijf Amsterdam (GVB) met Combino's (13G- en 14G-serie)⁴, tramnummer 2073 t/m 2130 die ook ingezet worden op de tramlijnen 3, 4, 7, 12 en 14. De Amsterdamse Combino is 5 delig (met 4 geledingen) en is 29,2 meter lang en 2,4 meter breed.

⁴ Met ingang van de nieuwe dienstregeling op 22 juli 2018 gaat vanwege de openstelling van de Noord-Zuidlijn het GVB op het traject naar Diemen met het minder stillere materiaal 12G/13G rijden. In paragraaf 5.3 is voor de berekeningen van het

De huidige dienstregeling voorziet in de dag-, avond- en nachtperiode in respectievelijk ca. 82, 18 en 10 trambewegingen over de keerlus. De eerste tram arriveert daarbij om 5:53 uur en de laatste om 00:52 uur.

Resultaten metingen

Bij de bestaande keerlus van tramlijn 9 zijn metingen uitgevoerd van de optredende equivalente geluidniveaus als voor de maximale geluidniveaus, de zogenaamde piekgeluiden. Om uit te sluiten dat er vanwege een eventuele krappe bochtstraal sprake is van een incidentele situatie zijn ook bij de keerlus van tramlijn 7/14 metingen uitgevoerd.

Tabel 6-1-1: Resultaten metingen aan de keerlussen van de tramlijnen 9 en 7/14.

Omschrijving meting	Meetafstand	L _{Aeq}	L _{Amax}
Trambewegingen keerlus lijn 9	29 meter	55 – 68 dB(A)	60 – 76 dB(A)
Trambewegingen keerlus lijn 7/14	30 meter	56 – 64 dB(A)	59 – 72 dB(A)

Uit de resultaten blijkt, dat er een relatief grote spreiding van 13 dB(A) wordt geconstateerd tussen het optredende geluid vanwege de verschillende trampassages bij de keerlus van tramlijn 9. Dit heeft met name te maken met de mate waarin boog- en rolgeluid optreedt bij het ronden van de bochten in de keerlus. De daarbij optredende pieken zijn dan ook tevens bepalend voor de equivalente geluidniveaus.

Modelberekeningen

Op basis van de uitgangspunten is een akoestisch rekenmodel van de tramkeerlus opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de optredende geluidbelastingen op de beoogde woonlocaties berekend.

Met het model zijn de equivalente geluidniveaus en de maximale geluidniveaus op de gevels berekend. Daartoe is aangenomen dat op de rechte stukken van de tramkeerlus de reguliere emissiekentallen voor trams bij een rijsnelheid 15 km/u gelden. In de bochten van de tramkeerlus wordt een snelheid van 10 km/u aangehouden en zijn de reguliere emissiekentallen verhoogd met 13 dB(A) in verband met het in de bochten optredende boog- en rolgeluid.

Voor de maximale geluidniveaus vanwege booggeluid is op basis van de uitgevoerde geluidmetingen een geluidvermogen gehanteerd van 114 dB(A) voor de bochten en 104 dB(A) voor de rechte stukken.

Resultaten van de modelberekeningen

In de onderstaande figuur 6.1.2 wordt de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de tramkeerlus gegeven op het deelplan T. De geluidbelasting is berekend op de beoordelingshoogten 1,5, 5, 8, 11 en 14 meter.

De geluidbelasting L_{den} bedraagt (zonder aftrek ex artikel 110g van de Wgh) op deelplan T maximaal 55 dB, waarbij de hoogste geluidbelastingen optreden op de hoeken van beide bouwblokken, vanwege de afstand tot de bochten van de keerlus.

Daarnaast zijn de maximale geluidniveaus L_{Amax} in dB(A) in figuur 6.1.3 vanwege de tramkeerlus gegeven op het deelplan T. Op ieder rekenpunt wordt de hoogste waarde weergegeven.

De maximale geluidniveau bedragen in de nachtperiode op deelplan T maximaal 86 dB(A), waarbij de hoogste maximale geluidniveaus optreden op de hoeken van het bouwblok, vanwege de afstand tot de bochten van de keerlus.

verkeerslawaaï van de tram rekening gehouden met dit minder stillere materieel. In de bovenstaande verhandeling over de piekgeluid wordt voortsnog het maximaal optredende boog- en stootgeluid van 86 dB op de woningen aangehouden. Uit nader onderzoek met geluidmetingen op de nieuw aangelegde tramkeerlus moet blijken in hoeverre de piekgeluiden met het oudere materieel hiervan afwijken.

Toetsingskader

De tramlus wordt beoordeeld als equivalent wegverkeer met een voorkeurswaarde van L_{den} 48 dB en een maximale ontheffingswaarde van 63 dB (zonder toepassing van artikel 110g van de Wgh).

Figuur 6.1.2: Weergave van de geluidbelasting L_{den} in dB.

Geluidbelasting (L_{den} in dB) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



Figuur 6.1.3: Weergave van de geluidbelasting L_{max} in dB.

Maximale geluidniveaus (L_{Amax} in dB(A)) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



De geluidbelastingen ten gevolge van de tramlus op het bouwblok T overschrijden de voorkeurswaarde van 48 dB, maar voldoen ruim aan de maximale ontheffingswaarde en kunnen daarmee als acceptabel worden gekwalificeerd.

Tabel 6-1-2: Toetsingskader volgens de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder 2012 en het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Brontype	Naam	Voorkeurswaarde L_{den}		Maximale ontheffingswaarde (binnenstedelijk) L_{den}	
Industrielawaai (toetsen als wegverkeerslawaai)	Tramlus*)	48 dB		63 dB	
Brontype	Naam	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$			
	Tramlus	Dag (07:00-19:00)	Avond (19:00 – 23:00)	Nacht (23:00- 07:00)	
Industrielawaai (toetsen volgens artikel 2.17 van het Activiteiten besluit Milieubeheer) ten behoeve van slaapverstoring	L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	

*) niet gezoneerd volgens de Wet geluidhinder, wordt getoetst in het kader van de goede ruimtelijke ordening

De maximale geluidniveaus worden beoordeeld in het kader van de “goede ruimtelijke ordening” of er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. De gangbare richtwaarden voor het optredende geluidniveau binnen in de woning, om slaapverstoring te voorkomen, bedragen 55, 50 en 45 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Met de optredende maximale waarde van 86 dB(A) wordt de richtwaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode voor slaapvertrekken in aanzienlijke mate overschreden. De richtwaarde voor de binnenwaarde kan alleen worden behaald als de woningen worden uitgevoerd met een zeer goede geluidwering van de gevel.

Om slaapverstoring te voorkomen kunnen de slaapkamers van de geprojecteerde woningen (appartementen) zoveel mogelijk aan de geluidluwe zijde van (de binnenzijde van het carré) de bouwblokken worden gesitueerd. Door de andere geluidgevoelige ruimten, zoals woonkamers, aan de zijde van de tramlus te oriënteren kan met afdoende geluidwering van de gevel worden voldaan aan de genoemde richtwaarden voor het maximale geluidniveau in de dag- en avondperioden.

Aanbeveling voor maatregelen om de geluidbelasting ten gevolge van de keerlus terug te brengen

Het geluid dat veroorzaakt wordt door de tramlus is niet met eenvoudige middelen terug te dringen. De volgende maatregelen kunnen overwogen worden om de overlast in enige mate te beperken:

- Een zo stil mogelijke bovenbouwconstructie van de trambaan van de keerlus toe te passen;
- Het terrein om de keerlus met zo veel mogelijk akoestisch zachte bodem uit te voeren;
- Een smeerinstallatie aan te brengen om het aantal keren dat booggeluid optreedt ten gevolge van de keerlus te beperken.

6.2 Industrielawaai ten gevolge van het bedrijf Pantar

Het geluid van Pantar wordt op drie aspecten beoordeeld:

1. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$;
2. Het maximale geluidniveau L_{Amax} ;
3. Het geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting.

Tabel 6-2-1: Toetsingskader volgens de Wet geluidhinder en het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Brontype	Naam	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$		
	Pantar	Dag (07:00-19:00)	Avond (19:00 – 23:00)	Nacht (23:00- 07:00)
Industrielawaai (toetsen volgens artikel 2.17 van het Activiteiten besluit Milieubeheer)	$L_{Ar, LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	$L_{Ar, LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
	L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
	L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- Ad 1. Het **langtijdgemiddelde beoordelingsniveau** $L_{Ar, LT}$ op de woningen van deelplan M is op een hoogte van 1,5 meter maximaal 40 dB(A) in de dagperiode en 29 dB(A) in de avond- en de nachtperiode (maximale waarde van alle hoogten). De grenswaarden conform het Activiteitenbesluit worden niet overschreden;
- Ad. 2 De **maximale geluidniveaus** L_{Amax} op de woningen bedragen ten hoogste 67 dB(A) in de dagperiode, 48 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode.
De maximale geluidniveaus voor de dag-, avond- en nachtperiode voldoen daarmee aan de grenswaarden van 70, 65 en 60 dB(A).
- Ad 3. Ten gevolge van **verkeer van en naar Pantar** treedt ter plaatse van de beoogde woningen van deelplan M een geluidniveau op van ten hoogste 49 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode. De etmaalwaarde voldoet hiermee aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

In de onderstaande tabel 6-2-2 zijn de resultaten voor het deelplan T samengevat. Omdat het verkeer van en naar Pantar dat langs M komt ook deelplan T zal passeren worden hier dezelfde waarden voor aangenomen. Bij het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$ en de maximale geluidniveaus L_{Amax} geldt dat deze ter plaatse van deelplan T aanzienlijk lager zullen zijn door de grotere afstand tot Pantar. Voor deze waarden wordt daarom een voorzichtige correctie van 3 dB doorgevoerd (2 x zo grote afstand). De optredende waarden voldoen hiermee ruimschoots aan het toetsingskader.

Tabel 6-2-2: Rekenresultaten op het deelplan T ten gevolge van Pantar.

Brontype	Naam	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$		
	Pantar	Dag (07:00-19:00)	Avond (19:00 – 23:00)	Nacht (23:00- 07:00)
Deelplan T				
Industrielawaai (toetsen volgens artikel 2.17 van het Activiteiten besluit Milieubeheer)	$L_{Ar, LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	37 dB(A)	26 dB(A)	26 dB(A)
	L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	64 dB(A)	45 dB(A)	42 dB(A)
	$L_{Ar, LT}$ ten gevolge van verkeer van en naar Pantar	49 dB(A)	35 dB(A)	38 dB(A)

In bijlage 6 is het rapport van het akoestisch onderzoek voor Pantar opgenomen.

7 Geluidbeperkende maatregelen langs het spoor, voor de weg en de tramkeerlus

Uit de resultaten is gebleken dat voor de huidige verkavelingsvorm van het deelplan T niet overal wordt voldaan aan de voorkeurswaarde ten gevolge van het weg- en het railverkeerslawaaï. Conform artikel 77 Wgh moet er nog nader onderzoek worden verricht naar aanvullende maatregelen.

Wegverkeerslawaaï

Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen). Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidschermen niet te duur zouden worden. Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidmaatregelen. In dat geval dient een hogere waarde procedure te worden gevolgd.

Railverkeerslawaaï

In het kader van het Tracébesluit OV-SAAL zijn er bronmaatregelen aan het spoor genomen in de vorm van het aanbrengen van raildempers (zie figuur 3-7-2), behalve op het spoor aan de oostzijde over de lengte van de wissels die de overgang vormen naar de goederenboog. De bronmaatregel raildempers zit al opgenomen in de uitgangssituatie van de geluidberekeningen zoals gepresenteerd in het hoofdstuk 4.

Bronmaatregelen

Wegverkeer

De aanleg van geluidreducerend wegdek is vanuit civieltechnisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid) niet haalbaar in de volgende situaties:

- Binnen een afstand van circa 50 meter van een op kruispunt en rotonde. Deze verharding is minder bestand tegen wringend verkeer. Er treedt dan groot en snel kwaliteitsverlies op van het wegdek door afremmend en optrekkend verkeer;
- bij een beperkte lengte van het geluidreducerend wegdek (minder dan 100 meter). Aanleg over een dergelijk kort wegvak is vanuit beheers- en onderhoudsoverwegingen niet wenselijk.

Spoorwegen

Raildempers zijn voorgevormde elementen van een elastisch materiaal en staal die tegen de zijkanten van de rails aangebracht worden. Ze dempen de trillingen van de rails als er een trein overheen rijdt en verminderen zo het geluid. De raildemper levert een geluidsbeperving op van circa 3 dB. Raildempers kunnen alleen worden toegepast op voegloos spoor op betonnen dwarsliggers. Ook kunnen raildempers niet op wissels en op overwegen, alsmede direct naast overwegen worden toegepast.

Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een geluidscherm of -wal kan effectief zijn om het geluid in de woonomgeving terug te dringen. Geluidschermen zijn echter alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen de bron en de geluidgevoelige objecten is. Daarbij is het relevant dat er ook technische en veiligheidsbeperkingen zijn bij het treffen van geluidsmaatregelen. Deze zijn door ProRail vastgelegd in de Ontwerp Voorschriften Spoor (OVS Geluidsbepervende voorzieningen). Hierin staan bijvoorbeeld beperkingen voor de hoogte van geluidschermen rondom overwegen.

Daarnaast kunnen schermen en wallen een ongewenste verkeerskundige of stedenbouwkundige barrière vormen. Geluidschermen zijn in een stedelijke situatie vaak moeilijk inpasbaar.

7.1 Spoorlijn Weesp – Schiphol [Het aanbrengen van aanvullende overdrachtsmaatregelen]

In december 2016 zijn drie verkavelingsvarianten gepresenteerd zonder aanvullende afscherpende maatregelen langs het spoor. Hieruit is gebleken dat met de bestaande aanwezige schermen van circa 1 meter (zie figuur 3-7-1) de maximale ontheffingswaarde van 68 dB voor het railverkeerslawaaï wordt overschreden. Daarnaast kon op het deelplan M niet worden voldaan aan het aantal toegestane hogere waarden uit de Hogere Waarde Beschikking uit 2011.

Ook de bestaande schermen (zie figuur 3-7-1) samen met de overdrachtsmaatregelen om aan de Hogere Waarde Beschikking voor de deelplannen J en J1 te voldoen, zijn niet afdoende. In aanvulling op dit scherm met een hoogte van 3 tot 4 meter over een lengte van 239 meter moet voor de huidige verkavelingsvorm een scherm specifiek ten behoeve van de deelplannen M en T worden opgericht. In december 2016 heeft nader onderzoek uitgewezen met varianten van 2, 2,5 en 3 meter dat een scherm met een hoogte van 2,5 meter volstaat om de geluidbelasting terug te brengen, zodat op deelplan M kan worden voldaan aan de Hogere Waarde Beschikking. Dit scherm heeft een lengte van 161 meter en een hoogte 2,5 meter. De uitgevoerde berekeningen en gepresenteerde geluidbelastingen in hoofdstuk 4 voor het railverkeerslawaaï zijn inclusief deze overdrachtsmaatregelen met het nieuwe scherm over een lengte van 161 meter.

7.2 Muiderstraatweg [het aanbrengen van stil asfalt]

Maatregelen

Geluidreducerende wegdekverharding

Op de Muiderstraatweg wordt in de toekomstige situatie een geluidreducerende wegdekverharding toegepast. Dit betreft steenmastiëkasfalt (SMA-NL8) dat een beperkte geluidreducerende werking heeft. De uitgevoerde berekeningen en gepresenteerde geluidbelastingen in hoofdstuk 5 voor de Muiderstraatweg zijn inclusief dit geluidreducerende asfalt.

7.3 Tramkeerlus [het nemen van geluidbeperkende maatregelen]

Overweging

Wij geven het bevoegd gezag in overweging om de geluidoverlast ten gevolge van de tramkeerlus te verminderen door:

- Een zo stil mogelijke bovenbouwconstructie van de trambaan van de keerlus toe te passen;
- Het terrein om de keerlus met zo veel mogelijk akoestisch zachte bodem uit te voeren;
- Een smeerinstallatie aan te brengen om het aantal keren dat booggeluid optreedt ten gevolge van de keerlus te beperken.

8 Kosten van de maatregelen langs het spoor

Het deelplan T is gelegen langs de spoorlijn Weesp – Schiphol en de woningen ondervinden daardoor zonder aanvullende afschermende maatregelen hoge geluidbelastingen, die op de hoogste bouwlagen de maximale ontheffingswaarde van 68 dB doen overschrijden. Het is daardoor noodzakelijk om in ieder geval zorg te dragen dat voor de woningen waar de maximale ontheffingswaarde worden overschreden, stedenbouwkundige maatregelen toe te passen om te voldoen aan het kader van de Wet geluidhinder. Zelfs als de geluidbelasting hiermee kan worden teruggedrongen tot maximaal 68 dB, is het nog steeds nodig om voor woningen met een hogere waarde ten behoeve van het railverkeerslawaai van 56 tot en met 68 dB een luwe gevel en buitenruimte te realiseren. Dit zal met ofwel met gesloten loggia voor eenzijdig gerichte appartementen moeten geschieden of met een oriëntatie op de binnenzijde van de carré voor de tweezijdige appartementen, waarbij op de galerijen extra voorzieningen moeten worden genomen om een private ruimte te creëren.

De kosten van de in hoofdstuk 7 besproken en in hoofdstuk 4 toegepaste afschermende maatregelen langs het spoor kunnen daardoor opwegen tegen de kosten van alleen te nemen stedenbouwkundige maatregelen, die de architectonische vrijheid aanzienlijk inperken. Door het aanbrengen van een scherm kunnen hiermee de eisen aan de buitenruimte aan de spoorzijde op de lagere verdiepingen aanzienlijk teruggebracht worden.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 7 is er naast de deelplannen M en T ook voor de deelplannen J en J1 een scherm geprojecteerd. In het voorliggende hoofdstuk zullen we daarom naast het alleen voor deelplannen M en T realiseren van een scherm, ook de kosten inzichtelijk maken voor het gezamenlijk uitvoeren van de afschermende voorzieningen met die ten behoeve van deelplannen J en J1. Hiermee kan een besparing worden bereikt in de voorbereiding van het project en kunnen de kosten gemoeid met de buitendienststelling van het spoor en het organiseren van vervangend vervoer gecombineerd geregeld worden.

De afdeling Ontwerp van Royal HaskoningDHV heeft een voorlopig ontwerp gemaakt op basis waarvan een kosteninschatting te maken is voor de bouw- en investeringskosten voor het plaatsen van een afschermende voorziening van 163 meter langs het spoor. Hierbij is zoals aangegeven, een separate en met deelplannen J en J1 gecombineerde realisatie in beschouwing genomen voor schermvarianten met een hoogte van 2, 2,5 en 3 meter.

De kosten voor de maatregelen ten behoeve van de deelplannen M en T zijn zowel separaat als gecombineerd in de onderstaande tabel 8 opgenomen.

Hieruit volgt dat het realiseren van de afschermende voorzieningen circa € 650.000,-- [schermhoogte 2 m] tot € 700.000,-- [schermhoogte 3 m] kosten exclusief BTW in combinatie met de deelplannen J en J1. Als deze afschermende voorzieningen separaat moeten worden aangebracht zijn de kosten circa € 800.000,-- tot € 850.000,-- exclusief BTW.

Tabel 8: Kosten voor zowel het separaat als in combinatie met de deelplannen J en J1 realiseren van afschermende voorzieningen voor de deelplannen M en T.

Kosten van schermplaatsing voor de deelplannen J, J1, M en T aan de oostzijde van het spoor (bedragen exclusief BTW)						
Schermhoogte deelplannen M en T	Realisatie in combinatie met J en J1			Realisatie solitair		
	Deelplan M + T	Deelplan J/J1	Subtotaal	Deelplan M + T	Deelplan J/J1	Subtotaal
2 meter	€ 653.142	€ 916.511	€ 1.569.653	€ 793.203	€ 1.113.050	€ 1.906.253
2,5 meter	€ 674.700	€ 918.955	€ 1.593.655	€ 817.205	€ 1.113.050	€ 1.930.255
3 meter	€ 698.845	€ 921.613	€ 1.620.459	€ 844.009	€ 1.113.050	€ 1.957.059
Toedeling kosten M en T	halve zichthoek wordt voor T afgeschermd door J en J1 en andere halve zichthoek door deelplan M	50% voor deelplan M en 50% voor deelplan T	75% voor deelplan M en 25% voor deelplan T			
Schermhoogte deelplannen M en T	Deelplan M					
2 meter	€ 653.142	€ 326.571	€ 489.857			
2,5 meter	€ 674.700	€ 337.350	€ 506.025			
3 meter	€ 698.845	€ 349.423	€ 524.134			
Schermhoogte deelplannen M en T	Deelplan T					
2 meter	€ -	€ 326.571	€ 163.286			
2,5 meter	€ -	€ 337.350	€ 168.675			
3 meter	€ -	€ 349.423	€ 174.711			
Verdeling kosten over M en T						
deelplan M	100%	50%	75%			
deelplan T	0%	50%	25%			

9 Aan te vragen hogere waarden voor deelplan T en woningen zonder natuurlijke geluidluwe gevel

9.1 Aan te vragen hogere waarden voor deelplan T

Zonder het nemen van maatregelen langs het spoor wordt de maximale ontheffingswaarde op een groot aantal woningen overschreden. Door het plaatsen van een 2,5 meter hoog scherm over een lengte van 161 wordt de geluidbelasting van het railverkeerslawaaai beperkt tot maximaal 63 dB.

In tabel 9-1 wordt een overzicht gegeven van het benodigd aantal hogere waarden. Bij de beschouwing van het aantal hogere waarden wordt uitgegaan van de realisatie van 110 woningen binnen de bouwblokken van deelplan T.

Uit tabel 9-1 volgt dat:

- Het railverkeerslawaaai overschrijdt op 25 woningen de voorkeurswaarde van 55 dB. Bij 2 van de 25 woningen wordt niet voldaan aan de voorwaarde voor een geluidluwe gevel en buitenruimte. Het is dus nodig om aanvullende stedenbouwkundige maatregelen te nemen zoals een loggia of een akoestisch dichte borstwering van het uitwendige of inpandige balkon. De geluidbelasting ten gevolge van de spoorlijn bedraagt maximaal 63 dB en overschrijdt hiermee de voorkeurswaarde van 55 dB. De geluidbelasting voldoet aan de maximale waarde van 68 dB en voor de realisatie van de woningen moeten hogere waarden worden aangevraagd voor:
 - o 20 woningen met een waarde tussen 56 en 61 dB. Twee woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte;
 - o 3 woningen met een waarde tussen 62 en 68 dB. Alle woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte.
- Het aantal hogere waarden voor het wegverkeerslawaaai (alleen de Muiderstraatweg inclusief tramlijn 9 en de tramlus los van de weg moet beoordeeld worden, want de 30 km/u wegen en het booggeluid zijn alleen in het kader van de goede ruimtelijke ordening in de afweging betrokken) bedraagt:
 - o Muiderstraatweg inclusief tramlijn 9:
 - 38 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB. Alle woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte;
 - 3 woningen met een waarde tussen 55 en 59 dB. Alle woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte;
 - 54 woningen met een waarde tussen 60 en 63 dB. Negen woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.
 - o Tramlus los van de weg:
 - 81 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB. Acht woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.
- Er zijn geen hogere waarden voor industrielawaaai nodig.

Tabel 9-1: Aantal optredende hogere waarden voor de huidige gekozen verkavelingsvorm van deelplan T.

Plantage de Sniep Deelplan T								
Railverkeerslawaaï			Muiderstraatweg (+ tram in het wegprofiel)			tramlus		
Geluidbelastingsklasse in [dB]	Benodigde hogere waarde	Luwe gevel	Geluidbelastingsklasse in [dB]	Benodigde hogere waarde	Luwe gevel	Geluidbelastingsklasse in [dB]	Benodigde hogere waarde	Luwe gevel
< 48	0	0	< 48	0	0	< 48	0	0
48	0	0	48	0	0	48	0	0
49	0	0	49	1	1	49	1	1
50	0	0	50	5	5	50	15	15
51	0	0	51	4	4	51	23	22
52	0	0	52	12	12	52	22	19
53	0	0	53	8	8	53	20	16
54	0	0	54	8	8	54	0	0
55	0	0	55	3	3	55	0	0
56	2	2	56	0	0	56	0	0
57	7	7	57	0	0	57	0	0
58	4	4	58	0	0	58	0	0
59	3	2	59	0	0	59	0	0
60	4	4	60	13	9	60	0	0
61	2	1	61	41	36	61	0	0
62	0	0	62	0	0	62	0	0
63	3	3	63	0	0	63	0	0
64	0	0	64	0	0	64	0	0
65	0	0	65	0	0	65	0	0
66	0	0	66	0	0	66	0	0
67	0	0	67	0	0	67	0	0
68	0	0	68	0	0	68	0	0
Subtotaal	25	23	Subtotaal	95	86	Subtotaal	81	73
Aantallen hogere waarden								
Wegverkeerslawaaï								
49 - 54				38	38		81	73
55 - 59				3	3		0	0
60 - 63				54	45		0	0
Railverkeerslawaaï								
56 - 61	22	20						
62 - 68	3	3						

In de onderstaande tabel 9-2, 9-3 en 9-4 zijn de optredende geluidbelasting per woning vermeld, waarbij voor iedere woning de hogere waarde en een eventuele aanwezige luwe gevel en buitenruimte is aangegeven.

Tabel 9-2: Aantal optredende hogere waarden voor het railverkeerslawaai bij de huidige gekozen verkavelingsvorm en het toepassen van een scherm langs het spoor. Twee woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.

Adres					Rekenpunten										Geluidbelasting L_{den} in [dB]	
Blok	hoogte [m]	bouwlaag	woning	Kolom	Noordwest		Noordoost		Zuidoost		Zuidwest		hogere waarde	luwe gevel en buitenruimte		
T	8	3	99	1v	904				933				56	54		
T	11	4	100	1v	904				933				58	53		
T	14	5	101	1v	904				933				60	54		
T	8	3	104	2v	905				934				57	47		
T	11	4	105	2v	905				934				58	49		
T	14	5	106	2v	905				934				60	52		
T	8	3	108	3v	906				935				57	47		
T	11	4	109	3v	906				935				58	49		
T	14	5	110	3v	906				935				60	52		
T	17	6	111	3v	906				935				63	51		
T	8	3	113	4v	907				936				57	46		
T	11	4	114	4v	907				936				58	48		
T	14	5	115	4v	907				936				60	51		
T	17	6	116	4v	907				936				63	50		
T	8	3	118	5v	908				937				57	45		
T	11	4	119	5v	908				937				59	48		
T	14	5	120	5v	908				937				61	51		
T	17	6	121	5v	908				937				63	50		
T	8	3	124	6v	909				910				57	55		
T	11	4	125	6v	909				910				59	geen luwe gevel		
T	14	5	126	6v	909				910				61	geen luwe gevel		
T	26	9	174	20v			949		271142		926		56	50		
T	26	9	182	21v			950				927		57	54		
T	23	8	189	22v	271141		951				928		57	53		
T	26	9	190	22v	271141		951				928		59	54		

Tabel 9-3: Aantal optredende hogere waarden voor het wegverkeerslawaai van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) bij de huidige gekozen verkavelingsvorm. Negen woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.

Adres					Rekenpunten								Geluidbelasting L_{Aeq} in [dB]	
Blok	hoogte [m]	bouwlage	woning	Kolom	Noordwest		Noordoost		Zuidoost		Zuidwest		hogere waarde	luwe gevel en buitenruimte
T	1,5	1	97	1v	904				933				61	geen luwe gevel
T	5	2	98	1v	904				933				61	geen luwe gevel
T	8	3	99	1v	904				933				61	geen luwe gevel
T	11	4	100	1v	904				933				61	geen luwe gevel
T	14	5	101	1v	904				933				61	geen luwe gevel
T	1,5	1	102	2v	905				934				53	33
T	1,5	1	102	3v	906				935				52	33
T	5	2	103	2v	905				934				54	34
T	8	3	104	2v	905				934				54	35
T	11	4	105	2v	905				934				54	36
T	14	5	106	2v	905				934				54	39
T	5	2	107	3v	906				935				53	34
T	8	3	108	3v	906				935				53	35
T	11	4	109	3v	906				935				53	36
T	14	5	110	3v	906				935				53	39
T	17	6	111	3v	906				935				53	45
T	5	2	112	4v	907				936				52	34
T	8	3	113	4v	907				936				52	35
T	11	4	114	4v	907				936				52	38
T	14	5	115	4v	907				936				52	42
T	17	6	116	4v	907				936				52	44
T	5	2	117	5v	908				937				50	34
T	8	3	118	5v	908				937				51	35
T	11	4	119	5v	908				937				52	38
T	14	5	120	5v	908				937				52	41
T	17	6	121	5v	908				937				52	44
T	5	2	123	6v	909				910				49	30
T	8	3	124	6v	909				910				50	33
T	11	4	125	6v	909				910				50	35
T	14	5	126	6v	909				910				50	30
T	1,5	1	151	15v	945				920				50	32
T	5	2	151	15v	945				920				51	33
T	8	3	152	15v	945				920				51	33
T	11	4	153	15v	945				920				52	35
T	1,5	1	154	16v	946				921				51	32
T	5	2	154	16v	946				921				52	33
T	8	3	155	16v	946				921				53	34
T	11	4	156	16v	946				921				53	35
T	1,5	1	157	17v	947				922				52	32
T	5	2	157	17v	947				922				54	33
T	8	3	158	17v	947				922				54	34
T	11	4	159	17v	947				922				54	35
T	1,5	1	160	18v	948				923				54	33
T	5	2	160	18v	948				923				55	34
T	8	3	161	18v	948				923				55	35
T	11	4	162	18v	948				923				55	37
T	1,5	1	163	19v	925				924				60	geen luwe gevel
T	5	2	164	19v	925				924				60	geen luwe gevel
T	8	3	165	19v	925				924				60	geen luwe gevel
T	11	4	166	19v	925				924				60	geen luwe gevel
T	5	2	167	20v			949				926		61	30
T	8	3	168	20v			949				926		61	32
T	11	4	169	20v			949				926		61	34
T	14	5	170	20v			949		271142		926		61	36
T	17	6	171	20v			949		271142		926		61	40
T	20	7	172	20v			949		271142		926		60	39
T	23	8	173	20v			949		271142		926		60	35
T	26	9	174	20v			949		271142		926		60	32
T	5	2	175	21v			950				927		61	31
T	8	3	176	21v			950				927		61	33
T	11	4	177	21v			950				927		61	35
T	14	5	178	21v			950				927		61	37
T	17	6	179	21v			950				927		61	40
T	20	7	180	21v			950				927		60	40
T	23	8	181	21v			950				927		60	34
T	26	9	182	21v			950				927		60	26
T	1,5	1	183	22v			951				928		61	30
T	5	2	183	22v			951				928		61	31
T	8	3	184	22v			951				928		61	32
T	11	4	185	22v			951				928		61	34
T	14	5	186	22v			951				928		61	37
T	17	6	187	22v	271141		951				928		61	40
T	20	7	188	22v	271141		951				928		60	39
T	23	8	189	22v	271141		951				928		60	33
T	26	9	190	22v	271141		951				928		60	24
T	1,5	1	191	23v			271126				929		61	30
T	5	2	191	23v			271126				929		61	31
T	8	3	192	23v			271126				929		61	33
T	11	4	193	23v			271126				929		61	34
T	14	5	194	23v			271126				929		61	37
T	1,5	1	195	24v			271127				930		61	30
T	5	2	195	24v			271127				930		61	31
T	8	3	196	24v			271127				930		61	32
T	11	4	197	24v			271127				930		61	34
T	14	5	198	24v			271127				930		61	37
T	1,5	1	199	25v			271128				931		61	30
T	5	2	199	25v			271128				931		61	31
T	8	3	200	25v			271128				931		61	32
T	11	4	201	25v			271128				931		61	34
T	14	5	202	25v			271128				931		61	36
T	1,5	1	203	26v			271129				932		61	29
T	5	2	203	26v			271129				932		61	30
T	8	3	204	26v			271129				932		61	31
T	11	4	205	26v			271129				932		61	32
T	14	5	206	26v			271129				932		61	35

Tabel 9-4: Aantal optredende hogere waarden voor het wegverkeerslawaai van de tramlus los van de weg bij de huidige gekozen verkavelingsvorm. Acht woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.

Adres					Rekenpunten								Geluidbelasting L_{den} in [dB]	
Blok	hoogte [m]	bouwlaz	woning	Kolom	Noordwest		Noordoost		Zuidoost		Zuidwest		hogere waarde	luwe gevel en buitenruimte
T	1,5	1	97	1v	904				933				52	42
T	5	2	98	1v	904				933				51	43
T	8	3	99	1v	904				933				51	42
T	11	4	100	1v	904				933				50	42
T	14	5	101	1v	904				933				50	42
T	1,5	1	102	2v	905				934				52	21
T	1,5	1	102	3v	906				935				52	21
T	5	2	103	2v	905				934				52	22
T	8	3	104	2v	905				934				51	23
T	11	4	105	2v	905				934				51	24
T	14	5	106	2v	905				934				50	25
T	5	2	107	3v	906				935				52	22
T	8	3	108	3v	906				935				51	23
T	11	4	109	3v	906				935				51	24
T	14	5	110	3v	906				935				51	26
T	17	6	111	3v	906				935				50	29
T	5	2	112	4v	907				936				51	23
T	8	3	113	4v	907				936				51	24
T	11	4	114	4v	907				936				50	26
T	14	5	115	4v	907				936				50	28
T	17	6	116	4v	907				936				49	32
T	5	2	117	5v	908				937				51	24
T	8	3	118	5v	908				937				51	25
T	11	4	119	5v	908				937				51	26
T	14	5	120	5v	908				937				50	29
T	17	6	121	5v	908				937				50	35
T	1,5	1	122	6v	909				910				53	geen luwe gevel
T	5	2	123	6v	909				910				53	geen luwe gevel
T	8	3	124	6v	909				910				52	geen luwe gevel
T	11	4	125	6v	909				910				52	geen luwe gevel
T	14	5	126	6v	909				910				51	geen luwe gevel
T	1,5	1	127	7v			911				938		53	20
T	1,5	1	127	8v			912				939		53	20
T	5	2	128	7v			911				938		53	21
T	8	3	129	7v			911				938		52	22
T	11	4	130	7v			911				938		52	22
T	5	2	131	8v			912				939		53	21
T	8	3	132	8v			912				939		52	21
T	11	4	133	8v			912				939		52	22
T	1,5	1	134	10v			914				941		53	19
T	1,5	1	134	9v			913				940		53	19
T	5	2	135	9v			913				940		53	21
T	8	3	136	9v			913				940		52	21
T	11	4	137	9v			913				940		52	22
T	5	2	138	10v			914				941		53	21
T	8	3	139	10v			914				941		52	22
T	11	4	140	10v			914				941		52	22
T	1,5	1	141	11v			915				942		53	20
T	1,5	1	141	12v			916				943		53	20
T	5	2	142	11v			915				942		53	21
T	8	3	143	11v			915				942		53	22
T	11	4	144	11v			915				942		52	22
T	5	2	145	12v			916				943		53	21
T	8	3	146	12v			916				943		53	22
T	11	4	147	12v			916				943		52	23
T	5	2	148	13v			917				944		53	22
T	5	2	148	14v			918		919				53	geen luwe gevel
T	8	3	149	13v			917			944			53	23
T	8	3	149	14v			918		919				53	geen luwe gevel
T	11	4	150	13a			917			944			52	24
T	11	4	150	14v			918		919				52	geen luwe gevel
T	1,5	1	151	15v	945				920				52	23
T	5	2	151	15v	945				920				52	24
T	8	3	152	15v	945				920				52	24
T	11	4	153	15v	945				920				51	26
T	1,5	1	154	16v	946				921				51	22
T	5	2	154	16v	946				921				51	23
T	8	3	155	16v	946				921				51	24
T	11	4	156	16v	946				921				51	25
T	1,5	1	157	17v	947				922				51	21
T	5	2	157	17v	947				922				51	23
T	8	3	158	17v	947				922				51	24
T	11	4	159	17v	947				922				50	25
T	1,5	1	160	18v	948				923				51	21
T	5	2	160	18v	948				923				51	23
T	8	3	161	18v	948				923				50	23
T	11	4	162	18v	948				923				50	24
T	1,5	1	163	19v	925				924				50	43
T	5	2	164	19v	925				924				50	43
T	8	3	165	19v	925				924				50	43
T	11	4	166	19v	925				924				50	43

9.2 Woningen zonder geluidluwe gevel

Uit de bovenstaande drie tabellen 9-2, 9-3 en 9-4 volgen dat bij deelplan T voor de onderstaande woningen de geluidluwe gevel en buitenruimte ontbreekt. In het onderstaande overzicht van tabel 9-5 zijn deze woningen aangegeven met 'geen luwe gevel'. Voor deze woningen (zie ook hoofdstuk 10) wordt of een volledig gesloten buitenruimte ofwel een gezamenlijke geluidluwe buitenruimte op de binnenplaats van het carré in de vorm van een binnentuin op de 1^{ste} verdieping ingericht.

Tabel 9-5: Woningen in deelplan T zonder geluidluwe gevel en buitenruimte.

Plantage de Sniep, deelplan T, Bewerkstelligde geluidluwe zijden en buitenruimten																												
Adres					Beoogde luwe zijde van de woningen					Adres					Beoogde luwe zijde van de woningen													
Blok	hoogte [m]	bouwlaag	woning	Kolom	Woning-nummer	Railverkeerslawai	Mulderstraatweg (Indusief tramlijn 19)	Tramlus		Blok	hoogte [m]	bouwlaag	woning	Kolom	Woning-nummer	Railverkeerslawai	Mulderstraatweg (Indusief tramlijn 19)	Tramlus		Blok	hoogte [m]	bouwlaag	woning	Kolom				
T	1,5	1	97	1v	T_1	52	geen luwe gevel	42		T	8	3	152	15v	T_56	48	33	24		T	11	4	153	15v	T_57	51	35	26
T	5	2	98	1v	T_2	52	geen luwe gevel	43		T	1,5	1	154	16v	T_58	45	32	22		T	5	2	154	16v	T_58	46	33	23
T	8	3	99	1v	T_3	54	geen luwe gevel	42		T	8	3	155	16v	T_59	48	34	24		T	11	4	156	16v	T_60	51	35	25
T	11	4	100	1v	T_4	53	geen luwe gevel	42		T	1,5	1	157	17a	T_61	45	32	21		T	5	2	157	17v	T_61	46	33	23
T	14	5	101	1v	T_5	54	geen luwe gevel	42		T	5	2	157	17v	T_62	48	34	24		T	8	3	158	17v	T_62	48	34	24
T	1,5	1	102	2v	T_6	44	33	21		T	11	4	159	17v	T_63	51	35	25		T	11	4	160	18v	T_64	45	33	21
T	1,5	1	102	3v	T_6	43	33	21		T	1,5	1	160	18v	T_64	46	34	23		T	5	2	160	18v	T_64	46	34	23
T	5	2	103	2v	T_7	45	34	22		T	8	3	161	18v	T_65	48	35	23		T	11	4	162	18v	T_66	51	37	24
T	8	3	104	2v	T_8	47	35	23		T	1,5	1	163	19v	T_67	48	geen luwe gevel	43		T	11	4	163	19v	T_67	48	geen luwe gevel	43
T	11	4	105	2v	T_9	49	36	24		T	5	2	164	19v	T_68	51	geen luwe gevel	43		T	1,5	1	164	19v	T_68	51	geen luwe gevel	43
T	14	5	106	2v	T_10	52	39	25		T	8	3	165	19v	T_69	53	geen luwe gevel	43		T	5	2	165	19v	T_69	53	geen luwe gevel	43
T	5	2	107	3v	T_11	45	34	22		T	11	4	166	19v	T_70	50	geen luwe gevel	43		T	8	3	166	19v	T_70	50	geen luwe gevel	43
T	8	3	108	3v	T_12	47	35	23		T	1,5	1	167	20v	T_71	45	30	24		T	5	2	167	20v	T_71	45	30	24
T	11	4	109	3v	T_13	49	36	24		T	5	2	168	20v	T_72	48	32	25		T	8	3	168	20v	T_72	48	32	25
T	14	5	110	3v	T_14	52	39	26		T	11	4	169	20v	T_73	51	34	27		T	11	4	169	20v	T_73	51	34	27
T	17	6	111	3v	T_15	51	45	29		T	14	5	170	20v	T_74	50	36	29		T	1,5	1	170	20v	T_74	50	36	29
T	5	2	112	4v	T_16	44	34	23		T	5	2	171	20v	T_75	50	40	33		T	17	6	171	20v	T_75	50	40	33
T	8	3	113	4v	T_17	46	35	24		T	8	3	172	20v	T_76	50	39	37		T	20	7	172	20v	T_76	50	39	37
T	11	4	114	4v	T_18	48	38	26		T	11	4	173	20v	T_77	50	35	37		T	23	8	173	20v	T_77	50	35	37
T	14	5	115	4v	T_19	51	42	28		T	5	2	174	20v	T_78	50	32	37		T	5	2	174	20v	T_78	50	32	37
T	17	6	116	4v	T_20	50	44	32		T	8	3	175	21v	T_79	45	31	24		T	8	3	175	21v	T_79	45	31	24
T	5	2	117	5v	T_21	43	34	24		T	11	4	176	21v	T_80	48	33	25		T	5	2	176	21v	T_80	48	33	25
T	8	3	118	5v	T_22	45	35	25		T	11	4	177	21v	T_81	50	35	26		T	8	3	177	21v	T_81	50	35	26
T	11	4	119	5v	T_23	48	38	26		T	14	5	178	21v	T_82	51	37	28		T	11	4	178	21v	T_82	51	37	28
T	14	5	120	5v	T_24	51	41	29		T	17	6	179	21v	T_83	51	40	32		T	14	5	179	21v	T_83	51	40	32
T	17	6	121	5v	T_25	50	44	35		T	20	7	180	21v	T_84	52	40	35		T	17	6	180	21v	T_84	52	40	35
T	1,5	1	122	6v	T_26	50	29	geen luwe gevel		T	23	8	181	21v	T_85	53	34	36		T	1,5	1	181	21v	T_85	53	34	36
T	5	2	123	6v	T_27	53	30	geen luwe gevel		T	5	2	182	21v	T_86	54	26	36		T	5	2	182	21v	T_86	54	26	36
T	8	3	124	6v	T_28	55	33	geen luwe gevel		T	8	3	183	22v	T_87	44	30	22		T	8	3	183	22v	T_87	44	30	22
T	11	4	125	6v	T_29	geen luwe gevel	35	geen luwe gevel		T	11	4	184	22v	T_88	48	32	25		T	11	4	184	22v	T_88	48	32	25
T	14	5	126	6v	T_30	geen luwe gevel	30	geen luwe gevel		T	14	5	185	22v	T_89	50	34	25		T	14	5	185	22v	T_89	50	34	25
T	1,5	1	127	7v	T_31	43	29	20		T	17	6	186	22v	T_90	51	37	27		T	17	6	186	22v	T_90	51	37	27
T	1,5	1	127	8v	T_31	43	33	20		T	20	7	187	22v	T_91	51	40	29		T	20	7	187	22v	T_91	51	40	29
T	5	2	128	7v	T_32	44	30	21		T	23	8	188	22v	T_92	52	39	28		T	23	8	188	22v	T_92	52	39	28
T	8	3	129	7v	T_33	46	32	22		T	26	9	189	22v	T_93	53	33	30		T	26	9	189	22v	T_93	53	33	30
T	11	4	130	7v	T_34	47	33	22		T	1,5	1	190	22v	T_94	54	24	33		T	1,5	1	190	22v	T_94	54	24	33
T	5	2	131	8v	T_35	44	34	21		T	5	2	191	23v	T_95	44	30	22		T	5	2	191	23v	T_95	44	30	22
T	8	3	132	8v	T_36	46	36	21		T	8	3	192	23v	T_96	47	33	25		T	8	3	192	23v	T_96	47	33	25
T	11	4	133	8v	T_37	48	38	22		T	11	4	193	23v	T_97	49	34	25		T	11	4	193	23v	T_97	49	34	25
T	1,5	1	134	10v	T_38	44	33	19		T	14	5	194	23v	T_98	51	37	27		T	14	5	194	23v	T_98	51	37	27
T	1,5	1	134	9v	T_38	44	33	19		T	17	6	195	24v	T_99	43	30	22		T	17	6	195	24v	T_99	43	30	22
T	5	2	135	9v	T_39	45	34	21		T	20	7	196	24v	T_100	47	32	25		T	20	7	196	24v	T_100	47	32	25
T	8	3	136	9v	T_40	46	36	21		T	23	8	197	24v	T_101	49	34	25		T	23	8	197	24v	T_101	49	34	25
T	11	4	137	9v	T_41	48	38	22		T	26	9	198	24v	T_102	52	37	27		T	26	9	198	24v	T_102	52	37	27
T	5	2	138	10v	T_42	45	34	21		T	1,5	1	199	25v	T_103	45	31	24		T	1,5	1	199	25v	T_103	45	31	24
T	8	3	139	10v	T_43	47	36	22		T	5	2	200	25v	T_104	47	32	24		T	5	2	200	25v	T_104	47	32	24
T	11	4	140	10v	T_44	48	38	22		T	8	3	201	25v	T_105	49	34	25		T	8	3	201	25v	T_105	49	34	25
T	1,5	1	141	11v	T_45	44	33	20		T	11	4	202	25v	T_106	52	36	26		T	11	4	202	25v	T_106	52	36	26
T	1,5	1	141	12v	T_45	44	33	20		T	14	5	203	26v	T_107	45	29	23		T	14	5	203	26v	T_107	45	29	23
T	5	2	142	11v	T_46	45	34	21		T	17	6	204	26v	T_108	47	31	25		T	17	6	204	26v	T_108	47	31	25
T	8	3	143	11v	T_47	47	36	22		T	20	7	205	26v	T_109	49	32	25		T	20	7	205	26v	T_109	49	32	25
T	11	4	144	11v	T_48	48	38	22		T	23	8	206	26v	T_110	53	35	27		T	23	8	206	26v	T_110	53	35	27
T	5	2	145	12v	T_49	45	34	21		T	26	9	207	26v	T_111	54	25	34		T	26	9	207	26v	T_111	54	25	34
T	8	3	146	12v	T_50	47	36	22		T	1,5	1	208	27v	T_112	46	30	24		T	1,5	1	208	27v	T_112	46	30	24
T	11	4	147	12v	T_51	49	39	23		T	5	2	209	27v	T_113	48	32	26		T	5	2	209	27v	T_113	48	32	26
T	5	2	148	13v	T_52	45	34	22		T	8	3	210	27v	T_114	50	34	27		T	8	3	210	27v	T_114	50	34	27
T	5	2	148	14v	T_52	49	38	geen luwe gevel		T	11	4	211	27v	T_115	52	36	28		T	11	4	211	27v	T_115	52	36	28
T	8	3	149	13v	T_53	47	36	23		T	14	5	212	27v	T_116	53	37	29		T	14							

10 Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om op alle woningen met een hogere waarde te voldoen aan een luwe gevel en buitenruimte

10.1 Inleiding

Adviesbureau Nieman heeft in opdracht van de initiatiefnemer DID nader onderzoek gedaan naar de potentiële voorzieningen die opgenomen zullen moeten worden om (zie figuur 10-1):

- Te voldoen aan het Hogere Waarden Beleid van de gemeente Diemen, voor het bewerkstelligen van een geluidluwe gevel én geluidluwe buitenruimte voor iedere woning met een hogere waarde;
- Te voldoen aan de richtlijn voor de binnenwaarde voor de maximale geluidniveaus L_{Amax} afkomstig van de keerlus van tramlijn 9. Hierbij moet aan een binnenwaarde van 50 dB(A) worden voldaan voor woonvertrekken (strengste norm van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode) en 45 dB(A) voor slaapvertrekken;
- Te voldoen aan het maximale geluidniveau L_{Amax} ten gevolge van het boog- en stootgeluid van de keerlus van tramlijn 9. Op de geluidluwe gevel en buitenruimte mag in de dagperiode maximaal een waarde van 70 dB(A) optreden, in de avondperiode een waarde van 65 dB(A) en in de nachtperiode een waarde van 60 dB(A). Overschrijdingen die de genoemde maximale niveaus te boven gaan, moeten door aanvullende stedenbouwkundige voorzieningen (die ook vaak al voor het equivalente geluidniveau moeten worden genomen) worden afgetopt, om te garanderen dat er een acceptabel leefklimaat ontstaat aan de zijde van de keerlus.

Figuur 10-1: Eisen ten aanzien van de woningen (doorsnede woning).

eis aan geluidisolatie borstwering op de beoogde geluidluwe gevel				geluidwering van de gevel in de woning			
piekwaarden	dag	avond	nacht	piekwaarden	$L_{Amax,br}$ in [dB(A)]	woonvertrek	slaapvertrek
L_{Amax} in [dB(A)]	70	65	60	equivalent	L_{eq} in [dB(A)]	33	33
equivalent	rail	weg					
L_{den} in [dB]	55	48					

De stedenbouwkundige indeling van het bouwblok zorgt ervoor dat bij de meeste woningen een gevel aan de binnenzijde van het carré kan worden gevonden die als 'natuurlijke' geluidluwe gevel én buitenruimte kan dienen. Echter, dit is niet in alle gevallen mogelijk, en onder andere voor een beperkt aantal woningen op de hoeken is door een eenzijdige oriëntatie alleen een gevel aan de meest geluidbelaste zijde beschikbaar.

Om een geluidluwe gevel en buitenruimte te bewerkstelligen zijn in het algemeen een aantal mogelijkheden beschikbaar die in meer of mindere mate opgenomen kunnen worden in de stedenbouwkundige structuur. Een inpendig balkon biedt een goede mogelijkheid om een akoestisch dichte borstwering van 1,20 meter of hoger te creëren, waarbij optredende reflecties kunnen worden voorkomen door het aanbrengen van absorberend materiaal aan het plafond en de wanden. Dit balkon kan naar wens geheel of gedeeltelijk transparant worden uitgevoerd vanaf een hoogte van 1 of 1,20 meter, zodat men op het balkon gezeten contact kan houden met de omgeving. Op moment dat een uitpendig balkon geluidluw gemaakt moet worden, zijn er minder mogelijkheden om absorberend materiaal aan te brengen om reflecties te voorkomen.

Vanwege de extreem hoge piekbelastingen van het boog- en stootgeluid van de tram, moet getracht worden om op het balkon het omgevingslawaai terug te dringen tot een acceptabel niveau. Om de binnenwaarde van 45 dB(A) in de slaapvertrekken te garanderen voor de piekgeluiden is een maximale geluidwering van $86 - 45 = 41$ dB(A). In woonvertrekken in deze waarde maximaal $86 - 50 = 36$ dB(A).

10.2 Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om op de woningen van deelplan T te voldoen aan het nog op te stellen Besluit Hogere Waarden

In de onderstaande figuren 10-2a t/m i worden voor het bouwblok T de woningen aangegeven die aanvullende stedenbouwkundige maatregelen vereisen in verschillende gradaties, woningen waar geen individuele buitenruimte aanwezig is, de buitenruimte niet geluidluw is of de binnenwaarde vanwege piekgeluid overschreden kan worden. Het gaat hierbij om (kleurcodering geeft het onderwerp aan):

Buitenruimte van de woning is (mogelijk) niet geluidluw vanwege wegverkeer
De woning beschikt niet over een individuele buitenruimte
Het binnenniveau als gevolg van de piekgeluid kan (mogelijk) in de nachtperiode de 45 dB(A) overschrijden
De buitenruimte wordt volledig dichtgezet

Figuur 10-2: Weergave van de woningen waar sprake is van een van de bovenstaande afwijkingen
a. Begane grond b. 1^e verdieping



c. 2^e verdieping



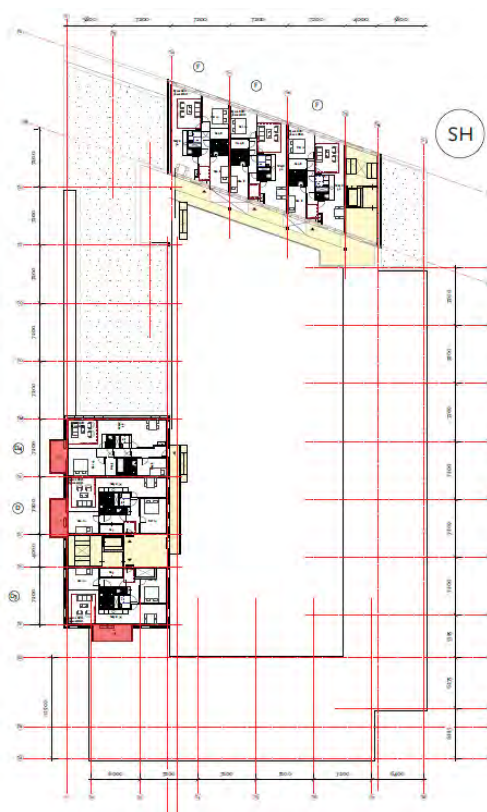
d. 3^e verdieping



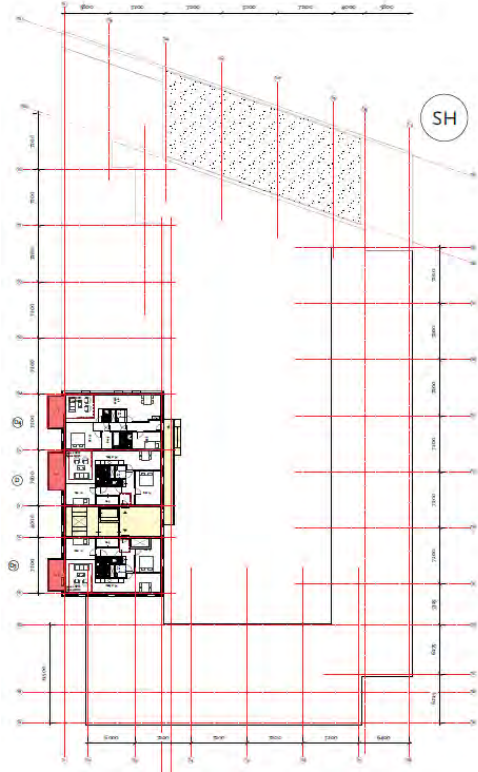
e. 4^e verdieping



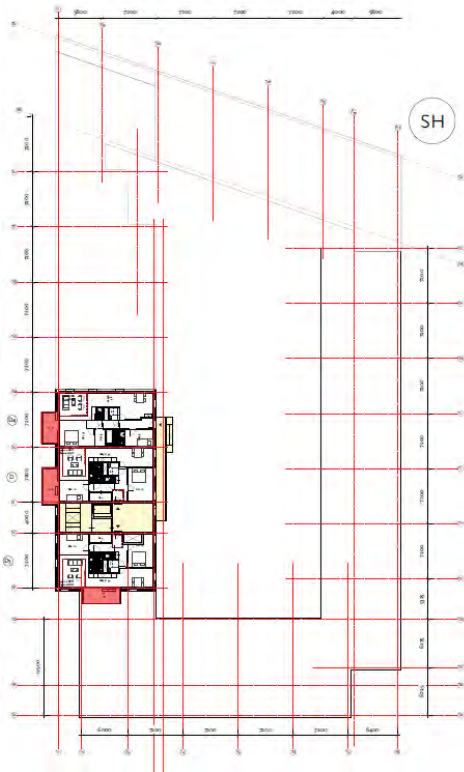
f. 5^e verdieping



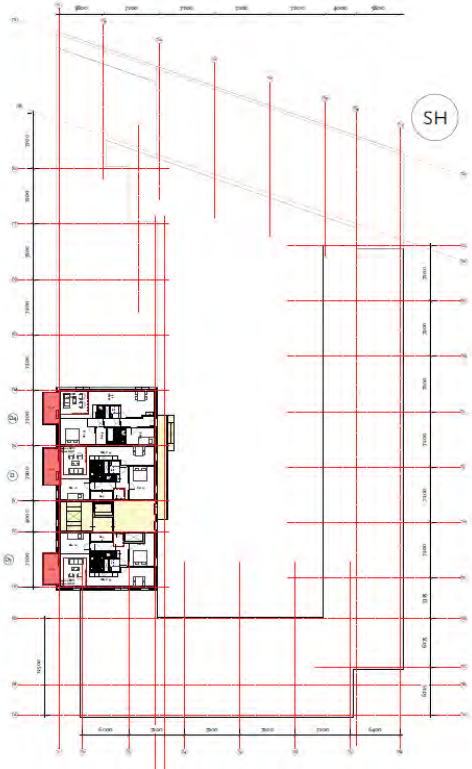
g. 6^e verdieping



h. 7^e verdieping



i. 8^e verdieping



In figuren 10-3a t/m d staat de voorgestelde geluidwering van de gevels van blok T door Nieman in verband met de equivalente geluidniveaus en de piekgeluiden. In het gebied tussen de blokken M en T leiden de piekgeluiden tot een hogere geluidwering van de gevel dan ten gevolge van het equivalente geluidniveau.

Aandachtspunten hierbij zijn:

- Op de tweede en hogere verdiepingen zijn aan de Muiderstraatweg en oostzijde van blok T woningen gevestigd die geen geluidluwe buitenruimte bezitten (de woningen met de **rode** vlakken in figuren 10-2c t/m i). De bewoners van deze woningen kunnen gebruik maken van de geluidluwe binnentuin.

- o De piekgeluiden aan de Muiderstraatweg bedragen 71 tot 76 dB(A) en leiden tot een waarde van maximaal $76 - 50 = 26$ dB(A) voor de woonvertrekken en $76 - 45$ dB = 31 dB voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier $66 - 33 = 33$ dB en deze is maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau bij voorkeur maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte volgens het gemeentelijk geluidbeleid). Hier is een geluidisolatie voor de borstwering van $61 - 48 = 13$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon zouden de piekniveaus met maximaal $76 - 65 = 11$ dB(A) moeten worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $76 - 60 = 16$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde wordt bij de woonvertrekken gehaald door de vereiste geluidisolatie voor het equivalente geluidniveau. Voor de slaapvertrekken is 3 dB extra nodig.

Het blijkt in de praktijk niet mogelijk met het voorziene aan te brengen pakket van maatregelen om de buitenruimte geluidluw te maken en de maximale piekwaarden af te toppen tot de genoemde richtwaarden in de buitenruimte. Daarom wordt de geluidluwe buitenruimte voor deze woningen beoogd in de geluidluwe binnentuin op de 1^e verdieping.

- o De piekgeluiden aan de oostzijde van blok T bedragen 82 tot 84 dB(A) en leiden tot een waarde van maximaal $84 - 50 = 34$ dB(A) voor de woonvertrekken en $84 - 45$ dB(A) = 39 dB(A) voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 59 tot 63 dB en de geluidwering $63 - 33 = 30$ dB tot $59 - 33 = 26$ dB en deze is dus niet voor alle woningen aan de zuidzijde maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag bij voorkeur de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $54 - 48 = 6$ dB tot $56 - 48 = 8$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon zouden de piekniveaus met maximaal $84 - 65 = 19$ dB(A) moeten worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $84 - 60 = 24$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde is tot maximaal 16 dB strenger dan voor het equivalente geluidniveau.

Het blijkt in de praktijk niet mogelijk met het voorziene aan te brengen pakket van maatregelen om de buitenruimte geluidluw te maken en de maximale piekwaarden af te toppen tot de genoemde richtwaarden in de buitenruimte. Daarom wordt de geluidluwe buitenruimte voor deze woningen beoogd in de geluidluwe binnentuin op de 1^e verdieping.

- o De piekgeluiden op de hoogbouw aan de zijde van de Muiderstraatweg bedraagt 73 dB(A) en leidt tot een waarde van maximaal $73 - 50 = 23$ dB(A) voor de woonvertrekken en $73 - 45$ dB(A) = 28 dB(A) voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 66 dB en de geluidwering $66 - 33 = 33$ dB en is dus maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag bij voorkeur de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $61 - 48 = 13$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon zouden de piekniveaus met maximaal $73 - 65 = 8$ dB(A) moeten worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $73 - 60 = 13$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde in de woning wordt gehaald door de vereiste geluidisolatie voor het equivalente geluidniveau.

Het blijkt in de praktijk niet mogelijk met het voorziene aan te brengen pakket van maatregelen om de buitenruimte geluidluw te maken en de maximale piekwaarden af te toppen tot de genoemde richtwaarden in de buitenruimte. Daarom wordt de geluidluwe buitenruimte voor deze woningen beoogd in de geluidluwe binnentuin op de 1^e verdieping.

- De hoekwoningen van blok T vereisen een volledig dicht balkon in verband met een geluidluwe gevel (de woningen met de **groene** vlakken in figuren 4-2a t/m e).
 - o Op de hoek aan de zijde van het spoor zijn twee woningen opgenomen die ieder een eigen gesloten balkon krijgen, die vanwege de hoekligging de geluidluwe gevel en buitenruimte moeten bewerkstelligen.

De piekgeluiden op de hoek van blok T aan het spoor bedraagt 79 dB(A) en leiden tot een waarde van maximaal $79 - 50 = 29$ dB(A) voor de woonvertrekken en $79 - 45$ dB(A) = 34 dB(A) voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 62/66 dB en de geluidwering $62/66 - 33 = 29/33$ dB en is dus niet maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $55/61 - 48 = 7/13$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon moeten de piekniveaus met maximaal $79 - 65 = 14$ dB(A) worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $79 - 60 = 19$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde is maximaal 6 dB strenger dan voor het equivalente geluidniveau.

- o Op de hoek aan de zuidoostzijde is een woning gelegen die een eigen gesloten balkon krijgt, die vanwege de hoekligging de geluidluwe gevel en buitenruimte moeten bewerkstelligen.
De piekgeluiden op de hoek van blok T aan de zuidzijde bedraagt 82 dB(A) en leidt tot een waarde van maximaal $82 - 50 = 32$ dB(A) voor de woonvertrekken en $82 - 45$ dB(A) = 37 dB(A) voor de slaapvertrekken.
De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 63 / 65 dB en de geluidwering $63/65 - 33 = 30/32$ dB en is dus niet maatgevend voor de geluidwering van de gevel.
Op het balkon mag de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $60 - 48 = 12$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).
De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon moeten de piekniveaus met maximaal $82 - 65 = 17$ dB(A) worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $82 - 60 = 22$ dB(A) tot 60 dB(A).
Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde is maximaal 10 dB strenger dan voor het equivalente geluidniveau.
- o De volledige dichte loggia's met buitenruimten mogen boven de borstwering van 1,20 meter delen hebben die geopend kunnen worden, maar de loggia met buitenruimte moet in afgesloten toestand aan de bovengenoemde eisen in de bullits voldoen.
- Op de tweede, derde en vierde verdieping zijn aan de noordoostzijde van blok T woningen gevestigd die een volledig gesloten balkon vereisen in verband met een geluidluwe buitenruimte (de woningen met de **groene** vlakken).
 - o Op de hoek is een woning gelegen die een eigen gedeeltelijk gesloten balkon krijgt, die vanwege de hoekligging de geluidluwe gevel en buitenruimte moeten bewerkstelligen.

Tabel 10-1: Eisen aan de geluidwering van de gevels en de geluidafschermende balkons voor blok T.

Voorziening	Equivalent geluidniveau L_{den}		Piekgeluiden L_{Amax}		Opmerking
	Geluidwering van de gevel in dB (t.o.v. 33 dB)	Geluidisolatie afschermend balkon in dB (t.o.v. 48 dB)	Geluidwering van de gevel in dB(A) (t.o.v. 50/45 dB(A) in a/n*)	Geluidisolatie afschermend balkon in dB(A) (t.o.v. 65/60 dB(A) in a/n*)	
Woningen met rode vlakken (MSW)	33	13	26 / 31	11 / 16	Equivalent maatgevend**)
Woningen met rode vlakken (oostzijde)	26 tot 30	6 tot 8	34 / 39	19 / 24	Piekgeluiden maatgevend
Woningen met rode vlakken (hoogbouw MSW)	33	13	23 / 28	8 / 13	Equivalent maatgevend
Woningen met groene vlakken (spoor)	29 / 33	7 / 13	29 / 34	14 / 19	Piekgeluiden maatgevend
Woningen met groene vlakken (zuidoostzijde)	30 / 32	12	32 / 37	17 / 22	Piekgeluiden maatgevend
Woningen met groene vlakken (noordoostzijde)	28	6	36 / 41	21 / 26	Piekgeluiden maatgevend

*) a = avond/n = nacht in woonvertrekken / slaapvertrekken **) voor de woonvertrekken

De piekgeluiden op de hoek van blok T aan de oostzijde bedraagt 86 dB(A) en leidt tot een waarde van maximaal $86 - 50 = 36$ dB(A) voor de woonvertrekken en $86 - 45$ dB(A) = 41 dB(A) voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 61 dB en de geluidwering $61 - 33 = 28$ dB en is dus niet maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $54 - 48 = 6$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon moeten de piekniveaus met maximaal $86 - 65 = 21$ dB(A) worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $86 - 60 = 26$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde is 20 dB strenger dan voor het equivalente geluidniveau.

10.3 Woningen die niet kunnen voldoen aan de richtwaarde voor het binnenniveau van 45 dB voor de maximale piekgeluiden

Op figuur 10-3.c is een woning aangegeven - die gelegen is aan de oostzijde aan Pontveer - waar niet kan worden voldaan aan de richtwaarde van 45 dB voor de binnenwaarde voor de maximale piekgeluiden van het boog- en stootgeluid van de tramkeerlus.

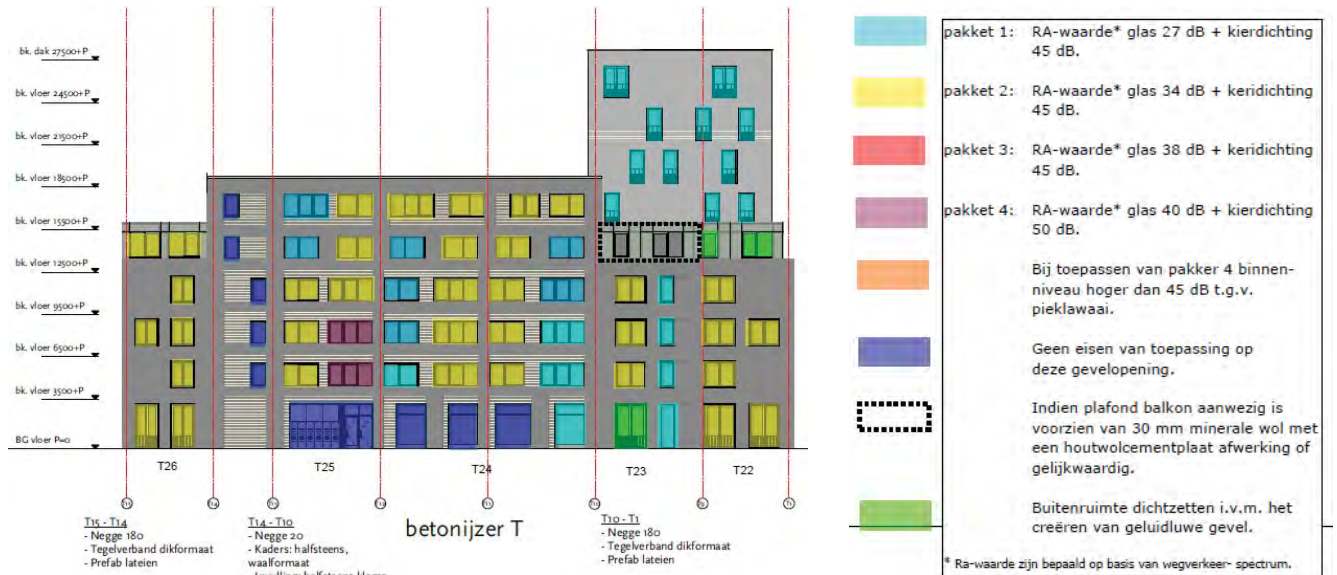
Daarnaast zijn ook drie woningen aan de noordzijde gelegen aan het tramplein (zie figuur 10-3d) waar niet kan worden voldaan aan de richtwaarde van 45 dB voor de binnenwaarde voor de maximale piekgeluiden van het boog- en stootgeluid van de tramkeerlus.

Voor deze woningen zal het College van Burgemeester en Wethouders een ontheffing moeten verlenen voor het niet kunnen voldoen aan de richtwaarde van 45 dB in de woningen voor de maximale piekgeluid van tramkeerlus. De benodigde ontheffing bedraagt:

- Voor twee woningen 1 dB;
- Voor een woning maximaal 3 dB;
- Voor een woning maximaal 4 dB.

Woning	Gelegen aan	Gevel	Te bewerkstelligen binnenwaarde voor het piekgeluid in [dB(A)]	Te behalen waarde in [dB(A)]	Orientatie van de woningen
T10 – 5m	Pontveer	oostzijde	45	46	 Diagram showing building facade T10 with noise levels. A box indicates $L_p = 46 \text{ dB (T10 - 5m)}$. Other building facades T12, T11, and T8 are also shown.
T1 – 1,5m	Tramplein	Noordzijde	45	48 - 49	 Diagram showing building facade T1 with noise levels. A box indicates $L_p = 46 \text{ dB (T1 - 1.5 m)}$. Other building facades T7, T8, T5, T4, T3, T2, and T1 are also shown. A legend for 'tramplein T' is provided.
T1 – 5m	Tramplein	Noordzijde	45	46 – 48	
T1 - 8m	Tramplein	Noordzijde	45	46	

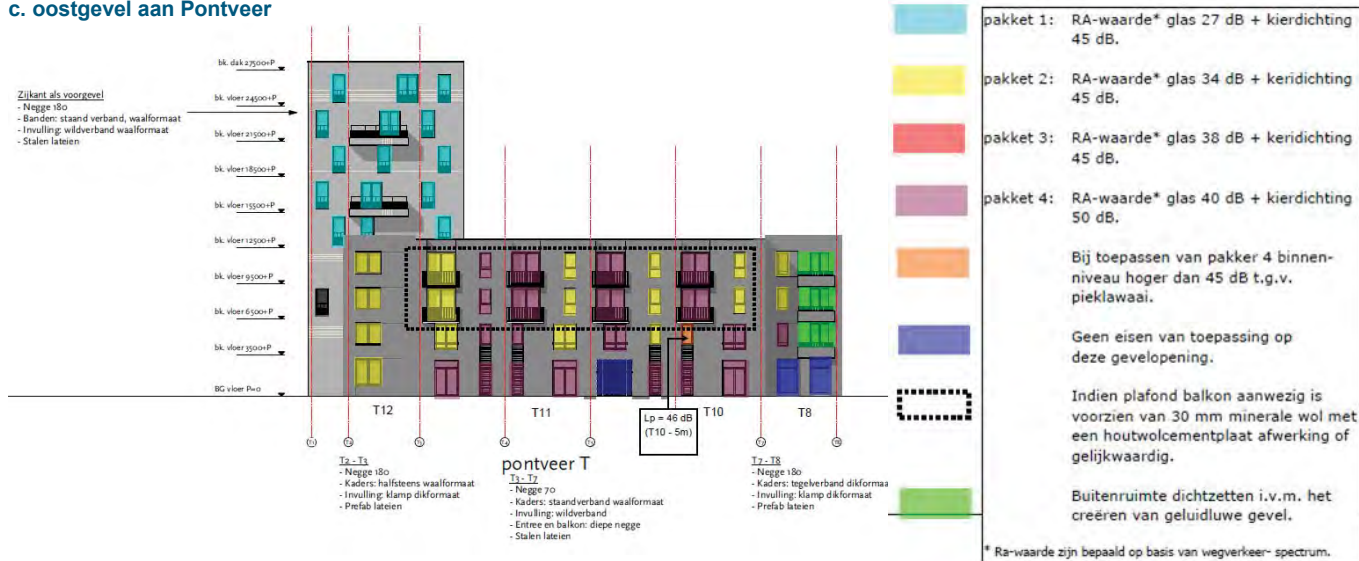
Figuur 10-3: Benodigde geluidwering van de gevel voor het equivalente geluidniveau en de piekniveaus L_{Amax} .
a. westgevel aan Betonijzer



b. zuidgevel aan de Muiderstraatweg



c. oostgevel aan Pontveer



d. noordgevel aan het tramplein



10.4 Aan te brengen voorzieningen

Adviesbureau Nieman dient ter waarborging van de goede ruimtelijke ordening, de Wet geluidhinder en het Hogere Waarden Beleid van de gemeente Diemen voor de woningen aangegeven in figuren 10-2 de aanvullende stedenbouwkundige voorzieningen te dimensioneren. De gevraagde geluidwering van de gevels en geluidisolatie van de gesloten borstweringen zijn aangegeven in tabel 10-1.

Adviesbureau Nieman dient met een berekening van de geluidwering van de gevels en geluidisolatie aan te tonen dat de voorgestelde stedenbouwkundige maatregelen die genomen worden om een geluidluwe gevel en buitenruimte te bewerkstelligen voldoen aan de gestelde eisen.

Dit geldt met name ook voor de gesloten balkons die 'slechts' met een vaste borstwering van 1,20 meter en hierboven te openen – maar wel afsluitbare delen - mogen worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is aan te tonen dat de geluidisolatie van de borstwering voldoet op de balkons om de maximale piekniveaus⁵ en de voorkeurswaarde van 48 dB te garanderen.

Daarnaast dient voldaan te worden aan het Bouwbesluit 2012 en moet voor iedere woning van het bouwplan M en T worden gegarandeerd dat de binnenwaarde in de woning maximaal 33 dB bedraagt.

⁵ Piekwwaarden L_{Amax} , 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

Het te hanteren spectrum bij de berekening van de geluidwering van de gevel is het spectrum wegverkeer.

Bij de gesloten balkons (loggia's) dient de geluidluwe buitenruimte aan buitenlucht condities te voldoen in het gesloten balkon (loggia).

11 Conclusie

In opdracht van de gemeente Diemen heeft Royal HaskoningDHV een onderzoek verricht naar de optredende geluidbelasting op het deelplan T binnen het Bestemmingsplan Plantage de Sniep. Het blijkt dat ten gevolge van het railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en industrielawaaï een geluidbelasting veroorzaakt wordt op het deelplan T. De huidige verkavelingsvorm is in de onderstaande tabel 11-1 opgenomen.

Tabel 11-1 Verkavelingsvarianten die in beschouwing zijn genomen

Deelplannen	Huidige verkavelingsvorm
Deelplan T	4, 5, 6 tot 9 bouwlagen zonder een plint

Deze bronnen worden achtereenvolgens in de onderstaande paragrafen behandeld.

11.1 Railverkeerslawaaï

De woningen behorende tot het deelplan T zijn gelegen binnen de zone van de spoorlijn Weesp – Schiphol. Dit is een driesporig traject behorende tot het hoofdspoorwegnet van ProRail. Het middelste spoor wordt niet gebruikt voor doorgaand treinverkeer en bevat daarom in het akoestisch onderzoek geen verkeer. Het volledige verkeer is verdeeld over de buitenste twee sporen.

In het kader van OV-SAAL zullen voordat de woningen zijn gerealiseerd raildempers op de buitenste sporen zijn aangebracht (behalve het tracédeel waar wissel zijn gelegen van en naar de goederenboog in Diemen). De berekeningen zijn daarom uitgevoerd met deze maatregelen die in het Tracébesluit OV-SAAL is opgenomen.

Langs het traject zijn bestaande schermen aanwezig, maar ter plaatse van het deelplan T zijn deze oorspronkelijk niet geplaatst vanwege het feit dat het voorheen een industrieterrein (Sniep) met een niet geluidgevoelig karakter was.

Ondanks de aanwezige raildempers wordt geconstateerd dat de geluidbelasting de maximale ontheffingswaarde van 68 dB overschrijdt op de bovenste bouwlagen voor de huidige verkavelingsvorm. Het is dus nodig om ofwel stedenbouwkundige maatregelen aan de gevels te nemen of om afschermende voorzieningen langs het spoor te plaatsen.

Met afschermende voorzieningen wordt op de huidige verkavelingsvorm de maximale ontheffingswaarde niet meer overschreden, maar kan nog steeds niet worden voldaan aan de voorkeurswaarde van 55 dB. Het is dus nog om hogere waarden te verzoeken voor **deelplan T**.

De geluidbelasting ten gevolge van de spoorlijn bedraagt maximaal 63 dB en overschrijdt hiermee de voorkeurswaarde van 55 dB. De geluidbelasting voldoet aan de maximale waarde van 68 dB en voor de realisatie van de woningen moeten hogere waarden worden aangevraagd voor:

- 22 woningen met een waarde tussen 56 en 61 dB. Twee woningen hiervan hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte;
- 3 woningen met een waarde tussen 62 en 68 dB. Deze woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte.

In hoofdstuk 10 is aangegeven welke aanvullende stedenbouwkundige maatregelen moeten worden genomen om op alle woningen van deelplan T een geluidluwe gevel en buitenruimte te bewerkstelligen.

11.2 Wegverkeerslawaaï

Op de woningen van het deelplan T wordt een geluidbelasting van het wegverkeerslawaaï ondervonden. De bouwplannen zijn gelegen binnen de zone van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9), tramlijn 9 de

Prins Bernhardlaan en de Provincialeweg. De deelplannen zijn gelegen buiten de zone van rijksweg 1 en 9, maar ondervinden nog wel een resterende geluidbelasting hiervan.

Tabel 11-2: Overzicht van de optredende geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeerslawaai.

Geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer en tram op de huidige verkavelingsvariant											
Deelplan	Bandbreedte geluidbelasting L_{den}	Geluidbelasting L_{den} inclusief aftrek art. 110g Wgh in dB							$L_{v,i}$ cumulatief excl art. 110g Wgh in dB	cumulatie van geluid	
		Muiderstraatweg inclusief tram	tramlus los van weg	Prins Bernhardlaan	Provincialeweg/Weteringweg	Weesperstraat	Rijkswegen 1, 9 en 10	30 km/u			
		Bron 1	Bron 5	Bron 6	Bron 7	Bron 8					
Deelplan T	Minimaal	24,00	19,33	-104,90	-104,90	9,93	22,75	17,37	38,24	42,54	46,13
	Maximaal	61,28	53,47	41,26	25,60	38,11	44,08	50,87	66,32	66,39	71,18

Op **deelplan T** wordt een geluidbelasting ondervonden van:

- Maximaal 61 dB ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) en overschrijdt hiermee de voorkeurswaarde van 48 dB. De geluidbelasting voldoet aan de maximale waarde van 63 dB en voor de realisatie van de woningen moeten hogere waarden worden aangevraagd voor:
 - 38 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB;
 - 3 woningen met een waarde tussen 55 en 59 dB;
 - 54 woningen met een waarde tussen 60 en 63 dB
- Maximaal 53 dB ten gevolge van de tramlus los van de weg en overschrijdt hiermee de voorkeurswaarde van 48 dB. De geluidbelasting voldoet aan de maximale waarde van 63 dB en voor de realisatie van de woningen moeten hogere waarden worden aangevraagd voor
 - 81 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB;
- Maximaal 41 dB ten gevolge van de Prins Bernhardlaan (deze is aan de andere zijde van het spoortraject gelegen) en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- Maximaal 38 dB ten gevolge van de Weesperstraat en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- Maximaal 26 dB ten gevolge van de Provincialeweg/Weteringweg en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- Maximaal 44 dB ten gevolge van de rijkswegen en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- Maximaal 51 dB ten gevolge van de 30 km/u wegen en wordt toelaatbaar geacht in het kader van de goede ruimtelijke ordening;
- De cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alleen het wegverkeer bedraagt exclusief artikel 110g van de Wgh maximaal 66 dB.

In hoofdstuk 10 is aangegeven welke aanvullende stedenbouwkundige maatregelen moeten worden genomen om op alle woningen een geluidluwe gevel en buitenruimte te bewerkstelligen.

11.3 Industrielawaai

Het Industrielawaai op de woningen van deelplan T wordt veroorzaakt door de tramkeerlus en het bedrijf Pantar. De tramkeerlus is gelegen om de bebouwing van deelplan T en voert tussen deelplan T en deelplan M door.

Bij het onderdeel wegverkeerslawaai is de tramkeerlus beoordeeld als wegverkeer en worden hier hogere waarden L_{den} voor verzocht. In de onderstaande paragraaf wordt de tramkeerlus beoordeeld in het kader van de goede ruimtelijke ordening voor het hoog- en piekgeluid.

11.3.1 tramkeerlus

De tramkeerlus wordt als wegverkeerslawaaï in het kader van de goede ruimtelijke ordening beoordeeld of er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Tabel 12-4 Overzicht optredende geluidniveaus ten gevolge van de tramkeerlus.

Deelplan	L_{Aeq} in dB*	L_{Amax} in dB(A)
Deelplan T	55	86

*) getoetst als wegverkeerslawaaï

Op **Deelplan T** treedt een equivalent geluidniveau van maximaal 55 dB op. Deze waarde overschrijdt de voorkeurswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï maar voldoet aan de maximale waarde van 63 dB. De maximale geluidniveaus worden eveneens beoordeeld in het kader van de “goede ruimtelijke ordening” of er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. De gangbare richtwaarden voor het optredende geluidniveau binnen in de woning, om slaapverstoring te voorkomen, bedragen 55, 50 en 45 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Met de optredende maximale waarden van 86 dB(A) op deelplan T wordt de richtwaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode voor slaapvertrekken in aanzienlijke mate overschreden. De richtwaarde voor de binnenwaarde kan alleen worden behaald als de woningen worden uitgevoerd met een zeer goede geluidwering van de gevel.

Er wordt dringend geadviseerd om de slaapvertrekken aan de binnenzijde van het carré te situeren en voor de woonvertrekken bijzonder veel aandacht aan de geluidwering van de gevel aan de zijde van de tramkeerlus te besteden.

Als de slaapvertrekken aan de binnenzijde van de carré worden georiënteerd, dan moeten de woonvertrekken aan de buitenzijde van de carré aan een richtwaarde van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 in de avondperiode binnen in de woning voldoen. Dit betekent dat voor deelplan T de geluidwering ter voorkomen van de geluidpieken aan de buitenzijde maximaal $86 - 55 = 31$ dB(A) in de dagperiode en maximaal $86 - 50 = 36$ dB(A) in de avondperiode moet bedragen.

Tabel 12-5: Richtwaarden voor de geluidwering van woon- en slaapvertrekken aan de buitenzijde van de carré voor deelplan M en T in verband met piek- en booggeluiden.

Deelplan	Richtwaarde in dB(A) voor de geluidwering van de gevel (maximaal afhankelijk van positie aan de buitenzijde van de carré (zie figuur 6.3.3))		
	Woonvertrekken		Slaapvertrekken
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
Deelplan T	31	36	41

Daarnaast mogen de piekgeluiden op de luwe gevels en buitenruimten niet hoger zijn dan 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. De stedenbouwkundige maatregelen moeten er, zo mogelijk, voor zorg dragen dat de pieken van 86 dB(A) voor blok T worden afgetopt op de desbetreffende luwe gevels en buitenruimten die aan de buitenzijde van de carré zijn gelegen aan de keerlus van tramlijn 9.

11.3.2 Pantar

Het bouwplan van deelplan T is gelegen aan de toe- en afvoeroute van Pantar naar de hoofdinfrastructuur toe. Naar het verkeer van en naar Pantar is sprake van geluid veroorzaakt door het bedrijf en de maximale niveaus die daarbij optreden. Het blijkt dat het verkeer van en naar Pantar een geluidniveau van 49 dB(A) veroorzaakt op de bebouwing van het deelplan T en voldoet hiermee aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A). Ook het equivalente niveau ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten voldoet aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A). Deze activiteiten veroorzaken piekniveaus die volgens het wettelijk kader toelaatbaar zijn.

11.4 Aan te vragen hogere waarden

Bij **deelplan T** moeten de volgende hogere waarden worden verzocht onder de voorwaarde dat voor alle woningen met een hogere waarde een geluidluwe gevel en buitenruimte wordt bewerkstelligd:

Voor het railverkeerslawaaï

- 22 woningen met een waarde tussen 56 en 61 dB;
- 3 woningen met een waarde tussen 62 en 68 dB.

Voor het wegverkeerslawaaï

Muiderstraatweg

- 38 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB;
- 3 woningen met een waarde tussen 55 en 59 dB;
- 54 woningen met een waarde tussen 60 en 63 dB;

tramlus los van de weg

- 81 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB.

Bij het verlenen van hogere waarden moet getoetst worden of de binnenwaarde in de woningen voldoet aan een waarde van 33 dB. Daartoe wordt geverifieerd of de geluidwering van de gevels volstaat om te garanderen dat in de woning wordt voldaan aan de eis uitgaande van de cumulatieve geluidbelasting op de gevel ten gevolge van alle bronnen voor wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai.

Vanwege de speciale omstandigheden van de tramkeerlus wordt tevens aandacht besteed of de situering van de geluidgevoelige slaapvertrekken in het ontwerp aan de binnenzijde van het carré zal geschieden. Ook moet gegarandeerd worden dat vanwege de piekgeluiden wordt voldaan aan de richtlijn voor het toegestane maximale geluidniveau in de dag- en de avondperiode voor de woonvertrekken aan de zijde van de tramkeerlus.

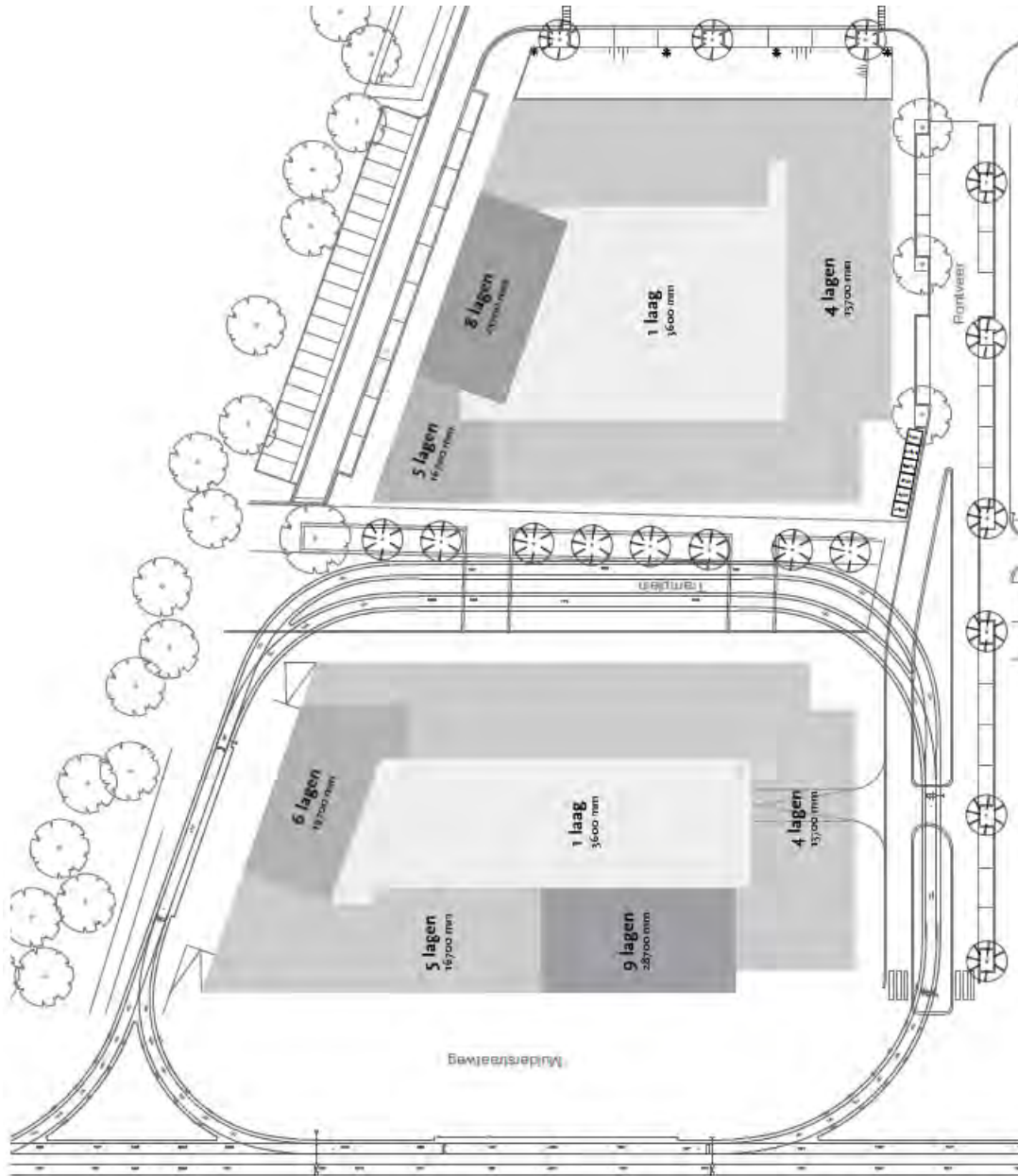
11.5 Cumulatieve geluidbelasting

De cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle bronnen voor railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en industrielawaai bedraagt voor deelplan T:

- Uitgedrukt als railverkeerslawaaï $L_{rl,cum}$ maximaal 71 dB;
- Uitgedrukt als wegverkeerslawaaï $L_{vl,cum}$ maximaal 66 dB,

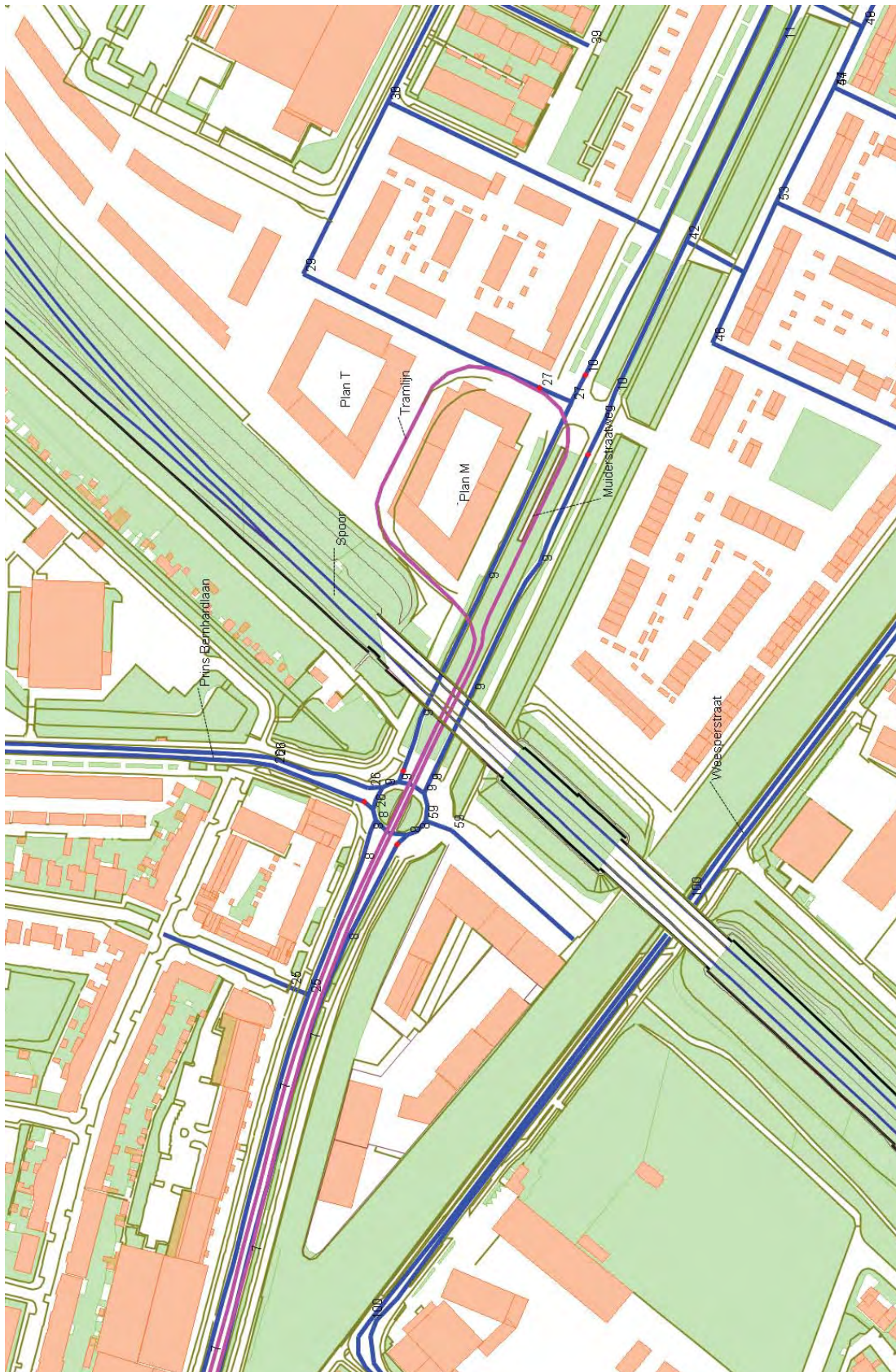
en wordt voor de goede ruimtelijke ordening waarbij getoetst wordt aan de maximaal toelaatbare cumulatieve waarde voor binnenstedelijk wegverkeer van 68 dB, aanvaardbaar geacht, mits de geluidwering van de gevel wordt gedimensioneerd voor de cumulatieve geluidbelasting.

Bijlage 1: Bouwplan voor de deelplannen M en T



Bijlage 2 Verkeersgegevens

Verkeersgegevens ten behoeve van het akoestisch onderzoek voor de deelplannen M en T						
Wegvak				Eetmaalintensiteit 2030	rijksnelheid in [km/u]	wegdek
straat	van	tot	nummer			
Muiderstraatweg	Ouddiemerlaan	Nic Lublinkstraat	7	9.527	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Nic Lublinkstraat	Prins Bernhardlaan	8	9.622	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Prins Bernhardlaan	Kriekenoord?	9	13.249	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Kriekenoord?	De Wissel	10	13.249	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	De Wissel	De Trekschuit	11	12.813	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	De Trekschuit	Het Tolhek	12	12.973	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Het Tolhek	Sportlaan	13	12.973	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Sportlaan	PROVINCIALEWEG	14	13.707	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	PROVINCIALEWEG	Sniep	15	16.920	50	SMA-nl8
Prins Bernhardlaan	Noord	Hartveldseweg	26	4.703	50	SMA-nl8
Weesperstraat		Provinciale weg	100	2.445	50	DAB
Kriekenoord?	Muiderstraatweg	Kriekenoord	27	2.731	30	elementen keperverband
Kriekenoord?	Muiderstraatweg	Kriekenoord	28	531	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Kriekenoord?	De Wissel	29	1.591	30	elementen keperverband
Kriekenoord	De Wissel	Muiderzandpad	30	309	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Muiderzandpad	De Trekschuit	31	339	30	elementen keperverband
Kriekenoord	De Trekschuit	Weesperzandpad	32	363	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Weesperzandpad	Het Tolhek	33	349	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Het Tolhek	Naarderzandpad	34	571	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Naarderzandpad	Sportlaan	35	571	30	elementen keperverband
De Wissel	Kriekenoord	Muiderstraatweg?	36	1.605	30	elementen keperverband
De Trekschuit	Kriekenoord	Muiderstraatweg?	37	237	30	elementen keperverband
Het Tolhek	Kriekenoord	Muiderstraatweg?	38	237	30	elementen keperverband
Muiderzandpad	Kriekenoord	Jaagpad	39	100	30	elementen keperverband
Weesperzandpad	Kriekenoord	Jaagpad	40	100	30	elementen keperverband
Naarderzandpad	Kriekenoord	Jaagpad	41	100	30	elementen keperverband
Marienburg	Muiderstraatweg	Marienburg	42	806	30	elementen keperverband
Marienburg	Muiderstraatweg	Marienburg	43	806	30	elementen keperverband
Marienburg	Muiderstraatweg	Marienburg	44	806	30	elementen keperverband
Marienburg	Hampton Court	Marienburg	45	165	30	elementen keperverband
Marienburg	Marienburg	Rozentak	46	257	30	elementen keperverband
Marienburg	Rozentak	Stoelmanseiland	47	257	30	elementen keperverband
Marienburg	Stoelmanseiland	Marienburg	48	212	30	elementen keperverband
Marienburg	Marienburg	Bantaskine	49	674	30	elementen keperverband
Marienburg	Bantaskine	Ma Retraite	50	674	30	elementen keperverband
Marienburg	Ma Retraite	Marienburg	51	674	30	elementen keperverband
Marienburg	Marienburg	Onoribo	52	674	30	elementen keperverband
Rozentak	Marienburg	Leliendaal	53	397	30	elementen keperverband
Stoelmanseiland	Marienburg	Leliendaal	54	397	30	elementen keperverband
Bantaskine	Marienburg	Leliendaal	55	397	30	elementen keperverband
Ma Retraite	Marienburg	Leliendaal	56	397	30	elementen keperverband
Onoribo	Marienburg	Leliendaal	57	397	30	elementen keperverband
Plan L	Muiderstraatweg	Plan L	59	707	30	elementen keperverband



**Bijlage 3: Deelplan T - Rekenresultaten Railverkeerslawaaï,
Wegverkeerslawaaï en Industrielawaaï met maatregelen voor de
huidige verkavelingsvorm**

Rekenresultaten wegveerkeers-, railveerkeers- en industrierailwaa op deelplan M+T Plantage de Sniep																	
Geluidbelasting Lden/etmaalwaarden in dB(dB(A)																	
WNP	Beoordelings- hoogte [m]	Blok	Kolom	woning	railveerkeerslawaai		Wegveerkeerslawaai incl aftrek art 110g							Industrierailwaa		Cumulatie van geluid Lden	
					met maatregel	Hartveldseweg/ Muidersstraatweg incl tram	Tramlus	Prins Bernhardlaan	Weesperstraat	Prov.weg/ weteringweg	Snelwegen A1, A9 A10	30 km/u straten	Tramkeerlus (getoetst als wegveerkeerslawaai)	Panier verkeer	Lr, cum	Lv, cum	
904	1,5	T	1v	97	51,15	55,10	51,62	33,24	31,58	22,44	36,95	26,22	0,00	0,00	66,48	61,92	
933	1,5	T	1z	97	49,45	60,83	42,43	31,40	33,07	22,27	34,09	32,85	0,00	0,00	70,72	65,96	
904	5	T	1v	98	54,45	55,51	51,41	34,76	31,66	22,90	37,80	26,74	0,00	0,00	66,88	62,29	
933	5	T	1z	98	52,01	61,14	42,53	30,17	33,30	22,94	36,46	32,51	0,00	0,00	71,08	66,20	
904	8	T	1v	99	56,36	55,58	50,97	36,03	32,31	22,93	38,54	27,41	0,00	0,00	66,98	62,39	
933	8	T	1z	99	53,93	61,08	42,40	30,58	34,00	23,21	39,48	32,86	0,00	0,00	71,06	66,27	
904	11	T	1v	100	57,86	55,59	50,47	39,25	32,87	23,05	38,53	28,38	0,00	0,00	67,07	62,48	
933	11	T	1z	100	53,10	60,96	42,18	31,38	34,78	23,08	40,42	33,13	0,00	0,00	70,93	66,15	
904	14	T	1v	101	59,69	55,51	49,97	40,94	33,51	23,34	38,29	28,94	0,00	0,00	67,24	62,64	
933	14	T	1z	101	53,68	60,80	41,92	32,10	35,70	22,78	35,63	33,49	0,00	0,00	70,76	65,99	
934	1,5	T	2a	102	43,80	33,36	21,07	16,59	19,58	4,45	31,56	23,79	0,00	0,00	46,91	43,28	
905	1,5	T	2v	102	51,58	53,41	51,90	30,97	31,50	23,45	36,26	26,55	0,00	0,00	65,52	61,00	
935	1,5	T	3a	102	43,31	33,16	21,06	16,46	19,69	4,09	30,89	23,83	0,00	0,00	45,53	42,91	
906	1,5	T	3v	102	51,01	51,98	51,93	28,72	31,85	22,39	36,39	27,07	0,00	0,00	64,74	60,25	
934	5	T	2a	103	45,15	34,04	22,29	17,05	19,61	4,76	35,05	24,52	0,00	0,00	46,35	44,64	
905	5	T	2v	103	54,75	54,12	51,77	33,13	31,65	24,71	37,85	26,86	0,00	0,00	66,10	61,55	
934	8	T	2a	104	47,11	34,71	23,08	18,17	20,11	5,77	37,48	25,40	0,00	0,00	50,04	46,25	
905	8	T	2v	104	56,71	54,29	51,37	34,49	32,01	25,00	38,67	28,51	0,00	0,00	66,28	61,72	
934	11	T	2a	105	49,25	35,76	23,82	19,36	21,29	8,36	40,11	26,55	0,00	0,00	52,06	48,17	
905	11	T	2v	105	58,14	54,36	50,92	38,61	32,59	25,32	38,66	28,04	0,00	0,00	66,44	61,87	
934	14	T	2a	106	52,24	38,80	25,04	20,17	25,44	13,01	41,35	28,06	0,00	0,00	54,68	50,68	
905	14	T	2v	106	59,97	54,36	50,46	40,66	33,26	25,60	38,44	28,50	0,00	0,00	66,71	62,13	
935	5	T	3a	107	44,53	34,04	22,31	16,95	19,74	4,89	34,78	24,74	0,00	0,00	48,14	44,44	
906	5	T	3v	107	54,53	52,93	51,85	31,70	31,76	23,62	37,88	26,91	0,00	0,00	65,44	60,92	
935	8	T	3a	108	46,59	34,89	23,16	18,13	20,63	5,80	38,18	25,73	0,00	0,00	50,01	46,23	
906	8	T	3v	108	56,70	53,15	51,48	33,55	32,00	23,69	38,54	27,64	0,00	0,00	65,67	61,17	
935	11	T	3a	109	48,68	36,28	24,02	19,30	22,62	7,04	41,20	27,05	0,00	0,00	52,22	48,33	
906	11	T	3v	109	58,26	53,30	51,05	38,31	32,43	23,95	38,85	28,18	0,00	0,00	65,90	61,37	
935	14	T	3a	110	53,64	38,93	25,56	20,35	26,61	10,49	40,75	29,54	0,00	0,00	54,30	50,31	
906	14	T	3v	110	60,20	53,32	50,61	41,59	32,99	24,13	38,26	28,54	0,00	0,00	66,25	61,70	
935	17	T	3a	111	50,64	44,52	28,99	7,21	31,14	17,23	40,54	31,25	0,00	0,00	56,25	52,54	
906	17	T	3v	111	62,67	53,26	50,19	41,26	33,78	25,05	38,22	28,89	0,00	0,00	66,93	62,34	
271130	17	T	3z	111	56,11	49,60	28,05	33,42	35,19	24,97	34,26	28,82	0,00	0,00	61,04	56,73	
936	5	T	4a	112	43,88	34,02	22,97	16,43	19,61	6,43	35,77	25,26	0,00	0,00	47,98	44,10	
907	5	T	4v	112	54,72	51,66	51,29	29,52	31,73	20,87	38,16	26,80	0,00	0,00	64,58	60,30	
936	8	T	4a	113	45,84	35,45	24,42	17,76	21,10	7,72	38,71	26,48	0,00	0,00	50,04	46,25	
907	8	T	4v	113	56,87	52,23	50,89	32,22	31,87	23,05	38,83	27,56	0,00	0,00	65,00	60,50	
936	11	T	4a	114	48,40	37,97	25,77	19,52	23,44	6,91	41,09	27,88	0,00	0,00	52,54	48,64	
907	11	T	4v	114	58,45	52,33	50,43	38,03	32,24	23,22	38,88	28,31	0,00	0,00	65,26	60,75	
936	14	T	4a	115	53,40	42,20	27,85	20,94	20,63	10,90	40,71	29,59	0,00	0,00	55,29	51,26	
907	14	T	4v	115	60,43	52,35	49,95	40,49	32,81	22,34	38,49	28,50	0,00	0,00	65,70	61,17	
936	17	T	4a	116	50,15	43,53	31,79	4,07	30,68	104,90	40,58	31,80	0,00	0,00	55,66	51,97	
907	17	T	4v	116	62,99	52,32	49,49	41,01	33,79	22,71	38,29	28,93	0,00	0,00	66,56	61,99	
937	5	T	5a	117	43,48	33,87	23,89	15,26	20,37	8,26	35,48	24,52	0,00	0,00	47,70	44,02	
908	5	T	5v	117	54,94	50,93	51,41	27,99	23,64	19,95	38,38	26,98	0,00	0,00	64,08	59,63	
937	8	T	5a	118	45,10	35,49	24,81	17,07	21,75	9,79	38,29	26,23	0,00	0,00	49,65	45,89	
908	8	T	5v	118	57,14	51,15	51,01	31,28	32,16	23,33	39,09	28,16	0,00	0,00	64,60	60,47	
937	11	T	5a	119	48,13	38,18	26,39	19,18	24,24	8,18	40,63	28,36	0,00	0,00	52,40	48,51	
908	11	T	5v	119	58,70	51,54	50,55	37,82	32,36	23,68	39,10	28,61	0,00	0,00	65,00	60,51	
937	14	T	5a	120	51,02	41,06	29,07	20,14	27,17	104,90	40,88	30,89	0,00	0,00	54,79	50,78	
908	14	T	5v	120	60,70	51,54	49,08	40,41	32,84	23,85	38,67	28,51	0,00	0,00	65,49	60,97	
937	17	T	5a	121	50,43	43,71	35,05	24,94	31,06	104,90	40,92	33,90	0,00	0,00	56,13	52,06	
908	17	T	5v	121	63,34	51,53	49,62	41,13	33,44	24,39	38,64	29,07	0,00	0,00	66,49	61,97	
909	1,5	T	6v	122	50,89	47,57	52,93	23,60	31,19	14,26	37,07	26,31	0,00	0,00	63,81	59,37	
910	1,5	T	6z	122	49,73	28,63	53,10	23,08	15,87	9,53	35,86	34,56	0,00	0,00	62,86	58,47	
909	5	T	6v	123	54,91	48,65	52,50	26,99	31,20	17,28	38,42	26,18	0,00	0,00	64,15	59,69	
910	5	T	6z	123	53,32	29,72	52,80	25,93	17,06	12,55	37,68	35,25	0,00	0,00	62,91	58,62	
909	8	T	6v	124	57,32	49,63	51,85	30,57	31,72	22,10	39,12	27,36	0,00	0,00	64,47	60,47	
910	8	T	6z	124	55,40	32,59	52,25	28,92	19,80	12,87	38,58	36,14	0,00	0,00	62,82	58,43	
909	11	T	6v	125	58,73	50,27	51,18	37,42	31,98	23,48	39,00	27,84	0,00	0,00	64,76	60,27	
910	11	T	6z	125	56,65	34,98	51,65	35,94	17,80	12,76	40,55	36,37	0,00	0,00	62,79	58,40	
909	14	T	6v	126	50,12	50,46	50,57	40,18	32,37	24,16	38,26	27,87	0,00	0,00	65,26	60,75	
910	14	T	6z	126	58,17	29,95	51,10	38,17	18,67	13,38	41,10	36,42	0,00	0,00	62,90	58,51	
938	1,5	T	7a	127	43,33	33,39	19,88	14,07	21,34	10,51	31,01	20,64	0,00	0,00			

Rekenresultaten wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai op deelplan M+T Plantage de Sniep																	
Geluidbelasting Lden/etmaalwaarde in dB(dB(A))																	
WNP	Beoordelings- hoogte [m]	Blok	Kolom	woning	railverkeerslawaai		Wegverkeerslawaai incl aftrek art 110g							Industrielawaai		Cumulatie van geluid L _{den}	
					met maatregel	Mudersstraatweg incl tram	Tramlus	Prins Bernhardlaan	Weesperstraat	Prov.weg/ weteringweg	Snelwegen A1, A9 A10	30 km/u straten	Tramkeerlus (getoetst als wegverkeerslawaai)	Pantar verkeer	L _{den}	L _{den}	
922	1,5	T	17v	157	47,96	52,33	50,82	15,83	24,94	6,31	37,40	50,45	53,00	49,00	66,04	61,49	
922	5	T	17v	157	51,69	53,55	50,85	16,56	25,88	6,51	39,88	50,66	0,00	0,00	66,45	61,89	
947	8	T	17a	158	48,30	33,93	23,70	22,27	20,90	13,15	36,84	19,82	0,00	0,00	50,40	46,60	
922	8	T	17a	158	54,34	53,79	50,59	17,11	26,96	9,53	42,51	50,50	0,00	0,00	66,64	62,07	
947	11	T	17a	159	51,18	35,47	24,65	24,81	14,75	37,88	21,09	0,00	0,00	0,00	52,76	48,85	
922	11	T	17v	159	52,37	54,12	50,26	12,79	27,91	10,90	43,16	50,29	0,00	0,00	66,60	62,03	
948	1,5	T	18a	160	44,53	33,25	21,47	19,08	19,98	10,90	32,36	18,36	0,00	0,00	47,29	43,53	
948	5	T	18a	160	45,82	33,99	22,76	20,31	19,99	11,58	33,76	19,01	0,00	0,00	48,43	44,73	
923	1,5	T	18v	160	48,19	54,14	50,62	15,00	24,98	5,81	38,93	50,18	53,00	49,00	66,77	62,19	
923	5	T	18v	160	51,72	55,03	50,67	15,87	25,74	7,29	38,54	50,37	0,00	0,00	67,14	62,54	
948	8	T	18a	161	47,98	34,62	23,49	21,86	20,67	12,09	35,63	20,11	0,00	0,00	50,14	46,36	
923	8	T	18v	161	54,06	55,19	50,41	16,93	26,60	10,58	42,09	50,21	0,00	0,00	67,27	62,67	
948	11	T	18a	162	50,66	36,67	24,46	23,59	23,04	12,74	37,84	21,80	0,00	0,00	52,62	48,71	
923	11	T	18v	162	51,46	55,38	50,08	15,93	27,74	10,90	42,78	49,99	0,00	0,00	67,19	62,59	
924	1,5	T	19v	163	47,82	56,02	50,37	14,77	25,35	0,85	35,28	49,78	53,00	49,00	67,72	63,10	
925	1,5	T	19v	163	49,60	59,90	42,84	27,68	27,68	14,17	37,79	41,94	52,00	46,00	69,92	65,19	
924	5	T	19v	164	51,30	56,57	50,41	15,77	26,00	1,92	37,39	49,97	0,00	0,00	67,99	63,35	
925	5	T	19v	164	51,59	60,35	42,96	27,38	26,67	12,70	39,16	41,98	0,00	0,00	70,33	65,58	
924	8	T	19v	165	53,81	56,64	50,12	16,53	26,69	2,41	40,48	49,81	0,00	0,00	68,06	63,42	
925	8	T	19v	165	53,32	60,35	42,83	28,02	30,00	13,06	39,87	41,96	0,00	0,00	70,37	65,62	
924	11	T	19v	166	51,35	56,68	49,77	11,24	28,13	10,90	40,10	49,60	0,00	0,00	67,93	63,30	
925	11	T	19v	166	50,06	60,27	42,64	20,00	31,32	13,50	41,97	0,00	0,00	0,00	70,21	65,46	
949	5	T	20a	167	45,35	29,88	24,40	20,00	18,54	9,78	35,07	24,78	0,00	0,00	66,37	61,81	
926	5	T	20v	167	51,67	61,22	38,13	29,14	29,33	23,12	36,90	37,41	0,00	0,00	71,12	66,33	
949	8	T	20a	168	47,80	31,57	25,40	21,58	19,99	10,70	37,56	26,85	0,00	0,00	50,05	46,26	
926	8	T	20v	168	53,76	61,16	38,28	29,17	30,96	23,02	39,64	37,50	0,00	0,00	71,10	66,31	
949	11	T	20a	169	50,76	33,99	26,63	22,92	20,98	11,25	39,51	29,12	0,00	0,00	52,68	48,77	
926	11	T	20v	169	51,99	61,02	38,25	30,13	32,47	23,10	39,53	37,71	0,00	0,00	70,92	66,15	
949	14	T	20a	170	53,44	36,37	28,56	24,55	20,23	12,68	41,58	32,08	0,00	0,00	55,23	51,20	
926	14	T	20v	170	50,11	60,84	38,24	28,25	34,10	23,30	50,00	37,81	0,00	0,00	70,71	65,94	
271142	14	T	20v	170	50,36	51,71	30,56	11,83	29,75	10,90	40,19	36,33	0,00	0,00	61,75	57,41	
949	17	T	20a	171	54,13	39,96	33,01	29,29	21,53	13,87	41,80	35,42	0,00	0,00	56,56	52,47	
926	17	T	20v	171	50,41	60,64	37,93	27,61	35,39	23,35	28,84	37,41	0,00	0,00	70,51	65,76	
271142	17	T	20v	171	49,88	56,52	35,97	10,90	30,61	10,90	40,60	38,44	0,00	0,00	66,37	61,81	
949	20	T	20a	172	54,67	39,11	37,25	31,58	15,94	14,31	42,00	38,38	0,00	0,00	57,30	53,17	
926	20	T	20v	172	50,80	60,37	37,47	27,81	36,24	22,85	28,48	36,89	0,00	0,00	70,24	65,49	
271142	20	T	20v	172	49,93	56,38	40,27	10,90	31,53	10,90	40,79	41,41	0,00	0,00	66,37	61,81	
949	23	T	20a	173	55,31	35,39	39,50	35,01	16,03	12,52	42,24	40,19	0,00	0,00	57,94	53,79	
926	23	T	20v	173	51,48	60,05	37,22	27,79	37,22	22,75	28,48	36,88	0,00	0,00	69,93	65,20	
271142	23	T	20v	173	49,96	56,03	40,47	10,90	30,61	10,90	40,60	38,44	0,00	0,00	66,10	61,55	
949	26	T	20a	174	56,02	32,45	40,31	37,28	21,12	8,57	42,18	40,82	0,00	0,00	58,56	54,37	
926	26	T	20v	174	52,19	59,66	40,31	27,79	38,11	22,84	28,49	36,85	0,00	0,00	69,55	64,84	
271142	26	T	20v	174	49,96	55,73	40,74	10,90	33,58	10,90	41,17	43,08	0,00	0,00	68,55	61,32	
950	5	T	21a	175	45,28	30,95	23,87	20,04	18,95	8,62	35,04	25,01	0,00	0,00	47,82	44,14	
927	5	T	21v	175	51,78	61,23	36,95	28,38	28,97	22,66	36,92	35,80	0,00	0,00	71,12	66,34	
950	8	T	21a	176	47,74	32,61	24,90	21,42	20,40	10,04	37,55	26,59	0,00	0,00	50,12	46,33	
927	8	T	21v	176	53,74	61,17	37,20	28,47	30,24	22,52	39,24	35,95	0,00	0,00	71,10	66,32	
950	11	T	21a	177	50,15	34,80	26,03	23,07	21,08	10,32	39,67	28,25	0,00	0,00	52,40	48,51	
927	11	T	21v	177	51,54	61,04	37,27	28,66	31,27	22,51	39,99	36,17	0,00	0,00	70,93	66,16	
950	14	T	21a	178	52,80	37,43	27,78	23,10	16,88	10,68	41,47	30,43	0,00	0,00	54,85	50,84	
927	14	T	21v	178	50,88	60,86	37,38	29,11	33,26	22,83	29,70	30,27	0,00	0,00	70,73	65,97	
950	17	T	21a	179	53,35	40,02	31,89	26,55	17,01	11,53	41,70	33,33	0,00	0,00	55,92	51,86	
927	17	T	21v	179	51,31	60,66	37,14	28,17	34,92	22,75	29,12	36,02	0,00	0,00	70,54	65,78	
950	20	T	21a	180	54,13	40,05	34,73	30,06	12,43	11,00	41,79	35,73	0,00	0,00	56,68	52,58	
927	20	T	21v	180	51,86	60,39	36,34	28,25	35,84	22,64	28,55	35,61	0,00	0,00	70,36	65,51	
950	23	T	21a	181	53,19	33,58	38,17	33,19	16,63	8,57	47,02	37,44	0,00	0,00	57,34	53,21	
927	23	T	21v	181	52,58	60,08	36,15	29,31	37,14	22,15	28,65	35,63	0,00	0,00	69,96	65,23	
950	26	T	21a	182	56,56	25,57	39,73	37,81	20,59	8,01	42,08	38,48	0,00	0,00	58,49	54,30	
927	26	T	21v	182	53,57	59,69	36,02	28,34	37,93	22,29	28,68	35,62	0,00	0,00	69,60	64,89	
951	1,5	T	22a	183	43,68	29,94	22,05	19,93	17,74	7,64	33,00	23,53	0,00	0,00	46,21	42,61	
951	5	T	22a	183	45,35	30,87	23,68	18,93	18,91	8,33	34,87	25,01	0,00	0,00	47,81	44,13	
928	5	T	22v	183	49,52	60,54	39,44	29,16	28,50	21,61	34,46	34,72	46,00	0,00	70,28	65,92	
928	8	T	22v	183	51,67	61,21	36,77	28,65	29,58	21,77	36,58	34,98	0,00	0,00	71,09	66,30	
951	8	T	22a	184	47,64	32,46	24,56	21,33	9,66	37,39	26,42	0,00	0,00	0,00	49,99	46,21	
928	8	T	22v	184	53,83	61,15	36,99	28,93	30,79	21,70	39,14	35,19	0,00	0,00	71,08		

**Bijlage 4: Rapport FV 15254-1-RA-001 d.d. 16 november 2016 geluid
vanwege de tramkeerlus van Peutz en
Rapport FV 15254-1-RA-002_NieuwRapport d.d. 4 september 2018
geluid vanwege de tramkeerlus van Peutz**

Woningbouw deelplan M en T van Plantage de Sniep nabij keerlus tramlijn 9 te Diemen

Geluid vanwege de tramkeerlus





Woningbouw deelplan M en T van Plantage de Sniep nabij keerlus tramlijn 9 te Diemen

Geluid vanwege de tramkeerlus

opdrachtgever	Gemeente Diemen
rapportnummer	FV 15254-1-RA-001
datum	16 november 2016
referentie	TKe/TKe/KS/FV 15254-1-RA-001
verantwoordelijke	ir. A.C.R. Kessen
opsteller	ir. A.C.R. Kessen +31 24 3570794 t.kessen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Dimensionering nieuwe keerlus en woongebouwen	5
2.2 Trams op lijn 9	5
3 Geluidmetingen	7
3.1 Algemeen	7
3.2 Meetmethode en meetinstrumenten	7
3.3 Meteo-omstandigheden	7
3.4 Meetresultaten	8
4 Berekeningen	9
4.1 Modelvorming	9
4.2 Rekenresultaten	9
5 Toetsingskader	12
5.1 Wet geluidhinder	12
5.2 Goede ruimtelijke ordening	12
6 Beoordeling en conclusie	13

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Diemen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidniveaus vanwege rijdende trams in de keerlus van tramlijn 9 ter plaatse van beoogde woningbouw van Plantage de Sniep te Diemen.

Het onderzoek dient ter onderbouwing van de planologische procedures die de nieuwe locatie van de tramkeerlus alsook woningbouw bij de keerlus mogelijk maken.

In figuur 1.1 is de situering van de nieuwe tramkeerlus weergegeven, alsook de globale locatie van de bouwplannen M en T nabij deze keerlus.

f1.1 Situering nieuwe keerlus en bouwplannen M en T.



Op basis van geluidmetingen aan de bestaande keerlus ter plaatse is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Met behulp van dit rekenmodel is de geluidbelasting vanwege de trams in de keerlus ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties berekend.

De berekenende geluidniveaus zijn getoetst in het kader van "goede ruimtelijke ordening".

2 Uitgangspunten

2.1 Dimensionering nieuwe keerlus en woongebouwen

In figuur 2.1 is de situering van de nieuwe keerlus (rood) weergegeven, evenals de bestaande keerlus (groen). Beide keerlussen hebben een maatgevende bochtstraal van ca. 25 meter.

f2.1 Weergave nieuwe (rood) en oude (groen) keerlus tramlijn 9.



Het nieuwe woongebouw T, dat gesitueerd wordt in de keerlus, ligt op het meest nabijgelegen punt op ca. 7 meter van de as (van het binnenste spoor) van de keerlus. Woongebouw M, ten noorden van de keerlus, ligt op ca. 8,5 meter van de as (van het buitenste spoor) van de keerlus.

2.2 Trams op lijn 9

Op lijn 9 rijdt het GVB met Combino's (13G- en 14G-serie), tramnummers 2073 t/m 2130 die ook ingezet worden op de lijnen 3, 4, 7, 12 en 14. De Amsterdamse Combino is 5-delig (4 geleidingen) en is 29,2 meter lang en 2,4 meter breed.

De 15G-trams die naar verwachting vanaf 2020 in Amsterdam geïntroduceerd worden, zullen in eerste aanleg niet op lijn 9 gaan rijden.



De huidige dienstregeling voorziet in de dag-, avond- en nachtperiode in respectievelijk ca. 82, 18 en 10 trambewegingen over de keerlus. De eerste tram arriveert daarbij om 05.53 uur en de laatste om 00.52 uur.

3 Geluidmetingen

3.1 Algemeen

Ten behoeve van het onderzoek zijn d.d. 16 augustus 2016 geluidmetingen uitgevoerd aan de optredende geluidniveaus vanwege trams in de bestaande keerlus van lijn 9 alsook aan de -qua trammaterieel en bochtstraal min of meer vergelijkbare- keerlus van lijn 7/14 bij eindhalte Sloterpark.

De metingen werden uitgevoerd in de dagperiode. Conform opgave van enkele tramchauffeurs werd tijdens de metingen op een representatieve wijze gebruik gemaakt van de keerlus (rijsnelheid, stopgedrag en dergelijke).

3.2 Meetmethode en meetinstrumenten

De metingen zijn zoveel als mogelijk verricht volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999.

De metingen zijn uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 2250 met microfoon, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4189 (1/2"), met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4231.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 651 type 1 voor de octaafband met middenfrequentie van $63 \text{ Hz} \pm 1,5 \text{ dB}$, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz $\pm 1 \text{ dB}$ en kan voor de octaafband met middenfrequentie 8000 Hz +2 tot -4 dB bedragen.

De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van 93,8 ($\pm 0,25$) dB bij 25 °C en van 93,8 ($\pm 0,5$) dB bij 0 °C of 50 °C bij een frequentie van 1000 (± 15) Hz.

3.3 Meteo-omstandigheden

In tabel 3.1 zijn de meteo-omstandigheden weergegeven tijdens de metingen, een en ander op basis van de gegevens van het nabijgelegen KNMI-weerstation Schiphol. De omstandigheden voldoen aan meteoraamcondities zoals beschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI).

t3.1 *Meteo-omstandigheden op basis van KNMI weerstation te Schiphol.*

16 augustus 2016 tussen 10.00 en 16.00 uur	
Windrichting	NO
Windsnelheid	5 m/s
Temperatuur	20 °C
Bewolking	1/8
Neerslag	0 mm

3.4 Meetresultaten

In tabel 3.2 zijn de meetresultaten weergegeven. Weergegeven is de bandbreedte van het geluid van de trams in de keerlus van lijn 9 en lijn 7/14, zowel voor de equivalente geluidniveaus als voor de maximale geluidniveaus ("pieken").

t3.2 *Meetresultaten geluid vanwege trams in de keerlus van lijn 9 en lijn 7/14.*

Omschrijving meting	Meetafstand	L _{Aeq}	L _{Amax}
Trambewegingen keerlus lijn 9	29 meter	55 – 68 dB(A)	60 – 76 dB(A)
Trambewegingen keerlus lijn 7/14	30 meter	56 – 64 dB(A)	59 – 72 dB(A)

Zoals uit de tabel blijkt, is een relatief grote spreiding geconstateerd tussen het optredende geluid vanwege de verschillende trampassages. Dit heeft met name te maken met de mate waarin boog- en rolgeluid optreedt bij het ronden van bochten in de keerlus. De daarbij optredende pieken zijn ook bepalend voor de equivalente geluidniveaus.

4 Berekeningen

4.1 Modelvorming

Op basis van de uitgangspunten is een akoestisch rekenmodel van de tramkeerlus opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de ter plaatse van de beoogde woonlocaties optredende geluidbelasting berekend.

Equivalente geluidniveaus

Voor de berekeningen inzake de (equivalente) geluidbelasting is gebruik gemaakt van rekenmodellen die gebaseerd zijn op de Standaardrekenmethode II (SRM II) zoals genoemd in het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012'. Op basis van de uitgevoerde metingen is voor de rechte stukken van de tramkeerlus uitgegaan van de gangbare emissiekentallen voor trams bij een rijsnelheid van 15 km/h. Voor de bochten in de tramkeerlus is een rijsnelheid van 10 km/h aangehouden en is het normale emissiekental verhoogd met 13 dB(A) in verband met de in de bochten optredende boog- en rolgeluiden.

Maximale geluidniveaus

De berekeningen inzake de maximale geluidniveaus zijn uitgevoerd conform de methode II van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999 (HMRI 1999), te weten:

- II.2 Geconcentreerde bronmethode;
- II.8 Overdrachtsmodel.

Voor de maximale geluidniveaus vanwege booggeluid is op basis van de uitgevoerde geluidmetingen ter plaatse een geluidvermogen gehanteerd van 114 dB(A) voor de bochten en 104 dB(A) voor de rechte stukken.

Bij de berekeningen is de bodem van de omgeving deels als akoestisch hard (bijvoorbeeld water, wegen) beschouwd en deels als akoestisch zacht (bijvoorbeeld gras).

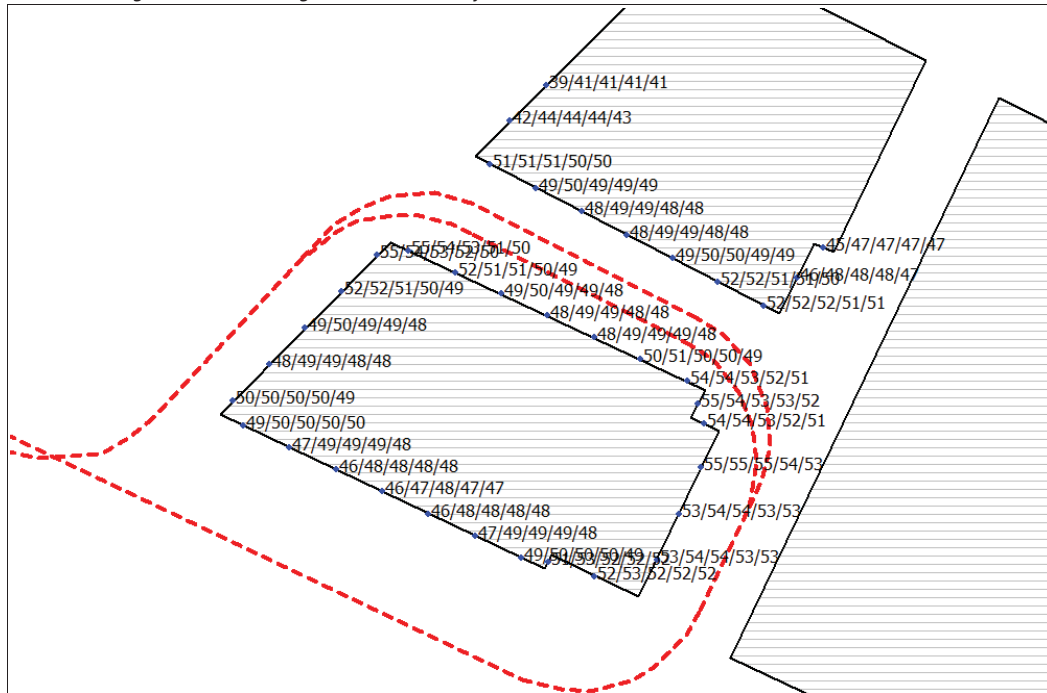
Bijlage 1 geeft een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel.

4.2 Rekenresultaten

In figuur 4.1 is de berekende geluidbelasting (L_{den} in dB) vanwege de tramkeerlus ter plaatse van de bouwblokken M en T weergegeven. Per rekenpositie is de geluidbelasting weergegeven op meerdere hoogten: 1,5 meter / 5 meter / 8 meter / 11 meter / 14 meter.

De geluidbelasting bedraagt tot 55 dB voor bouwblok T en tot 52 dB voor bouwblok M. De hoogste geluidbelastingen treden op op de hoeken van beide bouwblokken, omdat deze nabij de bochten van de keerlus gelegen zijn.

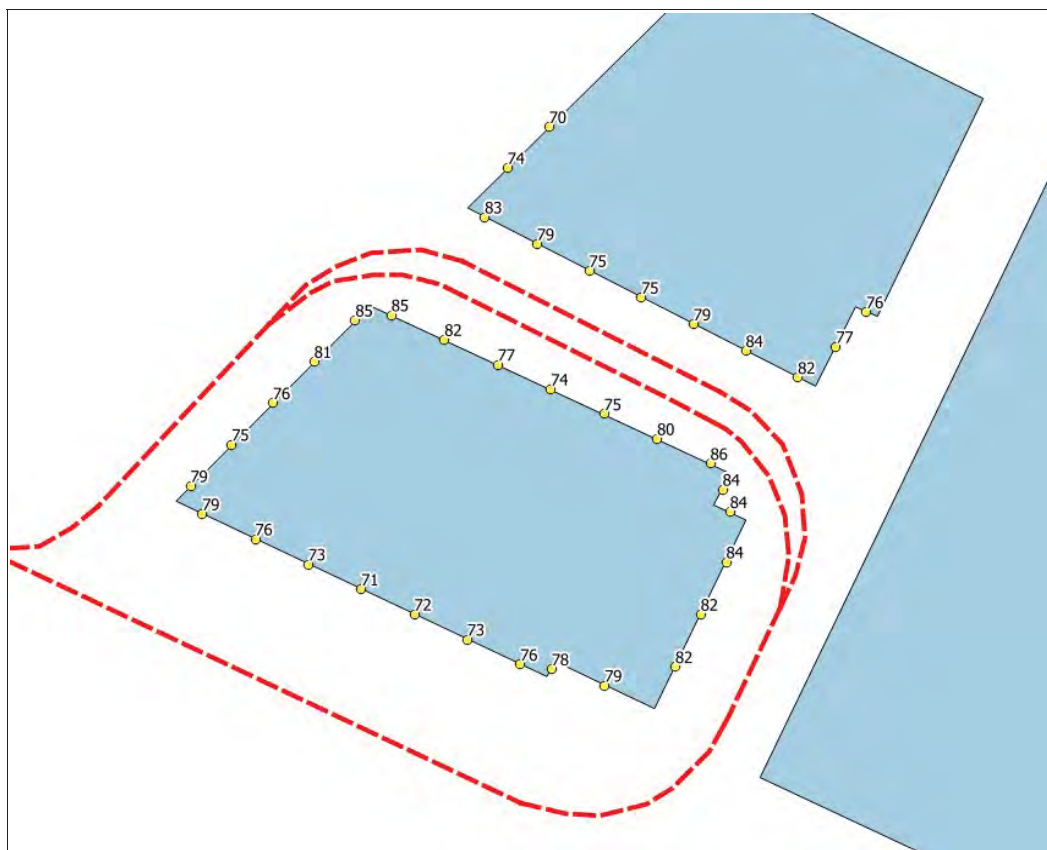
f4.1 Geluidbelasting (L_{den} in dB) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



In figuur 4.2 zijn de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax} in dB(A)) vanwege de tramkeerlus ter plaatse van de bouwblokken M en T weergegeven. Per rekenpositie is de hoogste waarde weergegeven (de waarde kan per hoogte verschillen).

De optredende maximale geluidniveaus bedragen tot 86 dB(A) in zowel de dag-, avond- als nachtperiode voor gebouw T en tot 84 dB(A) voor gebouw M. De hoogste maximale geluidniveaus treden op op de hoeken van beide bouwblokken, omdat deze nabij de bochten van de keerlus gelegen zijn.

f4.2 Maximale geluidniveaus (L_{Amax} in dB(A)) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



In bijlage 2 zijn de rekenresultaten per rekenpositie in meer detail weergegeven.

5 Toetsingskader

5.1 Wet geluidhinder

Normen met betrekking tot weg- en railverkeerslawaai worden in Nederland gebaseerd op de Wet geluidhinder (Wgh). Krachtens de wet worden zones aangegeven aan weerszijden van een weg. Binnen de zones wordt geëist dat ten gevolge van die weg ter plaatse van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen een zekere maximale geluidbelasting (voorkeursgrenswaarde) niet wordt overschreden.

De geluidbelasting vanwege tramverkeer wordt in principe beoordeeld als wegverkeer. Indien de trambaan onderdeel is van de weg, dient deze in eerste aanleg in samenhang met deze weg beoordeeld te worden. Voor een deel van de keerlus kan verondersteld worden dat de tram onderdeel is van de weg (bijvoorbeeld aan de zijde Muiderstraatweg), voor de meest relevante zijde (tussen de gebouwen van deelplan M en T) is echter sprake van een solitair tramspoor. In voorliggend onderzoek is de equivalente geluidbelasting vanwege de keerlus dan ook in eerste aanleg beoordeeld als wegverkeerslawaai van een solitaire weg.

Voor woonfuncties bedraagt deze voorkeursgrenswaarde 48 dB (per weg). In bepaalde gevallen kan door Burgemeester en Wethouders ontheffing worden verleend tot een hogere geluidbelasting (een “hogere waarde”). Deze hogere geluidbelasting mag echter de in de Wet Geluidhinder gestelde maximale waarden niet overschrijden. Voor binnenstedelijke situaties bedraagt de maximaal toelaatbare geluidbelasting in eerste aanleg 63 dB (per weg).

5.2 Goede ruimtelijke ordening

De optredende maximale geluidniveaus vanwege weg- en railverkeer worden niet beoordeeld in het kader van de Wet geluidhinder. Gezien de specifieke omstandigheden van voorliggende situatie, waarbij hoge maximale geluidniveaus vanwege booggeluid kunnen optreden op korte afstand van woningen, is een beoordeling in het kader van “goede ruimtelijke ordening” bij het vaststellen van het bestemmingsplan aan de orde.

Van belang is dat ter plaatse van de nieuwe woningen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Voor wat betreft de beoordeling van de maximale geluidniveaus kan in dat kader aangesloten worden bij de gangbare richtwaarden voor de optredende binnengeluidniveaus (teneinde bijvoorbeeld slaapverstoring te voorkomen). Veelal worden hiertoe richtwaarden van 55, 50 en 45 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode gehanteerd voor de maximale geluidniveaus binnen in de woning, in sommige gevallen -bijvoorbeeld bij bedrijfswoningen- worden ook wel 5 dB(A) hogere waarden toegepast.

6 Beoordeling en conclusie

Equivalente geluidniveaus

Vanwege de rijdende trams in de tramkeerlus van tramlijn 9 kunnen bij de beoogde woongebouwen M en T van Plantage de Sniep geluidbelastingen optreden tot respectievelijk 52 en 55 dB.

Deze waarden zijn hoger dan de normaliter te hanteren voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB en kunnen als acceptabel gekwalificeerd worden.

Maximale geluidniveaus

De optredende maximale geluidniveaus vanwege boog- en rolgeluid van de trams bedragen bij gebouw M en T tot respectievelijk 84 en 86 dB(A). Dit kan als hoog gekwalificeerd worden. De richtwaarde voor de binnengeluidniveaus (45 dB(A) in de nachtperiode voor slaapvertrekken) kunnen alleen behaald worden door de realisatie van gevels met een zeer goede geluidwering.

Teneinde slaapverstoring te voorkomen kunnen de slaapkamers van de geprojecteerde woningen zoveel mogelijk aan de geluidluwe zijde van het gebouw gesitueerd worden. In de aan de zijde van de tramkeerlus gesitueerde geluidgevoelige ruimten zoals woonkamers kan dan -middels voldoende geluidwering van de gevel- aan de binnengeluidniveaus zoals genoemd in paragraaf 5.2 voldaan worden, waarmee sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen.

Openbare ruimte en maatregelen

Om de geluidemissie naar de woningen zoveel als mogelijk te beperken, is de keuze voor de opbouw van de trambaan relevant. Uit onderzoek van de gemeente Amsterdam naar de geluiduitstraling van Combino-trams van 5 typen trambanen (ballastspoor, grasbaan, spoor in asfalt, spoor met trambaanplaten en spoor in klinkers) blijkt dat de geluiduitstraling van een trambaan uitgevoerd met ballastspoor of als spoor in klinkers enigszins lager is dan van de overige baansoorten.

Om de geluidbelasting bij de woningen zoveel als mogelijk te beperken, wordt voorts geadviseerd om het terrein rondom de keerlus en het aansluitende openbaar gebied zoveel als mogelijk in te richten met een akoestisch zachte bodem (bijvoorbeeld gras), zodat zoveel mogelijk absorptie bereikt wordt.

Voor zover bekend is bij de tramkeerlus geen smeerinstallatie aanwezig of beoogd. Het toepassen van een smeerinstallatie kan het optreden van booggeluid mogelijk enigszins beperken (met name het aantal keren dat booggeluid optreedt). De mogelijkheden van een smeerinstallatie zouden met het GVB besproken kunnen worden.

Mook,



Dit rapport bevat:
14 pagina's,
2 bijlagen.

Invoergegevens rekenmodel

Toetspunten

Model: Geluid tramkeerlus op basis van standaardkentallen trams
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
M1	Gebouw M	126638,68	483317,18	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M10	Gebouw M	126577,62	483341,97	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M11	Gebouw M	126584,71	483349,03	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M2	Gebouw M	126633,54	483311,22	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M3	Gebouw M	126627,05	483305,90	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M4	Gebouw M	126618,17	483310,50	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M5	Gebouw M	126609,29	483315,09	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M6	Gebouw M	126600,41	483319,69	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M7	Gebouw M	126591,53	483324,29	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M8	Gebouw M	126582,65	483328,89	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M9	Gebouw M	126573,77	483333,49	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T1	Gebouw T	126557,87	483316,68	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T10	Gebouw T	126614,85	483274,19	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T11	Gebouw T	126610,52	483265,18	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T12	Gebouw T	126606,19	483256,16	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T13	Gebouw T	126594,17	483252,97	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T14	Gebouw T	126585,14	483255,77	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T15	Gebouw T	126579,81	483256,57	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T16	Gebouw T	126570,79	483260,88	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T17	Gebouw T	126561,77	483265,19	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T18	Gebouw T	126552,75	483269,51	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T19	Gebouw T	126543,72	483273,82	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T2	Gebouw T	126566,92	483312,42	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T20	Gebouw T	126534,70	483278,14	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T21	Gebouw T	126525,68	483282,45	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T22	Gebouw T	126523,68	483287,28	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T23	Gebouw T	126530,70	483294,41	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T24	Gebouw T	126537,72	483301,53	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T25	Gebouw T	126544,74	483308,65	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T26	Gebouw T	126551,76	483315,77	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T3	Gebouw T	126575,97	483308,16	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T4	Gebouw T	126585,02	483303,90	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T5	Gebouw T	126594,06	483299,64	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T6	Gebouw T	126603,11	483295,38	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T7	Gebouw T	126612,16	483291,12	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T8	Gebouw T	126614,25	483286,66	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T9	Gebouw T	126615,50	483282,82	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja

Invoergegevens rekenmodel Trambanen (exclusief toeslag bochten)

Model: Geluid tramkeerlus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	ISO_M	ISO_H	Hbron	Baan	V	Aantal(D)
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126441,38	483299,14	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	6,83
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126537,14	483315,22	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	6,83
02	Tramkeerlus (50%)	Recht	126613,78	483303,49	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	3,42
02	Tramkeerlus (50%)	Recht	126612,52	483298,31	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	3,42
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126614,63	483246,50	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	6,83
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126476,31	483279,08	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	6,83
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126624,09	483266,58	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	3,42
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126624,11	483266,49	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	3,42
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126569,99	483325,93	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	3,42
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126569,87	483320,09	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	3,42
01	Tramkeerlus (100%)	Bocht	126507,93	483283,77	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	6,83
01	Tramkeerlus (100%)	Bocht	126579,94	483232,75	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	6,83

Invoergegevens rekenmodel Trambanen (exclusief toeslag bochten)

Model: Geluid tramkeerlus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Aantal(A)	Aantal(N)	LE (D)	Totaal	LE (A)	Totaal	LE (N)	Totaal
01	4,50	1,25		91,33		89,51		83,95
01	4,50	1,25		91,33		89,51		83,95
02	2,25	0,63		88,32		86,50		80,98
02	2,25	0,63		88,32		86,50		80,98
01	4,50	1,25		91,33		89,51		83,95
01	4,50	1,25		91,33		89,51		83,95
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
01	4,50	1,25		87,80		85,99		80,43
01	4,50	1,25		87,80		85,99		80,43

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Maximale geluidniveaus

Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

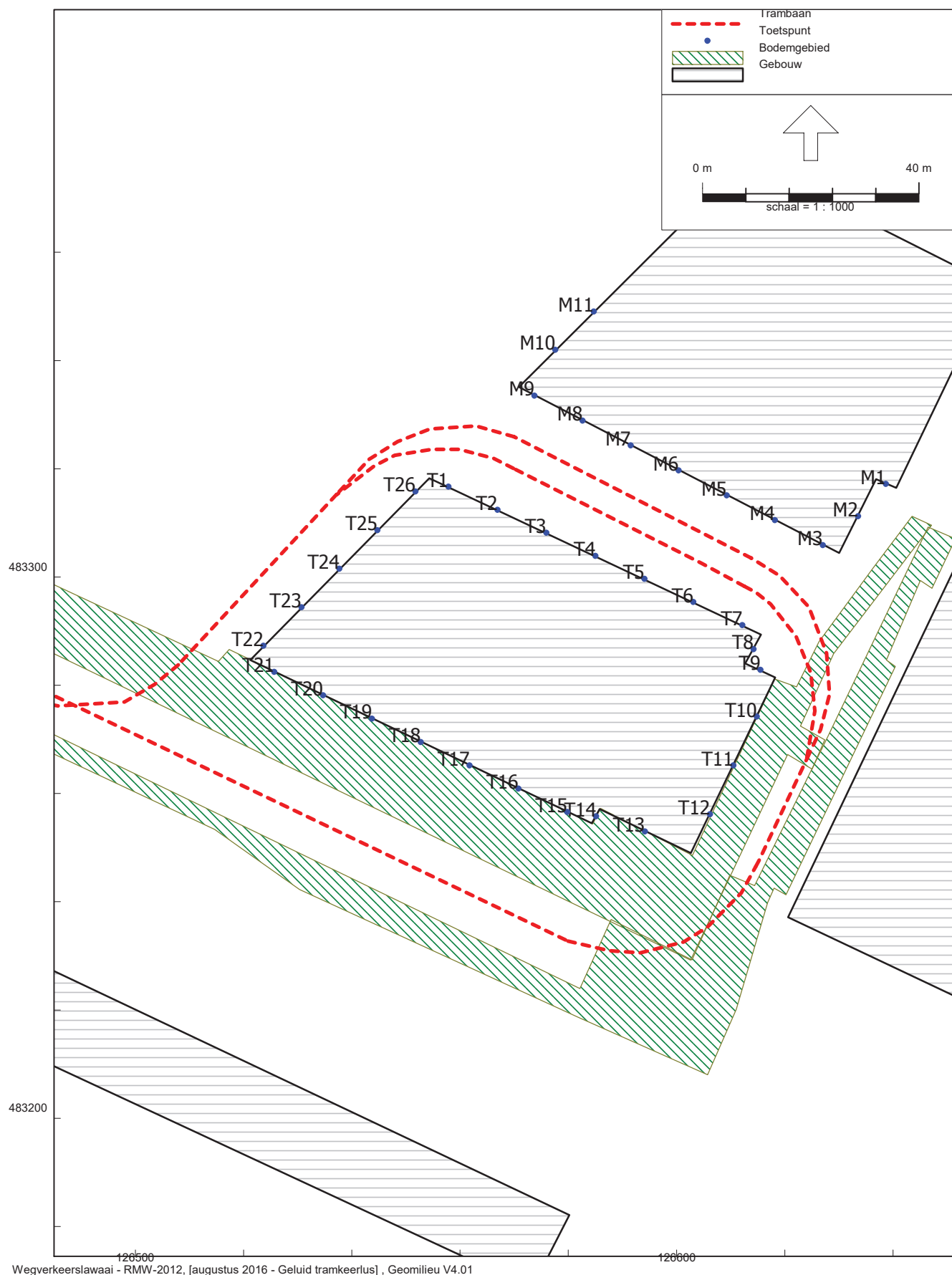
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.	Cb(D)
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126549,58	483322,55	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126558,31	483323,55	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126569,53	483326,04	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126560,55	483327,79	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126592,73	483230,49	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126624,66	483272,15	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126505,92	483281,88	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126627,66	483284,63	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126624,66	483281,63	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126542,56	483319,16	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126579,72	483232,70	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126615,19	483302,84	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126606,88	483235,97	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126621,92	483297,35	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126566,44	483321,66	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126625,41	483291,36	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126612,65	483243,48	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126615,19	483296,60	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126622,42	483288,12	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126617,18	483251,45	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126621,67	483260,68	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126579,26	483315,31	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126570,03	483319,80	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126596,72	483306,33	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126587,99	483310,82	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126515,65	483292,11	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126579,01	483321,55	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126537,35	483315,31	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126529,62	483306,83	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126588,24	483316,81	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126597,72	483311,82	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126605,95	483307,58	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126605,71	483301,84	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126522,13	483299,10	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126545,33	483249,20	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126536,35	483253,44	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126527,37	483257,44	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126554,32	483244,71	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126516,15	483263,17	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126572,03	483236,48	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126563,30	483240,47	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00

PEUTZ

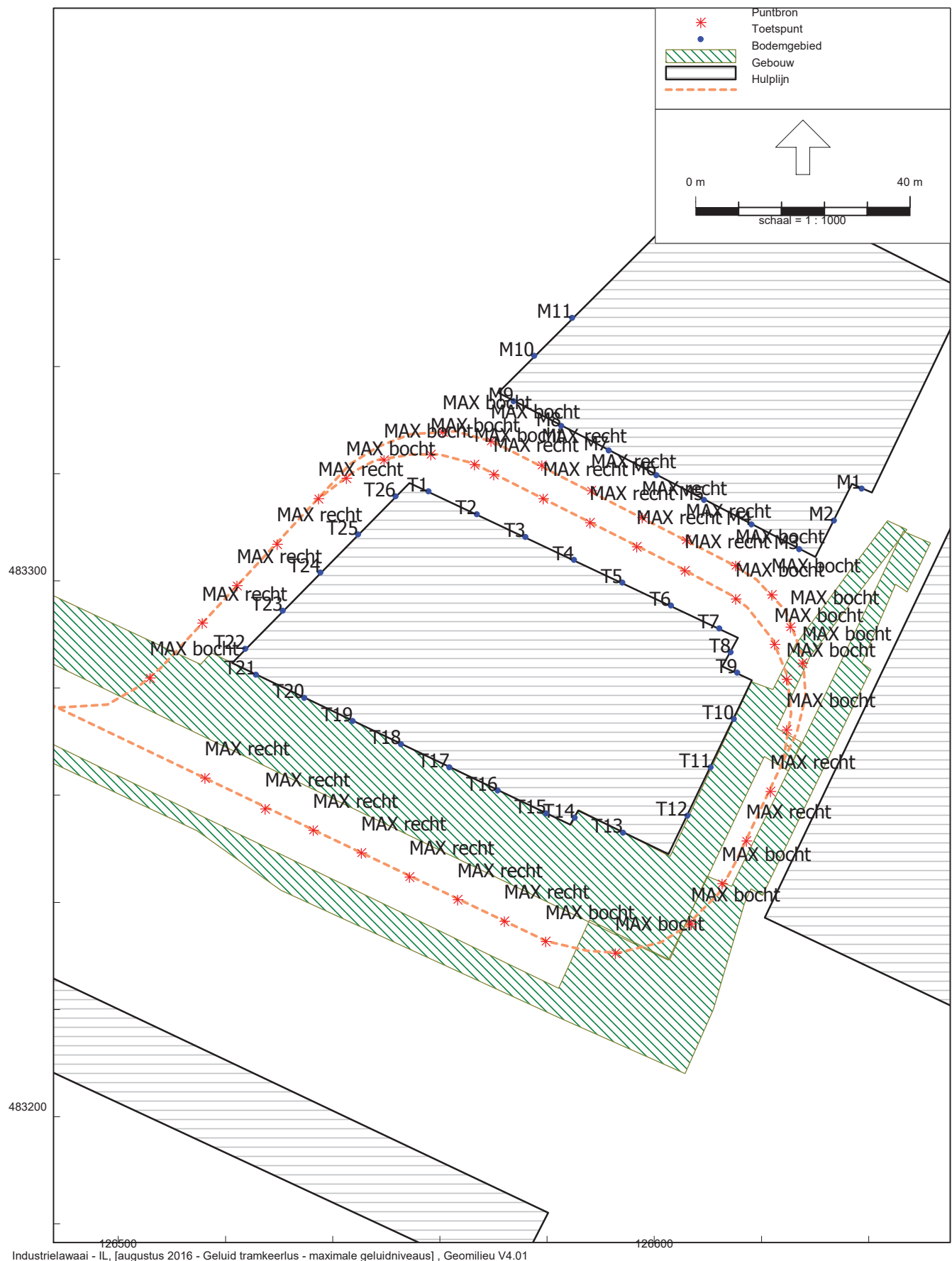
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

FV 15254-1-RA 1.6

Weergave rekenmodel



Weergave rekenmodel maximale geluidniveaus



Figuur FV 15254-1-RA 1.2

Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten Wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
M1_A	Gebouw M	1,50	43,2	41,4	35,9	44,8	
M1_B	Gebouw M	5,00	45,4	43,5	38,0	47,0	
M1_C	Gebouw M	8,00	45,5	43,7	38,2	47,2	
M1_D	Gebouw M	11,00	45,4	43,6	38,1	47,1	
M1_E	Gebouw M	14,00	45,3	43,5	37,9	46,9	
M10_A	Gebouw M	1,50	40,6	38,8	33,3	42,3	
M10_B	Gebouw M	5,00	42,2	40,4	34,9	43,9	
M10_C	Gebouw M	8,00	42,2	40,4	34,8	43,8	
M10_D	Gebouw M	11,00	42,0	40,2	34,7	43,7	
M10_E	Gebouw M	14,00	41,7	39,9	34,4	43,4	
M11_A	Gebouw M	1,50	37,4	35,6	30,1	39,1	
M11_B	Gebouw M	5,00	39,6	37,8	32,2	41,2	
M11_C	Gebouw M	8,00	39,6	37,8	32,3	41,3	
M11_D	Gebouw M	11,00	39,6	37,8	32,3	41,3	
M11_E	Gebouw M	14,00	39,5	37,7	32,2	41,2	
M2_A	Gebouw M	1,50	44,0	42,2	36,6	45,6	
M2_B	Gebouw M	5,00	45,9	44,1	38,5	47,5	
M2_C	Gebouw M	8,00	46,0	44,2	38,6	47,6	
M2_D	Gebouw M	11,00	45,9	44,1	38,5	47,5	
M2_E	Gebouw M	14,00	45,6	43,8	38,3	47,3	
M3_A	Gebouw M	1,50	50,5	48,6	43,1	52,1	
M3_B	Gebouw M	5,00	50,9	49,0	43,5	52,5	
M3_C	Gebouw M	8,00	50,4	48,6	43,1	52,1	
M3_D	Gebouw M	11,00	49,8	48,0	42,5	51,5	
M3_E	Gebouw M	14,00	49,2	47,4	41,8	50,8	
M4_A	Gebouw M	1,50	49,9	48,1	42,6	51,5	
M4_B	Gebouw M	5,00	50,2	48,4	42,9	51,9	
M4_C	Gebouw M	8,00	49,7	47,9	42,4	51,4	
M4_D	Gebouw M	11,00	49,1	47,3	41,8	50,7	
M4_E	Gebouw M	14,00	48,5	46,6	41,1	50,1	
M5_A	Gebouw M	1,50	47,4	45,6	40,1	49,1	
M5_B	Gebouw M	5,00	48,3	46,5	41,0	50,0	
M5_C	Gebouw M	8,00	48,1	46,2	40,7	49,7	
M5_D	Gebouw M	11,00	47,6	45,8	40,3	49,3	
M5_E	Gebouw M	14,00	47,2	45,4	39,9	48,9	
M6_A	Gebouw M	1,50	46,1	44,2	38,7	47,7	
M6_B	Gebouw M	5,00	47,3	45,4	39,9	48,9	
M6_C	Gebouw M	8,00	47,0	45,2	39,7	48,7	
M6_D	Gebouw M	11,00	46,7	44,9	39,3	48,3	
M6_E	Gebouw M	14,00	46,3	44,5	39,0	48,0	
M7_A	Gebouw M	1,50	46,1	44,2	38,7	47,7	
M7_B	Gebouw M	5,00	47,2	45,4	39,9	48,9	
M7_C	Gebouw M	8,00	47,0	45,2	39,6	48,6	
M7_D	Gebouw M	11,00	46,6	44,8	39,3	48,3	
M7_E	Gebouw M	14,00	46,3	44,5	38,9	47,9	
M8_A	Gebouw M	1,50	47,3	45,5	40,0	48,9	
M8_B	Gebouw M	5,00	48,1	46,3	40,8	49,8	
M8_C	Gebouw M	8,00	47,8	46,0	40,4	49,4	
M8_D	Gebouw M	11,00	47,4	45,5	40,0	49,0	
M8_E	Gebouw M	14,00	46,9	45,1	39,5	48,5	
M9_A	Gebouw M	1,50	49,5	47,6	42,1	51,1	
M9_B	Gebouw M	5,00	49,7	47,9	42,4	51,3	
M9_C	Gebouw M	8,00	49,2	47,4	41,8	50,8	
M9_D	Gebouw M	11,00	48,5	46,7	41,2	50,2	
M9_E	Gebouw M	14,00	47,9	46,1	40,5	49,5	
T1_A	Gebouw T	1,50	52,9	51,1	45,5	54,5	
T1_B	Gebouw T	5,00	52,2	50,4	44,8	53,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
T1_C	Gebouw T	8,00	51,0	49,2	43,7	52,7	
T1_D	Gebouw T	11,00	49,8	48,0	42,5	51,5	
T1_E	Gebouw T	14,00	48,7	46,9	41,3	50,3	
T10_A	Gebouw T	1,50	53,8	52,0	46,5	55,5	
T10_B	Gebouw T	5,00	53,8	52,0	46,5	55,5	
T10_C	Gebouw T	8,00	53,2	51,4	45,8	54,8	
T10_D	Gebouw T	11,00	52,5	50,6	45,1	54,1	
T10_E	Gebouw T	14,00	51,7	49,9	44,4	53,4	
T11_A	Gebouw T	1,50	51,8	50,0	44,4	53,4	
T11_B	Gebouw T	5,00	52,4	50,6	45,1	54,1	
T11_C	Gebouw T	8,00	52,1	50,3	44,7	53,7	
T11_D	Gebouw T	11,00	51,7	49,8	44,3	53,3	
T11_E	Gebouw T	14,00	51,2	49,4	43,8	52,8	
T12_A	Gebouw T	1,50	51,8	50,0	44,4	53,5	
T12_B	Gebouw T	5,00	52,3	50,5	44,9	54,0	
T12_C	Gebouw T	8,00	51,9	50,1	44,6	53,6	
T12_D	Gebouw T	11,00	51,5	49,6	44,1	53,1	
T12_E	Gebouw T	14,00	50,9	49,1	43,5	52,6	
T13_A	Gebouw T	1,50	50,3	48,5	42,9	51,9	
T13_B	Gebouw T	5,00	51,0	49,2	43,6	52,6	
T13_C	Gebouw T	8,00	50,7	48,9	43,4	52,4	
T13_D	Gebouw T	11,00	50,4	48,5	43,0	52,0	
T13_E	Gebouw T	14,00	49,9	48,1	42,5	51,5	
T14_A	Gebouw T	1,50	49,7	47,9	42,3	51,3	
T14_B	Gebouw T	5,00	51,0	49,2	43,6	52,6	
T14_C	Gebouw T	8,00	50,8	49,0	43,4	52,4	
T14_D	Gebouw T	11,00	50,5	48,7	43,1	52,1	
T14_E	Gebouw T	14,00	50,2	48,3	42,8	51,8	
T15_A	Gebouw T	1,50	47,0	45,2	39,6	48,6	
T15_B	Gebouw T	5,00	48,3	46,5	41,0	50,0	
T15_C	Gebouw T	8,00	48,3	46,4	40,9	49,9	
T15_D	Gebouw T	11,00	48,1	46,2	40,7	49,7	
T15_E	Gebouw T	14,00	47,8	46,0	40,4	49,4	
T16_A	Gebouw T	1,50	45,3	43,5	37,9	46,9	
T16_B	Gebouw T	5,00	47,0	45,2	39,6	48,6	
T16_C	Gebouw T	8,00	47,0	45,2	39,6	48,6	
T16_D	Gebouw T	11,00	46,9	45,1	39,5	48,5	
T16_E	Gebouw T	14,00	46,7	44,9	39,3	48,3	
T17_A	Gebouw T	1,50	44,4	42,6	37,0	46,0	
T17_B	Gebouw T	5,00	46,2	44,4	38,8	47,8	
T17_C	Gebouw T	8,00	46,3	44,5	38,9	47,9	
T17_D	Gebouw T	11,00	46,2	44,4	38,8	47,8	
T17_E	Gebouw T	14,00	46,0	44,2	38,6	47,7	
T18_A	Gebouw T	1,50	44,0	42,2	36,6	45,6	
T18_B	Gebouw T	5,00	45,8	44,0	38,4	47,4	
T18_C	Gebouw T	8,00	46,0	44,1	38,6	47,6	
T18_D	Gebouw T	11,00	45,9	44,0	38,5	47,5	
T18_E	Gebouw T	14,00	45,7	43,9	38,3	47,4	
T19_A	Gebouw T	1,50	44,3	42,5	36,9	45,9	
T19_B	Gebouw T	5,00	46,1	44,3	38,7	47,7	
T19_C	Gebouw T	8,00	46,2	44,4	38,8	47,8	
T19_D	Gebouw T	11,00	46,1	44,3	38,7	47,7	
T19_E	Gebouw T	14,00	45,9	44,1	38,6	47,6	
T2_A	Gebouw T	1,50	49,9	48,1	42,5	51,5	
T2_B	Gebouw T	5,00	49,8	48,0	42,5	51,5	
T2_C	Gebouw T	8,00	49,2	47,4	41,8	50,8	
T2_D	Gebouw T	11,00	48,4	46,6	41,1	50,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten Wegverkeerslawaaï

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T2_E	Gebouw T	14,00	47,6	45,8	40,3	49,3
T20_A	Gebouw T	1,50	45,3	43,5	38,0	47,0
T20_B	Gebouw T	5,00	47,0	45,1	39,6	48,6
T20_C	Gebouw T	8,00	47,0	45,2	39,6	48,7
T20_D	Gebouw T	11,00	46,9	45,1	39,5	48,5
T20_E	Gebouw T	14,00	46,6	44,8	39,3	48,3
T21_A	Gebouw T	1,50	47,7	45,8	40,3	49,3
T21_B	Gebouw T	5,00	48,7	46,8	41,3	50,3
T21_C	Gebouw T	8,00	48,5	46,7	41,1	50,1
T21_D	Gebouw T	11,00	48,2	46,4	40,9	49,9
T21_E	Gebouw T	14,00	47,9	46,1	40,5	49,5
T22_A	Gebouw T	1,50	48,0	46,2	40,6	49,6
T22_B	Gebouw T	5,00	48,7	46,9	41,4	50,4
T22_C	Gebouw T	8,00	48,4	46,5	41,0	50,0
T22_D	Gebouw T	11,00	47,9	46,1	40,5	49,5
T22_E	Gebouw T	14,00	47,4	45,6	40,0	49,0
T23_A	Gebouw T	1,50	46,2	44,4	38,9	47,9
T23_B	Gebouw T	5,00	47,2	45,4	39,9	48,9
T23_C	Gebouw T	8,00	46,9	45,1	39,5	48,5
T23_D	Gebouw T	11,00	46,4	44,6	39,1	48,1
T23_E	Gebouw T	14,00	46,0	44,2	38,6	47,6
T24_A	Gebouw T	1,50	47,3	45,5	40,0	49,0
T24_B	Gebouw T	5,00	47,9	46,1	40,5	49,6
T24_C	Gebouw T	8,00	47,5	45,7	40,1	49,1
T24_D	Gebouw T	11,00	47,0	45,1	39,6	48,6
T24_E	Gebouw T	14,00	46,4	44,6	39,0	48,0
T25_A	Gebouw T	1,50	50,4	48,6	43,0	52,0
T25_B	Gebouw T	5,00	50,2	48,4	42,9	51,9
T25_C	Gebouw T	8,00	49,5	47,7	42,2	51,1
T25_D	Gebouw T	11,00	48,6	46,8	41,3	50,3
T25_E	Gebouw T	14,00	47,8	45,9	40,4	49,4
T26_A	Gebouw T	1,50	53,1	51,2	45,7	54,7
T26_B	Gebouw T	5,00	52,4	50,6	45,1	54,1
T26_C	Gebouw T	8,00	51,3	49,4	43,9	52,9
T26_D	Gebouw T	11,00	50,0	48,2	42,7	51,7
T26_E	Gebouw T	14,00	48,8	47,0	41,5	50,5
T3_A	Gebouw T	1,50	47,2	45,3	39,8	48,8
T3_B	Gebouw T	5,00	48,0	46,1	40,6	49,6
T3_C	Gebouw T	8,00	47,7	45,8	40,3	49,3
T3_D	Gebouw T	11,00	47,2	45,4	39,9	48,9
T3_E	Gebouw T	14,00	46,8	44,9	39,4	48,4
T4_A	Gebouw T	1,50	46,2	44,3	38,8	47,8
T4_B	Gebouw T	5,00	47,2	45,4	39,9	48,8
T4_C	Gebouw T	8,00	46,9	45,1	39,6	48,6
T4_D	Gebouw T	11,00	46,6	44,7	39,2	48,2
T4_E	Gebouw T	14,00	46,2	44,3	38,8	47,8
T5_A	Gebouw T	1,50	46,6	44,8	39,3	48,3
T5_B	Gebouw T	5,00	47,6	45,7	40,2	49,2
T5_C	Gebouw T	8,00	47,3	45,4	39,9	48,9
T5_D	Gebouw T	11,00	46,9	45,0	39,5	48,5
T5_E	Gebouw T	14,00	46,4	44,6	39,1	48,1
T6_A	Gebouw T	1,50	48,8	47,0	41,5	50,4
T6_B	Gebouw T	5,00	49,2	47,4	41,8	50,8
T6_C	Gebouw T	8,00	48,7	46,9	41,4	50,4
T6_D	Gebouw T	11,00	48,1	46,3	40,8	49,8
T6_E	Gebouw T	14,00	47,5	45,7	40,2	49,2
T7_A	Gebouw T	1,50	52,7	50,9	45,4	54,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Wegverkeerslawaaï

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T7_B	Gebouw T	5,00	52,2	50,3	44,8	53,8
T7_C	Gebouw T	8,00	51,1	49,2	43,7	52,7
T7_D	Gebouw T	11,00	50,0	48,2	42,6	51,6
T7_E	Gebouw T	14,00	49,0	47,2	41,6	50,6
T8_A	Gebouw T	1,50	52,9	51,1	45,5	54,5
T8_B	Gebouw T	5,00	52,6	50,8	45,3	54,3
T8_C	Gebouw T	8,00	51,8	50,0	44,5	53,4
T8_D	Gebouw T	11,00	50,9	49,1	43,5	52,5
T8_E	Gebouw T	14,00	50,0	48,1	42,6	51,6
T9_A	Gebouw T	1,50	52,8	51,0	45,4	54,4
T9_B	Gebouw T	5,00	52,5	50,7	45,2	54,1
T9_C	Gebouw T	8,00	51,7	49,8	44,3	53,3
T9_D	Gebouw T	11,00	50,7	48,9	43,4	52,4
T9_E	Gebouw T	14,00	49,8	47,9	42,4	51,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
M1_A	Gebouw M	1,50	72,8	72,8	72,8
M1_B	Gebouw M	5,00	75,8	75,8	75,8
M1_C	Gebouw M	8,00	76,0	76,0	76,0
M1_D	Gebouw M	11,00	75,9	75,9	75,9
M1_E	Gebouw M	14,00	75,7	75,7	75,7
M10_A	Gebouw M	1,50	72,8	72,8	72,8
M10_B	Gebouw M	5,00	73,9	73,9	73,9
M10_C	Gebouw M	8,00	73,9	73,9	73,9
M10_D	Gebouw M	11,00	73,6	73,6	73,6
M10_E	Gebouw M	14,00	73,1	73,1	73,1
M11_A	Gebouw M	1,50	67,8	67,8	67,8
M11_B	Gebouw M	5,00	70,1	70,1	70,1
M11_C	Gebouw M	8,00	70,4	70,4	70,4
M11_D	Gebouw M	11,00	70,3	70,3	70,3
M11_E	Gebouw M	14,00	70,1	70,1	70,1
M2_A	Gebouw M	1,50	74,4	74,4	74,4
M2_B	Gebouw M	5,00	76,6	76,6	76,6
M2_C	Gebouw M	8,00	76,7	76,7	76,7
M2_D	Gebouw M	11,00	76,6	76,6	76,6
M2_E	Gebouw M	14,00	76,3	76,3	76,3
M3_A	Gebouw M	1,50	81,8	81,8	81,8
M3_B	Gebouw M	5,00	81,2	81,2	81,2
M3_C	Gebouw M	8,00	80,3	80,3	80,3
M3_D	Gebouw M	11,00	79,2	79,2	79,2
M3_E	Gebouw M	14,00	78,0	78,0	78,0
M4_A	Gebouw M	1,50	83,6	83,6	83,6
M4_B	Gebouw M	5,00	82,7	82,7	82,7
M4_C	Gebouw M	8,00	81,4	81,4	81,4
M4_D	Gebouw M	11,00	80,0	80,0	80,0
M4_E	Gebouw M	14,00	78,7	78,7	78,7
M5_A	Gebouw M	1,50	79,1	79,1	79,1
M5_B	Gebouw M	5,00	78,8	78,8	78,8
M5_C	Gebouw M	8,00	78,4	78,4	78,4
M5_D	Gebouw M	11,00	77,7	77,7	77,7
M5_E	Gebouw M	14,00	76,9	76,9	76,9
M6_A	Gebouw M	1,50	73,5	73,5	73,5
M6_B	Gebouw M	5,00	74,7	74,7	74,7
M6_C	Gebouw M	8,00	74,8	74,8	74,8
M6_D	Gebouw M	11,00	74,6	74,6	74,6
M6_E	Gebouw M	14,00	74,2	74,2	74,2
M7_A	Gebouw M	1,50	73,6	73,6	73,6
M7_B	Gebouw M	5,00	74,7	74,7	74,7
M7_C	Gebouw M	8,00	74,7	74,7	74,7
M7_D	Gebouw M	11,00	74,5	74,5	74,5
M7_E	Gebouw M	14,00	74,1	74,1	74,1
M8_A	Gebouw M	1,50	79,1	79,1	79,1
M8_B	Gebouw M	5,00	78,8	78,8	78,8
M8_C	Gebouw M	8,00	78,3	78,3	78,3
M8_D	Gebouw M	11,00	77,6	77,6	77,6
M8_E	Gebouw M	14,00	76,7	76,7	76,7
M9_A	Gebouw M	1,50	83,2	83,2	83,2
M9_B	Gebouw M	5,00	82,3	82,3	82,3
M9_C	Gebouw M	8,00	81,1	81,1	81,1
M9_D	Gebouw M	11,00	79,7	79,7	79,7
M9_E	Gebouw M	14,00	78,4	78,4	78,4
T1_A	Gebouw T	1,50	85,1	85,1	85,1
T1_B	Gebouw T	5,00	83,7	83,7	83,7
T1_C	Gebouw T	8,00	81,9	81,9	81,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T1_D	Gebouw T	11,00	80,1	80,1	80,1
T1_E	Gebouw T	14,00	78,5	78,5	78,5
T10_A	Gebouw T	1,50	84,1	84,1	84,1
T10_B	Gebouw T	5,00	83,4	83,4	83,4
T10_C	Gebouw T	8,00	82,3	82,3	82,3
T10_D	Gebouw T	11,00	81,1	81,1	81,1
T10_E	Gebouw T	14,00	80,0	80,0	80,0
T11_A	Gebouw T	1,50	81,9	81,9	81,9
T11_B	Gebouw T	5,00	81,5	81,5	81,5
T11_C	Gebouw T	8,00	80,8	80,8	80,8
T11_D	Gebouw T	11,00	79,9	79,9	79,9
T11_E	Gebouw T	14,00	79,0	79,0	79,0
T12_A	Gebouw T	1,50	82,0	82,0	82,0
T12_B	Gebouw T	5,00	81,6	81,6	81,6
T12_C	Gebouw T	8,00	80,9	80,9	80,9
T12_D	Gebouw T	11,00	80,0	80,0	80,0
T12_E	Gebouw T	14,00	79,0	79,0	79,0
T13_A	Gebouw T	1,50	78,2	78,2	78,2
T13_B	Gebouw T	5,00	79,0	79,0	79,0
T13_C	Gebouw T	8,00	78,7	78,7	78,7
T13_D	Gebouw T	11,00	78,3	78,3	78,3
T13_E	Gebouw T	14,00	77,9	77,9	77,9
T14_A	Gebouw T	1,50	76,9	76,9	76,9
T14_B	Gebouw T	5,00	78,5	78,5	78,5
T14_C	Gebouw T	8,00	78,3	78,3	78,3
T14_D	Gebouw T	11,00	78,0	78,0	78,0
T14_E	Gebouw T	14,00	77,7	77,7	77,7
T15_A	Gebouw T	1,50	73,5	73,5	73,5
T15_B	Gebouw T	5,00	75,5	75,5	75,5
T15_C	Gebouw T	8,00	75,4	75,4	75,4
T15_D	Gebouw T	11,00	75,1	75,1	75,1
T15_E	Gebouw T	14,00	74,8	74,8	74,8
T16_A	Gebouw T	1,50	70,8	70,8	70,8
T16_B	Gebouw T	5,00	73,4	73,4	73,4
T16_C	Gebouw T	8,00	73,4	73,4	73,4
T16_D	Gebouw T	11,00	73,2	73,2	73,2
T16_E	Gebouw T	14,00	73,0	73,0	73,0
T17_A	Gebouw T	1,50	68,5	68,5	68,5
T17_B	Gebouw T	5,00	71,7	71,7	71,7
T17_C	Gebouw T	8,00	71,6	71,6	71,6
T17_D	Gebouw T	11,00	71,5	71,5	71,5
T17_E	Gebouw T	14,00	71,4	71,4	71,4
T18_A	Gebouw T	1,50	68,1	68,1	68,1
T18_B	Gebouw T	5,00	71,3	71,3	71,3
T18_C	Gebouw T	8,00	71,3	71,3	71,3
T18_D	Gebouw T	11,00	71,2	71,2	71,2
T18_E	Gebouw T	14,00	71,1	71,1	71,1
T19_A	Gebouw T	1,50	70,4	70,4	70,4
T19_B	Gebouw T	5,00	73,1	73,1	73,1
T19_C	Gebouw T	8,00	73,1	73,1	73,1
T19_D	Gebouw T	11,00	72,9	72,9	72,9
T19_E	Gebouw T	14,00	72,7	72,7	72,7
T2_A	Gebouw T	1,50	82,4	82,4	82,4
T2_B	Gebouw T	5,00	81,7	81,7	81,7
T2_C	Gebouw T	8,00	80,6	80,6	80,6
T2_D	Gebouw T	11,00	79,4	79,4	79,4
T2_E	Gebouw T	14,00	78,1	78,1	78,1
T20_A	Gebouw T	1,50	73,5	73,5	73,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T20_B	Gebouw T	5,00	75,5	75,5	75,5
T20_C	Gebouw T	8,00	75,3	75,3	75,3
T20_D	Gebouw T	11,00	75,1	75,1	75,1
T20_E	Gebouw T	14,00	74,8	74,8	74,8
T21_A	Gebouw T	1,50	78,2	78,2	78,2
T21_B	Gebouw T	5,00	78,7	78,7	78,7
T21_C	Gebouw T	8,00	78,3	78,3	78,3
T21_D	Gebouw T	11,00	77,8	77,8	77,8
T21_E	Gebouw T	14,00	77,2	77,2	77,2
T22_A	Gebouw T	1,50	78,4	78,4	78,4
T22_B	Gebouw T	5,00	78,7	78,7	78,7
T22_C	Gebouw T	8,00	78,4	78,4	78,4
T22_D	Gebouw T	11,00	77,9	77,9	77,9
T22_E	Gebouw T	14,00	77,2	77,2	77,2
T23_A	Gebouw T	1,50	72,5	72,5	72,5
T23_B	Gebouw T	5,00	74,8	74,8	74,8
T23_C	Gebouw T	8,00	74,8	74,8	74,8
T23_D	Gebouw T	11,00	74,6	74,6	74,6
T23_E	Gebouw T	14,00	74,3	74,3	74,3
T24_A	Gebouw T	1,50	75,3	75,3	75,3
T24_B	Gebouw T	5,00	75,6	75,6	75,6
T24_C	Gebouw T	8,00	75,4	75,4	75,4
T24_D	Gebouw T	11,00	75,0	75,0	75,0
T24_E	Gebouw T	14,00	74,3	74,3	74,3
T25_A	Gebouw T	1,50	80,9	80,9	80,9
T25_B	Gebouw T	5,00	80,4	80,4	80,4
T25_C	Gebouw T	8,00	79,5	79,5	79,5
T25_D	Gebouw T	11,00	78,3	78,3	78,3
T25_E	Gebouw T	14,00	77,1	77,1	77,1
T26_A	Gebouw T	1,50	84,7	84,7	84,7
T26_B	Gebouw T	5,00	83,4	83,4	83,4
T26_C	Gebouw T	8,00	81,7	81,7	81,7
T26_D	Gebouw T	11,00	80,0	80,0	80,0
T26_E	Gebouw T	14,00	78,4	78,4	78,4
T3_A	Gebouw T	1,50	77,2	77,2	77,2
T3_B	Gebouw T	5,00	77,1	77,1	77,1
T3_C	Gebouw T	8,00	76,9	76,9	76,9
T3_D	Gebouw T	11,00	76,4	76,4	76,4
T3_E	Gebouw T	14,00	75,7	75,7	75,7
T4_A	Gebouw T	1,50	74,3	74,3	74,3
T4_B	Gebouw T	5,00	73,3	73,3	73,3
T4_C	Gebouw T	8,00	73,5	73,5	73,5
T4_D	Gebouw T	11,00	73,4	73,4	73,4
T4_E	Gebouw T	14,00	73,1	73,1	73,1
T5_A	Gebouw T	1,50	74,7	74,7	74,7
T5_B	Gebouw T	5,00	75,3	75,3	75,3
T5_C	Gebouw T	8,00	75,4	75,4	75,4
T5_D	Gebouw T	11,00	75,1	75,1	75,1
T5_E	Gebouw T	14,00	74,7	74,7	74,7
T6_A	Gebouw T	1,50	80,0	80,0	80,0
T6_B	Gebouw T	5,00	79,7	79,7	79,7
T6_C	Gebouw T	8,00	79,1	79,1	79,1
T6_D	Gebouw T	11,00	78,3	78,3	78,3
T6_E	Gebouw T	14,00	77,3	77,3	77,3
T7_A	Gebouw T	1,50	86,0	86,0	86,0
T7_B	Gebouw T	5,00	84,4	84,4	84,4
T7_C	Gebouw T	8,00	82,5	82,5	82,5
T7_D	Gebouw T	11,00	80,8	80,8	80,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T7_E	Gebouw T	14,00	79,2	79,2	79,2
T8_A	Gebouw T	1,50	84,5	84,5	84,5
T8_B	Gebouw T	5,00	83,8	83,8	83,8
T8_C	Gebouw T	8,00	82,7	82,7	82,7
T8_D	Gebouw T	11,00	81,4	81,4	81,4
T8_E	Gebouw T	14,00	80,2	80,2	80,2
T9_A	Gebouw T	1,50	84,3	84,3	84,3
T9_B	Gebouw T	5,00	83,6	83,6	83,6
T9_C	Gebouw T	8,00	82,6	82,6	82,6
T9_D	Gebouw T	11,00	81,4	81,4	81,4
T9_E	Gebouw T	14,00	80,2	80,2	80,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



**Woningbouw deelplan M en T van Plantage de
Sniep nabij keerlus tramlijn 19 te Diemen**

Geluid vanwege de tramkeerlus



Woningbouw deelplan M en T van Plantage de Sniep nabij keerlus tramlijn 19 te Diemen

Geluid vanwege de tramkeerlus

opdrachtgever	Gemeente Diemen
rapportnummer	FV 15254-1-RA-002
datum	4 september 2018
referentie	TKe/TKe/KS/FV 15254-1-RA-002
verantwoordelijke	ir. A.C.R. Kessen
opsteller	ir. A.C.R. Kessen +31 24 3570794 t.kessen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Dimensionering nieuwe keerlus en woongebouwen	5
2.2 Trams op lijn 19	5
3 Geluidmetingen	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Meetmethode en meetinstrumenten	6
3.3 Meteo-omstandigheden	6
3.4 Meetresultaten	7
4 Berekeningen	8
4.1 Modelvorming	8
4.2 Rekenresultaten	8
5 Toetsingskader	11
5.1 Wet geluidhinder	11
5.2 Goede ruimtelijke ordening	11
6 Beoordeling en conclusie	12

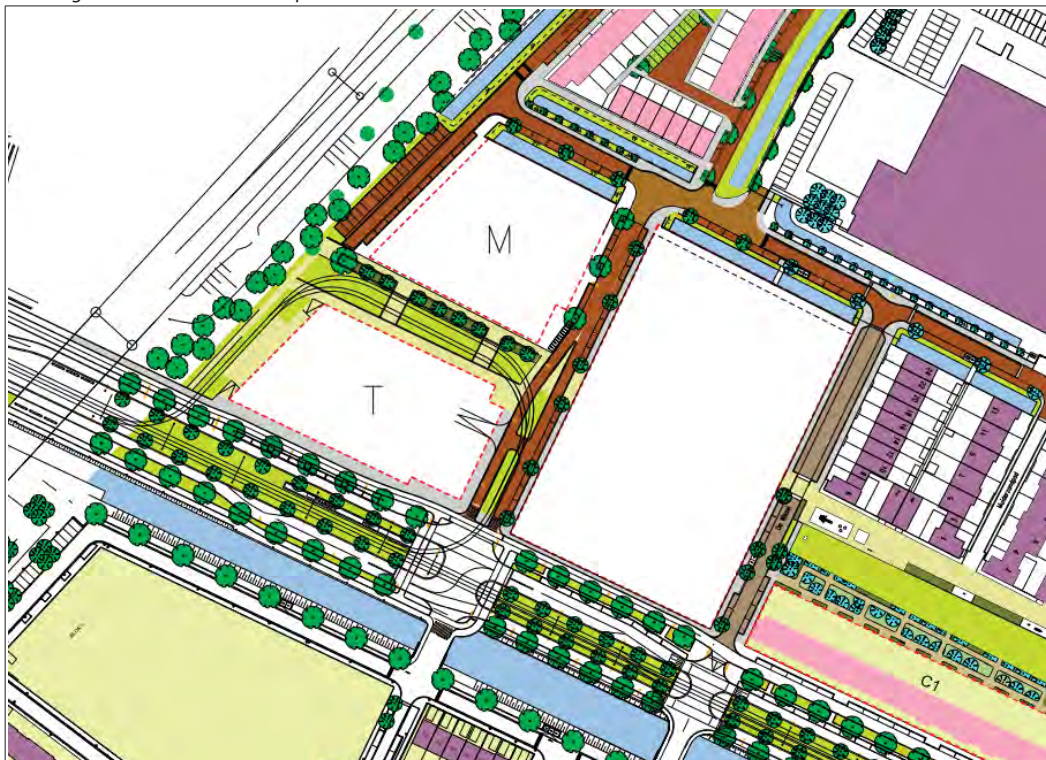
1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Diemen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidniveaus vanwege rijdende trams in de keerlus van tramlijn 19 ter plaatse van beoogde woningbouw van Plantage de Sniep te Diemen.

Het onderzoek dient ter onderbouwing van de planologische procedures die de woningbouw bij de keerlus mogelijk maken.

In figuur 1.1 is de situering van de tramkeerlus weergegeven, alsook de globale locatie van de bouwplannen M en T nabij deze keerlus.

f1.1 Situering nieuwe keerlus en bouwplannen M en T.



Op basis van geluidmetingen aan de tramkeerlus ter plaatse is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Met behulp van dit rekenmodel is de geluidbelasting vanwege de trams in de keerlus ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties berekend.

De berekenende geluidniveaus zijn getoetst in het kader van “goede ruimtelijke ordening”.

N.B. In 2016 werd een vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd op basis van de oude tramkeerlus ter plaatse en aanvullende metingen aan de keerlus van lijn 7/14. Voorliggend rapport is een actualisatie van het onderzoek in 2016, op basis van de feitelijk gerealiseerde tramkeerlus én het gewijzigde trammaterieel dat sinds medio 2018 op deze lijn ingezet wordt.

2 Uitgangspunten

2.1 Dimensionering nieuwe keerlus en woongebouwen

In figuur 2.1 is de situering van de nieuwe keerlus (rood) weergegeven zoals deze in 2017/2018 gerealiseerd is ter vervanging van de oude keerlus. De keerlus heeft een maatgevende bochtstraal van ca. 25 meter.

f2.1 Weergave nieuwe keerlus tramlijn 19.



Het nieuwe woongebouw T, dat gesitueerd wordt in de keerlus, ligt op het meest nabijgelegen punt op ca. 7 meter van de as (van het binnenste spoor) van de keerlus. Woongebouw M, ten noorden van de keerlus, ligt op ca. 8,5 meter van de as (van het buitenste spoor) van de keerlus.

2.2 Trams op lijn 19

Op lijn 19 rijdt het GVB sinds 22 juli 2018 met de Serie 11G/12G-trams van producent BN, tramnummers 817 t/m 841. De Serie 11G/12G is 3-delig (2 geledingen).

Tot die tijd werd op lijn 19 (toen nog lijn 9) gereden met Combino's (13G- en 14G-serie) van Siemens, tramnummers 2073 t/m 2130. De Amsterdamse Combino is 5-delig (4 geledingen).

De huidige dienstregeling voorziet in de dag-, avond- en nachtperiode in respectievelijk ca. 96, 19 en 13 trambewegingen over de keerlus. De eerste tram arriveert daarbij om 05.55 uur en de laatste vertrekt om 00.59 uur.

3 Geluidmetingen

3.1 Algemeen

Ten behoeve van het onderzoek zijn d.d. 21 augustus 2018 geluidmetingen uitgevoerd aan de optredende geluidniveaus vanwege trams in de keerlus van lijn 19.

De metingen werden uitgevoerd in de dagperiode. Conform opgave van enkele tramchauffeurs werd tijdens de metingen op een representatieve wijze gebruik gemaakt van de keerlus (rijsnelheid, stopgedrag en dergelijke).

3.2 Meetmethode en meetinstrumenten

De metingen zijn zoveel als mogelijk verricht volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999.

De metingen zijn uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 2250 met microfoon, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4189 (1/2"), met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4231.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 651 type 1 voor de octaafband met middenfrequentie van $63 \text{ Hz} \pm 1,5 \text{ dB}$, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz $\pm 1 \text{ dB}$ en kan voor de octaafband met middenfrequentie 8000 Hz +2 tot -4 dB bedragen.

De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van $93,8 (\pm 0,25) \text{ dB}$ bij 25°C en van $93,8 (\pm 0,5) \text{ dB}$ bij 0°C of 50°C bij een frequentie van $1000 (\pm 15) \text{ Hz}$.

3.3 Meteo-omstandigheden

In tabel 3.1 zijn de meteo-omstandigheden weergegeven tijdens de metingen, een en ander op basis van de gegevens van het nabijgelegen KNMI-weerstation Schiphol. De omstandigheden voldoen aan meteoraamcondities zoals beschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI).

t3.1 *Meteo-omstandigheden op basis van KNMI weerstation te Schiphol.*

21 augustus 2018 tussen 10.00 en 16.00 uur	
Windrichting	ZW
Windsnelheid	3 m/s
Temperatuur	23 °C
Bewolking	8/8
Neerslag	0 mm

3.4 Meetresultaten

In tabel 3.2 zijn de meetresultaten weergegeven. Weergegeven is de bandbreedte van het geluid van de trams in de keerlus van lijn 19, zowel voor de equivalente geluidsniveaus als voor de maximale geluidsniveaus ("pieken").

t3.2 *Meetresultaten geluid vanwege trams in de keerlus van lijn 19.*

Omschrijving meting	Meetafstand	L _{Aeq}	L _{Amax}
Trambewegingen keerlus lijn 19	30 meter	56 – 70 dB(A)	66 – 78 dB(A)

Zoals uit de tabel blijkt, is een relatief grote spreiding geconstateerd tussen het optredende geluid vanwege de verschillende trampassages. Dit heeft met name te maken met de mate waarin boog- en rolgeluid optreedt bij het rondenvan bochten in de keerlus. De daarbij optredende pieken zijn ook bepalend voor de equivalente geluidsniveaus.

4 Berekeningen

4.1 Modelvorming

Op basis van de uitgangspunten is een akoestisch rekenmodel van de tramkeerlus opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de ter plaatse van de beoogde woonlocaties optredende geluidbelasting berekend.

Equivalente geluidniveaus

Voor de berekeningen inzake de (equivalente) geluidbelasting is gebruik gemaakt van rekenmodellen die gebaseerd zijn op de Standaardrekenmethode II (SRM II) zoals genoemd in het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012'. Op basis van de uitgevoerde metingen is voor de rechte stukken van de tramkeerlus uitgegaan van de gangbare emissiekentallen voor trams bij een rijsnelheid van 15 km/h. Voor de bochten in de tramkeerlus is een rijsnelheid van 10 km/h aangehouden en is het normale emissiekental verhoogd met 15 dB(A) in verband met de in de bochten optredende boog- en rolgeluiden.

Maximale geluidniveaus

De berekeningen inzake de maximale geluidniveaus zijn uitgevoerd conform de methode II van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999 (HMRI 1999), te weten:

- II.2 Geconcentreerde bronmethode;
- II.8 Overdrachtsmodel.

Voor de maximale geluidniveaus vanwege booggeluid is op basis van de uitgevoerde geluidmetingen ter plaatse een geluidvermogen gehanteerd van 117 dB(A) voor de bochten en 105 dB(A) voor de rechte stukken.

Bij de berekeningen is de bodem van de omgeving deels als akoestisch hard (bijvoorbeeld water, wegen) beschouwd en deels als akoestisch zacht (bijvoorbeeld gras).

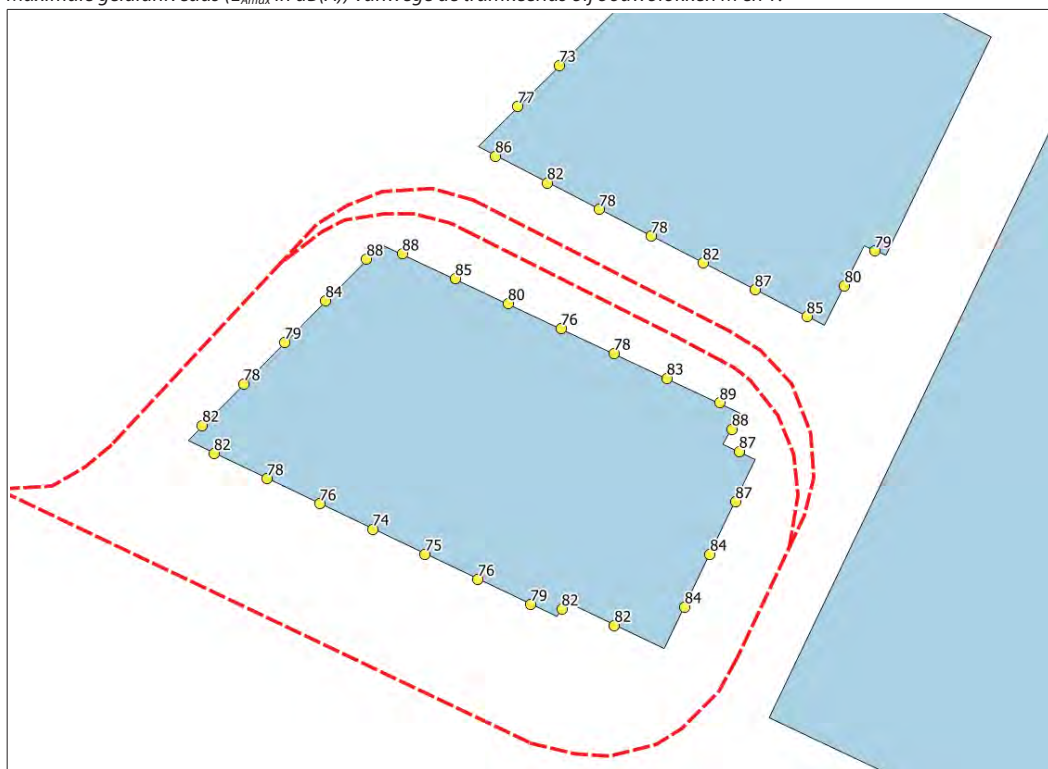
Bijlage 1 geeft een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel.

4.2 Rekenresultaten

In figuur 4.1 is de berekende geluidbelasting (L_{den} in dB) vanwege de tramkeerlus ter plaatse van de bouwblokken M en T weergegeven. Per rekenpositie is de geluidbelasting weergegeven op meerdere hoogten: 1,5 meter / 5 meter / 8 meter / 11 meter / 14 meter.

De geluidbelasting bedraagt tot 58 dB voor bouwblok T en tot 55 dB voor bouwblok M. De hoogste geluidbelastingen treden op op de hoeken van beide bouwblokken, omdat deze nabij de bochten van de keerlus gelegen zijn.

f4.2 Maximale geluidniveaus (L_{Amax} in dB(A)) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



In bijlage 2 zijn de rekenresultaten per rekenpositie in meer detail weergegeven.

5 Toetsingskader

5.1 Wet geluidhinder

Normen met betrekking tot weg- en railverkeerslawaaï worden in Nederland gebaseerd op de Wet geluidhinder (Wgh). Krachtens de wet worden zones aangegeven aan weerszijden van een weg. Binnen de zones wordt geëist dat ten gevolge van die weg ter plaatse van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen een zekere maximale geluidbelasting (voorkeursgrenswaarde) niet wordt overschreden.

De geluidbelasting vanwege tramverkeer wordt in principe beoordeeld als wegverkeer. Indien de trambaan onderdeel is van de weg, dient deze in eerste aanleg in samenhang met deze weg beoordeeld te worden. Voor een deel van de keerlus kan verondersteld worden dat de tram onderdeel is van de weg (bijvoorbeeld aan de zijde Muiderstraatweg), voor de meest relevante zijde (tussen de gebouwen van deelplan M en T) is echter sprake van een solitair tramspoor. In voorliggend onderzoek is de equivalente geluidbelasting vanwege de keerlus dan ook in eerste aanleg beoordeeld als wegverkeerslawaaï van een solitaire weg.

Voor woonfuncties bedraagt deze voorkeursgrenswaarde 48 dB (per weg). In bepaalde gevallen kan door Burgemeester en Wethouders ontheffing worden verleend tot een hogere geluidbelasting (een "hogere waarde"). Deze hogere geluidbelasting mag echter de in de Wet Geluidhinder gestelde maximale waarden niet overschrijden. Voor binnenstedelijke situaties bedraagt de maximaal toelaatbare geluidbelasting in eerste aanleg 63 dB (per weg).

5.2 Goede ruimtelijke ordening

De optredende maximale geluidniveaus vanwege weg- en railverkeer worden niet beoordeeld in het kader van de Wet geluidhinder. Gezien de specifieke omstandigheden van voorliggende situatie, waarbij hoge maximale geluidniveaus vanwege booggeluid kunnen optreden op korte afstand van woningen, is een beoordeling in het kader van "goede ruimtelijke ordening" bij het vaststellen van het bestemmingsplan aan de orde.

Van belang is dat ter plaatse van de nieuwe woningen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Voor wat betreft de beoordeling van de maximale geluidniveaus kan in dat kader aangesloten worden bij de gangbare richtwaarden voor de optredende binnengeluidniveaus (teneinde bijvoorbeeld slaapverstoring te voorkomen). Veelal worden hiertoe richtwaarden van 55, 50 en 45 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode gehanteerd voor de maximale geluidniveaus binnen in de woning, in sommige gevallen -bijvoorbeeld bij bedrijfswoningen- worden ook wel 5 dB(A) hogere waarden toegepast.

6 Beoordeling en conclusie

Equivalente geluidniveaus

Vanwege de rijdende trams in de tramkeerlus van tramlijn 9 kunnen bij de beoogde woongebouwen M en T van Plantage de Sniep geluidbelastingen optreden tot respectievelijk 55 en 58 dB.

Deze waarden zijn hoger dan de normaliter te hanteren voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB en kunnen als acceptabel gekwalificeerd worden.

Maximale geluidniveaus

De optredende maximale geluidniveaus vanwege boog- en rolgeluid van de trams bedragen bij gebouw M en T tot respectievelijk 87 en 89 dB(A). Dit kan als hoog gekwalificeerd worden. De richtwaarde voor de binnengeluidniveaus (45 dB(A) in de nachtperiode voor slaapvertrekken) kunnen alleen behaald worden door de realisatie van gevels met een zeer goede geluidwering.

Teneinde slaapverstoring te voorkomen kunnen de slaapkamers van de geprojecteerde woningen zoveel mogelijk aan de geluidluwe zijde van het gebouw gesitueerd worden. In de aan de zijde van de tramkeerlus gesitueerde geluidgevoelige ruimten zoals woonkamers kan dan -middels voldoende geluidwering van de gevel- aan de binnengeluidniveaus zoals genoemd in paragraaf 5.2 voldaan worden, waarmee sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen.

Openbare ruimte en maatregelen

Om de geluidbelasting bij de woningen zoveel als mogelijk te beperken, wordt geadviseerd om het terrein rondom de keerlus en het aansluitende openbaar gebied zoveel als mogelijk in te richten met een akoestisch zachte bodem (bijvoorbeeld gras), zodat zoveel mogelijk absorptie bereikt wordt.

Voor zover bekend is bij de tramkeerlus geen smeerinstallatie aanwezig of beoogd. Het toepassen van een smeerinstallatie kan het optreden van booggeluid mogelijk enigszins beperken (met name het aantal keren dat booggeluid optreedt). De mogelijkheden van een smeerinstallatie zouden met het GVB besproken kunnen worden.

Mook,

Dit rapport bevat:
12 pagina's,
2 bijlagen.

Invoergegevens rekenmodel

Toetspunten

Model: Geluid tramkeerlus op basis van standaardkentallen trams
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
M1	Gebouw M	126638,68	483317,18	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M10	Gebouw M	126577,62	483341,97	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M11	Gebouw M	126584,71	483349,03	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M2	Gebouw M	126633,54	483311,22	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M3	Gebouw M	126627,05	483305,90	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M4	Gebouw M	126618,17	483310,50	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M5	Gebouw M	126609,29	483315,09	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M6	Gebouw M	126600,41	483319,69	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M7	Gebouw M	126591,53	483324,29	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M8	Gebouw M	126582,65	483328,89	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M9	Gebouw M	126573,77	483333,49	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T1	Gebouw T	126557,87	483316,68	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T10	Gebouw T	126614,85	483274,19	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T11	Gebouw T	126610,52	483265,18	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T12	Gebouw T	126606,19	483256,16	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T13	Gebouw T	126594,17	483252,97	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T14	Gebouw T	126585,14	483255,77	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T15	Gebouw T	126579,81	483256,57	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T16	Gebouw T	126570,79	483260,88	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T17	Gebouw T	126561,77	483265,19	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T18	Gebouw T	126552,75	483269,51	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T19	Gebouw T	126543,72	483273,82	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T2	Gebouw T	126566,92	483312,42	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T20	Gebouw T	126534,70	483278,14	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T21	Gebouw T	126525,68	483282,45	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T22	Gebouw T	126523,68	483287,28	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T23	Gebouw T	126530,70	483294,41	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T24	Gebouw T	126537,72	483301,53	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T25	Gebouw T	126544,74	483308,65	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T26	Gebouw T	126551,76	483315,77	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T3	Gebouw T	126575,97	483308,16	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T4	Gebouw T	126585,02	483303,90	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T5	Gebouw T	126594,06	483299,64	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T6	Gebouw T	126603,11	483295,38	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T7	Gebouw T	126612,16	483291,12	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T8	Gebouw T	126614,25	483286,66	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T9	Gebouw T	126615,50	483282,82	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja

Invoergegevens rekenmodel
Trambanen (exclusief toeslag bochten)

Model: Geluid tramkeerlus
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	ISO_M	ISO_H	Hbron	Baan	V	Aantal(D)
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126441,38	483299,14	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	8,00
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126537,14	483315,22	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	8,00
02	Tramkeerlus (50%)	Recht	126613,78	483303,49	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	4,00
02	Tramkeerlus (50%)	Recht	126612,52	483298,31	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	4,00
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126614,63	483246,50	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	8,00
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126476,31	483279,08	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	8,00
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126624,09	483266,58	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	4,00
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126624,11	483266,49	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	4,00
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126569,99	483325,93	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	4,00
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126569,87	483320,09	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	4,00
01	Tramkeerlus (100%)	Bocht	126507,93	483283,77	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	8,00
01	Tramkeerlus (100%)	Bocht	126579,94	483232,75	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	8,00

Invoergegevens rekenmodel
Trambanen (exclusief toeslag bochten)

Model: Geluid tramkeerlus
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Aantal(A)	Aantal(N)	LE (D)	Totaal	LE (A)	Totaal	LE (N)	Totaal
01	4,75	1,62		92,01		89,75		85,08
01	4,75	1,62		92,01		89,75		85,08
02	2,38	0,81		89,00		86,75		82,07
02	2,38	0,81		89,00		86,75		82,07
01	4,75	1,62		92,01		89,75		85,08
01	4,75	1,62		92,01		89,75		85,08
02	2,38	0,81		85,48		83,23		78,54
02	2,38	0,81		85,48		83,23		78,54
02	2,38	0,81		85,48		83,23		78,54
02	2,38	0,81		85,48		83,23		78,54
01	4,75	1,62		88,49		86,23		81,56
01	4,75	1,62		88,49		86,23		81,56

Invoergegevens
Maximale geluidniveaus

Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

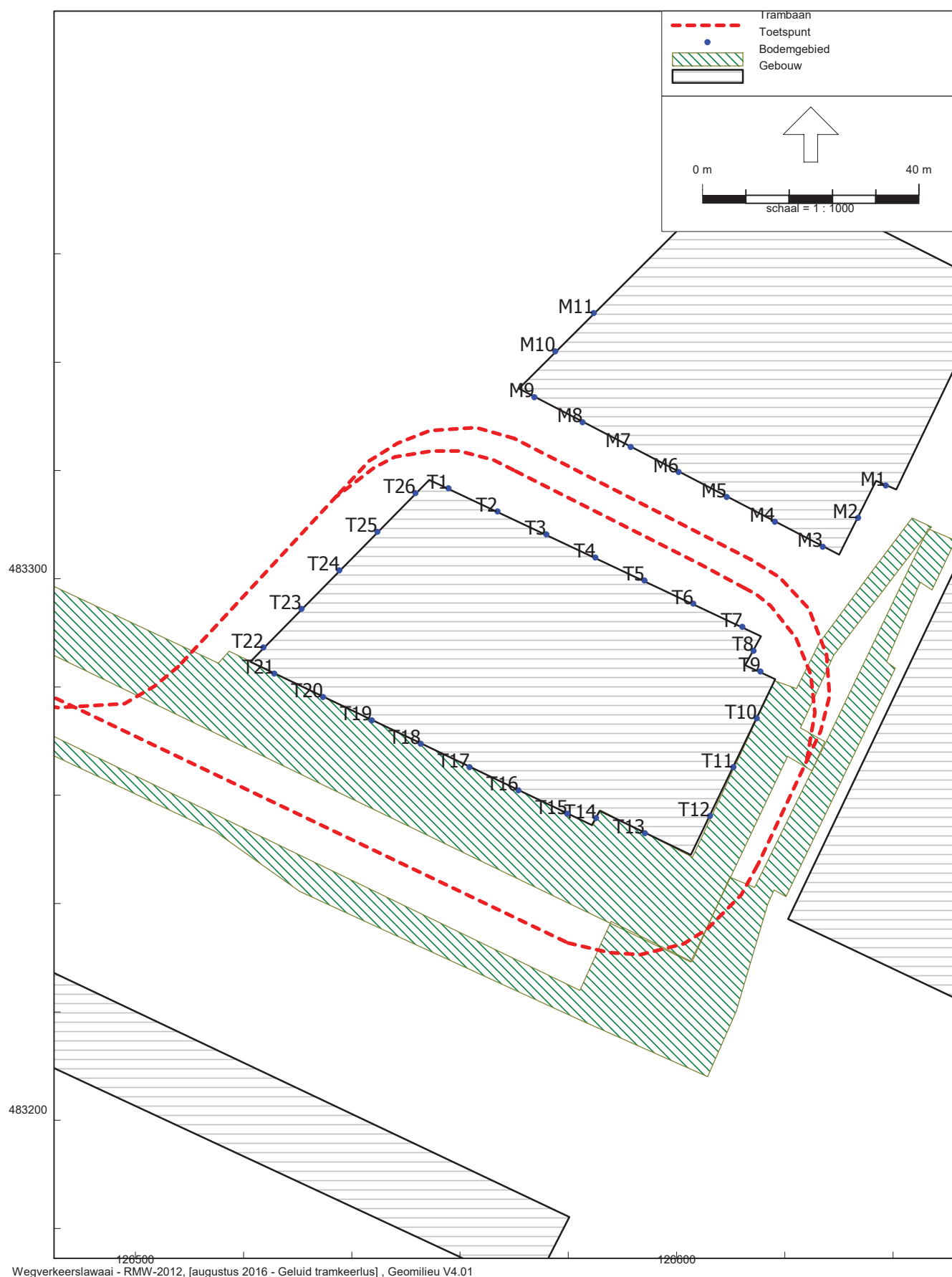
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb(D)
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126563,30	483240,47	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126572,03	483236,48	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126516,15	483263,17	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126554,32	483244,71	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126527,37	483257,44	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126536,35	483253,44	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126545,33	483249,20	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126522,13	483299,10	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126605,71	483301,84	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126605,95	483307,58	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126597,72	483311,82	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126588,24	483316,81	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126529,62	483306,83	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126537,35	483315,31	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126579,01	483321,55	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126515,65	483292,11	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126587,99	483310,82	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126596,72	483306,33	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126570,03	483319,80	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126579,26	483315,31	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126621,67	483260,68	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126617,18	483251,45	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126622,42	483288,12	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126615,19	483296,60	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126612,65	483243,48	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126625,41	483291,36	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126566,44	483321,66	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126621,92	483297,35	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126606,88	483235,97	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126615,19	483302,84	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126579,72	483232,70	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126542,56	483319,16	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126624,66	483281,63	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126627,66	483284,63	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126505,92	483281,88	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126624,66	483272,15	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126592,73	483230,49	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126560,55	483327,79	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126569,53	483326,04	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126558,31	483323,55	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126549,58	483322,55	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00

Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

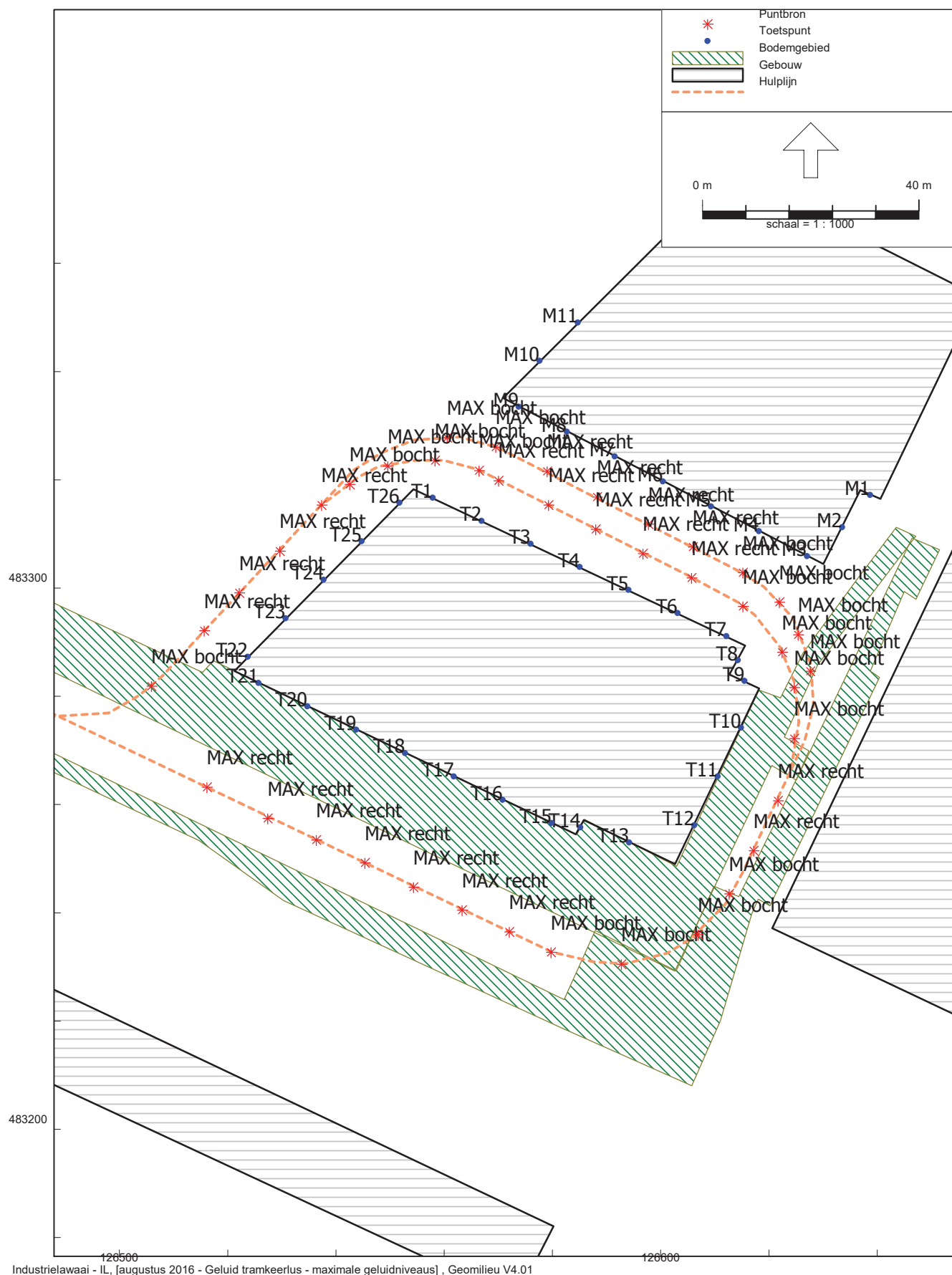
Geomilieu V4.01 4-9-2018 11:06:42

FV 15254-1-RA 1.6

Weergave rekenmodel



Weergave rekenmodel maximale geluidniveaus



Rekenresultaten
Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
M1_A	Gebouw M	1,50	45,8	43,6	38,9	47,6	
M1_B	Gebouw M	5,00	48,0	45,7	41,1	49,7	
M1_C	Gebouw M	8,00	48,1	45,9	41,2	49,9	
M1_D	Gebouw M	11,00	48,1	45,8	41,1	49,8	
M1_E	Gebouw M	14,00	47,9	45,7	41,0	49,6	
M10_A	Gebouw M	1,50	43,3	41,0	36,3	45,0	
M10_B	Gebouw M	5,00	44,9	42,6	37,9	46,6	
M10_C	Gebouw M	8,00	44,8	42,5	37,8	46,5	
M10_D	Gebouw M	11,00	44,6	42,4	37,7	46,3	
M10_E	Gebouw M	14,00	44,3	42,1	37,4	46,1	
M11_A	Gebouw M	1,50	40,0	37,7	33,1	41,7	
M11_B	Gebouw M	5,00	42,2	39,9	35,2	43,9	
M11_C	Gebouw M	8,00	42,2	40,0	35,3	44,0	
M11_D	Gebouw M	11,00	42,2	40,0	35,3	43,9	
M11_E	Gebouw M	14,00	42,1	39,8	35,1	43,8	
M2_A	Gebouw M	1,50	46,6	44,4	39,7	48,3	
M2_B	Gebouw M	5,00	48,5	46,3	41,6	50,2	
M2_C	Gebouw M	8,00	48,6	46,4	41,7	50,3	
M2_D	Gebouw M	11,00	48,5	46,3	41,6	50,2	
M2_E	Gebouw M	14,00	48,3	46,0	41,3	50,0	
M3_A	Gebouw M	1,50	53,1	50,8	46,1	54,8	
M3_B	Gebouw M	5,00	53,4	51,2	46,5	55,2	
M3_C	Gebouw M	8,00	53,0	50,8	46,1	54,7	
M3_D	Gebouw M	11,00	52,4	50,1	45,5	54,1	
M3_E	Gebouw M	14,00	51,8	49,5	44,8	53,5	
M4_A	Gebouw M	1,50	52,4	50,2	45,5	54,1	
M4_B	Gebouw M	5,00	52,7	50,5	45,8	54,5	
M4_C	Gebouw M	8,00	52,2	50,0	45,3	54,0	
M4_D	Gebouw M	11,00	51,6	49,4	44,7	53,3	
M4_E	Gebouw M	14,00	51,0	48,7	44,0	52,7	
M5_A	Gebouw M	1,50	49,6	47,4	42,7	51,3	
M5_B	Gebouw M	5,00	50,6	48,3	43,7	52,3	
M5_C	Gebouw M	8,00	50,4	48,1	43,4	52,1	
M5_D	Gebouw M	11,00	50,0	47,7	43,0	51,7	
M5_E	Gebouw M	14,00	49,6	47,3	42,6	51,3	
M6_A	Gebouw M	1,50	47,9	45,7	41,0	49,7	
M6_B	Gebouw M	5,00	49,3	47,1	42,4	51,1	
M6_C	Gebouw M	8,00	49,2	46,9	42,2	50,9	
M6_D	Gebouw M	11,00	48,9	46,6	42,0	50,6	
M6_E	Gebouw M	14,00	48,6	46,3	41,6	50,3	
M7_A	Gebouw M	1,50	47,9	45,7	41,0	49,7	
M7_B	Gebouw M	5,00	49,3	47,1	42,4	51,1	
M7_C	Gebouw M	8,00	49,2	46,9	42,2	50,9	
M7_D	Gebouw M	11,00	48,9	46,6	41,9	50,6	
M7_E	Gebouw M	14,00	48,5	46,3	41,6	50,3	
M8_A	Gebouw M	1,50	49,5	47,2	42,5	51,2	
M8_B	Gebouw M	5,00	50,4	48,1	43,4	52,1	
M8_C	Gebouw M	8,00	50,1	47,8	43,2	51,8	
M8_D	Gebouw M	11,00	49,7	47,4	42,8	51,4	
M8_E	Gebouw M	14,00	49,2	47,0	42,3	51,0	
M9_A	Gebouw M	1,50	52,0	49,7	45,0	53,7	
M9_B	Gebouw M	5,00	52,2	49,9	45,3	53,9	
M9_C	Gebouw M	8,00	51,7	49,4	44,7	53,4	
M9_D	Gebouw M	11,00	51,0	48,8	44,1	52,8	
M9_E	Gebouw M	14,00	50,4	48,1	43,4	52,1	
T1_A	Gebouw T	1,50	55,5	53,3	48,6	57,3	
T1_B	Gebouw T	5,00	54,8	52,6	47,9	56,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten
Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
T1_C	Gebouw T	8,00	53,7	51,4	46,7	55,4	
T1_D	Gebouw T	11,00	52,4	50,2	45,5	54,2	
T1_E	Gebouw T	14,00	51,3	49,0	44,3	53,0	
T10_A	Gebouw T	1,50	56,5	54,2	49,5	58,2	
T10_B	Gebouw T	5,00	56,4	54,2	49,5	58,2	
T10_C	Gebouw T	8,00	55,8	53,6	48,9	57,5	
T10_D	Gebouw T	11,00	55,1	52,8	48,1	56,8	
T10_E	Gebouw T	14,00	54,3	52,1	47,4	56,0	
T11_A	Gebouw T	1,50	54,3	52,0	47,3	56,0	
T11_B	Gebouw T	5,00	54,9	52,7	48,0	56,7	
T11_C	Gebouw T	8,00	54,6	52,4	47,7	56,4	
T11_D	Gebouw T	11,00	54,2	52,0	47,3	55,9	
T11_E	Gebouw T	14,00	53,7	51,5	46,8	55,5	
T12_A	Gebouw T	1,50	54,3	52,1	47,4	56,1	
T12_B	Gebouw T	5,00	54,8	52,6	47,9	56,6	
T12_C	Gebouw T	8,00	54,5	52,2	47,5	56,2	
T12_D	Gebouw T	11,00	54,0	51,8	47,1	55,7	
T12_E	Gebouw T	14,00	53,5	51,2	46,5	55,2	
T13_A	Gebouw T	1,50	52,9	50,7	46,0	54,6	
T13_B	Gebouw T	5,00	53,6	51,4	46,7	55,4	
T13_C	Gebouw T	8,00	53,3	51,1	46,4	55,1	
T13_D	Gebouw T	11,00	53,0	50,7	46,0	54,7	
T13_E	Gebouw T	14,00	52,5	50,2	45,6	54,2	
T14_A	Gebouw T	1,50	52,4	50,1	45,4	54,1	
T14_B	Gebouw T	5,00	53,6	51,4	46,7	55,4	
T14_C	Gebouw T	8,00	53,4	51,2	46,5	55,2	
T14_D	Gebouw T	11,00	53,2	50,9	46,2	54,9	
T14_E	Gebouw T	14,00	52,8	50,6	45,9	54,5	
T15_A	Gebouw T	1,50	49,4	47,1	42,5	51,1	
T15_B	Gebouw T	5,00	50,8	48,5	43,8	52,5	
T15_C	Gebouw T	8,00	50,7	48,4	43,8	52,4	
T15_D	Gebouw T	11,00	50,5	48,2	43,6	52,2	
T15_E	Gebouw T	14,00	50,2	48,0	43,3	51,9	
T16_A	Gebouw T	1,50	47,5	45,3	40,6	49,3	
T16_B	Gebouw T	5,00	49,3	47,0	42,3	51,0	
T16_C	Gebouw T	8,00	49,3	47,0	42,4	51,0	
T16_D	Gebouw T	11,00	49,2	46,9	42,2	50,9	
T16_E	Gebouw T	14,00	49,0	46,7	42,1	50,7	
T17_A	Gebouw T	1,50	46,4	44,2	39,5	48,2	
T17_B	Gebouw T	5,00	48,3	46,1	41,4	50,1	
T17_C	Gebouw T	8,00	48,5	46,2	41,5	50,2	
T17_D	Gebouw T	11,00	48,4	46,1	41,4	50,1	
T17_E	Gebouw T	14,00	48,2	46,0	41,3	50,0	
T18_A	Gebouw T	1,50	46,0	43,7	39,0	47,7	
T18_B	Gebouw T	5,00	47,8	45,6	40,9	49,6	
T18_C	Gebouw T	8,00	48,0	45,8	41,1	49,8	
T18_D	Gebouw T	11,00	48,0	45,7	41,0	49,7	
T18_E	Gebouw T	14,00	47,8	45,6	40,9	49,6	
T19_A	Gebouw T	1,50	46,3	44,0	39,4	48,0	
T19_B	Gebouw T	5,00	48,1	45,9	41,2	49,9	
T19_C	Gebouw T	8,00	48,3	46,0	41,4	50,0	
T19_D	Gebouw T	11,00	48,2	45,9	41,3	49,9	
T19_E	Gebouw T	14,00	48,1	45,8	41,1	49,8	
T2_A	Gebouw T	1,50	52,4	50,1	45,4	54,1	
T2_B	Gebouw T	5,00	52,3	50,1	45,4	54,1	
T2_C	Gebouw T	8,00	51,7	49,4	44,7	53,4	
T2_D	Gebouw T	11,00	50,9	48,6	43,9	52,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten
Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T2_E	Gebouw T	14,00	50,1	47,8	43,1	51,8
T20_A	Gebouw T	1,50	47,5	45,2	40,5	49,2
T20_B	Gebouw T	5,00	49,1	46,8	42,2	50,8
T20_C	Gebouw T	8,00	49,2	46,9	42,3	50,9
T20_D	Gebouw T	11,00	49,0	46,8	42,1	50,8
T20_E	Gebouw T	14,00	48,8	46,6	41,9	50,6
T21_A	Gebouw T	1,50	49,9	47,7	43,0	51,7
T21_B	Gebouw T	5,00	50,9	48,7	44,0	52,7
T21_C	Gebouw T	8,00	50,8	48,5	43,9	52,5
T21_D	Gebouw T	11,00	50,5	48,2	43,6	52,2
T21_E	Gebouw T	14,00	50,2	47,9	43,2	51,9
T22_A	Gebouw T	1,50	50,1	47,8	43,2	51,8
T22_B	Gebouw T	5,00	50,9	48,7	44,0	52,7
T22_C	Gebouw T	8,00	50,6	48,3	43,7	52,3
T22_D	Gebouw T	11,00	50,2	47,9	43,2	51,9
T22_E	Gebouw T	14,00	49,7	47,4	42,8	51,4
T23_A	Gebouw T	1,50	48,1	45,8	41,2	49,8
T23_B	Gebouw T	5,00	49,3	47,0	42,3	51,0
T23_C	Gebouw T	8,00	49,0	46,7	42,0	50,7
T23_D	Gebouw T	11,00	48,6	46,3	41,7	50,3
T23_E	Gebouw T	14,00	48,2	45,9	41,3	49,9
T24_A	Gebouw T	1,50	49,5	47,2	42,6	51,2
T24_B	Gebouw T	5,00	50,1	47,9	43,2	51,9
T24_C	Gebouw T	8,00	49,8	47,5	42,8	51,5
T24_D	Gebouw T	11,00	49,3	47,0	42,3	51,0
T24_E	Gebouw T	14,00	48,7	46,5	41,8	50,5
T25_A	Gebouw T	1,50	52,9	50,7	46,0	54,6
T25_B	Gebouw T	5,00	52,8	50,5	45,8	54,5
T25_C	Gebouw T	8,00	52,0	49,8	45,1	53,8
T25_D	Gebouw T	11,00	51,1	48,9	44,2	52,9
T25_E	Gebouw T	14,00	50,3	48,0	43,3	52,0
T26_A	Gebouw T	1,50	55,7	53,5	48,8	57,4
T26_B	Gebouw T	5,00	55,1	52,8	48,1	56,8
T26_C	Gebouw T	8,00	53,9	51,6	47,0	55,6
T26_D	Gebouw T	11,00	52,6	50,4	45,7	54,4
T26_E	Gebouw T	14,00	51,5	49,2	44,5	53,2
T3_A	Gebouw T	1,50	49,2	47,0	42,3	51,0
T3_B	Gebouw T	5,00	50,2	47,9	43,2	51,9
T3_C	Gebouw T	8,00	49,9	47,7	43,0	51,6
T3_D	Gebouw T	11,00	49,5	47,3	42,6	51,2
T3_E	Gebouw T	14,00	49,1	46,8	42,1	50,8
T4_A	Gebouw T	1,50	48,0	45,7	41,0	49,7
T4_B	Gebouw T	5,00	49,2	47,0	42,3	51,0
T4_C	Gebouw T	8,00	49,0	46,8	42,1	50,8
T4_D	Gebouw T	11,00	48,7	46,5	41,8	50,5
T4_E	Gebouw T	14,00	48,4	46,1	41,5	50,1
T5_A	Gebouw T	1,50	48,5	46,2	41,5	50,2
T5_B	Gebouw T	5,00	49,6	47,4	42,7	51,4
T5_C	Gebouw T	8,00	49,4	47,2	42,5	51,1
T5_D	Gebouw T	11,00	49,1	46,8	42,1	50,8
T5_E	Gebouw T	14,00	48,7	46,5	41,8	50,4
T6_A	Gebouw T	1,50	51,1	48,8	44,1	52,8
T6_B	Gebouw T	5,00	51,5	49,3	44,6	53,2
T6_C	Gebouw T	8,00	51,1	48,8	44,1	52,8
T6_D	Gebouw T	11,00	50,5	48,3	43,6	52,2
T6_E	Gebouw T	14,00	49,9	47,7	43,0	51,6
T7_A	Gebouw T	1,50	55,3	53,1	48,4	57,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten
Wegverkeerslawaa

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T7_B	Gebouw T	5,00	54,7	52,5	47,8	56,5
T7_C	Gebouw T	8,00	53,6	51,4	46,7	55,4
T7_D	Gebouw T	11,00	52,5	50,3	45,6	54,3
T7_E	Gebouw T	14,00	51,5	49,3	44,6	53,3
T8_A	Gebouw T	1,50	55,6	53,3	48,6	57,3
T8_B	Gebouw T	5,00	55,3	53,0	48,4	57,0
T8_C	Gebouw T	8,00	54,5	52,2	47,5	56,2
T8_D	Gebouw T	11,00	53,6	51,3	46,6	55,3
T8_E	Gebouw T	14,00	52,6	50,4	45,7	54,4
T9_A	Gebouw T	1,50	55,4	53,2	48,5	57,2
T9_B	Gebouw T	5,00	55,2	52,9	48,2	56,9
T9_C	Gebouw T	8,00	54,3	52,1	47,4	56,1
T9_D	Gebouw T	11,00	53,4	51,1	46,5	55,1
T9_E	Gebouw T	14,00	52,4	50,2	45,5	54,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
M1_A	Gebouw M	1,50	75,8	75,8	75,8
M1_B	Gebouw M	5,00	78,8	78,8	78,8
M1_C	Gebouw M	8,00	79,0	79,0	79,0
M1_D	Gebouw M	11,00	78,9	78,9	78,9
M1_E	Gebouw M	14,00	78,7	78,7	78,7
M10_A	Gebouw M	1,50	75,8	75,8	75,8
M10_B	Gebouw M	5,00	76,9	76,9	76,9
M10_C	Gebouw M	8,00	76,9	76,9	76,9
M10_D	Gebouw M	11,00	76,6	76,6	76,6
M10_E	Gebouw M	14,00	76,1	76,1	76,1
M11_A	Gebouw M	1,50	70,8	70,8	70,8
M11_B	Gebouw M	5,00	73,1	73,1	73,1
M11_C	Gebouw M	8,00	73,4	73,4	73,4
M11_D	Gebouw M	11,00	73,3	73,3	73,3
M11_E	Gebouw M	14,00	73,1	73,1	73,1
M2_A	Gebouw M	1,50	77,4	77,4	77,4
M2_B	Gebouw M	5,00	79,6	79,6	79,6
M2_C	Gebouw M	8,00	79,7	79,7	79,7
M2_D	Gebouw M	11,00	79,6	79,6	79,6
M2_E	Gebouw M	14,00	79,3	79,3	79,3
M3_A	Gebouw M	1,50	84,8	84,8	84,8
M3_B	Gebouw M	5,00	84,2	84,2	84,2
M3_C	Gebouw M	8,00	83,3	83,3	83,3
M3_D	Gebouw M	11,00	82,2	82,2	82,2
M3_E	Gebouw M	14,00	81,0	81,0	81,0
M4_A	Gebouw M	1,50	86,6	86,6	86,6
M4_B	Gebouw M	5,00	85,7	85,7	85,7
M4_C	Gebouw M	8,00	84,4	84,4	84,4
M4_D	Gebouw M	11,00	83,0	83,0	83,0
M4_E	Gebouw M	14,00	81,7	81,7	81,7
M5_A	Gebouw M	1,50	82,1	82,1	82,1
M5_B	Gebouw M	5,00	81,8	81,8	81,8
M5_C	Gebouw M	8,00	81,4	81,4	81,4
M5_D	Gebouw M	11,00	80,7	80,7	80,7
M5_E	Gebouw M	14,00	79,9	79,9	79,9
M6_A	Gebouw M	1,50	76,5	76,5	76,5
M6_B	Gebouw M	5,00	77,7	77,7	77,7
M6_C	Gebouw M	8,00	77,8	77,8	77,8
M6_D	Gebouw M	11,00	77,6	77,6	77,6
M6_E	Gebouw M	14,00	77,2	77,2	77,2
M7_A	Gebouw M	1,50	76,5	76,5	76,5
M7_B	Gebouw M	5,00	77,7	77,7	77,7
M7_C	Gebouw M	8,00	77,7	77,7	77,7
M7_D	Gebouw M	11,00	77,5	77,5	77,5
M7_E	Gebouw M	14,00	77,1	77,1	77,1
M8_A	Gebouw M	1,50	82,1	82,1	82,1
M8_B	Gebouw M	5,00	81,8	81,8	81,8
M8_C	Gebouw M	8,00	81,3	81,3	81,3
M8_D	Gebouw M	11,00	80,6	80,6	80,6
M8_E	Gebouw M	14,00	79,7	79,7	79,7
M9_A	Gebouw M	1,50	86,2	86,2	86,2
M9_B	Gebouw M	5,00	85,3	85,3	85,3
M9_C	Gebouw M	8,00	84,1	84,1	84,1
M9_D	Gebouw M	11,00	82,7	82,7	82,7
M9_E	Gebouw M	14,00	81,4	81,4	81,4
T1_A	Gebouw T	1,50	88,1	88,1	88,1
T1_B	Gebouw T	5,00	86,7	86,7	86,7
T1_C	Gebouw T	8,00	84,9	84,9	84,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T1_D	Gebouw T	11,00	83,1	83,1	83,1
T1_E	Gebouw T	14,00	81,5	81,5	81,5
T10_A	Gebouw T	1,50	87,1	87,1	87,1
T10_B	Gebouw T	5,00	86,4	86,4	86,4
T10_C	Gebouw T	8,00	85,3	85,3	85,3
T10_D	Gebouw T	11,00	84,1	84,1	84,1
T10_E	Gebouw T	14,00	83,0	83,0	83,0
T11_A	Gebouw T	1,50	83,9	83,9	83,9
T11_B	Gebouw T	5,00	83,6	83,6	83,6
T11_C	Gebouw T	8,00	83,1	83,1	83,1
T11_D	Gebouw T	11,00	82,5	82,5	82,5
T11_E	Gebouw T	14,00	81,8	81,8	81,8
T12_A	Gebouw T	1,50	83,7	83,7	83,7
T12_B	Gebouw T	5,00	83,5	83,5	83,5
T12_C	Gebouw T	8,00	83,0	83,0	83,0
T12_D	Gebouw T	11,00	82,3	82,3	82,3
T12_E	Gebouw T	14,00	81,5	81,5	81,5
T13_A	Gebouw T	1,50	81,2	81,2	81,2
T13_B	Gebouw T	5,00	82,0	82,0	82,0
T13_C	Gebouw T	8,00	81,7	81,7	81,7
T13_D	Gebouw T	11,00	81,3	81,3	81,3
T13_E	Gebouw T	14,00	80,9	80,9	80,9
T14_A	Gebouw T	1,50	79,9	79,9	79,9
T14_B	Gebouw T	5,00	81,5	81,5	81,5
T14_C	Gebouw T	8,00	81,3	81,3	81,3
T14_D	Gebouw T	11,00	81,0	81,0	81,0
T14_E	Gebouw T	14,00	80,7	80,7	80,7
T15_A	Gebouw T	1,50	76,5	76,5	76,5
T15_B	Gebouw T	5,00	78,5	78,5	78,5
T15_C	Gebouw T	8,00	78,4	78,4	78,4
T15_D	Gebouw T	11,00	78,1	78,1	78,1
T15_E	Gebouw T	14,00	77,8	77,8	77,8
T16_A	Gebouw T	1,50	73,8	73,8	73,8
T16_B	Gebouw T	5,00	76,4	76,4	76,4
T16_C	Gebouw T	8,00	76,4	76,4	76,4
T16_D	Gebouw T	11,00	76,2	76,2	76,2
T16_E	Gebouw T	14,00	76,0	76,0	76,0
T17_A	Gebouw T	1,50	71,5	71,5	71,5
T17_B	Gebouw T	5,00	74,7	74,7	74,7
T17_C	Gebouw T	8,00	74,6	74,6	74,6
T17_D	Gebouw T	11,00	74,5	74,5	74,5
T17_E	Gebouw T	14,00	74,4	74,4	74,4
T18_A	Gebouw T	1,50	71,1	71,1	71,1
T18_B	Gebouw T	5,00	74,3	74,3	74,3
T18_C	Gebouw T	8,00	74,3	74,3	74,3
T18_D	Gebouw T	11,00	74,2	74,2	74,2
T18_E	Gebouw T	14,00	74,1	74,1	74,1
T19_A	Gebouw T	1,50	73,4	73,4	73,4
T19_B	Gebouw T	5,00	76,1	76,1	76,1
T19_C	Gebouw T	8,00	76,1	76,1	76,1
T19_D	Gebouw T	11,00	75,9	75,9	75,9
T19_E	Gebouw T	14,00	75,7	75,7	75,7
T2_A	Gebouw T	1,50	85,4	85,4	85,4
T2_B	Gebouw T	5,00	84,7	84,7	84,7
T2_C	Gebouw T	8,00	83,6	83,6	83,6
T2_D	Gebouw T	11,00	82,4	82,4	82,4
T2_E	Gebouw T	14,00	81,1	81,1	81,1
T20_A	Gebouw T	1,50	76,5	76,5	76,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmx totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T20_B	Gebouw T	5,00	78,5	78,5	78,5
T20_C	Gebouw T	8,00	78,3	78,3	78,3
T20_D	Gebouw T	11,00	78,1	78,1	78,1
T20_E	Gebouw T	14,00	77,8	77,8	77,8
T21_A	Gebouw T	1,50	81,2	81,2	81,2
T21_B	Gebouw T	5,00	81,7	81,7	81,7
T21_C	Gebouw T	8,00	81,3	81,3	81,3
T21_D	Gebouw T	11,00	80,8	80,8	80,8
T21_E	Gebouw T	14,00	80,2	80,2	80,2
T22_A	Gebouw T	1,50	81,4	81,4	81,4
T22_B	Gebouw T	5,00	81,7	81,7	81,7
T22_C	Gebouw T	8,00	81,4	81,4	81,4
T22_D	Gebouw T	11,00	80,9	80,9	80,9
T22_E	Gebouw T	14,00	80,2	80,2	80,2
T23_A	Gebouw T	1,50	75,5	75,5	75,5
T23_B	Gebouw T	5,00	77,8	77,8	77,8
T23_C	Gebouw T	8,00	77,8	77,8	77,8
T23_D	Gebouw T	11,00	77,6	77,6	77,6
T23_E	Gebouw T	14,00	77,3	77,3	77,3
T24_A	Gebouw T	1,50	78,3	78,3	78,3
T24_B	Gebouw T	5,00	78,6	78,6	78,6
T24_C	Gebouw T	8,00	78,4	78,4	78,4
T24_D	Gebouw T	11,00	78,0	78,0	78,0
T24_E	Gebouw T	14,00	77,3	77,3	77,3
T25_A	Gebouw T	1,50	83,9	83,9	83,9
T25_B	Gebouw T	5,00	83,4	83,4	83,4
T25_C	Gebouw T	8,00	82,5	82,5	82,5
T25_D	Gebouw T	11,00	81,3	81,3	81,3
T25_E	Gebouw T	14,00	80,1	80,1	80,1
T26_A	Gebouw T	1,50	87,7	87,7	87,7
T26_B	Gebouw T	5,00	86,4	86,4	86,4
T26_C	Gebouw T	8,00	84,7	84,7	84,7
T26_D	Gebouw T	11,00	83,0	83,0	83,0
T26_E	Gebouw T	14,00	81,4	81,4	81,4
T3_A	Gebouw T	1,50	80,2	80,2	80,2
T3_B	Gebouw T	5,00	80,1	80,1	80,1
T3_C	Gebouw T	8,00	79,9	79,9	79,9
T3_D	Gebouw T	11,00	79,4	79,4	79,4
T3_E	Gebouw T	14,00	78,7	78,7	78,7
T4_A	Gebouw T	1,50	75,3	75,3	75,3
T4_B	Gebouw T	5,00	76,3	76,3	76,3
T4_C	Gebouw T	8,00	76,5	76,5	76,5
T4_D	Gebouw T	11,00	76,4	76,4	76,4
T4_E	Gebouw T	14,00	76,1	76,1	76,1
T5_A	Gebouw T	1,50	77,3	77,3	77,3
T5_B	Gebouw T	5,00	78,3	78,3	78,3
T5_C	Gebouw T	8,00	78,4	78,4	78,4
T5_D	Gebouw T	11,00	78,1	78,1	78,1
T5_E	Gebouw T	14,00	77,7	77,7	77,7
T6_A	Gebouw T	1,50	83,0	83,0	83,0
T6_B	Gebouw T	5,00	82,7	82,7	82,7
T6_C	Gebouw T	8,00	82,1	82,1	82,1
T6_D	Gebouw T	11,00	81,3	81,3	81,3
T6_E	Gebouw T	14,00	80,3	80,3	80,3
T7_A	Gebouw T	1,50	89,0	89,0	89,0
T7_B	Gebouw T	5,00	87,4	87,4	87,4
T7_C	Gebouw T	8,00	85,5	85,5	85,5
T7_D	Gebouw T	11,00	83,8	83,8	83,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T7_E	Gebouw T	14,00	82,2	82,2	82,2
T8_A	Gebouw T	1,50	87,5	87,5	87,5
T8_B	Gebouw T	5,00	86,8	86,8	86,8
T8_C	Gebouw T	8,00	85,7	85,7	85,7
T8_D	Gebouw T	11,00	84,4	84,4	84,4
T8_E	Gebouw T	14,00	83,2	83,2	83,2
T9_A	Gebouw T	1,50	87,3	87,3	87,3
T9_B	Gebouw T	5,00	86,6	86,6	86,6
T9_C	Gebouw T	8,00	85,6	85,6	85,6
T9_D	Gebouw T	11,00	84,4	84,4	84,4
T9_E	Gebouw T	14,00	83,2	83,2	83,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5: Rapport FR 15254-1-RA-001 d.d. 13 mei 2016 akoestisch onderzoek Pantar in Diemen van Peutz



Pantar te Diemen

Akoestisch onderzoek



Pantar te Diemen

Akoestisch onderzoek

opdrachtgever Pantar
rapportnummer FR 15254-1-RA-001
datum 13 mei 2016
referentie TKe/TKe/KS/FR 15254-1-RA-001
verantwoordelijke ir. A.C.R. Kessen
opsteller ir. A.C.R. Kessen
+31 24 3570794
t.kessen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, mook@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Situering Pantar	5
2.2 Representatieve bedrijfssituatie	5
3 Toetsingskader	7
4 Geluidmetingen	9
4.1 Meetmethode en meetinstrumenten	9
4.2 Meetresultaten	9
5 Berekeningen	10
5.1 Modelvorming	10
5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	10
5.3 Maximale geluidniveaus	11
5.4 Geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting	12
6 Beoordeling en conclusie	13
6.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	13
6.2 Maximale geluidniveaus	13
6.3 Geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting	14
6.4 Eindconclusie	14

1 Inleiding

In opdracht van Pantar te Diemen is een onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidniveaus in de omgeving vanwege de activiteiten van Pantar op de vestiging aan de Kriekenoord te Diemen.

De inrichting van Pantar is gelegen in een dynamische omgeving waar veel bouwplannen worden voorbereid. Doel van het onderzoek is het vastleggen van de bestaande geluidssituatie van Pantar, zodat hiermee bij de ontwikkeling van bouwplannen rekening gehouden kan worden.

Op basis van de opgegeven bedrijfsvoeringgegevens, de verstrekte tekeningen, geluidmetingen en ervaringsgegevens voor wat betreft de geluidproductie van de relevante geluidbronnen, is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Met behulp van het rekenmodel is de te verwachten geluidbelasting vanwege de inrichting berekend ter plaatse van nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen en ter plaatse van beoogde bouwplannen nabij Pantar. Bij de toegepaste rekenmethode is aansluiting gezocht bij de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" van april 1999 (HMRI 1999).

De berekende geluidbelasting is getoetst aan de geluidgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Voor de beoogde woningbouwlocaties is tevens beoordeeld of sprake is van "goede ruimtelijke ordening".

2 Uitgangspunten

2.1 Situering Pantar

Pantar is gelegen aan de Kriekenoord te Diemen. Aan de noordzijde van de inrichting zijn sportvelden gelegen, ten oosten van de inrichting ligt een (tijdelijke) school en een zwembad. Ten zuiden van Pantar is sprake van recent gebouwde woningen. Aan de westzijde van de inrichting ligt braakliggende grond, die in de toekomst bebouwd zal worden.

In figuur 2.1 is de situering van de inrichting weergegeven.

f2.1 Situering Pantar.



2.2 Representatieve bedrijfssituatie

Onder de representatieve bedrijfssituatie wordt in dit verband verstaan de bedrijfssituatie met een representatief aantal voertuigbewegingen, representatieve bedrijfsduur van installaties en apparatuur en dergelijke.

De in de praktijk optredende bedrijfssituatie kan van dag tot dag enigszins verschillen. Bij de akoestische beschouwingen is rekening gehouden met de vanuit akoestisch oogpunt gezien normaliter maximaal optredende bedrijfssituatie.

Met betrekking tot de representatieve bedrijfssituatie van de relevante geluidbronnen is door Pantar (april 2016) het navolgende aangegeven.

Voor de representatieve bedrijfssituatie zijn de volgende activiteiten van belang:

- Pantar is normaliter in bedrijf tussen 07.00 en 17.30 uur. Buiten deze tijden kunnen wel werknemers aankomen of vertrekken;
- De meeste activiteiten vinden in pandig plaats en zijn akoestisch niet relevant;
- Pantar beschikt over enkele elektrische heftrucks en pompwagens, deze worden met name in pandig gebruikt. Gedurende ca. 2 uur in de dagperiode kunnen elektrische heftrucks buiten bij de expeditie in bedrijf zijn;
- Op het dak van beide gebouwen bevinden zich installaties:
 - de afzuigingen en airco's zijn alleen in de dagperiode in bedrijf;
 - de luchtbehandelingkasten kunnen overdag continu in bedrijf zijn, in de avond- en nachtperiode ca. 25 % van de tijd;
 - de chiller van het koelmagazijn kan gedurende de dag-, avond- en nachtperiode continu in bedrijf zijn.
- Pantar beschikt over 2 perscontainers. Deze zijn in de dagperiode elk gedurende ca. 15 minuten geluidproducerend in bedrijf en worden 1x per week gewisseld;
- Ten behoeve van de aan- en afvoer van goederen en het vervoer van personen wordt Pantar bezocht door diverse vrachtauto's, kleine vrachtauto's en bestelbusjes/personenbusjes. Ook is er sprake van personenautobewegingen van personeel en bezoekers. In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de aantallen verkeersbewegingen per type transport;
- Een beperkt deel van het transport bij de expeditie betreft gekoeld transport met koelvrachtauto's met elektrisch aangedreven aggregaten, uitgegaan is van 10 %. Deze zijn gedurende het laden en lossen aangesloten op het elektriciteitsnet. Per vrachtauto is uitgegaan van een effectieve bedrijfsduur van het koelaggregaat van ca. 45 minuten.

t2.1 Transportbewegingen op het terrein van Pantar.

Transport	Type vervoer	Aantal transportbewegingen		
		Dag	Avond	Nacht
Parkeerplaats personeel en bezoekers	Personenauto's	528	6	64
Expeditie	Vrachtauto's	20	0	0
Expeditie	Busjes	20	0	0
Transport en personenvervoer	Busjes *	235	0	14
Transport en personenvervoer	Kleine vrachtauto's	17	2	0
Transport en personenvervoer	Grote vrachtauto's	5	0	0

* een deel van deze voertuigen (ca. 30 stuks in de dagperiode) vertrekt via de uitrit tussen de beide panden van Pantar, nabij het Muiderzandpad. De overige voertuigen komen aan en vertrekken via de hoofdingang.

3 Toetsingskader

Activiteitenbesluit

Pantar valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In dit Besluit zijn ten aanzien van geluid voorschriften opgenomen voor de toelaatbare geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen.

In artikel 2.17 zijn de volgende geluidnormen opgenomen:

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Bij de bepaling van de geluidniveaus blijven volgens artikel 2.17 de maximale geluidniveaus vanwege laad- en losactiviteiten in de dagperiode buiten beschouwing.

Verkeer van en naar de inrichting

Met betrekking tot de verkeersaantrekkende werking is de Circulaire “Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer” van 29 februari 1996 van toepassing. In deze Circulaire wordt geadviseerd een voorkeursgrenswaarde L_{Aeq} van 50 dB(A)-etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A)-etmaalwaarde te hanteren.

Goede ruimtelijke ordening

Bij de realisatie van woningbouw in de omgeving van bestaande bedrijven kan het stappenplan op basis van de systematiek van de VNG-brochure Bedrijven en milieuzonering gevolgd worden. Voor gemengd gebied, zoals in voorliggende situatie, zijn de volgende stappen van toepassing, met streefwaarden en grenswaarden.

- Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:
 - 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
 - 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking;buitenplanse inpassing is mogelijk.
- Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:
 - 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
 - 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking;is buitenplanse inpassing mogelijk. Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Het bevoegd gezag kan daarbij gebruik maken van gemeentelijk geluidbeleid, indien de te verwachten geluidbelasting voldoet aan de in dat gemeentelijk geluidbeleid vastgestelde grenswaarden voor het betreffende gebied.

4 Geluidmetingen

Ten behoeve van het onderzoek zijn bij Pantar te Diemen d.d. 23 maart 2016 bij de relevante geluidbronnen geluidniveaumetingen verricht. De geluidniveaumetingen vonden plaats in de dagperiode. Tijdens de metingen was Pantar representatief in bedrijf.

4.1 Meetmethode en meetinstrumenten

De metingen zijn verricht volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999.

De metingen zijn uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 2250 met microfoon, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4189 (1/2"), met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4231.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 651 type 1 voor de octaafband met middenfrequentie van 63 Hz $\pm$ 1,5 dB, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz $\pm$ 1 dB en kan voor de octaafband met middenfrequentie 8000 Hz +2 tot -4 dB bedragen.

De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van 93,8 ($\pm$ 0,25) dB bij 25 °C en van 93,8 ($\pm$ 0,5) dB bij 0 °C of 50 °C bij een frequentie van 1000 ($\pm$ 15) Hz.

4.2 Meetresultaten

In tabel 4.1 zijn enkele relevante resultaten van de geluidmetingen bij Pantar weergegeven. Weergegeven is het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}) in dB(A). Het equivalente geluidniveau geeft het constante geluidniveau weer dat, over het beschouwde tijdsinterval, evenveel geluidenergie bevat als het werkelijke, fluctuerende niveau.

t4.1 Overzicht relevante geluidmetingen bij Pantar.

Omschrijving meting	L_{Aeq} in dB(A)
Ronde afzuigkap keuken op ca. 1 meter afstand	68
Afzuiging kleding-versnij-afdeling op ca. 2 meter afstand	77
Blauwe chiller op ca. 2 meter afstand	69
Afzuiging naast chiller op ca. 0,5 meter afstand	83
Gevelventilator TD op ca. 3 meter afstand	58

De spectrale verdeling van het geluid (in octaafbanden) is voor de in tabel 4.1 genoemde geluidbronnen opgenomen in bijlage I.

5 Berekeningen

5.1 Modelvorming

Op basis van de uitgangspunten en de resultaten van de uitgevoerde geluidmetingen is een akoestisch rekenmodel ten behoeve van de representatieve bedrijfssituatie van Pantar opgesteld.

Met behulp van het rekenmodel zijn de vanwege Pantar ter plaatse van bestaande woningen en beoogde woningbouwlocaties optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur), de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) en de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) berekend. Tevens zijn de optredende geluidniveaus vanwege verkeer van en naar de inrichting ("indirecte hinder") berekend.

Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform de methode II van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999 (HMRI 1999), te weten:

- II.2 Geconcentreerde bronmethode;
- II.3 Aangepast meetvlakmethode;
- II.8 Overdrachtsmodel.

De waarden in de octaafbanden met middenfrequentie 31,5 Hz zijn niet in de beschouwingen opgenomen, aangezien deze niet relevant bleken te zijn.

Bij de berekeningen is de bodem van de omgeving overwegend als akoestisch hard ($B_r=0,2$) beschouwd, plaatselijk als akoestisch zacht (bijvoorbeeld ter plaatse van groenvoorzieningen).

In bijlage I zijn bronsterkteberekeningen opgenomen voor de gemeten installaties. Ten aanzien van de verkeersbewegingen is gebruik gemaakt van bronsterktes die gebaseerd zijn op meet- ervaringsgegevens van ons bureau.

Bijlage II geeft een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel.

5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

De resultaten van de berekeningen met betrekking tot de vanwege Pantar ter plaatse van de omliggende woningen en woningbouwlocaties optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode zijn weergegeven in tabel 5.1.

t 5.1 Optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege Pantar.

Beoordelingspositie			Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$ in dB(A)		
Nr.	Locatie	Status	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	De Trekschuit 23	Bestaande woning	36	31	31
02	Muiderzandpad 14	Bestaande woning	38	33	33
03	Muiderzandpad 13	Bestaande woning	37	32	32
04	De Wissel 24	Bestaande woning	38	34	34
05	Jaap Havekottelaan	Bestemd voor woningen	36	26	26
D	Deelplan D	Woningbouwlocatie	43	34	34
M	Deelplan M	Woningbouwlocatie	40	29	29
N	Deelplan N	Woningbouwlocatie	46	37	37

In bijlage III zijn de rekenresultaten per beoordelingspositie en per beoordelingsperiode weergegeven.

5.3 Maximale geluidniveaus

De resultaten van de berekeningen met betrekking tot de vanwege Pantar ter plaatse van de omliggende woningen en woningbouwlocaties optredende maximale geluidniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode zijn weergegeven in tabel 5.2.

Voor de berekening van de maximale geluidniveaus zijn geluidvermogens gehanteerd welke deels hoger zijn dan de "gemiddelde" geluidniveaus welke ten behoeve van de berekening van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn gebruikt.

Voor manoeuvrerende of remmende vrachtauto's en heftrucks is een geluidvermogen van respectievelijk ca. 110 en 112 dB(A) gehanteerd. Voor het dichtslaan van autoportieren is uitgegaan van een geluidvermogen van ca. 100 dB(A).

Deze geluidvermogens zijn onder andere mede gebaseerd op resultaten van metingen, welke bij soortgelijke bedrijven zijn verricht. Derhalve zijn deze geluidvermogens representatief te gebruiken in onderhavig onderzoek.

t 5.2 Optredende maximale geluidniveaus vanwege Pantar.

Beoordelingspositie			Maximale geluidniveaus L_{Amax} in dB(A)		
Nr.	Locatie	Status	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	De Trekschuit 23	Bestaande woning	54	< 45	< 45
02	Muiderzandpad 14	Bestaande woning	61	< 45	< 45
03	Muiderzandpad 13	Bestaande woning	63	< 45	< 45
04	De Wissel 24	Bestaande woning	59	< 45	< 45
05	Jaap Havekottelaan	Bestemd voor woningen	48	< 45	< 45
D	Deelplan D	Woningbouwlocatie	71	56	51
M	Deelplan M	Woningbouwlocatie	67	48	45
N	Deelplan N	Woningbouwlocatie	73	68	60

In bijlage III zijn de rekenresultaten per beoordelingspositie en per beoordelingsperiode weergegeven.

5.4 Geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting

Ten aanzien van de verkeersaantrekkende werking (het bestemmingsverkeer op de openbare weg van en naar de inrichting) is uitgegaan van een verkeersafwikkeling via de Kriekenoord in zuidelijke richting, waarbij na de kruising het verkeer komt of vertrekt in westelijke richting. Vanaf het kruispunt mag worden verwacht dat na ca. 50 meter de voertuigen in het heersende verkeersbeeld zullen zijn opgenomen.

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde aantallen bezoekende voertuigen is een rekenmodel opgesteld en is de geluidbelasting berekend ter plaatse van de nabijgelegen woningen. Hierbij is een rijsnelheid aangehouden van 30 km/h.

De resultaten van de berekeningen met betrekking tot het verkeer van en naar Pantar ter plaatse van de omliggende woningen en woningbouwlocaties optredende geluidniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode zijn weergegeven in tabel 5.3.

t 5.3 Optredende geluidniveaus vanwege verkeer van en naar Pantar.

Beoordelingspositie			Geluidniveaus vanwege verkeer van en naar de inrichting L_{Aeq} in dB(A)		
Nr.	Locatie	Status	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	De Trekschuit 23	Bestaande woning	31	17	20
02	Muiderzandpad 14	Bestaande woning	35	19	22
03	Muiderzandpad 13	Bestaande woning	41	21	24
04	De Wissel 24	Bestaande woning	42	25	28
05	Jaap Havekottelaan	Bestemd voor woningen	24	11	14
D	Deelplan D	Woningbouwlocatie	52	38	41
M	Deelplan M	Woningbouwlocatie	48	35	38
N	Deelplan N	Woningbouwlocatie	51	38	41

In bijlage III zijn de rekenresultaten per beoordelingspositie en per beoordelingsperiode weergegeven.

6 Beoordeling en conclusie

6.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Ten gevolge van de representatieve bedrijfsvoering bij Pantar treden bij de nabijgelegen bestaande woningen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op tot 38 dB(A) in de dagperiode en tot 34 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

Ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties is sprake van een geluidbelasting tot 46 dB(A) in de dagperiode en 37 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

De grenswaarden conform het Activiteitenbesluit van 50, 45 en 40 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode worden niet overschreden.

6.2 Maximale geluidniveaus

Ten gevolge van de activiteiten op het terrein van Pantar treden bij de nabijgelegen bestaande woningen maximale geluidniveaus op van ten hoogste ca. 63 dB(A) in de dagperiode en van minder dan 45 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

De grenswaarden conform het Activiteitenbesluit van 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode worden niet overschreden.

Ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties is sprake van maximale geluidniveaus van ten hoogste 73 dB(A) in de dagperiode, 68 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

De maximale geluidniveaus in de dag- en avondperiode zijn daarmee hoger dan de grenswaarden van 70 en 65 dB(A). In de dagperiode worden de hoogste maximale geluidniveaus veroorzaakt door de wisseling van containers (enkele malen per week). Deze activiteit is binnen de kaders van het Activiteitenbesluit uitgesloten van toetsing (laden en lossen in de dagperiode). De overige activiteiten veroorzaken geen maximale geluidniveaus hoger dan 70 dB(A).

In de avondperiode worden de hoogste maximale geluidniveaus veroorzaakt door de aankomst van een enkele kleine vrachtauto die na 19.00 uur terugkeert naar de inrichting.

De maximale geluidniveaus zijn niet met eenvoudige maatregelen terug te dringen, terwijl zowel de frequentie als mate van overschrijding beperkt is. Woningbouw op deze locaties lijkt daarom, mits gemotiveerd, mogelijk middels het stellen van een maatwerkvoorschrift, waardoor de bedrijfsvoering van Pantar niet belemmerd wordt.

6.3 Geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting

Ten gevolge van verkeer van en naar Pantar treden bij de nabijgelegen bestaande woningen geluidniveaus op van ten hoogste ca. 42 dB(A) in de dagperiode, 25 dB(A) in de avondperiode en 28 dB(A) in de nachtperiode.

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt derhalve niet overschreden.

Ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties is sprake van geluidniveaus vanwege verkeer van en naar de inrichting van ten hoogste 52 dB(A) in de dagperiode, 38 dB(A) in de avondperiode en 41 dB(A) in de nachtperiode.

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt met 2 dB(A) overschreden, de maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde wordt niet overschreden. Omdat sprake is van nieuw te realiseren woningen, zal het binnengeluidniveau voorts niet meer bedragen dan 35 dB(A). Er is derhalve sprake van een akoestisch inpasbare situatie.

6.4 Eindconclusie

Pantar voldoet ter plaatse van bestaande woningen aan de geluidgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Ook ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties wordt grotendeels voldaan aan het Activiteitenbesluit, met uitzondering van de maximale geluidniveaus in de avondperiode (vanwege een enkele terugkerende vrachtauto). Woningbouw op deze locatie lijkt, mits gemotiveerd, akoestisch inpasbaar. Wel dient een maatwerkvoorschrift voor de maximale geluidniveaus verleend te worden, zodat de bedrijfsvoering van Pantar niet belemmerd wordt.

De geluidniveaus vanwege verkeer van en naar de inrichting zijn ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties hoger dan de voorkeursgrenswaarde maar lager dan de maximale grenswaarde. Het binnengeluidniveau zal echter niet meer dan 35 dB(A) bedragen, waarmee sprake is van een inpasbare situatie.

Mook,

Dit rapport bevat:
14 pagina's,
3 bijlagen.

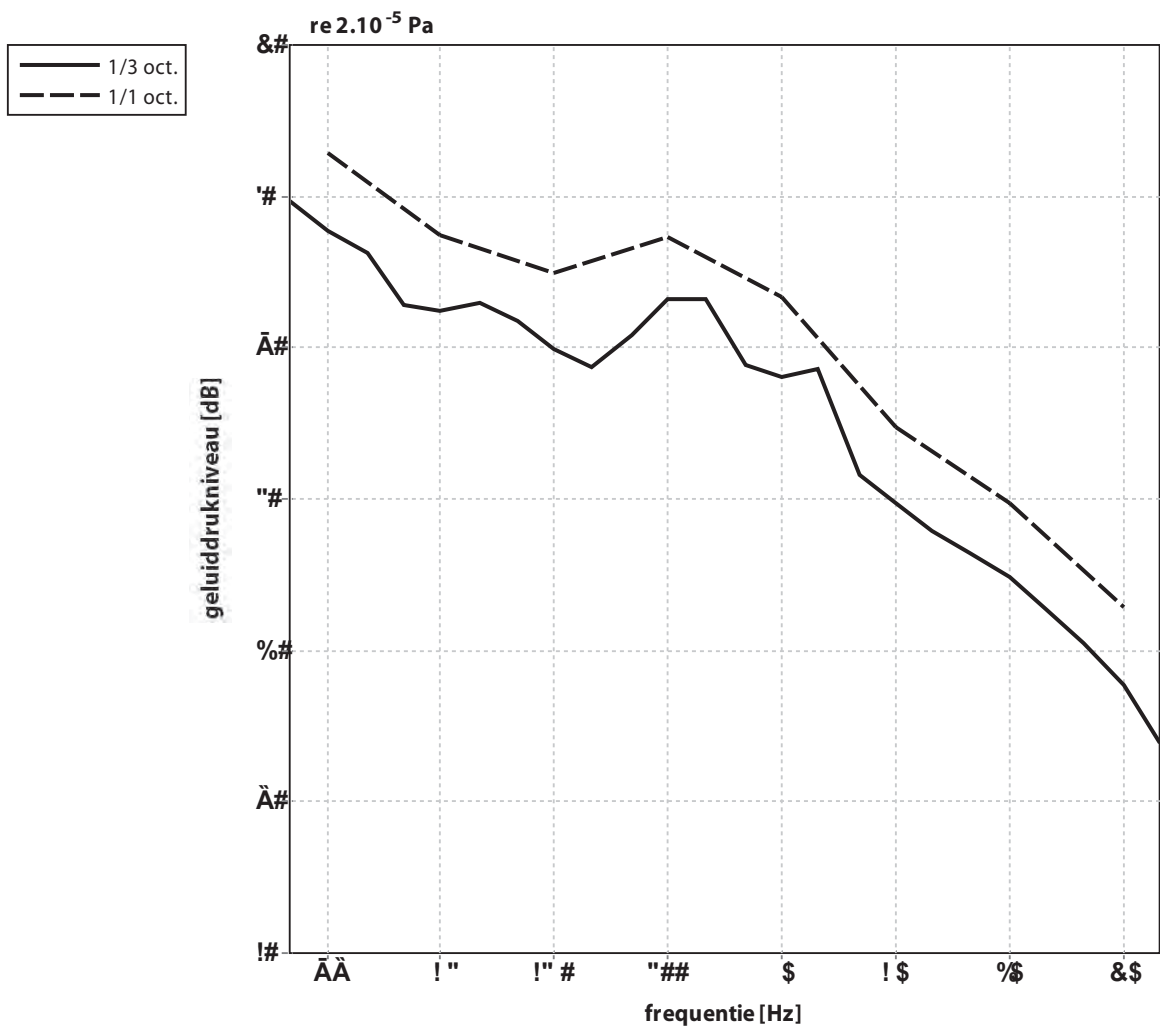


Ronde afzuigkap keuken - 1 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 93,0 dB(LIN) 67,5 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

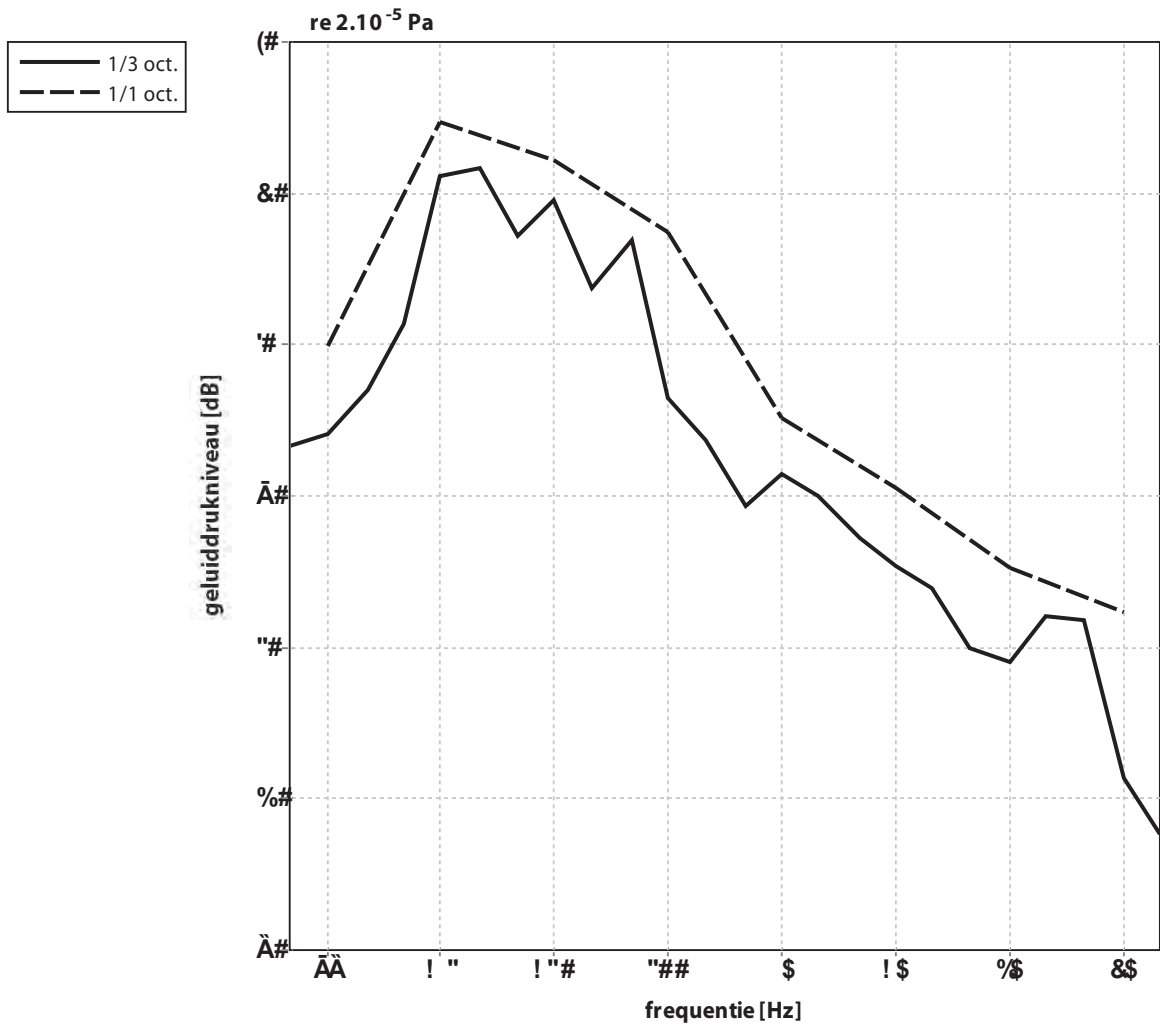
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	69,7	62,8	61,7	60,8	58,8	51,6	46,4	40,5	dB
	67,7	62,4	59,9	63,2	58,1	49,7	44,9	37,7	
	66,3	62,9	58,7	63,2	58,6	47,9	42,7	33,9	
1/1 oct.	72,9	67,5	65,0	67,3	63,3	54,8	49,7	42,9	dB

Afzuiging kleding-versnij-afdeling - 2 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 87,7 dB(LIN) 77,2 dB(A)

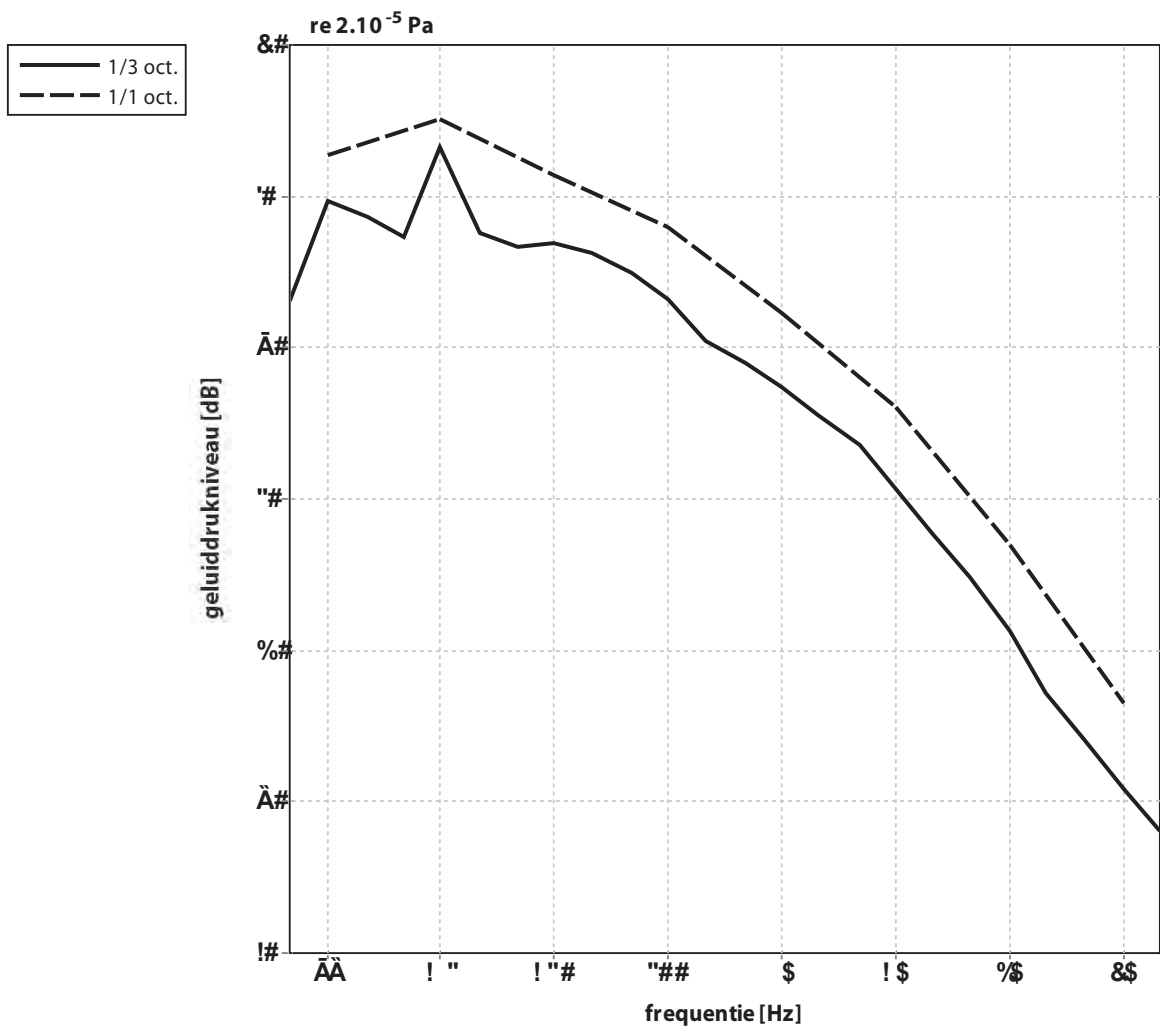


Blauwe chiller - 2 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 82,6 dB(LIN) 68,6 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

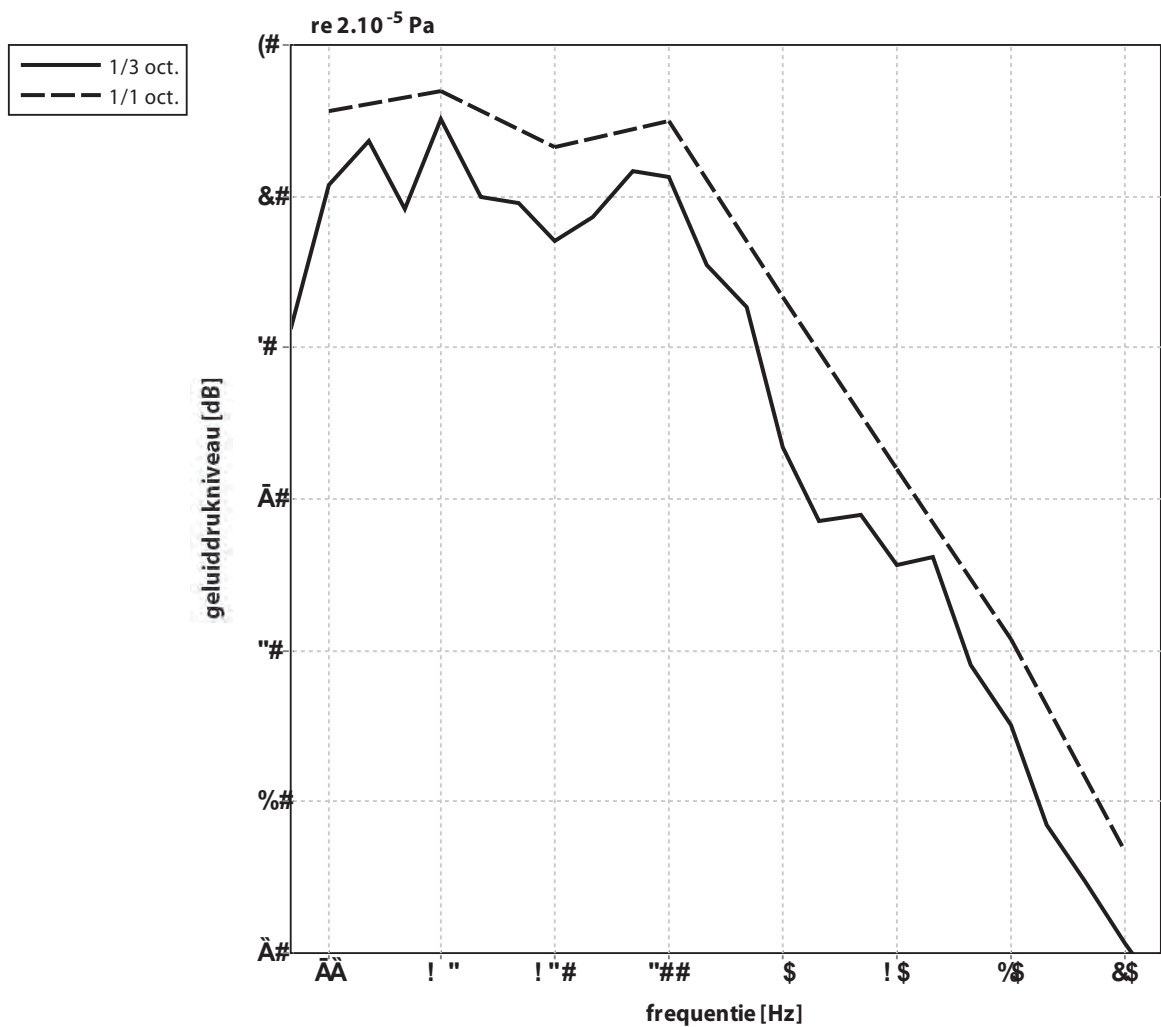
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	63,1	67,3	66,6	64,9	59,0	53,6	44,8	34,1	
	69,7	73,2	66,9	63,2	57,4	50,7	41,3	30,8	dB
	68,6	67,6	66,3	60,4	55,5	47,8	37,2	28,1	
1/1 oct.	72,7	75,1	71,4	68,0	62,3	56,1	46,9	36,5	dB

Afzuiging naast blauwe chiller - 0,5 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 91,4 dB(LIN) 82,7 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

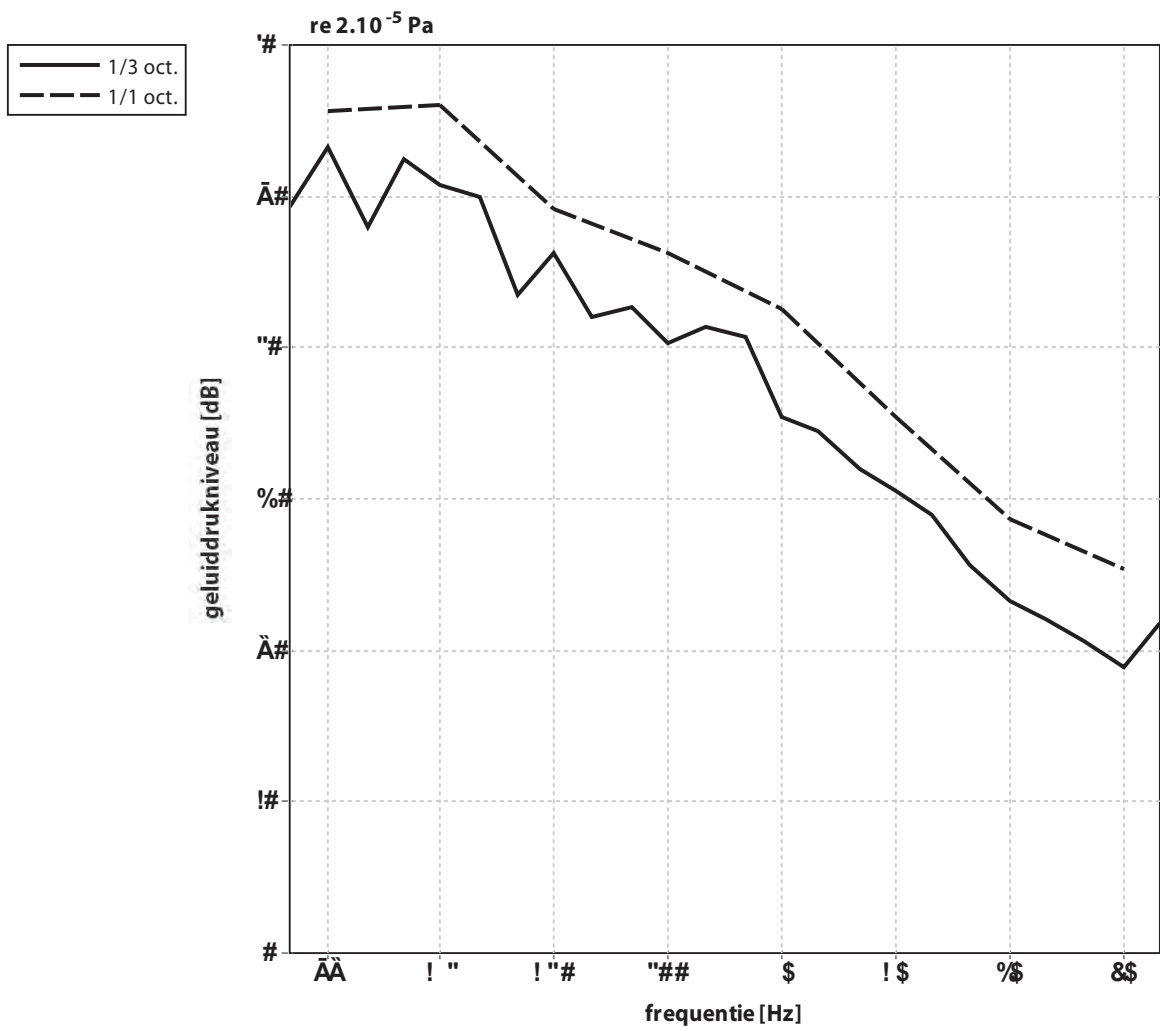
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	71,2	79,2	79,5	81,7	72,7	59,0	49,0	34,8	
	80,8	85,1	77,1	81,3	63,4	55,6	45,1	30,7	dB
	83,6	80,0	78,7	75,4	58,5	56,2	38,4	27,4	
1/1 oct.	85,6	87,0	83,3	85,0	73,3	62,0	50,7	36,8	dB

Gevelventilator TD - 3 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 72,0 dB(LIN) 57,7 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	59,3	62,5	53,5	52,7	50,7	42,0	35,6	30,6	
	63,3	60,8	56,3	50,3	45,4	40,5	33,3	28,9	dB
	58,0	59,9	52,0	51,3	44,5	39,0	32,1	31,8	
1/1 oct.	65,6	66,0	59,1	56,3	52,6	45,4	38,7	35,4	dB

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Toetspunten

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
05	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	126997,76	483335,70	0,00	1,50	5,00	8,00
04	De Wissel 24	126767,57	483298,36	0,00	1,50	5,00	8,00
03	Woning Muiderzandpad 13	126799,17	483283,70	0,00	1,50	5,00	8,00
02	Woning Muiderzandpad 14	126821,96	483272,04	0,00	1,50	5,00	8,00
01	Woning De Trekschuit 23	126852,40	483256,47	0,00	1,50	5,00	8,00
N414	Woningbouwlocatie	126791,51	483497,81	0,00	1,50	5,00	8,00
N413	Woningbouwlocatie	126790,26	483491,35	0,00	1,50	5,00	8,00
N412	Woningbouwlocatie	126785,81	483488,22	0,00	1,50	5,00	8,00
N411	Woningbouwlocatie	126781,46	483485,16	0,00	1,50	5,00	8,00
N410	Woningbouwlocatie	126777,04	483482,05	0,00	1,50	5,00	8,00
N409	Woningbouwlocatie	126772,63	483478,92	0,00	1,50	5,00	8,00
N408	Woningbouwlocatie	126768,09	483475,66	0,00	1,50	5,00	8,00
N407	Woningbouwlocatie	126763,91	483472,53	0,00	1,50	5,00	8,00
N406	Woningbouwlocatie	126759,76	483469,31	0,00	1,50	5,00	8,00
N405	Woningbouwlocatie	126755,45	483465,69	0,00	1,50	5,00	8,00
N404	Woningbouwlocatie	126751,38	483462,00	0,00	1,50	5,00	8,00
N403	Woningbouwlocatie	126747,31	483457,94	0,00	1,50	5,00	8,00
N402	Woningbouwlocatie	126743,91	483454,30	0,00	1,50	5,00	8,00
N401	Woningbouwlocatie	126739,99	483450,10	0,00	1,50	5,00	8,00
N211	Woningbouwlocatie	126698,57	483388,53	0,00	1,50	5,00	8,00
N210	Woningbouwlocatie	126696,47	483384,50	0,00	1,50	5,00	8,00
N209	Woningbouwlocatie	126693,91	483379,62	0,00	1,50	5,00	8,00
N208	Woningbouwlocatie	126691,34	483374,39	0,00	1,50	5,00	8,00
N207	Woningbouwlocatie	126686,78	483371,17	0,00	1,50	5,00	8,00
N206	Woningbouwlocatie	126682,05	483373,63	0,00	1,50	5,00	8,00
N205	Woningbouwlocatie	126676,98	483376,27	0,00	1,50	5,00	8,00
N204	Woningbouwlocatie	126672,96	483378,36	0,00	1,50	5,00	8,00
N203	Woningbouwlocatie	126668,22	483380,82	0,00	1,50	5,00	8,00
N202	Woningbouwlocatie	126663,09	483383,49	0,00	1,50	5,00	8,00
N201	Woningbouwlocatie	126658,36	483385,95	0,00	1,50	5,00	8,00
N113	Woningbouwlocatie	126736,82	483446,87	0,00	1,50	5,00	8,00
N112	Woningbouwlocatie	126733,36	483443,33	0,00	1,50	5,00	8,00
N111	Woningbouwlocatie	126729,52	483438,78	0,00	1,50	5,00	8,00
N110	Woningbouwlocatie	126725,78	483433,85	0,00	1,50	5,00	8,00
N109	Woningbouwlocatie	126722,72	483429,82	0,00	1,50	5,00	8,00
N108	Woningbouwlocatie	126719,58	483425,68	0,00	1,50	5,00	8,00
N107	Woningbouwlocatie	126716,38	483421,13	0,00	1,50	5,00	8,00
N106	Woningbouwlocatie	126713,60	483416,69	0,00	1,50	5,00	8,00
N105	Woningbouwlocatie	126710,71	483412,07	0,00	1,50	5,00	8,00
N104	Woningbouwlocatie	126708,20	483407,72	0,00	1,50	5,00	8,00
N103	Woningbouwlocatie	126705,91	483403,16	0,00	1,50	5,00	8,00
N102	Woningbouwlocatie	126703,29	483397,91	0,00	1,50	5,00	8,00
N101	Woningbouwlocatie	126700,63	483392,59	0,00	1,50	5,00	8,00
M102	Woningbouwlocatie	126658,18	483359,32	0,00	1,50	5,00	8,00
M101	Woningbouwlocatie	126658,77	483353,82	0,00	1,50	5,00	8,00
D206	Woningbouwlocatie	126715,28	483297,53	0,00	1,50	5,00	8,00
D205	Woningbouwlocatie	126717,54	483302,17	0,00	1,50	5,00	8,00
D204	Woningbouwlocatie	126719,87	483306,97	0,00	1,50	5,00	8,00
D203	Woningbouwlocatie	126722,43	483312,26	0,00	1,50	5,00	8,00
D202	Woningbouwlocatie	126724,61	483316,73	0,00	1,50	5,00	8,00
D201	Woningbouwlocatie	126730,44	483317,41	0,00	1,50	5,00	8,00
D110	Woningbouwlocatie	126713,67	483316,85	0,00	1,50	5,00	8,00
D109	Woningbouwlocatie	126713,51	483322,32	0,00	1,50	5,00	8,00
D108	Woningbouwlocatie	126707,76	483325,22	0,00	1,50	5,00	8,00
D107	Woningbouwlocatie	126703,00	483327,62	0,00	1,50	5,00	8,00
D106	Woningbouwlocatie	126698,30	483330,00	0,00	1,50	5,00	8,00
D105	Woningbouwlocatie	126693,40	483332,47	0,00	1,50	5,00	8,00
D104	Woningbouwlocatie	126688,51	483334,94	0,00	1,50	5,00	8,00
D103	Woningbouwlocatie	126683,68	483337,38	0,00	1,50	5,00	8,00
D102	Woningbouwlocatie	126678,59	483339,95	0,00	1,50	5,00	8,00
D101	Woningbouwlocatie	126674,27	483342,13	0,00	1,50	5,00	8,00

Invoergegevens rekenmodel

Toetspunten

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
05	--	--	--	Ja
04	--	--	--	Ja
03	--	--	--	Ja
02	--	--	--	Ja
01	--	--	--	Ja
N414	--	--	--	Ja
N413	--	--	--	Ja
N412	--	--	--	Ja
N411	--	--	--	Ja
N410	--	--	--	Ja
N409	--	--	--	Ja
N408	--	--	--	Ja
N407	--	--	--	Ja
N406	--	--	--	Ja
N405	--	--	--	Ja
N404	--	--	--	Ja
N403	--	--	--	Ja
N402	--	--	--	Ja
N401	--	--	--	Ja
N211	--	--	--	Ja
N210	--	--	--	Ja
N209	--	--	--	Ja
N208	--	--	--	Ja
N207	--	--	--	Ja
N206	--	--	--	Ja
N205	--	--	--	Ja
N204	--	--	--	Ja
N203	--	--	--	Ja
N202	--	--	--	Ja
N201	--	--	--	Ja
N113	--	--	--	Ja
N112	--	--	--	Ja
N111	--	--	--	Ja
N110	--	--	--	Ja
N109	--	--	--	Ja
N108	--	--	--	Ja
N107	--	--	--	Ja
N106	--	--	--	Ja
N105	--	--	--	Ja
N104	--	--	--	Ja
N103	--	--	--	Ja
N102	--	--	--	Ja
N101	--	--	--	Ja
M102	--	--	--	Ja
M101	--	--	--	Ja
D206	--	--	--	Ja
D205	--	--	--	Ja
D204	--	--	--	Ja
D203	--	--	--	Ja
D202	--	--	--	Ja
D201	--	--	--	Ja
D110	--	--	--	Ja
D109	--	--	--	Ja
D108	--	--	--	Ja
D107	--	--	--	Ja
D106	--	--	--	Ja
D105	--	--	--	Ja
D104	--	--	--	Ja
D103	--	--	--	Ja
D102	--	--	--	Ja
D101	--	--	--	Ja

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Puntbronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Cb(D)	Cb(A)
00	Afzuiging	126762,75	483366,26	0,40	9,30	0,00	--
12a	Roosters LBK	126839,64	483312,82	0,70	7,40	0,00	6,02
12b	Roosters LBK	126846,93	483327,63	0,70	7,40	0,00	6,02
14a	Afzuigventilator	126855,27	483345,11	0,50	7,40	0,00	--
14b	Afzuigventilator	126859,61	483353,32	0,50	7,40	0,00	--
MAX-BUSJE	MAX BUSJE	126813,22	483296,22	0,75	0,00	99,00	--
MAX-CONTAI	MAX Containerwissel	126738,68	483364,06	1,00	0,00	99,00	--
MAX-HEFTRU	MAX heftruck	126744,54	483378,54	1,00	0,00	10,79	--
MAX-HEFTRU	MAX heftruck	126740,35	483369,09	1,00	0,00	10,79	--
MAX-HEFTRU	MAX heftruck	126753,15	483398,51	1,00	0,00	10,79	--
MAX-KVA1	MAX Kleine Vrachtauto	126755,24	483433,12	1,00	0,00	99,00	99,00
MAX-PA1	MAX Personenauto	126754,77	483409,36	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA2	MAX Personenauto	126760,90	483421,82	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA3	MAX Personenauto	126768,41	483439,05	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA4	MAX Personenauto	126772,99	483448,63	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA5	MAX Personenauto	126784,74	483442,50	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA6	MAX Personenauto	126797,57	483461,27	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA7	MAX Personenauto	126799,80	483465,55	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA8	MAX Personenauto	126809,99	483477,14	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-VA1	MAX Vrachtauto	126764,37	483393,14	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA2	MAX Vrachtauto	126760,94	483383,30	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA3	MAX Vrachtauto	126755,67	483373,85	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA4	MAX Vrachtauto	126736,37	483376,14	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA5	MAX Vrachtauto	126739,97	483404,83	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA6	MAX Vrachtauto	126755,61	483433,76	1,00	0,00	99,00	--
01	Afzuiging	126763,17	483363,77	0,40	9,30	0,00	--
02	Rooster LBK	126810,46	483338,92	1,20	9,30	0,00	6,02
03	Rooster LBK	126812,81	483339,90	1,60	9,30	0,00	6,02
04	Afzuiging keuken	126810,85	483325,41	1,00	8,90	0,00	--
05	Rooster afzuiging keuken	126815,33	483321,37	1,00	8,90	0,00	--
06	Afzuiging keuken	126817,20	483321,16	1,00	8,90	0,00	--
07	Afzuiging keuken	126809,49	483322,43	1,00	8,90	0,00	--
08	Ventilator	126800,29	483326,33	0,50	8,90	0,00	--
09	Afzuiging kleding-versnij-afdeling	126830,87	483380,47	1,50	9,30	0,00	--
10	Blauwe chiller	126806,69	483375,68	2,00	9,30	0,00	0,00
11	Afzuiging	126803,26	483378,41	0,50	9,30	0,00	--
13	Airco serverruimte	126835,43	483307,24	0,50	7,40	0,00	--
15	Gevelventilator TD	126809,25	483388,29	5,00	0,00	0,00	--
16	Compressor bedrijfsburo	126796,32	483322,99	0,50	8,90	0,00	--
17	Airco	126779,73	483394,43	0,50	9,30	0,00	--
18	Airco	126845,69	483308,84	0,50	7,40	0,00	--
19	Airco	126844,78	483307,02	0,50	7,40	0,00	--
20	Airco	126855,08	483435,31	4,00	0,00	0,00	--
21	Airco	126818,93	483332,11	1,00	8,90	0,00	--
22	Airco	126818,32	483347,62	1,00	9,30	0,00	--
23	Airco	126822,43	483354,69	1,00	9,30	0,00	--
24	Airco	126827,44	483365,18	1,00	9,30	0,00	--
25	Airco	126832,92	483374,54	1,00	9,30	0,00	--
26	Airco	126811,39	483324,33	0,50	8,90	0,00	--
27	Airco	126809,90	483323,51	1,00	8,90	0,00	--
28	Elektrische heftruck	126757,40	483396,60	1,00	0,00	10,79	--
29	Elektrische heftruck	126748,59	483376,79	1,00	0,00	10,79	--
30	Perscontainer	126742,76	483360,53	1,50	0,00	16,81	--
31	Perscontainer	126737,78	483362,27	1,50	0,00	16,81	--
32	Vrachtauto's manoeuvreren	126765,36	483392,64	1,00	0,00	20,34	--
33	Vrachtauto's manoeuvreren	126761,58	483383,06	1,00	0,00	20,34	--
34	Vrachtauto's manoeuvreren	126756,44	483373,43	1,00	0,00	20,34	--
35	Personenauto's manoeuvreren	126762,92	483415,00	0,75	0,00	11,35	26,02
36	Personenauto's manoeuvreren	126791,72	483417,44	0,75	0,00	11,35	26,02
37	Personenauto's manoeuvreren	126809,05	483424,52	0,75	0,00	11,35	26,02
38	Personenauto's manoeuvreren	126829,79	483405,73	0,75	0,00	11,35	26,02

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Puntbronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
00	--	46,40	57,90	56,70	55,20	57,50	58,60	53,80	42,50	64,78
12a	6,02	49,50	61,20	67,70	61,20	61,20	59,60	56,80	44,30	70,55
12b	6,02	49,50	61,20	67,70	61,20	61,20	59,60	56,80	44,30	70,55
14a	--	59,30	59,60	59,90	57,00	54,00	53,50	52,30	45,50	65,94
14b	--	59,30	59,60	59,90	57,00	54,00	53,50	52,30	45,50	65,94
MAX-BUSJE	--	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-CONTAI	--	94,80	98,90	104,40	108,80	113,00	111,20	104,00	93,90	116,75
MAX-HEFTRU	--	85,80	93,90	96,40	104,80	107,00	108,20	98,00	97,90	112,20
MAX-HEFTRU	--	85,80	93,90	96,40	104,80	107,00	108,20	98,00	97,90	112,20
MAX-HEFTRU	--	85,80	93,90	96,40	104,80	107,00	108,20	98,00	97,90	112,20
MAX-HEFTRU	--	85,80	93,90	96,40	104,80	107,00	108,20	98,00	97,90	112,20
MAX-KVA1	--	82,80	86,90	92,40	96,80	101,00	99,20	92,00	81,90	104,75
MAX-PA1	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA2	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA3	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA4	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA5	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA6	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA7	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA8	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-VA1	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA2	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA3	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA4	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA5	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA6	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
01	--	46,40	57,90	56,70	55,20	57,50	58,60	53,80	42,50	64,78
02	6,02	50,60	54,00	67,20	58,80	59,00	58,40	54,50	42,90	69,12
03	6,02	49,60	56,80	58,80	60,00	61,50	57,30	49,50	39,10	66,41
04	--	45,00	53,30	58,00	61,60	60,90	53,80	48,30	39,40	65,88
05	--	47,40	62,30	62,70	66,20	61,70	55,50	45,80	36,40	69,85
06	--	55,70	60,40	65,40	73,10	72,30	65,00	59,70	50,80	76,68
07	--	55,00	61,60	67,80	71,40	71,00	65,00	61,50	50,60	75,90
08	--	51,20	56,90	59,40	65,60	64,20	59,00	52,10	43,40	69,41
09	--	58,70	83,60	88,60	89,30	80,20	76,70	71,30	66,20	92,95
10	0,00	61,50	74,00	77,80	79,80	77,30	72,30	62,90	50,40	84,07
11	--	62,40	73,90	77,70	84,80	76,30	66,20	54,70	38,70	86,38
13	--	41,20	47,60	48,90	54,10	56,60	55,80	43,90	36,90	61,05
15	--	57,90	68,40	69,00	71,60	71,10	65,10	58,20	52,80	76,71
16	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
17	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
18	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
19	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
20	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
21	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
22	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
23	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
24	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
25	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
26	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
27	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
28	--	63,80	71,90	74,40	82,80	85,00	86,20	76,00	75,90	90,20
29	--	63,80	71,90	74,40	82,80	85,00	86,20	76,00	75,90	90,20
30	--	68,30	75,70	80,90	85,50	85,60	84,90	79,70	72,50	91,16
31	--	68,30	75,70	80,90	85,50	85,60	84,90	79,70	72,50	91,16
32	--	77,80	81,90	87,40	91,80	96,00	94,20	87,00	76,90	99,75
33	--	77,80	81,90	87,40	91,80	96,00	94,20	87,00	76,90	99,75
34	--	77,80	81,90	87,40	91,80	96,00	94,20	87,00	76,90	99,75
35	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60
36	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60
37	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60
38	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Puntbronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Cb(D)	Cb(A)
39	Personenauto's manoeuvreren	126807,10	483463,57	0,75	0,00	11,35	26,02
40	Vrachtauto's koelinstallatie	126763,16	483382,22	1,00	0,00	12,04	--
41	Vrachtauto's containerwissel	126742,12	483365,05	1,00	0,00	18,56	--

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Puntbronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
39	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60
40	--	68,50	77,60	83,30	85,20	86,20	82,30	75,60	68,60	90,93
41	--	82,80	86,90	92,40	96,80	101,00	99,20	92,00	81,90	104,75

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Mobiele bronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M	Gem.snelheid
IH1	Busjes expeditie	126671,71	483360,34	0,75	0,00	30
IH2	Vrachtauto's expeditie	126671,79	483360,66	1,00	0,00	30
IH3	Personenauto's	126671,65	483360,35	0,75	0,00	30
IH4a	Busjes transport en personenvervoer	126671,95	483360,58	0,75	0,00	30
IH4b	Busjes transport en personenvervoer	126753,60	483318,27	0,75	0,00	30
IH5	Kleine vrachtauto's transport en personenverv	126671,62	483360,48	1,00	0,00	30
IH6	Grote vrachtauto's transport en personenverv	126671,67	483360,43	1,00	0,00	30
M1	Busjes expeditie	126760,52	483386,28	0,75	0,00	20
M2a	Vrachtauto's expeditie aankomst	126740,25	483405,65	1,00	0,00	10
M2b	Vrachtauto's expeditie vertrek	126759,91	483385,40	1,00	0,00	10
M3a	Personenauto's	126773,32	483425,20	0,75	0,00	20
M3b	Personenauto's	126829,56	483396,59	0,75	0,00	20
M3c	Personenauto's	126836,05	483410,34	0,75	0,00	20
M4a	Busjes transport en personenvervoer	126874,03	483446,99	0,75	0,00	20
M4b	Busjes transport en personenvervoer	126779,07	483440,25	0,75	0,00	20
M4c	Busjes	126813,28	483296,29	0,75	0,00	15
M5	Kleine vrachtauto's transport en personenverv	126873,85	483446,52	1,00	0,00	20
M6	Grote vrachtauto's transport en personenverv	126874,08	483445,90	1,00	0,00	20

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Mobiele bronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
IH1	20	--	--	76,80	78,90	83,40	87,80	94,00	93,20	85,00	76,90
IH2	20	--	--	83,80	87,90	93,40	97,80	102,00	100,20	93,00	82,90
IH3	528	6	64	71,80	73,90	78,40	82,80	89,00	88,20	80,00	71,90
IH4a	205	--	14	76,80	78,90	83,40	87,80	94,00	93,20	85,00	76,90
IH4b	30	--	--	76,80	78,90	83,40	87,80	94,00	93,20	85,00	76,90
IH5	17	2	--	80,80	84,90	90,40	94,80	99,00	97,20	90,00	79,90
IH6	5	--	--	83,80	87,90	93,40	97,80	102,00	100,20	93,00	82,90
M1	20	--	--	67,80	74,90	80,40	85,80	88,00	87,20	81,00	70,60
M2a	10	--	--	79,80	83,90	89,40	93,80	98,00	96,20	89,00	78,90
M2b	20	--	--	79,80	83,90	89,40	93,80	98,00	96,20	89,00	78,90
M3a	528	6	64	64,80	71,90	77,40	82,80	85,00	84,20	75,00	67,90
M3b	264	3	32	64,80	71,90	77,40	82,80	85,00	84,20	75,00	67,90
M3c	264	3	32	64,80	71,90	77,40	82,80	85,00	84,20	75,00	67,90
M4a	235	--	14	67,80	74,90	80,40	85,80	88,00	87,20	81,00	70,60
M4b	205	--	14	67,80	74,90	80,40	85,80	88,00	87,20	81,00	70,60
M4c	30	--	--	67,80	74,90	80,40	85,80	88,00	87,20	81,00	70,90
M5	17	2	--	78,80	82,90	88,40	92,80	97,00	95,20	88,00	77,90
M6	5	--	--	81,80	85,90	91,40	95,80	100,00	98,20	91,00	80,90

Invoergegevens rekenmodel

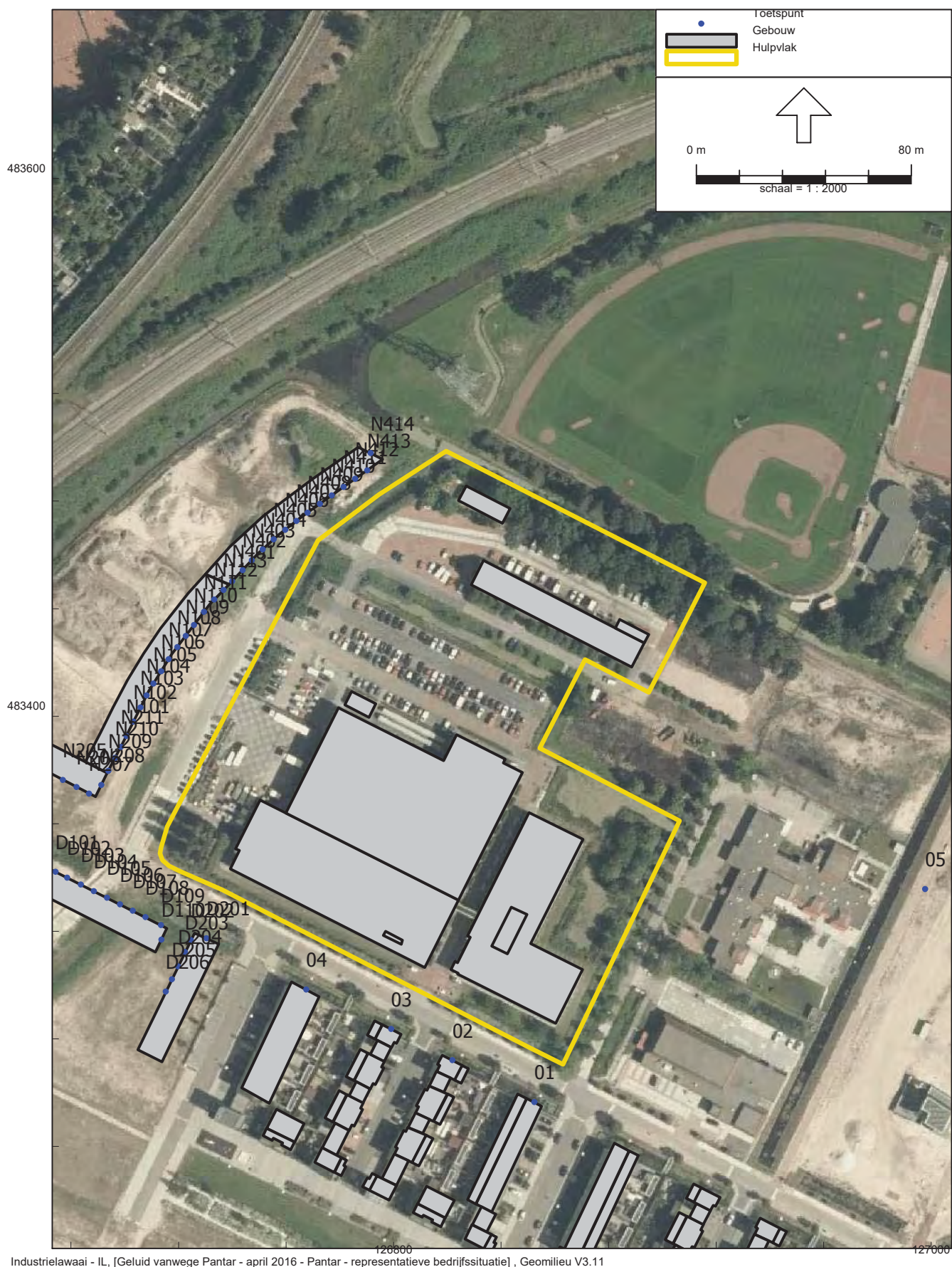
Mobiele bronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr	Totaal
IH1		97,72
IH2		105,75
IH3		92,72
IH4a		97,72
IH4b		97,72
IH5		102,75
IH6		105,75
M1		92,60
M2a		101,75
M2b		101,75
M3a		89,45
M3b		89,45
M3c		89,45
M4a		92,60
M4b		92,60
M4c		92,60
M5		100,75
M6		103,75

PEUTZ

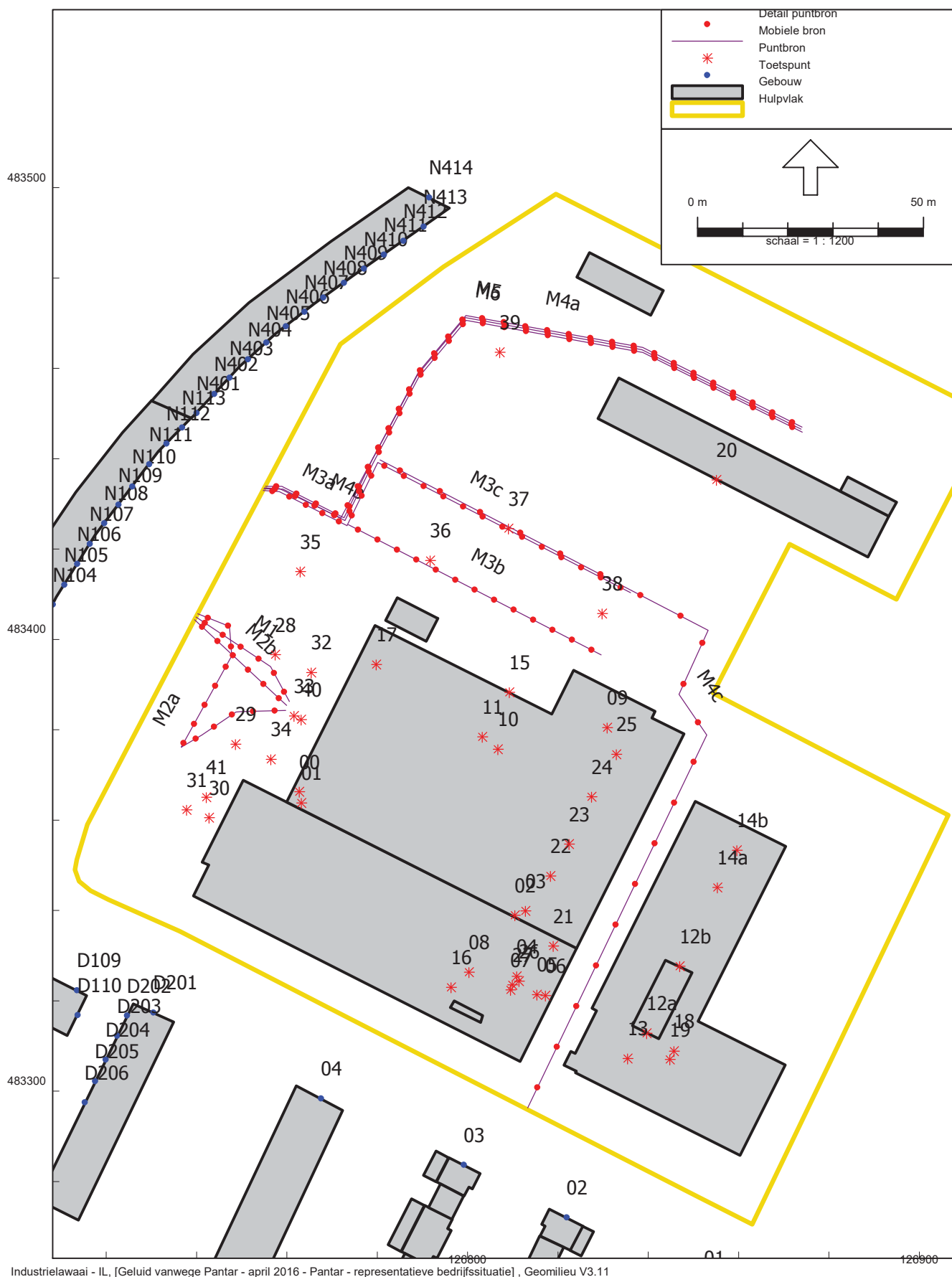
483600



Industrielawaai - IL, [Geluid vanwege Pantar - april 2016 - Pantar - representatieve bedrijfssituatie] , Geomilieu V3.11

Figuur FR 15254-1-RA 2.1

Weergave rekenmodel

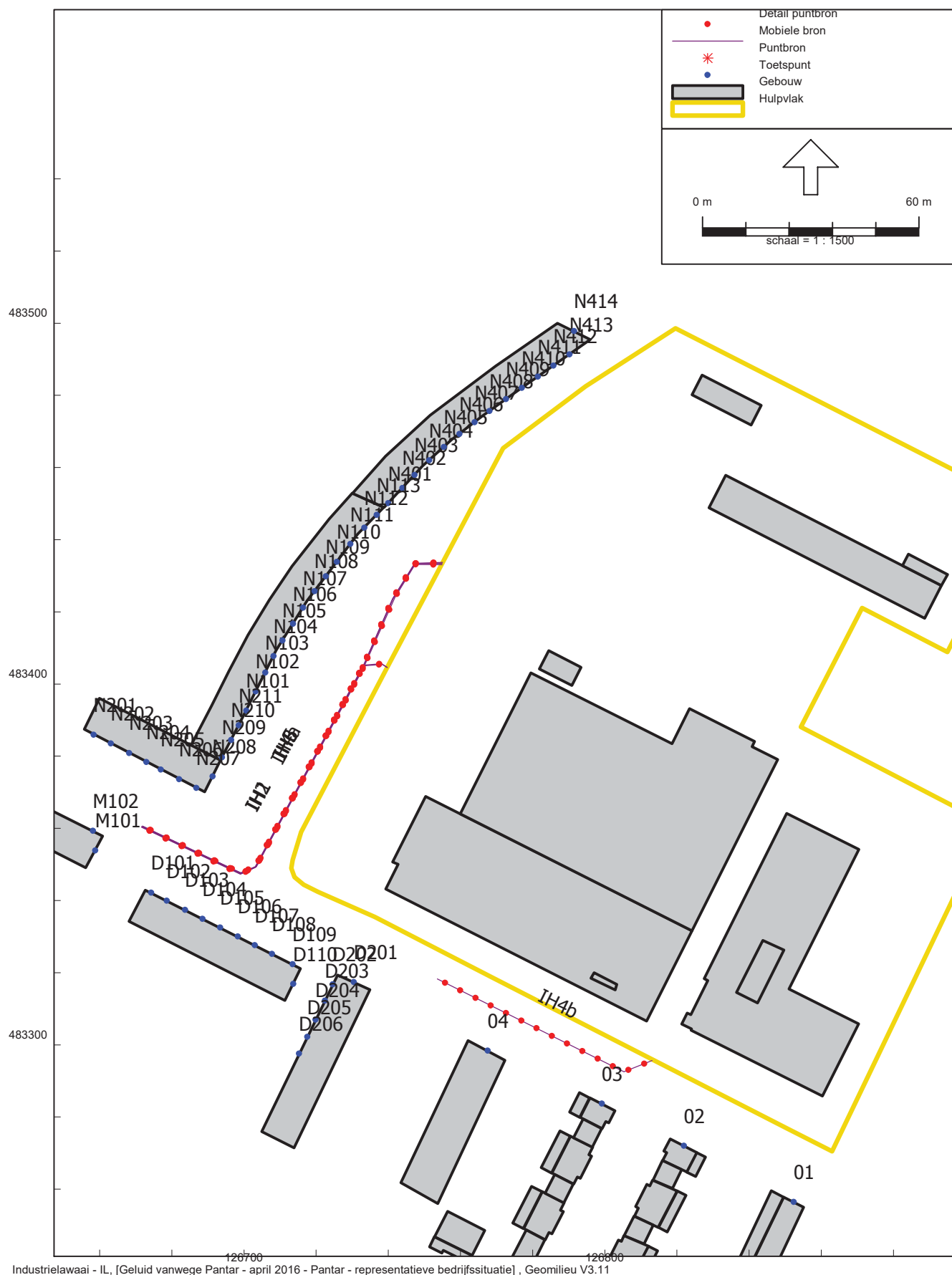


Industrielawaai - IL, [Geluid vanwege Pantar - april 2016 - Pantar - representatieve bedrijfssituatie] , Geomilieu V3.11

Industrielawaai - IL, [Geluid vanwege Pantar - april 2016 - Pantar - representatieve bedrijfssituatie], Geomilieu V3.11

Figuur FR 15254-1-RA 2.3

Weergave rekenmodel



Bijlage 3 Rekenresultaten



Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: EQ
 Groepsreductie: Nee

Naam			Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Toetspunt	Omschrijving						
01_A	Woning De Trekschuit 23		1,50	35,6	22,2	22,2	35,6
01_B	Woning De Trekschuit 23		5,00	40,8	29,3	29,3	40,8
01_C	Woning De Trekschuit 23		8,00	42,3	30,7	30,8	42,3
02_A	Woning Muiderzandpad 14		1,50	37,8	21,6	21,6	37,8
02_B	Woning Muiderzandpad 14		5,00	43,1	29,3	29,3	43,1
02_C	Woning Muiderzandpad 14		8,00	44,4	32,9	32,9	44,4
03_A	Woning Muiderzandpad 13		1,50	37,3	20,3	20,4	37,3
03_B	Woning Muiderzandpad 13		5,00	41,6	27,1	27,1	41,6
03_C	Woning Muiderzandpad 13		8,00	45,0	32,0	32,1	45,0
04_A	De Wissel 24		1,50	37,8	24,3	24,4	37,8
04_B	De Wissel 24		5,00	40,7	27,2	27,2	40,7
04_C	De Wissel 24		8,00	44,7	34,3	34,3	44,7
05_A	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan		1,50	35,8	24,4	24,8	35,8
05_B	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan		5,00	36,4	24,8	25,2	36,4
05_C	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan		8,00	37,5	25,9	26,2	37,5
D101_A	Woningbouwlocatie		1,50	41,0	24,0	24,7	41,0
D101_B	Woningbouwlocatie		5,00	43,7	28,6	28,9	43,7
D101_C	Woningbouwlocatie		8,00	44,7	29,9	30,2	44,7
D102_A	Woningbouwlocatie		1,50	41,2	23,4	24,1	41,2
D102_B	Woningbouwlocatie		5,00	44,0	28,9	29,1	44,0
D102_C	Woningbouwlocatie		8,00	45,0	30,2	30,5	45,0
D103_A	Woningbouwlocatie		1,50	41,5	22,9	23,7	41,5
D103_B	Woningbouwlocatie		5,00	44,5	29,2	29,4	44,5
D103_C	Woningbouwlocatie		8,00	45,5	30,6	30,8	45,5
D104_A	Woningbouwlocatie		1,50	41,9	23,2	23,8	41,9
D104_B	Woningbouwlocatie		5,00	44,9	29,6	29,8	44,9
D104_C	Woningbouwlocatie		8,00	45,8	31,0	31,2	45,8
D105_A	Woningbouwlocatie		1,50	42,2	23,5	24,1	42,2
D105_B	Woningbouwlocatie		5,00	45,2	29,3	29,5	45,2
D105_C	Woningbouwlocatie		8,00	46,1	31,4	31,6	46,1
D106_A	Woningbouwlocatie		1,50	42,6	23,2	24,0	42,6
D106_B	Woningbouwlocatie		5,00	45,5	29,2	29,5	45,5
D106_C	Woningbouwlocatie		8,00	46,5	31,7	31,9	46,5
D107_A	Woningbouwlocatie		1,50	42,8	23,0	23,8	42,8
D107_B	Woningbouwlocatie		5,00	45,6	27,4	27,8	45,6
D107_C	Woningbouwlocatie		8,00	46,7	32,0	32,2	46,7
D108_A	Woningbouwlocatie		1,50	43,2	23,2	23,9	43,2
D108_B	Woningbouwlocatie		5,00	45,9	27,1	27,5	45,9
D108_C	Woningbouwlocatie		8,00	47,0	32,4	32,5	47,0
D109_A	Woningbouwlocatie		1,50	43,2	23,5	23,8	43,2
D109_B	Woningbouwlocatie		5,00	45,9	27,3	27,6	45,9
D109_C	Woningbouwlocatie		8,00	47,0	32,8	32,9	47,0
D110_A	Woningbouwlocatie		1,50	40,6	21,3	21,6	40,6
D110_B	Woningbouwlocatie		5,00	43,6	27,4	27,5	43,6
D110_C	Woningbouwlocatie		8,00	45,2	32,2	32,3	45,2
D201_A	Woningbouwlocatie		1,50	42,2	26,3	26,4	42,2
D201_B	Woningbouwlocatie		5,00	44,5	27,0	27,1	44,5
D201_C	Woningbouwlocatie		8,00	46,3	33,7	33,8	46,3
D202_A	Woningbouwlocatie		1,50	41,7	21,7	21,9	41,7
D202_B	Woningbouwlocatie		5,00	43,6	22,6	22,9	43,6
D202_C	Woningbouwlocatie		8,00	44,3	26,4	26,7	44,3
D203_A	Woningbouwlocatie		1,50	40,4	21,5	21,8	40,4
D203_B	Woningbouwlocatie		5,00	42,9	22,3	22,7	42,9
D203_C	Woningbouwlocatie		8,00	43,6	25,0	25,4	43,6
D204_A	Woningbouwlocatie		1,50	39,2	21,1	21,2	39,2
D204_B	Woningbouwlocatie		5,00	41,8	22,1	22,4	41,8
D204_C	Woningbouwlocatie		8,00	42,8	24,2	24,5	42,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:03:16

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: EQ
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
D205_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,6	22,4	22,2	38,6
D205_B	Woningbouwlocatie	5,00	41,5	28,6	28,6	41,5
D205_C	Woningbouwlocatie	8,00	41,8	23,0	23,0	41,8
D206_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,0	22,2	22,0	38,0
D206_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,9	28,3	28,3	40,9
D206_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,8	22,0	21,9	40,8
M101_A	Woningbouwlocatie	1,50	40,4	26,1	26,4	40,4
M101_B	Woningbouwlocatie	5,00	42,3	27,3	27,6	42,3
M101_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,7	28,7	28,9	43,7
M102_A	Woningbouwlocatie	1,50	40,3	26,1	26,2	40,3
M102_B	Woningbouwlocatie	5,00	42,2	27,3	27,4	42,2
M102_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,5	28,6	28,7	43,5
N101_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,2	29,0	29,6	46,2
N101_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,7	31,9	32,4	48,7
N101_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	33,4	33,8	49,1
N102_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,1	29,1	29,6	46,1
N102_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	32,1	32,6	48,8
N102_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	33,6	34,1	49,1
N103_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,1	29,1	29,7	46,1
N103_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	32,4	32,9	48,8
N103_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	33,8	34,3	49,1
N104_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,0	27,9	28,8	46,0
N104_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	32,6	33,2	48,8
N104_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	34,0	34,5	49,1
N105_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,0	28,1	29,1	46,0
N105_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	32,8	33,5	48,8
N105_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	34,2	34,8	49,1
N106_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,9	28,4	29,4	45,9
N106_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	33,0	33,8	48,8
N106_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	34,4	35,0	49,1
N107_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,8	28,7	29,8	45,8
N107_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,6	33,3	34,1	48,6
N107_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	34,6	35,3	49,1
N108_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,8	31,0	31,7	45,8
N108_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,5	33,6	34,3	48,5
N108_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,0	34,8	35,5	49,0
N109_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,0	31,3	32,0	46,0
N109_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,5	33,9	34,7	48,5
N109_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	35,0	35,7	49,1
N110_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,9	31,5	32,4	45,9
N110_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,4	34,1	35,0	48,4
N110_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	35,2	36,0	49,1
N111_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,0	30,5	31,6	46,0
N111_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,3	34,4	35,3	48,3
N111_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,0	35,5	36,2	49,0
N112_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,7	31,1	32,1	45,7
N112_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,1	34,7	35,6	48,1
N112_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,9	35,7	36,4	48,9
N113_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,6	31,6	32,5	45,6
N113_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,9	35,0	35,8	47,9
N113_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,7	35,9	36,6	48,7
N201_A	Woningbouwlocatie	1,50	35,0	23,6	23,6	35,0
N201_B	Woningbouwlocatie	5,00	36,0	24,5	24,5	36,0
N201_C	Woningbouwlocatie	8,00	34,8	15,6	15,8	34,8
N202_A	Woningbouwlocatie	1,50	35,4	23,7	23,7	35,4
N202_B	Woningbouwlocatie	5,00	36,7	24,7	24,7	36,7
N202_C	Woningbouwlocatie	8,00	35,5	16,0	16,1	35,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: EQ
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
N203_A	Woningbouwlocatie	1,50	36,5	23,9	23,9	36,5
N203_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,0	25,1	25,1	38,0
N203_C	Woningbouwlocatie	8,00	37,4	16,7	16,8	37,4
N204_A	Woningbouwlocatie	1,50	36,9	24,2	24,3	36,9
N204_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,7	25,4	25,6	38,7
N204_C	Woningbouwlocatie	8,00	38,2	17,4	17,4	38,2
N205_A	Woningbouwlocatie	1,50	37,3	24,7	24,9	37,3
N205_B	Woningbouwlocatie	5,00	39,4	25,9	26,1	39,4
N205_C	Woningbouwlocatie	8,00	38,8	18,5	19,5	38,8
N206_A	Woningbouwlocatie	1,50	37,6	24,9	25,1	37,6
N206_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,1	26,5	26,6	40,1
N206_C	Woningbouwlocatie	8,00	39,6	20,2	21,0	39,6
N207_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,4	25,4	25,5	38,4
N207_B	Woningbouwlocatie	5,00	41,1	27,2	27,4	41,1
N207_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,7	22,6	23,2	40,7
N208_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,3	28,7	29,2	45,3
N208_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,0	32,1	32,4	48,0
N208_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,3	32,3	32,7	48,3
N209_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,6	28,8	29,3	45,6
N209_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,4	32,3	32,6	48,4
N209_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,6	32,6	33,0	48,6
N210_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,9	28,9	29,4	45,9
N210_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,6	32,5	32,8	48,6
N210_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,8	32,9	33,3	48,8
N211_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,1	28,9	29,5	46,1
N211_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,7	31,7	32,1	48,7
N211_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,0	33,1	33,5	49,0
N401_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,5	32,3	33,0	45,5
N401_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,8	35,2	35,9	47,8
N401_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,6	36,1	36,7	48,6
N402_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,4	32,9	33,4	45,4
N402_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,7	35,2	35,8	47,7
N402_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,5	36,1	36,7	48,5
N403_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,2	32,9	33,2	45,2
N403_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,5	35,2	35,7	47,5
N403_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,4	36,2	36,6	48,4
N404_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,2	32,9	33,1	45,2
N404_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,5	35,3	35,7	47,5
N404_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,4	36,2	36,6	48,4
N405_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,1	33,0	33,0	45,1
N405_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,4	35,4	35,6	47,4
N405_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,3	36,3	36,6	48,3
N406_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,1	33,2	32,9	45,1
N406_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,3	35,5	35,6	47,3
N406_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,2	36,4	36,5	48,2
N407_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,2	33,5	33,0	45,2
N407_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,4	35,7	35,7	47,4
N407_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,2	36,5	36,5	48,2
N408_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,3	33,8	33,2	45,3
N408_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,4	35,8	35,7	47,4
N408_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,1	36,5	36,5	48,1
N409_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,3	34,1	33,3	45,3
N409_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,3	35,9	35,7	47,3
N409_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,0	36,6	36,5	48,0
N410_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,4	34,2	33,3	45,4
N410_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,2	36,0	35,6	47,2
N410_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,9	36,6	36,4	47,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: EQ
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
N411_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,4	34,4	33,4	45,4
N411_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,1	36,0	35,6	47,1
N411_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,7	36,4	36,3	47,7
N412_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,3	34,2	33,3	45,3
N412_B	Woningbouwlocatie	5,00	46,9	35,8	35,4	46,9
N412_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,6	36,3	36,1	47,6
N413_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,0	33,9	33,0	45,0
N413_B	Woningbouwlocatie	5,00	46,6	35,5	35,1	46,6
N413_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,3	36,0	35,8	47,3
N414_A	Woningbouwlocatie	1,50	29,2	17,7	16,2	29,2
N414_B	Woningbouwlocatie	5,00	30,8	19,6	18,2	30,8
N414_C	Woningbouwlocatie	8,00	33,3	21,9	21,0	33,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:03:16

Bijlage 3 Rekenresultaten



Rekenresultaten

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAMax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: MAX

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning De Trekschuit 23	1,50	53,8	31,5	25,0
01_B	Woning De Trekschuit 23	5,00	55,4	33,0	27,8
01_C	Woning De Trekschuit 23	8,00	55,4	35,7	29,3
02_A	Woning Muiderzandpad 14	1,50	60,8	32,0	24,9
02_B	Woning Muiderzandpad 14	5,00	61,4	33,4	25,8
02_C	Woning Muiderzandpad 14	8,00	61,2	37,4	29,3
03_A	Woning Muiderzandpad 13	1,50	63,3	33,2	27,9
03_B	Woning Muiderzandpad 13	5,00	63,2	34,9	29,6
03_C	Woning Muiderzandpad 13	8,00	62,8	39,3	32,8
04_A	De Wissel 24	1,50	59,1	33,7	33,7
04_B	De Wissel 24	5,00	60,9	35,6	34,6
04_C	De Wissel 24	8,00	61,8	39,9	37,5
05_A	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	1,50	49,1	44,5	39,2
05_B	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	5,00	49,3	44,5	39,2
05_C	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	8,00	49,2	44,4	39,0
D101_A	Woningbouwlocatie	1,50	67,8	51,0	46,1
D101_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,6	51,6	47,1
D101_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,2	52,9	48,5
D102_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,2	51,1	44,6
D102_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,2	51,8	45,7
D102_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,5	53,0	47,2
D103_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,7	51,1	44,8
D103_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,9	51,9	45,9
D103_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,0	53,2	47,4
D104_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,2	49,8	45,0
D104_B	Woningbouwlocatie	5,00	72,4	50,6	46,1
D104_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,4	52,0	47,6
D105_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,7	52,0	46,8
D105_B	Woningbouwlocatie	5,00	72,8	52,7	48,1
D105_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,8	54,0	49,7
D106_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,3	49,4	46,7
D106_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,2	50,5	48,1
D106_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,2	51,9	49,7
D107_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,5	51,6	46,6
D107_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,4	52,6	48,0
D107_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,4	53,9	49,6
D108_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,9	53,7	48,2
D108_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,7	54,5	49,7
D108_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,7	55,8	51,2
D109_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,2	53,3	48,1
D109_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,8	54,2	49,6
D109_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,8	55,5	51,2
D110_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,1	43,6	43,6
D110_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,0	44,6	44,6
D110_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,0	46,1	46,1
D201_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,5	51,7	46,0
D201_B	Woningbouwlocatie	5,00	72,1	52,7	47,7
D201_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,1	54,0	49,3
D202_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,0	52,8	46,0
D202_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,7	53,8	47,5
D202_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,7	55,0	49,1
D203_A	Woningbouwlocatie	1,50	67,9	52,5	45,2
D203_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,9	53,4	45,8
D203_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,8	54,6	47,1
D204_A	Woningbouwlocatie	1,50	66,7	52,3	45,3
D204_B	Woningbouwlocatie	5,00	69,9	53,0	46,4
D204_C	Woningbouwlocatie	8,00	69,9	54,1	47,8
D205_A	Woningbouwlocatie	1,50	65,9	50,0	44,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:05:48

Bijlage 3 Rekenresultaten



Rekenresultaten

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAMax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: MAX

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
D205_B	Woningbouwlocatie	5,00	68,7	50,5	44,7
D205_C	Woningbouwlocatie	8,00	69,1	51,7	46,0
D206_A	Woningbouwlocatie	1,50	65,2	47,5	43,4
D206_B	Woningbouwlocatie	5,00	67,7	47,8	43,9
D206_C	Woningbouwlocatie	8,00	68,5	49,4	45,3
M101_A	Woningbouwlocatie	1,50	67,0	45,9	42,5
M101_B	Woningbouwlocatie	5,00	69,1	46,3	43,1
M101_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,4	47,9	44,6
M102_A	Woningbouwlocatie	1,50	67,0	46,0	41,2
M102_B	Woningbouwlocatie	5,00	69,1	46,4	41,9
M102_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,4	47,9	43,5
N101_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,7	56,3	51,5
N101_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,1	58,8	54,4
N101_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,1	59,3	54,4
N102_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,4	57,0	52,1
N102_B	Woningbouwlocatie	5,00	74,9	59,7	54,8
N102_C	Woningbouwlocatie	8,00	74,8	59,9	54,8
N103_A	Woningbouwlocatie	1,50	71,9	57,8	52,5
N103_B	Woningbouwlocatie	5,00	74,5	60,5	55,2
N103_C	Woningbouwlocatie	8,00	74,5	60,5	55,2
N104_A	Woningbouwlocatie	1,50	71,5	57,7	52,9
N104_B	Woningbouwlocatie	5,00	74,2	60,5	55,5
N104_C	Woningbouwlocatie	8,00	74,2	60,4	55,5
N105_A	Woningbouwlocatie	1,50	71,0	58,6	53,3
N105_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,9	61,1	55,7
N105_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,8	61,1	55,7
N106_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,6	59,7	53,8
N106_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,5	62,0	56,1
N106_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,5	61,9	56,1
N107_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,1	60,8	54,2
N107_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,0	62,8	56,5
N107_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,1	62,7	56,4
N108_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,6	62,3	54,6
N108_B	Woningbouwlocatie	5,00	72,4	63,9	56,8
N108_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,7	63,8	56,7
N109_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,2	63,6	54,8
N109_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,8	64,8	56,9
N109_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,3	64,7	56,9
N110_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,7	64,9	55,2
N110_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,2	65,7	57,2
N110_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,9	65,5	57,2
N111_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,2	66,3	55,2
N111_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,5	66,6	57,1
N111_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,5	66,4	57,0
N112_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,3	67,4	55,3
N112_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,3	67,3	57,1
N112_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,1	67,1	57,0
N113_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,8	67,8	55,6
N113_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,8	67,8	57,3
N113_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,5	67,5	57,2
N201_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,0	35,5	30,1
N201_B	Woningbouwlocatie	5,00	62,3	36,7	30,7
N201_C	Woningbouwlocatie	8,00	63,7	39,1	32,6
N202_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,2	32,9	27,5
N202_B	Woningbouwlocatie	5,00	62,8	33,5	28,1
N202_C	Woningbouwlocatie	8,00	64,0	34,9	29,5
N203_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,6	33,2	27,9
N203_B	Woningbouwlocatie	5,00	63,4	34,0	28,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:05:48

Bijlage 3 Rekenresultaten



Rekenresultaten

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAmx totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: MAX

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
N203_C	Woningbouwlocatie	8,00	64,3	36,2	30,2
N204_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,9	33,4	28,3
N204_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,0	34,4	29,5
N204_C	Woningbouwlocatie	8,00	64,6	36,6	31,9
N205_A	Woningbouwlocatie	1,50	62,4	41,6	41,6
N205_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,7	42,7	42,7
N205_C	Woningbouwlocatie	8,00	65,1	44,3	44,3
N206_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,3	47,1	41,8
N206_B	Woningbouwlocatie	5,00	65,8	47,9	43,0
N206_C	Woningbouwlocatie	8,00	66,1	49,6	44,7
N207_A	Woningbouwlocatie	1,50	65,0	47,3	42,2
N207_B	Woningbouwlocatie	5,00	67,3	48,2	43,5
N207_C	Woningbouwlocatie	8,00	67,6	50,0	45,0
N208_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,6	54,6	49,8
N208_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,1	56,2	51,9
N208_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,1	57,7	52,9
N209_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,8	55,0	50,1
N209_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,2	56,8	52,5
N209_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,2	58,1	53,3
N210_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,9	55,4	50,6
N210_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,3	57,5	53,2
N210_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,2	58,5	53,7
N211_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,8	55,8	51,1
N211_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,2	58,1	53,8
N211_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,2	58,9	54,0
N401_A	Woningbouwlocatie	1,50	71,0	67,9	56,5
N401_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,9	67,8	57,9
N401_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,7	67,6	57,8
N402_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,6	67,4	57,3
N402_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,5	67,4	58,5
N402_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,3	67,2	58,3
N403_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,8	66,5	58,2
N403_B	Woningbouwlocatie	5,00	69,8	66,7	59,2
N403_C	Woningbouwlocatie	8,00	69,6	66,5	59,0
N404_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,2	65,0	59,3
N404_B	Woningbouwlocatie	5,00	68,8	65,7	59,9
N404_C	Woningbouwlocatie	8,00	68,7	65,5	59,7
N405_A	Woningbouwlocatie	1,50	66,6	63,4	59,8
N405_B	Woningbouwlocatie	5,00	67,8	64,7	60,3
N405_C	Woningbouwlocatie	8,00	67,9	64,5	60,0
N406_A	Woningbouwlocatie	1,50	65,1	61,9	59,7
N406_B	Woningbouwlocatie	5,00	66,7	63,6	60,2
N406_C	Woningbouwlocatie	8,00	67,4	63,5	60,0
N407_A	Woningbouwlocatie	1,50	64,4	60,6	59,1
N407_B	Woningbouwlocatie	5,00	65,7	62,6	59,8
N407_C	Woningbouwlocatie	8,00	66,9	62,5	59,6
N408_A	Woningbouwlocatie	1,50	64,0	59,3	58,3
N408_B	Woningbouwlocatie	5,00	65,2	61,6	59,3
N408_C	Woningbouwlocatie	8,00	66,5	61,5	59,1
N409_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,8	58,0	57,1
N409_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,8	60,6	58,5
N409_C	Woningbouwlocatie	8,00	66,0	60,6	58,4
N410_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,6	57,9	57,9
N410_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,5	59,7	59,0
N410_C	Woningbouwlocatie	8,00	65,7	59,6	58,9
N411_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,3	58,6	58,6
N411_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,1	59,5	59,5
N411_C	Woningbouwlocatie	8,00	65,3	59,3	59,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:05:48

Rekenresultaten

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
Groep: LAmix totaalresultaten voor toetspunten
MAX

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
N412_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,0	58,8	58,8
N412_B	Woningbouwlocatie	5,00	63,8	59,6	59,6
N412_C	Woningbouwlocatie	8,00	64,9	59,4	59,4
N413_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,0	60,1	60,1
N413_B	Woningbouwlocatie	5,00	61,5	60,5	60,5
N413_C	Woningbouwlocatie	8,00	62,5	60,2	60,2
N414_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,6	43,6	43,6
N414_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,6	44,6	44,6
N414_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,5	45,5	45,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:05:48

Bijlage 3 Rekenresultaten



Rekenresultaten

Indirecte hinder (verkeer van en naar de inrichting)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Indirecte hinder
 Groepsreductie: Nee

Naam			Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Toetspunt	Omschrijving						
01_A	Woning De Trekschuit 23		1,50	31,2	15,8	19,1	31,2
01_B	Woning De Trekschuit 23		5,00	31,9	15,8	19,1	31,9
01_C	Woning De Trekschuit 23		8,00	32,9	17,1	20,2	32,9
02_A	Woning Muiderzandpad 14		1,50	34,9	17,6	20,8	34,9
02_B	Woning Muiderzandpad 14		5,00	35,9	17,9	20,9	35,9
02_C	Woning Muiderzandpad 14		8,00	36,3	19,0	22,1	36,3
03_A	Woning Muiderzandpad 13		1,50	40,9	18,7	21,9	40,9
03_B	Woning Muiderzandpad 13		5,00	40,9	19,4	22,4	40,9
03_C	Woning Muiderzandpad 13		8,00	40,7	20,7	23,8	40,7
04_A	De Wissel 24		1,50	41,9	21,9	25,2	41,9
04_B	De Wissel 24		5,00	42,3	23,6	26,6	42,3
04_C	De Wissel 24		8,00	42,6	25,1	28,3	42,6
05_A	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan		1,50	23,8	11,0	14,0	24,0
05_B	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan		5,00	23,9	11,1	14,0	24,0
05_C	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan		8,00	23,9	11,1	14,0	24,0
D101_A	Woningbouwlocatie		1,50	51,4	37,6	40,7	51,4
D101_B	Woningbouwlocatie		5,00	51,6	37,9	41,0	51,6
D101_C	Woningbouwlocatie		8,00	51,4	37,6	40,7	51,4
D102_A	Woningbouwlocatie		1,50	51,5	37,7	40,9	51,5
D102_B	Woningbouwlocatie		5,00	51,8	38,0	41,1	51,8
D102_C	Woningbouwlocatie		8,00	51,5	37,7	40,8	51,5
D103_A	Woningbouwlocatie		1,50	51,5	37,7	40,8	51,5
D103_B	Woningbouwlocatie		5,00	51,7	37,9	41,0	51,7
D103_C	Woningbouwlocatie		8,00	51,4	37,6	40,7	51,4
D104_A	Woningbouwlocatie		1,50	51,2	37,4	40,5	51,2
D104_B	Woningbouwlocatie		5,00	51,5	37,7	40,8	51,5
D104_C	Woningbouwlocatie		8,00	51,3	37,5	40,6	51,3
D105_A	Woningbouwlocatie		1,50	50,6	36,8	39,9	50,6
D105_B	Woningbouwlocatie		5,00	51,0	37,2	40,3	51,0
D105_C	Woningbouwlocatie		8,00	50,9	37,0	40,2	50,9
D106_A	Woningbouwlocatie		1,50	49,7	35,9	39,0	49,7
D106_B	Woningbouwlocatie		5,00	50,4	36,5	39,7	50,4
D106_C	Woningbouwlocatie		8,00	50,3	36,5	39,6	50,3
D107_A	Woningbouwlocatie		1,50	48,6	34,8	37,9	48,6
D107_B	Woningbouwlocatie		5,00	49,5	35,7	38,9	49,5
D107_C	Woningbouwlocatie		8,00	49,5	35,7	38,9	49,5
D108_A	Woningbouwlocatie		1,50	47,3	33,5	36,5	47,3
D108_B	Woningbouwlocatie		5,00	48,6	34,7	37,9	48,6
D108_C	Woningbouwlocatie		8,00	48,6	34,8	37,9	48,6
D109_A	Woningbouwlocatie		1,50	45,6	31,9	34,9	45,6
D109_B	Woningbouwlocatie		5,00	47,5	33,6	36,8	47,5
D109_C	Woningbouwlocatie		8,00	47,6	33,8	36,9	47,6
D110_A	Woningbouwlocatie		1,50	38,3	24,5	27,4	38,3
D110_B	Woningbouwlocatie		5,00	40,4	26,5	29,6	40,4
D110_C	Woningbouwlocatie		8,00	40,6	26,7	29,8	40,6
D201_A	Woningbouwlocatie		1,50	42,9	28,8	31,9	42,9
D201_B	Woningbouwlocatie		5,00	45,3	31,3	34,4	45,3
D201_C	Woningbouwlocatie		8,00	45,7	31,7	34,8	45,7
D202_A	Woningbouwlocatie		1,50	43,0	29,3	32,4	43,0
D202_B	Woningbouwlocatie		5,00	45,4	31,6	34,8	45,4
D202_C	Woningbouwlocatie		8,00	45,7	31,9	35,1	45,7
D203_A	Woningbouwlocatie		1,50	41,7	28,0	31,1	41,7
D203_B	Woningbouwlocatie		5,00	44,0	30,3	33,4	44,0
D203_C	Woningbouwlocatie		8,00	44,5	30,7	33,9	44,5
D204_A	Woningbouwlocatie		1,50	38,8	25,2	28,3	38,8
D204_B	Woningbouwlocatie		5,00	41,1	27,4	30,5	41,1
D204_C	Woningbouwlocatie		8,00	41,9	28,2	31,3	41,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:06:25

Rekenresultaten

Indirecte hinder (verkeer van en naar de inrichting)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Indirecte hinder
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
D205_A	Woningbouwlocatie	1,50	36,5	22,9	26,1	36,5
D205_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,5	24,8	27,9	38,5
D205_C	Woningbouwlocatie	8,00	39,6	26,0	29,1	39,6
D206_A	Woningbouwlocatie	1,50	34,7	21,2	24,4	34,7
D206_B	Woningbouwlocatie	5,00	36,4	22,8	25,9	36,4
D206_C	Woningbouwlocatie	8,00	37,9	24,3	27,4	37,9
M101_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,4	34,6	37,7	48,4
M101_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,1	35,3	38,4	49,1
M101_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,9	35,1	38,2	48,9
M102_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,4	34,6	37,6	48,4
M102_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,1	35,3	38,3	49,1
M102_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,9	35,0	38,1	48,9
N101_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,2	36,5	39,5	50,2
N101_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,1	37,4	40,5	51,1
N101_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,0	37,3	40,4	51,0
N102_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,0	36,4	39,3	50,0
N102_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,0	37,3	40,4	51,0
N102_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,8	37,1	40,3	50,8
N103_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,8	36,3	39,2	49,8
N103_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,8	37,2	40,3	50,8
N103_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,7	37,0	40,2	50,7
N104_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,7	36,2	39,1	49,7
N104_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,7	37,1	40,2	50,7
N104_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,5	37,0	40,1	50,5
N105_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,6	36,2	39,1	49,6
N105_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,6	37,0	40,1	50,6
N105_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,5	36,9	40,0	50,5
N106_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,6	36,3	39,2	49,6
N106_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,5	37,0	40,1	50,5
N106_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,4	36,9	40,0	50,4
N107_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,5	36,3	39,3	49,5
N107_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,3	37,0	40,1	50,3
N107_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,3	36,9	40,0	50,3
N108_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,5	36,5	39,4	49,5
N108_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,2	37,0	40,1	50,2
N108_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,2	36,9	40,0	50,2
N109_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,5	36,6	39,6	49,6
N109_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,1	37,0	40,1	50,1
N109_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,1	36,9	40,0	50,1
N110_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,5	36,6	39,6	49,6
N110_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,0	37,0	40,1	50,1
N110_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,0	36,9	40,0	50,0
N111_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,2	36,3	39,4	49,4
N111_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,7	36,8	39,8	49,8
N111_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,6	36,6	39,7	49,7
N112_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,7	35,9	38,9	48,9
N112_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,3	36,4	39,4	49,4
N112_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,2	36,2	39,3	49,3
N113_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,2	35,5	38,5	48,5
N113_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,9	36,0	39,0	49,0
N113_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,8	35,9	39,0	49,0
N201_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,2	28,5	31,4	42,2
N201_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,4	30,6	33,7	44,4
N201_C	Woningbouwlocatie	8,00	44,3	30,5	33,6	44,3
N202_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,9	30,1	33,0	43,9
N202_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,6	31,7	34,9	45,6
N202_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,5	31,6	34,8	45,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Indirecte hinder (verkeer van en naar de inrichting)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Indirecte hinder
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
N203_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,8	32,0	35,0	45,8
N203_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,0	33,2	36,3	47,0
N203_C	Woningbouwlocatie	8,00	46,9	33,0	36,1	46,9
N204_A	Woningbouwlocatie	1,50	47,5	33,8	36,8	47,5
N204_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,4	34,5	37,6	48,4
N204_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,2	34,3	37,5	48,2
N205_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,9	35,1	38,1	48,9
N205_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,4	35,6	38,7	49,4
N205_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,2	35,3	38,5	49,2
N206_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,3	36,5	39,6	50,3
N206_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,6	36,8	39,9	50,6
N206_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,4	36,5	39,6	50,4
N207_A	Woningbouwlocatie	1,50	51,4	37,6	40,7	51,4
N207_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,5	37,6	40,8	51,5
N207_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,2	37,4	40,5	51,2
N208_A	Woningbouwlocatie	1,50	51,4	37,7	40,7	51,4
N208_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,9	38,1	41,2	51,9
N208_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,7	38,0	41,1	51,7
N209_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,9	37,2	40,2	50,9
N209_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,7	37,9	41,0	51,7
N209_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,5	37,8	40,9	51,5
N210_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,5	36,8	39,7	50,5
N210_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,4	37,6	40,7	51,4
N210_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,2	37,5	40,6	51,2
N211_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,3	36,7	39,6	50,3
N211_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,3	37,5	40,6	51,3
N211_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,1	37,4	40,5	51,1
N401_A	Woningbouwlocatie	1,50	47,4	34,6	37,6	47,6
N401_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,1	35,2	38,3	48,3
N401_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,1	35,2	38,2	48,2
N402_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,1	33,4	36,3	46,3
N402_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,1	34,2	37,2	47,2
N402_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,2	34,2	37,3	47,3
N403_A	Woningbouwlocatie	1,50	44,9	32,1	35,0	45,0
N403_B	Woningbouwlocatie	5,00	46,1	33,2	36,2	46,2
N403_C	Woningbouwlocatie	8,00	46,3	33,3	36,4	46,4
N404_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,5	30,6	33,5	43,5
N404_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,1	32,1	35,1	45,1
N404_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,4	32,3	35,4	45,4
N405_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,3	29,4	32,3	42,3
N405_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,1	31,1	34,2	44,2
N405_C	Woningbouwlocatie	8,00	44,5	31,4	34,5	44,5
N406_A	Woningbouwlocatie	1,50	41,4	28,3	31,3	41,4
N406_B	Woningbouwlocatie	5,00	43,2	30,2	33,3	43,3
N406_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,7	30,6	33,7	43,7
N407_A	Woningbouwlocatie	1,50	40,5	27,4	30,4	40,5
N407_B	Woningbouwlocatie	5,00	42,4	29,4	32,4	42,4
N407_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,0	29,8	32,9	43,0
N408_A	Woningbouwlocatie	1,50	39,8	26,6	29,6	39,8
N408_B	Woningbouwlocatie	5,00	41,6	28,6	31,6	41,6
N408_C	Woningbouwlocatie	8,00	42,3	29,1	32,2	42,3
N409_A	Woningbouwlocatie	1,50	39,0	25,8	28,9	39,0
N409_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,8	27,7	30,8	40,8
N409_C	Woningbouwlocatie	8,00	41,5	28,3	31,4	41,5
N410_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,3	25,0	28,1	38,3
N410_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,0	26,9	29,9	40,0
N410_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,8	27,6	30,7	40,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:06:25

Rekenresultaten

Indirecte hinder (verkeer van en naar de inrichting)

Rapport: Resultatentabel
Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
LAgg totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
N411_A	Woningbouwlocatie	1,50	37,8	24,5	27,6	37,8
N411_B	Woningbouwlocatie	5,00	39,3	26,2	29,2	39,3
N411_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,2	27,0	30,1	40,2
N412_A	Woningbouwlocatie	1,50	37,4	24,0	27,1	37,4
N412_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,6	25,5	28,5	38,6
N412_C	Woningbouwlocatie	8,00	39,7	26,5	29,5	39,7
N413_A	Woningbouwlocatie	1,50	36,9	23,5	26,7	36,9
N413_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,0	24,8	27,8	38,0
N413_C	Woningbouwlocatie	8,00	39,1	25,9	29,0	39,1
N414_A	Woningbouwlocatie	1,50	17,2	3,8	6,9	17,2
N414_B	Woningbouwlocatie	5,00	18,1	4,9	7,9	18,1
N414_C	Woningbouwlocatie	8,00	21,1	8,0	10,9	21,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2 Piekgeluid

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Haico Taekema en Henriette Caro - Gemeente Diemen
Van: Fred Wittekamp
Datum: 11 december 2018
Kopie: Adriaan Koopman, Hans Heyl - Royal HaskoningDHV; Linda Kleijbeuker en Peter van de Mortel - Gemeente Diemen
Ons kenmerk: BE1619T&PNT1812111608
Classificatie: Alleen voor intern gebruik

Onderwerp: Plantage de Sniep, Bestemmingsplan 'tramlus'
Beschouwing in het kader van de goede ruimtelijke ordening van de tijdelijke en permanente situatie voor de piekgeluiden afkomstig van de keerlus van tramlijn 19

Inleiding

Het bouwplan dat gerealiseerd mag worden op basis van bestemmingsplan De Tramlus is gelegen binnen de keerlus van tramlijn 19. Om voldoende ruimte te bieden aan het bouwplan is de oude keerlus gereconstrueerd en met een nieuwe vorm en de meeste stille bovenbouwconstructie afgelopen juni opgeleverd.

Bij de voorbereiding van het bestemmingsplan De Tramlus heeft de gemeente Diemen door adviesbureau Peutz onderzoek laten doen naar optredende trillingen en piekgeluiden ten gevolge van de rijdende trams op de bestaande keerlus. Bij het ronden van de keerlus kan door de tram eventueel boog- en stootgeluid gegenereerd worden die hoge geluidspieken veroorzaken. In eerste instantie is onderzoek gedaan in 2016 waarbij het GVB gebruik maakte van relatief modern trammaterieel, namelijk de Combino. Sinds 22 juli 2018 wordt de dienstregeling op tramlijn 19 niet meer gereden met de Combino-tram maar met het oude materieel 11G/12G dat eventueel een 3 dB hogere piekwaarde genereert op de woningen. Dit materieel wordt in de toekomst weer uitgefaseerd.

De gemeente Diemen moet in het kader van goede ruimtelijke ordening een afweging maken of de realisatie van de woonbebouwing binnen de keerlus toelaatbaar en uitvoerbaar is, waarbij zowel naar de tijdelijke inzet van ouder materieel gekeken wordt, als naar een permanente situatie met inzet van de Combino of nog stiller materieel. In voorliggende notitie is de situatie beschouwd en wordt deze afweging gemaakt.

Toetsingskader

Wegens het ontbreken van een toetsingskader voor piekgeluiden in de Wet geluidhinder is de volgende werkwijze toegepast om piekgeluiden in de integrale afweging van het aspect geluid mee te nemen: het rijden van trams op de keerlus wordt als activiteit beschouwd, waardoor het Activiteitenbesluit Milieubeheer gehanteerd kan worden als toetsingskader voor piekgeluiden.

Het Activiteitenbesluit Milieubeheer maakt onderscheid bij het optreden van geluidspieken in de dag-, avond- en nachtperiode. Daarbij worden de perioden benoemd en een richtlijn voor de piekgeluiden in de woningen als:

- dagperiode van 07:00 tot 19:00, waarbij maximaal 55 dB(A);
- avondperiode van 19:00 tot 23:00, waarbij maximaal 50 dB(A);
- nachtperiode van 23:00 tot 07:00, waarbij maximaal 45 dB(A), is toegestaan.

In het verlengde hiervan wordt voor de slaapvertrekken met een gebruik in de nachtperiode een richtwaarde van 45 dB(A) aangehouden en voor de woonvertrekken met een gebruik in de dag- en avondperiode een richtwaarde van maximaal 50 dB(A).

Feitelijke geconstateerde- en verwachte hinder vanwege de piekgeluiden op de woningen

Om de hinder ten gevolge van de keerlus van tramlijn 19 inzichtelijk te maken zijn metingen uitgevoerd aan de piekgeluiden in 2016 door bureau Peutz. Op de toenmalige 'oude' keerlus werd de dienstregeling van (toen nog) tramlijn 9 uitgevoerd met de Combino. Daarnaast werd met een rekenmodel van de tramlus een beeld gegeven van de te verwachten piekniveau's L_{Amax} veroorzaakt door het boog- en stootgeluid. Er werd toen een maximaal piekniveau van 86 dB(A) geconstateerd bij het rondenvan de keerlus. In augustus 2018 zijn opnieuw metingen uitgevoerd door Peutz, maar nu aan de nieuwe keerlus. Ook is weer een rekenmodel van de situatie gemaakt. Vanwege het feit dat met ingang van de nieuwe dienstregeling op 22 juli 2018 de GVB Amsterdam met het oude materieel 11G/12G rijdt, is geconstateerd dat het maximale piekniveau is toegenomen met 3 dB(A) tot in totaal 89 dB(A). Dit heeft mogelijk consequenties voor de ondervonden hinder in de binnen de keerlus gelegen woningen en daartoe is door de gemeente Diemen een gevoeligheidsanalyse gemaakt van de te verwachten geluidoverlast.

Waar worden boog- en stootgeluid door veroorzaakt?

Bij railvoertuigen zijn de assen met de wielen star gemonteerd. Dit betekent dat ze bij afwijkingen van een rechtstand niet kunnen meedraaien in de bocht. Bij een bocht wordt het wiel aan de buitenzijde door de rail gedwongen om in de richting van het denkbeeldige middelpunt van de bocht op te schuiven. Het voertuig kan opgeschoven worden tot het de rail aan de binnenzijde van de bocht raakt. Dit gaat gepaard met stootgeluid. Omdat het wiel blijft doordraaien gedurende dit proces zorgt de flens van het wiel voor een piepend geluid als het de rail aan de binnenzijde raakt. Dit genereert het schrille booggeluid.

Voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van de piekgeluiden van tramlijn 19 worden drie situaties in beeld gebracht:

- 1) De oorspronkelijke situatie en meetrapport Peutz 2016: oude tramlus en Combino (13G/14G) tramstellen;
- 2) De huidige, maar tijdelijke situatie en nieuw meetrapport Peutz 2018: nieuwe tramlus en 11G/12G tramstellen = ± 3 dB(A) t.o.v. de combino's;
- 3) De nieuwe, permanente situatie, maar nog geen meetgegevens: nieuwe tramlus en 15G tramstellen, gefaseerd ingevoerd van 2019 – 2025;

Ad 1) Bureau Nieman heeft een onderzoek uitgevoerd naar de benodigde maatregelen aan de geluidwering van de gevels om te kunnen voldoen aan de richtwaarde in de woningen voor de geconstateerde piekwaarden van maximaal 86 dB(A). Dit ging uit van de oorspronkelijke situatie en gaf een overschrijding van de richtwaarde van 45 dB(A) in (zes slaapvertrekken van) vier woningen met een maximale overschrijding van 4 dB(A) (zie ook bijlage 1).

Daartoe heeft Nieman vier standaardpakketten met gevelisolatiemaatregelen toegepast die in oplopende zwaarte rekening houden met de geluidbelasting van het permanente equivalente geluidniveau of met de hoogte van de tijdelijke maximale piekniveau's ten gevolge van het eventueel optredende boog- en stootgeluid van de tram bij het rondenvan de keerlus. Het maatgevende gevelisolatiepakket leidt ofwel tot het voldoen aan de richtwaarde voor de piekniveau's in de woningen of tot een zo minimaal mogelijke overschrijding.

Ad 2) Met de inzet van het 'oude' materieel voor de dienstregeling vanaf 22 juli 2018 treedt een 3 dB hoger piekniveau op in de vertrekken van de woningen. Dit houdt in dat het aantal woningen waar een overschrijding optreedt zal toenemen en de hoogte van de overschrijding tot maximaal 7 dB(A) kan toenemen. Indicatief onderzoek geeft aan dat het in de tijdelijke situatie gaat om 18 woningen waarbij in de slaapvertrekken de richtwaarde met maximaal 7 dB(A) wordt overschreden (zie ook bijlage 1).

Ad 3) In de nieuwe, permanente situatie zullen ofwel Combino's hun herintrede doen (terug naar situatie 1), of met de (gedeeltelijke) invoering van nieuw materieel 15G zullen de piekniveau's hoogstwaarschijnlijk tot 3 dB lager worden dan die bij de Combino en de overschrijding neemt af tot maximaal 1 dB. Ergo er wordt nagenoeg voldaan aan de richtwaarde in de slaapvertrekken.

Voor de woningen dienen dusdanige maatregelen aan de geluidwering van de gevels te worden aangebracht dat in de slaapvertrekken aan een richtwaarde van 45 dB(A) en in woonvertrekken aan een richtwaarde van 50 dB(A) ten gevolge van de piekgeluiden L_{Amax} van het boog- en stootgeluid wordt voldaan, met de kanttekening dat wordt toegestaan:

- in de eerder berekende situatie voor 4 woningen (met 6 slaapvertrekken) een overschrijding in de slaapvertrekken van maximaal 4 dB(A) [voor het trammaterieel Combino];
- in de tijdelijke situatie voor 18 woningen (met 22 slaapvertrekken) een overschrijding in de slaapvertrekken van maximaal 7 dB(A) [voor het trammaterieel 11G/12G] (zie ook bijlage 1);
- in de nieuwe, permanente situatie voor hoogstens 4 woningen een overschrijding in de slaapvertrekken van maximaal 4 dB(A) [voor het trammaterieel Combino of stiller 15G].

In de onderstaande overweging wordt gemotiveerd waarom in de tijdelijke situatie het toelaatbaar wordt geacht dat op meer woningen een 3 dB(A) hogere overschrijding optreedt.

Overweging waarom in de tijdelijke situatie het toelaatbaar wordt geacht dat op de woningen een hogere overschrijding optreedt

De woningbouw die mogelijk wordt gemaakt met Bestemmingsplan De Tramlus bevindt zich op een locatie waar zowel permanent equivalent geluid en tijdelijke geluidpieken aan de orde zijn. Het permanente geluid wordt veroorzaakt door de hoofdontsluitingsroute Muiderstraatweg, de spoorlijn Weesp – Diemen-Zuid – Schiphol en het normale rijgeluid van de tram. De tijdelijke geluidpieken vanwege het boog- en stootgeluid worden veroorzaakt door het ronden van de keerlus door de tram¹.

Tramlijn 19 rijdt van maandag tot vrijdag tussen zes uur 's ochtters en één uur 's nachts, zaterdag van halfzeven 's ochtters tot één uur 's nachts en zon- en feestdagen van half acht tot één uur 's nachts. De wettelijke nachtperiode volgens de Wet en Besluit geluidhinder en Wet milieubeheer loopt van 23:00 tot 07:00, de avondperiode van 19:00 tot 23:00 en dagperiode van 07:00 tot 19:00.

Volgens het Activiteitenbesluit van de Wet milieubeheer is de richtwaarde voor de binnenwaarde in de slaapvertrekken een geluidniveau van 45 dB(A). In de nachtperiode is sprake van een maximaal geluidniveau L_{Amax} van 86 dB(A) in de oorspronkelijke situatie. Ook gedurende de dag- en de avondperiode kunnen de trams ook piekgeluid veroorzaken uiteraard met dezelfde geluidniveaus, maar de richtwaarde bedraagt 5 dB(A) meer gedurende de avondperiode (50 dB(A)) en 10 dB(A) tijdens de dagperiode. Een en ander betekent dat voor slaapvertrekken de nachtperiode van 23:00 tot 07:00 maatgevend is en voor de woonvertrekken de avondperiode van 19:00 tot 23:00.

¹ Deze maximale piekniveau's kunnen eventueel optreden maar dit is geen gegeven. Ook kunnen de geluidpieken lager zijn dan de maximale opgegeven waarde van 86/89 dB(A).

Gedurende het rondren van de bochten kan er boog- en stootgeluid optreden, maar het is geen gegeven dat het optreedt. Het kan zijn dat er tien trams voorbij komen die geheel geen geluid veroorzaken en dan opeens weer tien trams die wel boog- en stootgeluid produceren. Het is een combinatie van de onderhoudstoestand van de wielen, de rijsnelheid van de trams, de weersgesteldheid en toeval. Ook zijn de geluidpieken niet altijd van dezelfde sterkte. Ze kunnen soms zachter zijn, maar dus soms ook harder tot maximaal 86 dB(A).

Tabel 1: Aantal trams op de keerlus volgens de dienstregeling van tramlijn 19.

Aantal trams op de keerlus van tramlijn 19								
weekdag	eerste tram		nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	Laatste tram	
	tijd	periode	laatste uren van de nacht			eerste uren van de nacht	tijd	periode
			05:56 - 07:00	07:00 - 19:00	19:00 - 23:00	23:00 - 01:00		
Ma - Vr	5:56	nacht	5	93	18	9	1:00	nacht
Za	6:26	nacht	3	80	17	9	1:00	nacht
Zo	7:26	dag	0	62	17	9	1:00	nacht

In de nachtperiode rijden er gedurende de werkdagen van maandag tot en met vrijdag in totaal 14 trams op de keerlus. Aangezien de trams later gaan rijden op zaterdag en zondag rijden er op zaterdag maar 3 trams voor 07:00 en op zondag begint de dienstregeling pas op 07:30 (in de dagperiode). Gedurende de eerste uren van de nacht rijden er de gehele week 9 trams van 23:00 tot 01:00 en dan eindigt de dienstregeling. In de slaapvertrekken is er tijdens de nachtperiode dus 9 tot 14 keer een kans dat er een geluidpiek optreedt. Voor de woonvertrekken is dit gedurende de werkdagen in de avondperiode 18 keer een kans en op zaterdag- en zondagavond 17 keer.

De initiatiefnemer van het bouwplan heeft maatregelen genomen om de geluidpieken in de slaap- en woonvertrekken aan de buitenzijde van het bouwplan langs de keerlus te voorzien van geluidwering aan de gevels om, zo mogelijk, aan de richtwaarden van 45 dB(A) in de slaapvertrekken en 50 dB(A) in de woonvertrekken te voldoen. Zoals reeds gememoreerd kan zelfs het zwaarste pakket niet voorkomen dat er geluidpieken in de slaap- en woonvertrekken optreden die de richtwaarde van 45 dB(A) c.q. 50 dB(A) overschrijden.

In de oorspronkelijke situatie werd uitgegaan van de piekgeluiden die het trammaterieel Combino veroorzaakt. Helaas wordt vanaf 22 juli 2018 de dienstregeling tijdelijk met het oudere materieel 11G/12G gereden, en deze trams veroorzaken een 3 dB(A) hogere geluidpiek. Het aantal en de kans op een geluidpiek blijft onafhankelijk van het trammaterieel gelijk.

Zoals aangegeven veroorzaakt het oudere materieel 11G/12G een 3 dB(A) hogere piek. Dit betekent dat bij alle slaap- en woonvertrekken bij gelijkblijvend pakket van geluidwerende maatregelen de binnenwaarde 3 dB(A) hoger zal zijn. Dus de overschrijding in de slaap- en woonvertrekken zal 3 dB(A) hoger zijn en het aantal vertrekken waar hoogstwaarschijnlijk een overschrijding plaatsvindt zal toenemen tot 22 slaapvertrekken in 18 woningen.

Aangezien er sprake is van een tijdelijke situatie die na oplevering van de woningen vanaf het derde kwartaal van 2021 zal ingaan tot de volledige uitfasering van het oude materieel, vindt de gemeente Diemen het toelaatbaar dat gedurende deze periode een maximum aantal van 18 woningen een hogere overschrijding van de richtwaarde ondervindt.

Schema: Verschillende scenario's voor de vervanging van het oude materieel 11G/12G.

Mogelijke scenario's voor de ontwikkeling van de eventueel optredende piekniveau's																			
Piekniveau's L _{Amax} in dB mogelijk veroorzaakt door het boog- en stootgeluid ten gevolge van de keertlus van tramlijn 19	98																		
	97																		
	96																		
	95																		
	94																		
	93																		
	92																		
	91																		
	90																		
	89																		
	88																		
	87																		
	86																		
	85																		
	84																		
	83																		
	82																		
	81																		
	80																		
	79																		
	78																		
	77																		
	76																		
	75																		
74																			
73																			
72																			
71																			
70																			
69																			
68																			
67																			
66																			
65																			

Het oudere materieel 11G/12G zal in uiterlijk 2025 worden vervangen door ofwel de Combino 13G/14G of het nieuwe trammaterieel 15G. Volgens opgave van het GVB zal het stillere trammaterieel 15G vanaf medio 2019 worden geleverd en dan zullen 63 combinaties worden afgeleverd in een aantal jaren. Daarnaast heeft het GVB nog een optie op 60 extra combinaties (zie ook het bericht in bijlage 2 op de website van het GVB). Effectief betekent het dat vanaf medio 2019 het oudere trammaterieel gefaseerd uit dienst zal gaan en afhankelijk van de aanlevering van het nieuwe materieel in de tijd de dienstregeling op tramlijn 19 gereden zal gaan worden met:

- de Combino, de oorspronkelijke situatie wordt hersteld en die tijdelijke piekniveau's gaan van 89 dB(A) terug naar 86 dB(A);
- het nieuwe materieel 15G, de tijdelijke piekniveau's gaan van 89 dB(A) terug naar in ieder geval 86 dB(A) en hoogstwaarschijnlijk nog lager. In deze situatie bestaat grote kans dat de overschrijding op de vier woningen in de oorspronkelijke situatie wordt opgeheven door de lagere piekniveau's die eventueel kunnen worden veroorzaakt door het nieuwe trammaterieel.

Er zijn voor de vervanging van het oude materieel drie scenario's (zie het bovenstaande schema):

- het worst case scenario:
 - o het oude materieel blijft rijden tot 2025 en wordt dan vervangen door de Combino. De Combino blijft minimaal tot 2030 rijden.
 - o De eventueel optredende piekniveau's hebben van Q1 2021 tot en met 2025 een waarde van 89 dB(A) en nemen door de inzet van de Combino op 1 januari 2026 af tot 86 dB(A).

- o Bij maximaal 18 woningen wordt tot 1 januari 2026 de richtwaarde voor de binnenwaarde ten gevolge van de piekniveau's met 7 dB(A) overschreden;
- het middle case scenario:
 - o het oude materieel blijft rijden tot de oplevering van de bouwplannen in Q1 / Q3 2021 en is op dat moment vervangen door de Combino. Hierna kan vanaf Q1 2026 de Combino blijven rijden (het wordt dan het worst case scenario) of wordt gefaseerd de Combino vervangen door het nieuwe materieel 15G.
 - o Bij oplevering van de bouwplannen hebben de eventueel optredende piekniveau's een waarde van 86 dB(A) door de inzet van de Combino en nemen zo mogelijk vanaf 1 januari 2026 af tot 83 dB(A) vanwege het nieuwe materieel.
 - o Bij maximaal 4 woningen wordt in de slaapvertrekken de richtwaarde voor de binnenwaarde ten gevolge van de piekniveau's met 4 dB(A) overschreden;
- Het best case scenario:
 - o Bij de oplevering van de bouwplannen is een begin gemaakt met het vervangen van de Combino en op 1 januari 2022 rijdt alleen nog het nieuwe materieel 15G.
 - o Bij oplevering van de bouwplannen hebben de eventueel optredende piekniveau's een waarde van 86 dB(A) voor het aandeel Combino's in de dienstregeling en 83 dB(A) door het aandeel nieuw materieel 15G. Vanaf 1 januari 2022 bedragen de eventueel optredende piekniveau's maximaal 83 dB(A).
 - o Hoogstwaarschijnlijk wordt de richtwaarde voor de binnenwaarde in de slaapvertrekken ten gevolge van de piekniveau's nagenoeg niet meer overschreden.

Conclusie

De gemeente Diemen is zich bewust dat er bij het ronden van de keerlus door de trams van tramlijn 19 eventueel piekgeluiden kunnen optreden in de woningen veroorzaakt door het boog- en stootgeluid. Er is niet met zekerheid te zeggen dat bij het ronden van de keerlus altijd boog- en stootgeluid optreedt en met welke maximale piekwaarde L_{Amax} dit gepaard gaat.

Bij het opstellen van het bestemmingsplan was er sprake van eventuele piekgeluiden ten gevolge van de Combino's op de keerlus. Uit onderzoek bleek dat daarbij een gerede kans was op het voorkomen van geluidpieken tot maximaal 86 dB(A). De initiatiefnemer van het bouwplan heeft onderzoek laten uitvoeren door het bureau Nieman, waaruit bleek dat zelfs met het zwaarste pakket met maatregelen aan geluidwering van de gevel in zes slaapvertrekken van 4 woningen een overschrijding van maximaal 4 dB(A) van de richtwaarde voor het binnenniveau van 45 dB(A) optreedt.

Vanaf 22 juli 2018 wordt op tramlijn 19 de dienstregeling gereden met het 'oude' materieel 11G/12G. Deze trams veroorzaken een 3 dB(A) hogere piekniveau's ten gevolge van het boog- en stootgeluid. Momenteel is duidelijk dat het 'oude' materieel 11G/12G op termijn vervangen gaat worden door ofwel de Combino of het nieuwe stillere trammaterieel 15G. De gemeente vindt het toelaatbaar dat gedurende een tijdelijke periode vanaf realisatie van De Tramlus Q1/Q3 2021 totdat het 'oude' materieel wordt uitgefaseerd (uiterlijk 2025), 3 dB(A) hogere geluidpieken optreden op een groter aantal woningen. Een schatting geeft aan dat het 22 slaapvertrekken in 18 woningen behorende tot het bouwplan De Tramlus betreft, met een maximale overschrijding van de richtlijn voor de piekwaarde in de woning van maximaal 7 dB(A).

Bijlage 1: Inschatting van het aantal overschrijdingen van de eventuele geluidpieken veroorzaakt door het boog- en stootgeluid op de keerlus van tramlijn 19

Werkwijze bij het inschatten van het aantal woningen met vertrekken waar de richtwaarde voor de piekgeluiden L_{Amax} van maximaal 86 dB(A) wordt overschreden ten gevolge van de Combino:

- Nieman heeft de berekening aan de verkaveling uitgevoerd op basis van vier standaardpakketten voor de geluidwering van de gevel. Afhankelijk van de specifieke afmetingen van de vertrekken kan de geluidwering van een standaardpakket 1 tot 7 dB afwijken van de maatgevende isolatie van het glas.

27	tot en met een geluidwering van 27 dB(A)
34	een geluidwering van meer dan 34 dB(A) tot en met 38 dB(A)
38	een geluidwering van meer dan 38 dB(A) tot en met 40 dB(A)
40	een geluidwering van meer dan 40 dB(A) tot en met 40 dB(A)
> 40	een geluidwering van meer dan 40 dB (overschrijding)

	pakket 1: RA-waarde* glas 27 dB + kierdichting 45 dB.
	pakket 2: RA-waarde* glas 34 dB + kierdichting 45 dB.
	pakket 3: RA-waarde* glas 38 dB + kierdichting 45 dB.
	pakket 4: RA-waarde* glas 40 dB + kierdichting 50 dB.
	Bij toepassen van pakker 4 binnen-niveau hoger dan 45 dB t.g.v. pieklawaai.
	Geen eisen van toepassing op deze gevelopening.
	Indien plafond balkon aanwezig is voorzien van 30 mm minerale wol met een houtwolcementplaat afwerking of gelijkwaardig.
	Buitenuimte dichtzetten i.v.m. het creëren van geluidluwe gevel.

* RA-waarde zijn bepaald op basis van wegverkeer- spectrum.

- Bij een toename van de piekgeluiden L_{Amax} met 3 dB(A) door de inzet van het trammaterieel 11G/12G gaan we er vanuit dat de vertrekken qua geluidisolatie boven in hun standaard pakket zitten. Dit betekent dat bij een toename van 3 dB(A) de vertrekken waar
 - o pakket 1 voldoet, opschuiven naar pakket 2;
 - o pakket 2 voldoet, opschuiven naar pakket 3;
 - o pakket 3 voldoet, opschuiven naar pakket 4;
 - o pakket 4 voldoet, opschuiven naar een overschrijding.
- De volgende (slaap-)vertrekken in de woningen overschrijden (vermoedelijk) de richtwaarde voor de binnenwaarde ten gevolge van de geluidpieken.

Aantal overschrijdingen ten gevolge van de oorspronkelijke situatie en tijdens de tijdelijke situatie									
Bouwplan	gevel	Richtwaarde voor maximale piekgeluiden L_{Amax} ten gevolge van							
		Combino				trammaterieel 11G/12G			
		aantal woningen	vertrek slaap	vertrek woon	code	aantal woningen	vertrek slaap	vertrek woon	code
Tramius	west					1	1		T25-5
Tramius	noord	1	2		T1-1,5	1	2		T1-1,5
		1	2		T1-5	1	2		T1-5
		1	1		T1-8	1	2		T1-8
						1	2		T1-11
						1	1		T2-5
Tramius	oost					1	1		T2-8
		1	1		T10-5	1	1		T10-5
						1	1		T10-8
						1	1		T10-11
						3	3		T11-5
Tramius	zuid					3	3		T11-8
						1	1		T12-1,5
						1	1		T12-5
Tramius	zuid								
Subtotaal		4	6			18	22	0	
Pontveer	Zuid								
Pontveer	Oost								
Pontveer	West								
Subtotaal									

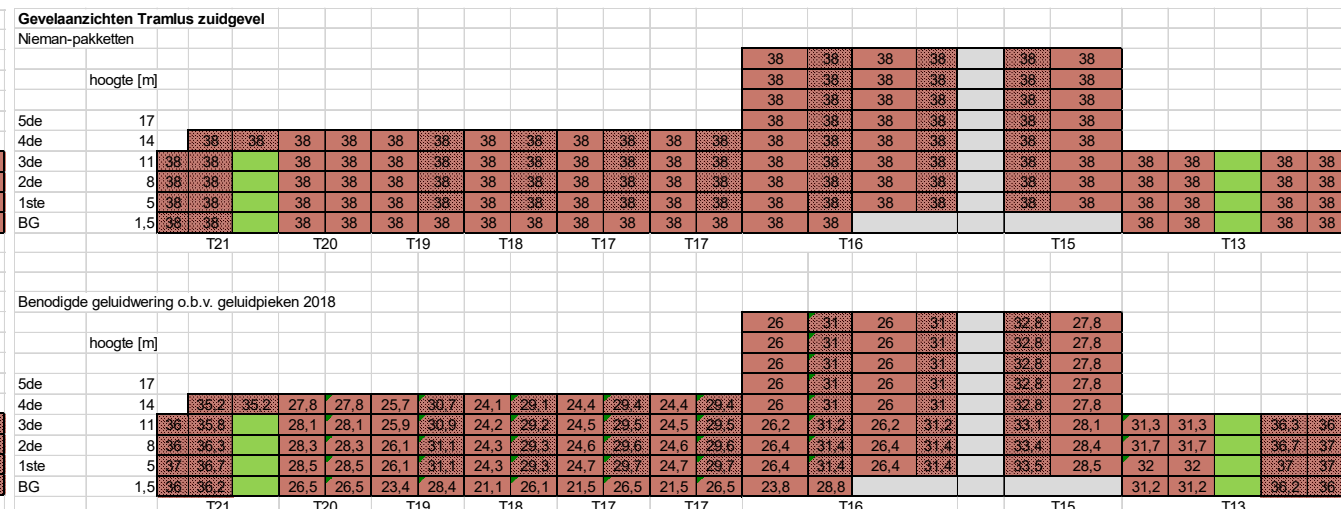
Het aantal woningen met (slaap-)vertrekken waar de richtwaarde wordt overschreden neemt waarschijnlijk toe van 4 woningen met 6 slaapvertrekken tot 18 woningen met 22 slaapvertrekken.

Gevelaanzicht 1: Westgevel bouwplan Tramlus.

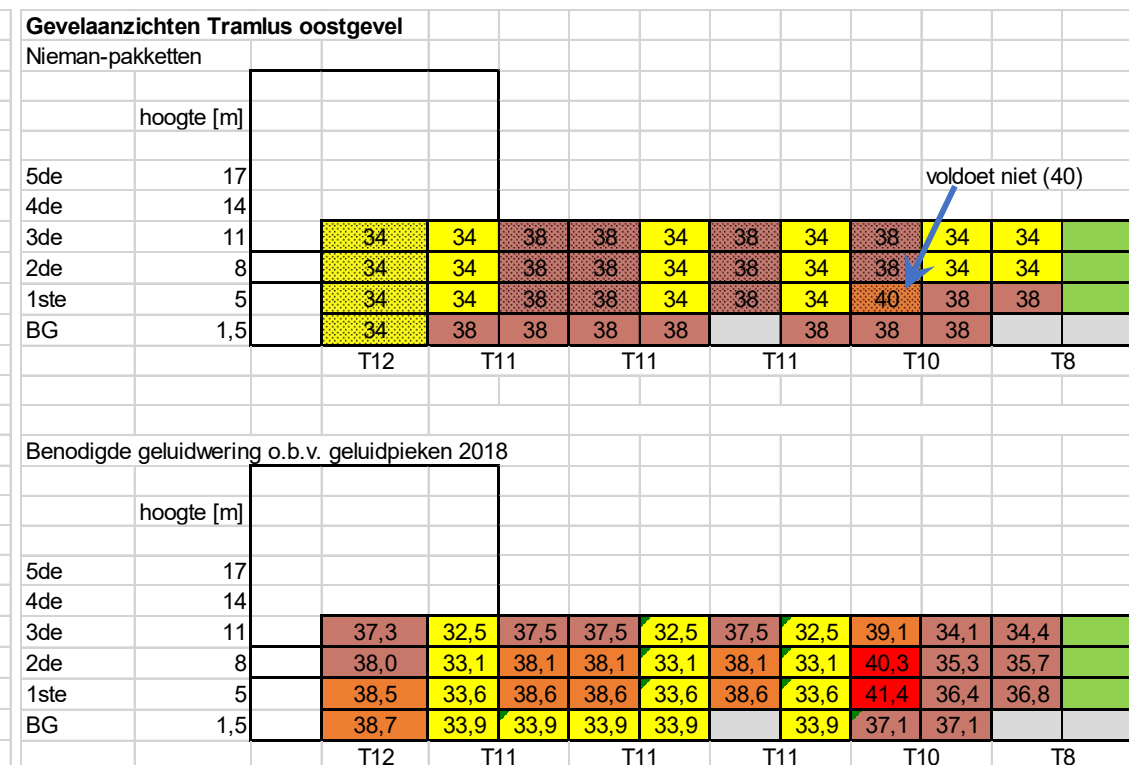
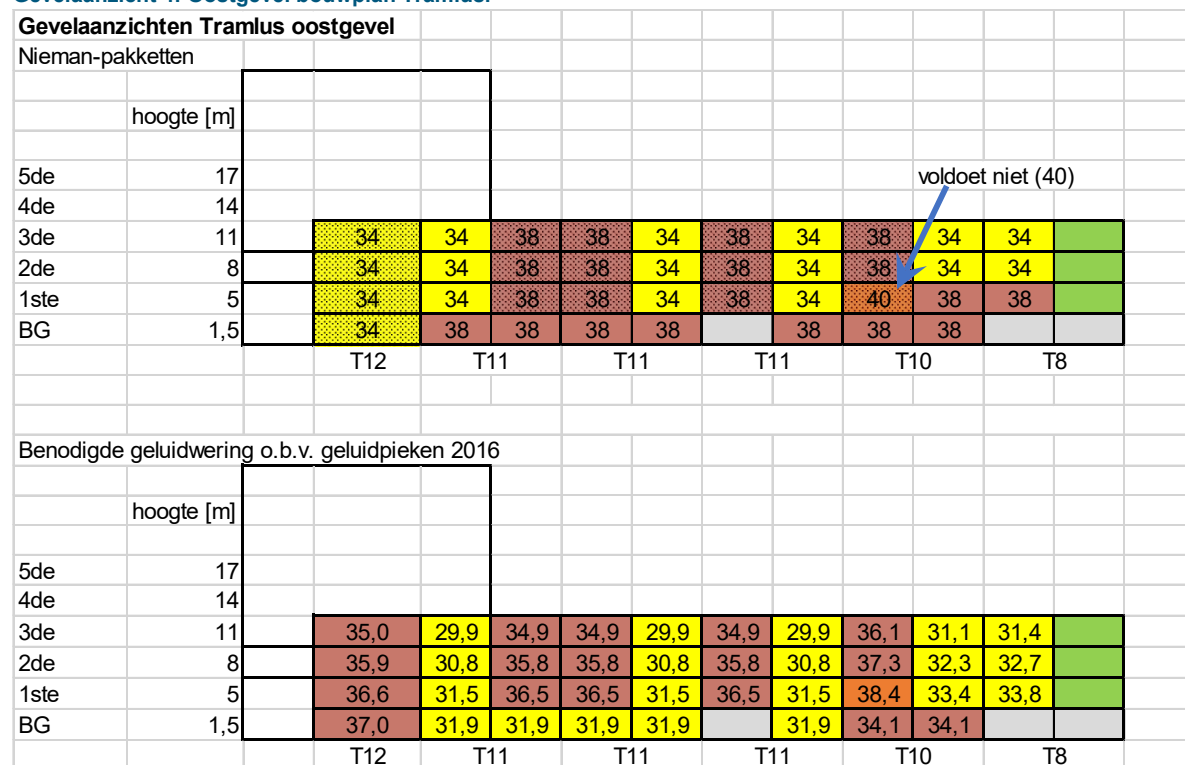
Gevelaanzicht 2: Noordgevel bouwplan Tramlus.

11 december 2018

Gevelaanzicht 3: Zuidgevel bouwplan Tramlus (equivalent geluidniveau is maatgevend).



Gevelaanzicht 4: Oostgevel bouwplan Tramlus.



Bijlage 2: Nieuws op de website van het GVB over het nieuwe trammaterieel 15G
(d.d. 15 augustus 2018)



Bouw eerste nieuwe 15G tram in volle gang

De eerste nieuwe 15G tram zie je vanaf medio 2019 rijden in de stad. Wie weet stap jij er dan wel in en ervaar je hem zelf als een van de eerste reizigers. Voordat het zover is, gaan we de nieuwe tram eerst nog uitgebreid testen op het netwerk. In de fabrieken van de Spaanse tramfabrikant CAF wordt intussen hard gewerkt aan het eerste voertuig. We nemen regelmatig een kijkje om de voortgang te bekijken.

Wagenbakken

Op foto 1 (rechts) zie je de wagenbakken van de eerste 15G tram op een rij in de fabriek in Zaragoza (Spanje, regio Aragón). De 15G heeft in totaal vijf wagenbakken. De bakken zijn van aluminium. Op het onderframe wordt een kunststof vloer geplaatst, waar later natuurlijk nog een vloerbedekking overheen komt.

Truckstellen

De indrukwekkende truckstellen zie je op foto 2. Deze staan in de CAF-fabriek in Beasain (Spanje, regio Baskenland). Elke 15G tram heeft drie truckstellen in totaal; twee motortruckstellen en één looptruckstel. Een motortruckstel zie je hier hangend op foto 2. Op de voorgrond een looptruckstel.





Nieuwe trams voor vernieuwde Amstelveenlijn krijgen R-netkleuren

Een deel van de vloot nieuwe trams van GVB, de 15G, krijgt een rood-zilveren R-netkleurstelling. Ze zullen ingezet worden op de vernieuwde Amstelveenlijn. Deze lijn wordt een hoogwaardig OV-verbinding als onderdeel van R-net. Daar past een volledige R-net uitstraling bij, van haltes tot bijvoorbeeld voertuigen. Daarom krijgt in elk geval dit specifieke deel van de nieuwe vloot, die nu in bestelling is, een passend R-net jasje. Vanzelfsprekend met het herkenbare GVB logo, zodat het voor reizigers duidelijk is dat zij met GVB reizen.



De Spaanse fabrikant CAF gaat de nieuwe 15G trams bouwen. In eerste instantie 63, met een optie voor 60 extra. De eerste nieuwe trams gaan naar verwachting in de tweede helft van 2019 rijden. Ze gaan oudere modellen vervangen en worden te zijner tijd ook ingezet voor de vernieuwde Amstelveenlijn.

Bijlage 3 Trillingen

Woningbouw deelplan M en T van Plantage de Sniep nabij keerlus tramlijn 9 te Diemen

Trillingen vanwege de tramkeerlus

Concept





Woningbouw deelplan M en T van Plantage de Sniep nabij keerlus tramlijn 9 te Diemen

Trillingen vanwege de tramkeerlus

Concept

opdrachtgever	Gemeente Diemen
rapportnummer	FV 15254-2-RA
datum	24 februari 2017
referentie	TKe/EdV/HT/FV 15254-2-RA
verantwoordelijke	ir. A.C.R. Kessen
opsteller	ing. E. de Vries
	+31 24 3570763
	e.devries@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Metingen	6
2.1	Doel van de metingen en meetmethode	6
2.2	Meetinstrumenten	7
2.3	Meetresultaten	7
3	Beoordeling	11
3.1	Metingen	11
3.2	Geprojecteerde woningen	12
4	Toetsing	14
4.1	Toetsingskader	14
4.2	Toetsing	14
5	Conclusie	16
5.1	Optredende trillingen	16
5.2	Aandachtspunten	16
5.3	Inpasbaarheid bestemmingsplan	17

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Diemen is een onderzoek verricht inzake te verwachten trillingniveaus vanwege tramverkeer in geprojecteerde appartementen van de deelplannen M en T van Plantage De Sniep te Diemen.

Het bouwplan is gesitueerd tot op zeer korte afstand van de toekomstige keerlus van de tram, met afstanden tot slechts 5 m uit het hart van de nieuwe keerlus.. Binnen het bouwplan zal een aantal appartementen worden gerealiseerd. De exacte invulling van het plan is nog niet bekend.

In figuur 1.1 is de situering van de nieuwe keerlus (rood) weergegeven, evenals de bestaande keerlus (groen).

f1.1 Weergave nieuwe (rood) en oude (groen) keerlus tramlijn 9.



Vervolgens toont figuur 1.2 de situering van de nieuwe tramkeerlus weergegeven, alsook de globale locatie van de bouwplannen M en T nabij deze keerlus.

f1.2 Situering nieuwe keerlus en bouwplannen M en T.



Het onderzoek dient te worden gezien als een vooronderzoek waarbij, mede gebruik makend van trillingmetingen ter plaatse, een eerste beoordeling wordt gegeven. Hierbij wordt aangenomen dat de nieuwe keerlus trillingstechnisch vergelijkbaar zal zijn met de bestaande keerlus.

Voor de beoordeling van de in de woning te verwachten trillingen is uitgegaan van de streefwaarden voor de maximaal optredende trillingssnelheden zoals opgenomen in de Richtlijn deel B "Hinder voor personen in gebouwen door trillingen, Meet- en beoordelingsrichtlijn" van de Stichting Bouwresearch (SBR) van augustus 2006.

2 Metingen

2.1 Doel van de metingen en meetmethode

De metingen hebben tot doel inzicht te verkrijgen met betrekking tot de trillingniveaus vanwege tramverkeer.

D.d. 7 februari 2017 zijn bij de bestaande keerlus aan de Muiderstraatweg te Diemen trillingmetingen verricht.

Op deze tramlijn (lijn 9) rijdt het GVB met Combino's (13G- en 14G-serie), tramnummers 2073 t/m 2130 die ook ingezet worden op de lijnen 3, 4, 7, 12 en 14. De Amsterdamse Combino is 5-delig (4 geledingen) en is 29,2 meter lang en 2,4 meter breed.

In figuur 2.1 is de situering van de nieuwe keerlus (rood) weergegeven, evenals de bestaande keerlus (groen).

f2.1 Weergave nieuwe (rood) en oude (groen) keerlus tramlijn 9.



Met betrekking tot de metingen is aansluiting gezocht bij de SBR Richtlijn deel B (Hinder voor personen in gebouwen).

2.2 Meetinstrumenten

De metingen zijn uitgevoerd met behulp van trillingmeetsystemen, fabrikaat SYSCOM, type MR2002-CE. Analyses zijn uitgevoerd met evaluatiesoftware, fabrikaat Ziegler Consultants, type VIEW2002.

2.3 Meetresultaten

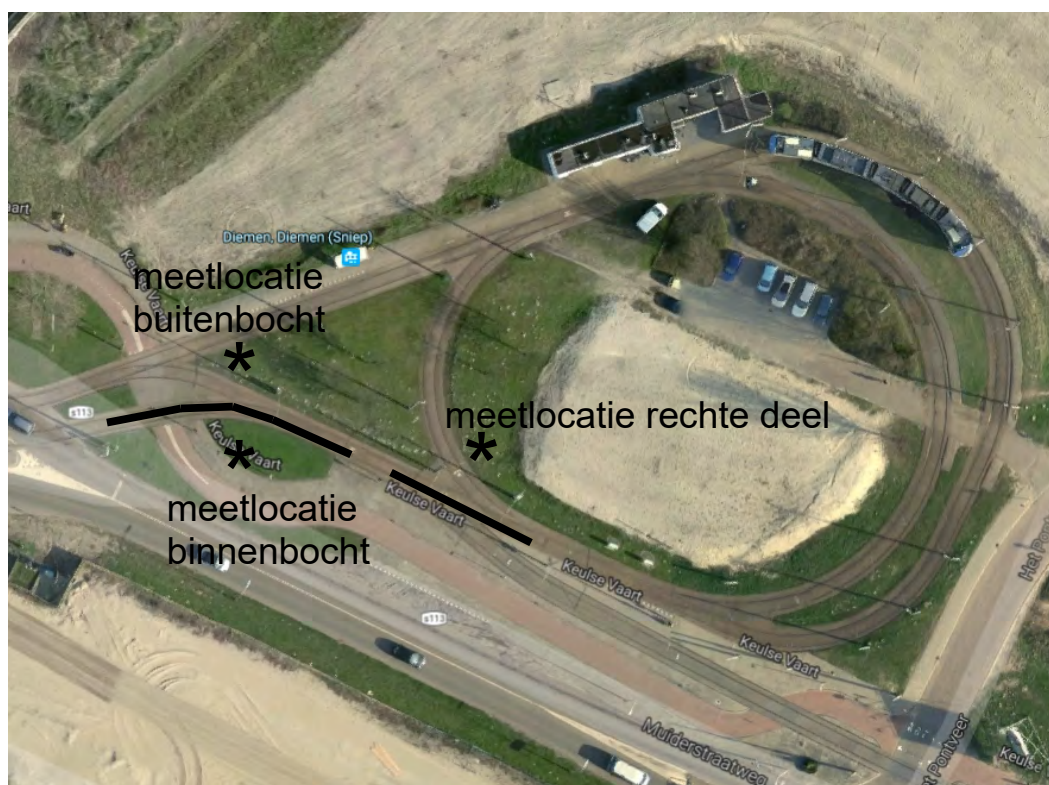
De metingen zijn verricht tussen 11.00 en 14.30 uur op 7 februari 2017.

De metingen zijn uitgevoerd op 7 m afstand tot een recht deel van de trambaan en op 5 m afstand tot een binnenbocht van de trambaan. Beide meetlocaties komen overeen met de afstand tot de trambaan waar woningbouw is voorzien.

Bij de bocht zijn metingen verricht op 5 m afstand van zowel de binnenbocht als de buitenbocht. Op basis hiervan volgt of de hoogste trillingniveaus juist bij een binnenbocht of bij een buitenbocht optreden.

Figuur 2.2 toont de ligging van de meetlocaties.

f2.2 Ligging meetlocaties



Om inzicht te krijgen in de trillingen op grotere afstand tot de trambaan zijn aanvullende metingen verricht op 30 m afstand tot het rechte deel en 30 m afstand tot de buitenbocht verricht. Deze waarden kunnen bij eventueel vervolgonderzoek worden benut.

De metingen zijn verricht met een meetsysteem waarbij in de bodem is gemeten. Hierbij is in de twee horizontale richtingen, aangeduid met X (parallel aan de trambaan) en Y (loodrecht op de trambaan), en de verticale richting, aangeduid met Z, gemeten.

Voor de beoordeling in relatie tot mogelijke trillinghinder is de maximale trillingsterkte $V_{\max}$ (dimensieloos) bepaald overeenkomstig SBR richtlijn B (De conform SBR B gewogen waarde over het frequentiegebied van 1 tot 80 Hz). Conform deze richtlijn geldt dat de grootste trillingsterkte in een tijdsinterval van 30 seconde wordt bepaald.

Tabellen 2.1 t/m 2.3 geven een overzicht van de gemeten maximale trillingsterktes $V_{\max}$ bij het rechte deel van de trambaan in de X, Y en Z richting.

t2.1 Resultaten maximale trillingsterkte in horizontale X richting (recht deel trambaan)

tijdstip passage	maximale trillingsterkte [-] in horizontale X richting	
	7 m afstand	30 m afstand
11:18	0,24	-
11:24	0,28	0,11
11:34	0,22	0,09
11:46	0,25	0,09
11:55	0,21	0,08
12:05	0,29	0,10
12:15	0,31	0,11
12:29	0,28	0,11

t2.2 Resultaten maximale trillingsterkte in horizontale Y richting (recht deel trambaan)

tijdstip passage	maximale trillingsterkte [-] in horizontale Y richting	
	7 m afstand	30 m afstand
11:18	0,36	-
11:24	0,39	0,13
11:34	0,36	0,12
11:46	0,45	0,15
11:55	0,30	0,10
12:05	0,40	0,15
12:15	0,45	0,14
12:29	0,38	0,14

t2.3 Resultaten maximale trillingsterkte in verticale Z richting (recht deel trambaan)

tijdstip passage	maximale trillingsterkte [-] in verticale Z richting	
	7 m afstand	30 m afstand
11:18	0,42	-
11:24	0,38	0,07
11:34	0,36	0,05
11:46	0,44	0,07
11:55	0,25	0,05
12:05	0,40	0,06
12:15	0,42	0,05
12:29	0,43	0,05

Tabellen 2.4 t/m 2.6 geven een overzicht van de gemeten maximale trillingsterktes $V_{\max}$ bij de bocht van de trambaan in de X, Y en Z richting.

t2.4 Resultaten maximale trillingsterkte in horizontale X richting (bocht trambaan)

tijdstip passage	maximale trillingsterkte [-] in horizontale X richting		
	5 m afstand buitenbocht	5 m afstand binnenbocht	30 m afstand buitenbocht
13:14	1,64	2,32	0,06
13:22	2,94	3,52	0,13
13:30	3,11	3,55	0,04
13:36	3,06	3,07	0,05
13:47	3,52	2,44	0,05
13:58	3,91	3,26	0,03
14:07	1,39	2,02	0,03
14:15	3,33	2,99	0,03
14:23	3,50	3,00	0,07

t2.5 Resultaten maximale trillingsterkte in horizontale Y richting (bocht trambaan)

tijdstip passage	maximale trillingsterkte [-] in horizontale Y richting		
	5 m afstand	5 m afstand	30 m afstand
	buitenbocht	binnenbocht	buitenbocht
13:14	2,10	3,25	0,05
13:22	2,22	3,71	0,20
13:30	1,56	3,36	0,06
13:36	1,58	3,23	0,12
13:47	2,34	4,14	0,07
13:58	2,03	3,37	0,08
14:07	1,50	2,97	0,05
14:15	2,36	2,90	0,06
14:23	2,33	4,28	0,07

t2.6 Resultaten maximale trillingsterkte in verticale Z richting (bocht trambaan)

tijdstip passage	maximale trillingsterkte [-] in verticale Z richting		
	5 m afstand	5 m afstand	30 m afstand
	buitenbocht	binnenbocht	buitenbocht
13:14	0,99	1,17	0,06
13:22	2,34	3,29	0,16
13:30	2,07	2,44	0,07
13:36	1,53	2,05	0,12
13:47	1,84	2,27	0,08
13:58	1,61	2,85	0,07
14:07	0,93	1,14	0,04
14:15	1,26	1,53	0,05
14:23	1,69	3,22	0,06

3 Beoordeling

3.1 Metingen

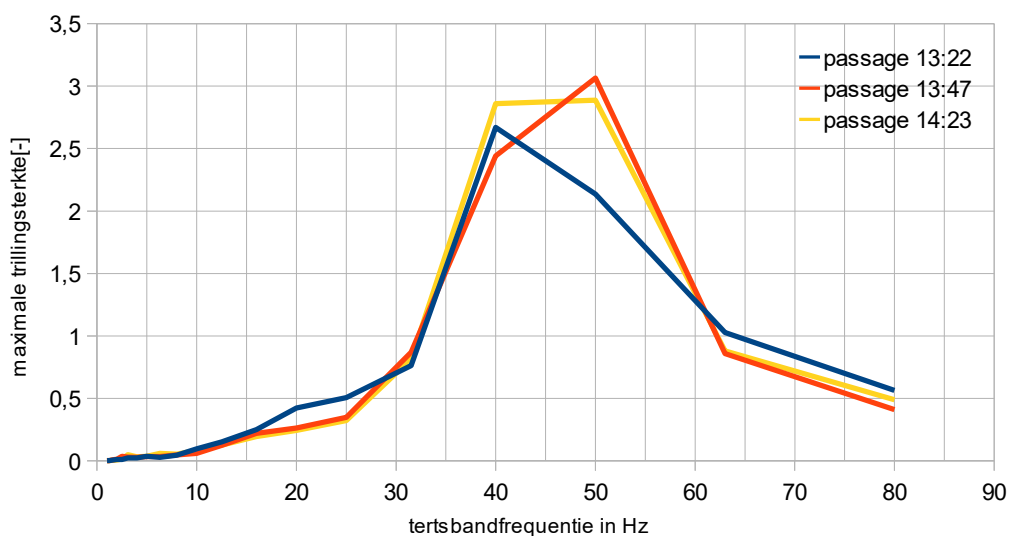
Op basis van de meetresultaten volgt dat de hoogste trillingsterktes zijn gemeten op 5 m afstand tot een binnenbocht van de trambaan. Op deze afstand tot een binnenbocht zijn momenteel appartementen voorzien.

Op 5 m afstand tot de buitenbocht treden gering lagere trillingsterktes op en op 7 m afstand tot het rechte deel van de trambaan treden aanzienlijk lagere trillingsterktes op in vergelijking met de binnenbocht.

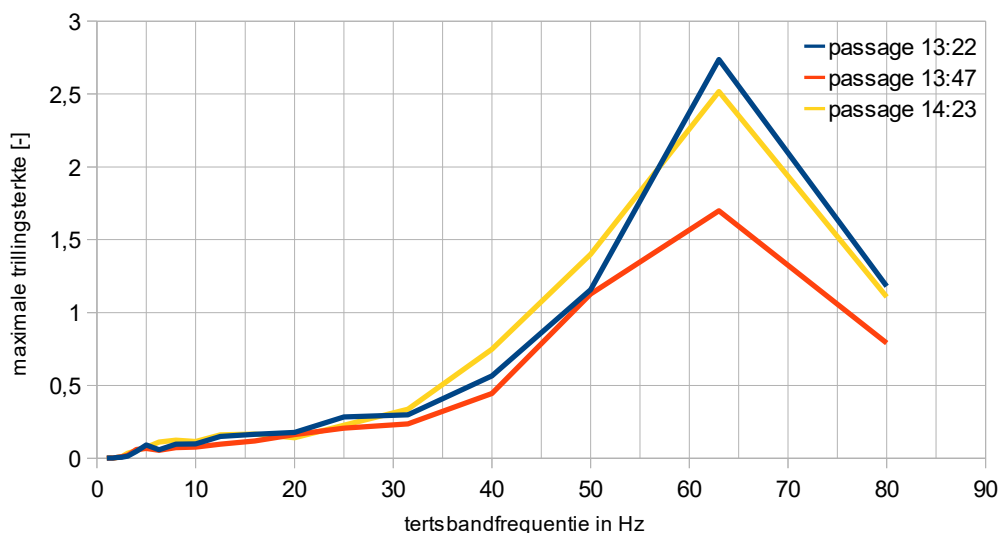
In horizontale richting treden de hoogste trillingsterktes op met maximale trillingsterktes tot 4,3 in de bodem. In verticale richting is sprake van een maximale trillingsterkte tot 3,3 in de bodem. Deze waarden zijn aangetroffen op 5m afstand tot de binnenbocht van de trambaan.

Ten behoeve van een beoordeling dient inzicht te worden verkregen in de spectrale inhoud van de optredende trillingsterktes. Figuren 3.1 en 3.2 tonen de spectrale verdeling van de 3 maatgevende trampassages in de binnenbocht. Figuur 3.1 toont de horizontale X en Y richting waarbij per frequentie de hoogste waarde van beide richtingen is bepaald. Figuur 3.2 toont de spectrale verdeling in verticale Z richting.

f3.1 Spectrale verdeling van de trillingsterkte als gevolg van de trampassages (horizontale X en Y richting)



f3.2 Spectrale verdeling van de trillingsterkte als gevolg van de trampassages (verticale Z richting)



De figuren tonen dat als gevolg van een trampassage sprake is van verhoogde trillingniveaus in een frequentiegebied tussen globaal 40 en 50 Hz in horizontale richting en tussen globaal 60 en 70 Hz in verticale richting.

3.2 Geprojecteerde woningen

Om inzicht te krijgen in de trillingniveaus in de toekomstige appartementen dienen de nu in de bodem gemeten waarden in principe gecorrigeerd te worden voor ten eerste de overgang van bodem naar fundatie en ten tweede voor mogelijke opslinging in de gebouwen. Deze opslinging kan in verticale richting veroorzaakt worden door (vrij overspannen) vloervelden en in horizontale richting kan de gebouwconstructie verder nog voor opslinging zorgen.

Bij de overgang van bodem naar fundament zal afhankelijk van de frequentie sprake zijn van een demping tot 10 dB (afname met factor 3). Deze demping wordt bepaald door de wijze van funderen waarbij een demping van 10 dB als worstcase kan worden aangemerkt voor de hogere frequenties. Een zwaar uitgevoerd fundament zal hoogfrequent (>40 Hz) aanzienlijk meer demping opleveren, mogelijk tot 20 dB.

De opslinging van vloerdelen hangt af van eventuele samenvallende vloerresonanties met het excitatiespectrum van de trampassages en kan 10 tot 15 dB (factor 3 tot 5) bedragen. De opslinging van de gebouwconstructie hangt af van eventuele samenvallende gebouwresonanties met het excitatiespectrum van de trampassages en kan eveneens een factor 3 tot 5 bedragen. De versterking als gevolg van de gebouwresonanties is op basis van onze ervaring met vergelijkbare projecten in het algemeen beperkt tot het frequentiegebied van ca. 4 Hz tot ca. 16 Hz terwijl de versterking als gevolg van vloerresonanties in het algemeen beperkt is tot het frequentiegebied van ca. 8 tot 31,5 Hz.

De meetwaarden zoals genoemd in paragraaf 3.1 in combinatie met de aangegeven dempingen en versterkingen resulteren in een maximaal te verwachten trillingsterkte in woningen tot 1,8 in horizontale richting en 1,4 in verticale richting.

4 Toetsing

4.1 Toetsingskader

Zoals eerder aangegeven is bij de beoordeling aansluiting gezocht bij de richtlijn B 'Hinder voor personen in gebouwen' van de Stichting Bouwresearch (SBR B).

Tabel 4.1 toont de van toepassing zijnde streef- en grenswaarden conform de SBR B (nieuwe situaties, herhaald voorkomende trillingen).

t4.1 Overzicht streefwaarden conform SBR B

	dag en avond			nacht		
	A ₁ [-]	A ₂ [-]	A ₃ [-]	A ₁ [-]	A ₂ [-]	A ₃ [-]
woning	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05

Volgens de SBR dient de maximale trillingssterkte $V_{\max}$ in eerste instantie getoetst te worden aan A₁. Indien hieraan voldaan wordt is sprake van een acceptabele situatie. Indien niet wordt voldaan aan A₁ dient de maximale trillingssterkte getoetst te worden aan A₂.

Bij overschrijding van A₂ is sprake van een conform de SBR hinderlijke situatie. In het geval dat wordt voldaan, dient de trillingssterkte over de beoordelingsperiode voor de betreffende ruimte (V_{per}) getoetst te worden aan A₃. Bij overschrijding van A₃ is wederom sprake van een conform de SBR hinderlijke situatie.

Opgemerkt wordt dat de streefwaarden van de SBR in principe in het onderhavige geval geen wettelijke grenswaarden zijn.

Volledigheidshalve nog de kanttekening dat het voldoen aan de streefwaarden van de SBR niet inhoudt dat geen sprake zal zijn van voelbare trillingen. De waarde van 0,1 wordt normaliter gezien als de voelbaarheidsgrens. Een streefwaarde van $V_{\max}$ van 0,2 in woningen sluit derhalve niet uit dat bepaalde passages voelbaar kunnen zijn.

4.2 Toetsing

Voor woningen geldt een zogenaamde onderste streefwaarde A₁ van 0,1. Deze waarde zal, gezien de verwachte maximale trillingsterkte tot 1,8 in de geprojecteerde appartementen, ruim worden overschreden.

Bij overschrijding van de onderste streefwaarde wordt in eerste instantie toetsing aan de bovenste streefwaarde A₂ relevant. Omdat ook in de nacht sprake is van passerende trams

geldt een maatgevende A_2 van 0,2 (conform de huidige dienstregeling arriveert de eerste tram om 05.53 uur en de laatste om 00.52 uur).

Ook deze waarde zal worden overschreden waarmee sprake is van een in relatie tot de SBR B niet inpasbare situatie. Deze waarde wordt met een factor 9 overschreden.

Hoewel toetsing van de trillingsterkte V_{per} daarmee in principe niet meer aan de orde is, is volledigheidshalve wel de V_{per} bepaald teneinde inzicht te verkrijgen in de wenselijke reducties.

Uitgaande van de huidige dienstregeling van tramlijn 9 en de te verwachten maximale trillingsterkte in de appartementen van 1,8 optreedt kan een gemiddelde trillingsterkte V_{per} worden vastgesteld van maximaal 0,46 in de dagperiode, 0,40 in de avondperiode en 0,37 in de nachtperiode.

Hiermee wordt ook de streefwaarde overschreden met maximaal een factor 9.

5 Conclusie

5.1 Optredende trillingen

Op basis van de verrichte metingen kan worden geconcludeerd dat, onder de aanname dat trillingen vanwege de toekomstige keerlus trillingstechnisch vergelijkbaar zijn met de huidige keerlus, de in het kader van trillinghinder in woningen na te streven waarden zoals aangegeven in de Richtlijn deel B “Hinder voor personen in gebouwen door trillingen, Meet- en beoordelingsrichtlijn” van de Stichting Bouwresearch (SBR) van augustus 2006 ruim zullen worden overschreden.

Teneinde te voldoen aan de criteria van de SBR B dienen de trillingsterkten naar verwachting met een factor 9 gereduceerd te worden.

De hoogste waarden treden op in plandeel T. In plandeel M zullen naar verwachting de trillingniveaus lager zijn aangezien daar de optredende trillingen met name worden veroorzaakt door het rijden over het rechte deel van de trambaan en het rijden door een aantal buitenbochten.

5.2 Aandachtspunten

Ten aanzien van de bovenstaande conclusie dient te worden opgemerkt dat de overschrijding met een factor 9 gebaseerd is op de gemeten situatie. Aangezien de keerlus volledig nieuw wordt ingericht zal verschil in materieel, andere rijsnelheid en verschil in uitvoering trambaan ook van invloed zijn op de optredende trillingen in de bodem en daarmee ook in woningen. De invloed van deze aandachtspunten wordt in het navolgende deel nader toegelicht.

De huidige metingen zijn verricht aan de bestaande trambaan. Op deze tramlijn rijdt het GVB met Combino's (13G- en 14G-serie), tramnummers 2073 t/m 2130 die ook ingezet worden op de lijnen 3, 4, 7, 12 en 14.

De 15G-trams die naar verwachting vanaf 2020 in Amsterdam geïntroduceerd worden, zullen in eerste aanleg niet op deze tramlijn gaan rijden.

De te verwachten trillingsterktes in de appartementen zijn afhankelijk van het trammaterieel dat in de toekomstige situatie daadwerkelijk wordt ingezet. Indien afwijkend materieel wordt ingezet zullen de optredende trillingniveaus ook afwijken.

Verder zal ook de uitvoering van de trambaan van invloed zijn. De bij de huidige keerlus gemeten waarde zijn in het algemeen significant hoger dan onzerzijds aangetroffen trillingniveaus op vergelijkbare afstand tot de trambaan.

In de huidige berekeningen zijn worstcase aannames gemaakt ten aanzien van het fundament. Met name een zwaar uitgevoerd fundament zal voor frequenties hoger dan 40

Hz voor een grotere overgang zorgen van bodem naar fundament zodat de trillingen vanuit de bodem meer worden gereduceerd. Een hogere trillingreductie resulteert in lagere trillingniveaus in de appartementen.

Een ander aandachtspunt betreft de afstand tot de trambaan. Op basis van de trillingmetingen volgt dat de trillingen in de bodem op grotere afstand tot de trambaan snel afnemen. Dit betekent dat indien de appartementen op grotere afstand tot de trambaan gerealiseerd kunnen worden ook relevante lagere trillingniveaus zullen optreden in de appartementen.

In een later stadium kan indien de daadwerkelijke constructieve en bouwkundige uitvoering bekend is, middels uit te voeren dynamische (eindige elementen) berekeningen nader inzicht gegeven worden in mogelijkheden om de trillingsterkten te reduceren. Ook kunnen middels deze berekeningen inzicht worden verkregen in de optredende trillingsterkten in het gehele gebouw en in hoeverre de overschrijding lokaal of juist in het overgrote deel van het gebouw optreedt.

5.3 Inpasbaarheid bestemmingsplan

Op basis van ervaring dient de situatie beoordeeld te worden als kritisch maar wel technisch oplosbaar. De exacte maatregelen kunnen pas in een later stadium worden gedimensioneerd. Middels deze maatregelen kan een acceptabel woonklimaat worden gewaarborgd zodat qua trillingen geen belemmeringen bestaan om het bestemmingsplan vast te stellen.

Mook,

Dit rapport bevat 17 pagina's

Bijlage 4 Trillingen (aanvullend onderzoek)

Notitie

betreft: Woningbouw 'Plantage De Sniep' te Diemen; trillingaspecten
datum: 16 oktober 2018
referentie: TKe/EdV/HT/FV 15254-5-NO-002
van: ing. E. de Vries

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Diemen is een actualisatie trillingonderzoek uitgevoerd ten aanzien van deelplan M en T van 'Plantage De Sniep' te Diemen.

Voorliggend rapport betreft een actualisatie van een eerder door ons bureau uitgevoerd trillingonderzoek (zie rapport FV 15254-2 d.d. 14 juni 2017) inzake de te verwachten trillingniveaus vanwege tram- en railverkeer in geprojecteerde woningen.

Aanleiding voor de actualisatie wordt gevormd door het voornemen van het GVB Exploitatie BV te Amsterdam om ander trammaterieel (12G-serie trams) te gaan inzetten op lijn 19 (brief met kenmerk 2017101429 d.d. 11 december 2017). Voorheen reden op dat traject Combino's van 13G- en 14G-serie waarbij de verwachting was dat deze serie trams ook in de toekomst daar bleven rijden. Conform de brief van het GVB is de geluidemissie van de 12G tram ca. 3 dB hoger dan de geluidemissie van de Combino's.

De nieuwe tramkeerlus die in 2017 nog voorzien was, is inmiddels in gebruik genomen. Railverkeer is ongewijzigd en wordt zodoende verder buiten beschouwing gelaten.

Om inzicht te krijgen in het verschil in trillingniveau tussen de 13G- en 14G-serie trams rijdend over de oude tramkeerlus en de 12G-serie trams rijdend over de nieuwe tramkeerlus zijn ter plaatse trillingmetingen uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat ter plaatse is geconstateerd dat de nieuwe keerlus niet geheel conform het eerder opgegeven ontwerp is gerealiseerd. Tussen de rails was grond gestort terwijl volgens het ontwerp bovenbedbeton toegepast zou worden.

Bij de beoordeling in dit rapport is verondersteld dat de huidige keerlus in gebruik blijft conform de aangetroffen situatie.

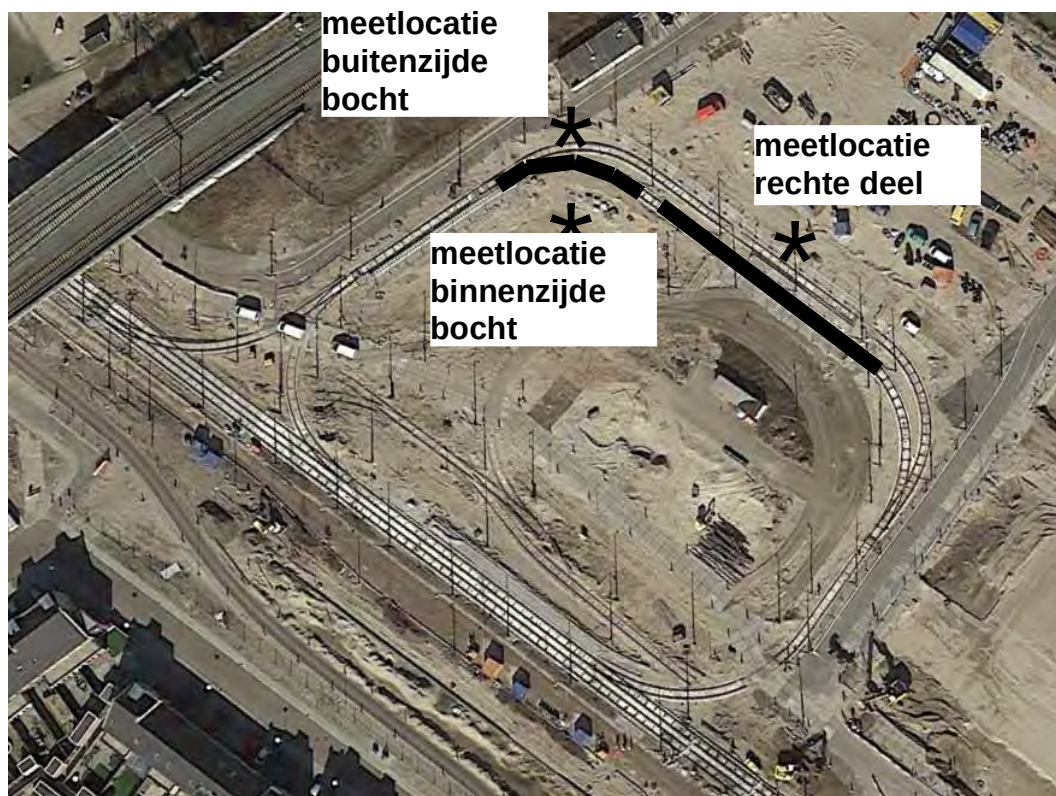
2 Trillingmetingen

Op 19 augustus 2018 zijn trillingmetingen in de bodem verricht.

De metingen zijn uitgevoerd op 7 m afstand tot een recht deel van de trambaan en op 5 m afstand tot de binnen- en buitenzijde van een bocht van de trambaan. Beide meetlocaties komen overeen met de afstand tot de trambaan waar woningbouw is voorzien en zijn gelijk aan de meetlocaties van de eerdere trillingmetingen in 2017.

Figuur 2.1 toont de ligging van de meetlocaties. Ter plaatse is gekozen om de binnenste trambaan te meten vanwege de constatering dat daar de meeste trams over heen rijden.

f2.1 Ligging meetlocaties



De metingen zijn verricht met een meetsysteem waarbij in de bodem is gemeten. Hierbij is in de twee horizontale richtingen, aangeduid met X (parallel aan de trambaan) en Y (loodrecht op de trambaan), en de verticale richting, aangeduid met Z, gemeten.

Voor alle navolgende metingen is bij de beoordeling in relatie tot mogelijke trillinghinder de maximale trillingsterkte $V_{\max}$ (dimensieloos) bepaald overeenkomstig SBR richtlijn B (De conform SBR B gewogen waarde over het frequentiegebied van 1 tot 80 Hz). Conform deze richtlijn geldt dat de grootste trillingsterkte in een tijdsinterval van 30 seconde wordt bepaald.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de gemeten maximale trillingsterktes $V_{\max}$ bij het rechte deel van de trambaan in de X, Y en Z richting.

t2.1 Resultaten maximale trillingsterkte, recht deel trambaan gemeten op 7 m afstand

tijdstop passage	maximale trillingsterkte [-]		
	horizontale X	horizontale Y	verticale Z
11:33	0,18	0,20	0,09
11:40	0,13	0,12	0,09
11:53	0,13	0,10	0,09
12:01	0,13	0,12	0,09
12:12	0,15	0,13	0,12
12:19	0,11	0,09	0,07
12:22	0,11	0,14	0,12
12:30	0,17	0,24	0,15
12:42	0,26	0,25	0,18
13:03	0,13	0,11	0,11

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de gemeten maximale trillingsterktes $V_{\max}$ ter plaatse van de binnenzijde van een bocht van de trambaan in de X, Y en Z richting.

t2.2 Resultaten maximale trillingsterkte, bocht trambaan gemeten op 5 m afstand van binnenzijde

tijdstop passage	maximale trillingsterkte [-]		
	horizontale X	horizontale Y	verticale Z
11:33	0,38	0,43	0,39
11:40	0,60	0,65	0,74
11:53	0,50	0,69	0,53
12:01	0,56	0,81	0,48
12:12	0,47	0,54	0,51
12:19	0,57	0,57	0,55
12:22	0,06	0,03	0,09
12:30	0,79	1,35	0,73
12:42	0,45	0,54	0,53
13:03	0,60	0,65	0,49

Tabel 2.3 geeft een overzicht van de gemeten maximale trillingsterktes $V_{\max}$ ter plaatse van de buitenzijde van een bocht van de trambaan in de X, Y en Z richting.

t2.3 Resultaten maximale trillingsterkte, bocht trambaan gemeten op 5 m afstand van buitenzijde

tijdstip passage	maximale trillingsterkte [-]		
	horizontale X	horizontale Y	verticale Z
11:33	0,27	0,51	0,17
11:40	0,32	0,40	0,26
11:53	0,50	0,73	0,29
12:01	0,41	0,52	0,22
12:12	0,25	0,50	0,23
12:19	0,40	0,43	0,23
12:30	0,73	0,82	0,30
12:42	0,47	0,41	0,22
13:03	0,39	0,65	0,20

3 Beoordeling

In tabel 3.1 zijn de hoogst optredende trillingsterktes vanwege de trams weergegeven inclusief de gemeten waarden in 2017. Hierbij zijn alleen de maatgevende horizontale richting (Y) en de verticale richting (Z) getoond.

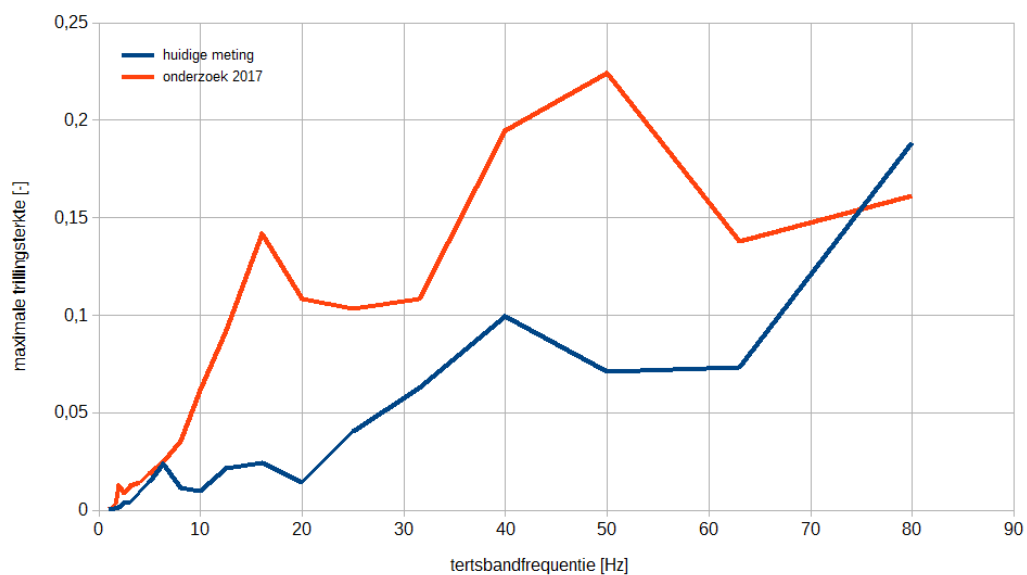
t3.1 Maximale trillingsterktes als gevolg van trams

Tram	Maximale trillingsterkte (2017)		Maximale trillingsterkte (nu)	
	Y-richting	Z-richting	Y-richting	Z-richting
recht deel trambaan, op 7 m afstand	0,45	0,44	0,26	0,18
bocht, op 5 m afstand binnenzijde	1,04	0,38	1,35	0,73
bocht, op 5 m afstand buitenzijde	1,03	0,94	0,82	0,30

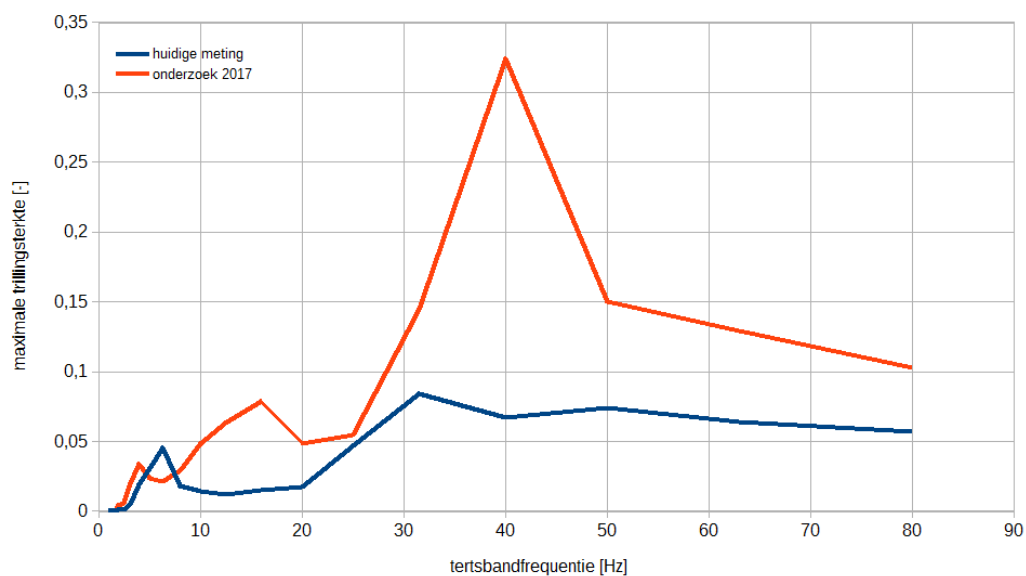
Op basis van tabel 3.1 volgt dat het rijden over het rechte deel resulteert in lagere niveaus ten opzichte van 2017. Het rijden door de bocht resulteert aan de buitenzijde van de bocht in lagere niveaus (tot factor 3 lager) en aan de binnenzijde in hogere niveaus (tot factor 2 hoger).

Om meer inzicht te krijgen in de spectrale verdeling is een nadere analyse uitgevoerd. Figuren 3.1 en 3.2 tonen de spectrale verdeling van de optredende trillingsterkte vanwege het rijden over het rechte deel, gemeten op 7 m afstand. Figuur 3.1 toont de trillingsterkte in de horizontale Y-richting en figuur 3.2 toont de verticale Z-richting.

f3.1 Spectrale verdeling trillingsterkte recht deel, horizontale Y-richting

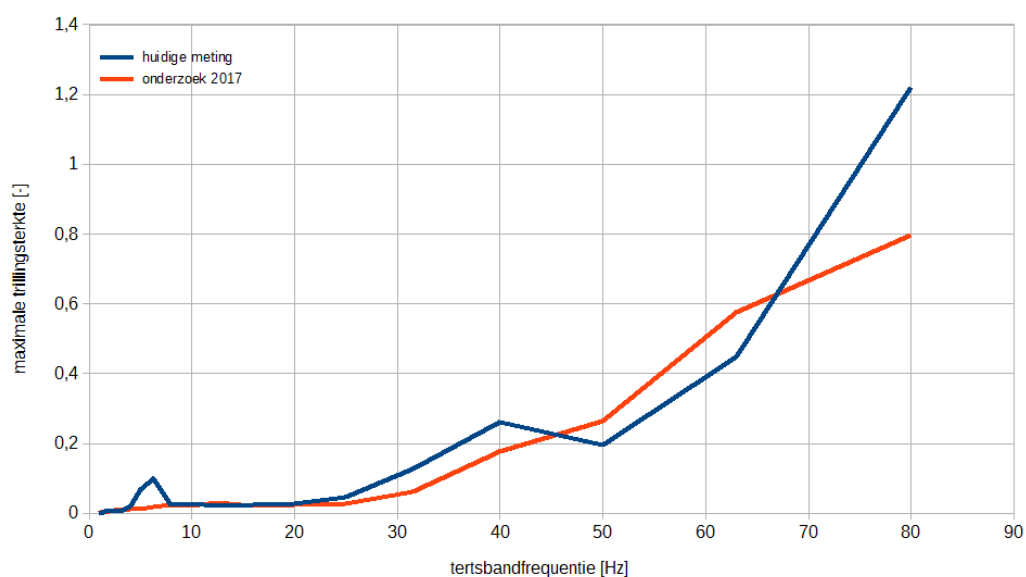


f3.2 Spectrale verdeling trillingsterkte recht deel, verticale Z-richting

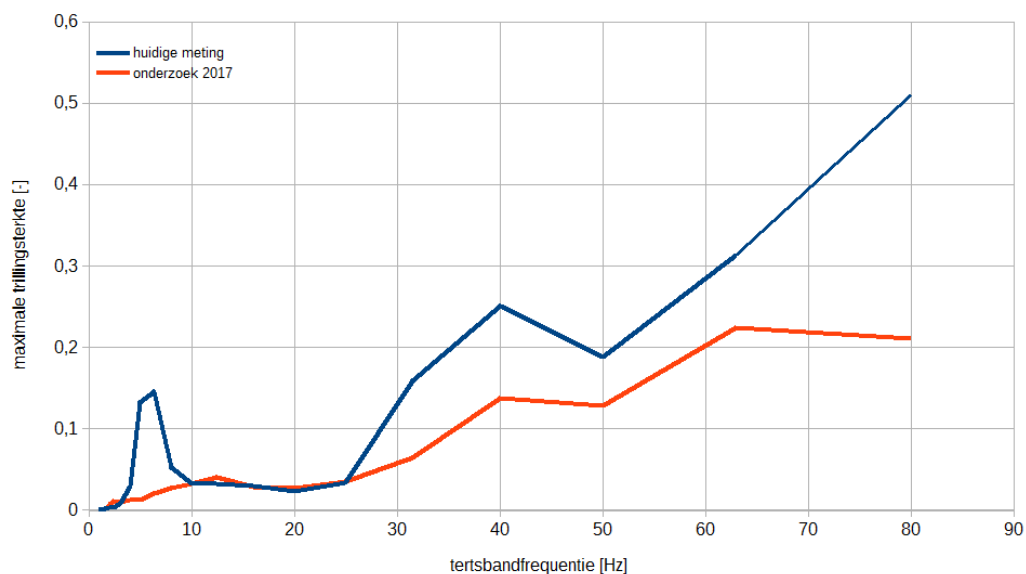


Figuren 3.3 en 3.4 tonen de spectrale verdeling van de optredende trillingsterkte vanwege het rijden door een bocht, gemeten op 5 m afstand aan de binnenzijde van een bocht. Figuur 3.3 toont de trillingsterkte in de horizontale Y-richting en figuur 3.3 toont de verticale Z-richting.

f3.3 Spectrale verdeling trillingsterkte gemeten aan de binnenzijde van een bocht, horizontale Y-richting

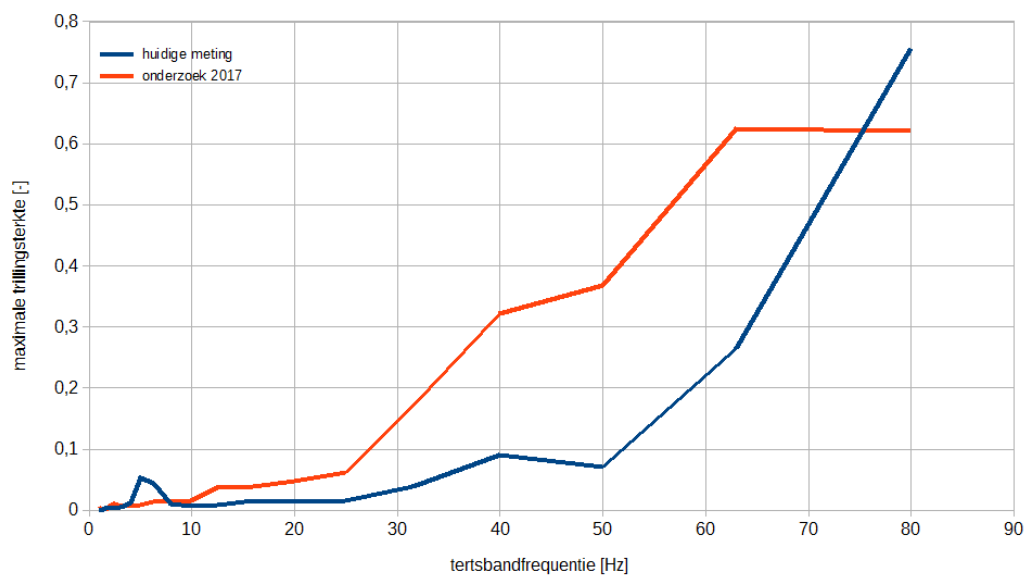


f3.4 Spectrale verdeling trillingsterkte gemeten aan de binnenzijde van een bocht, verticale Z-richting

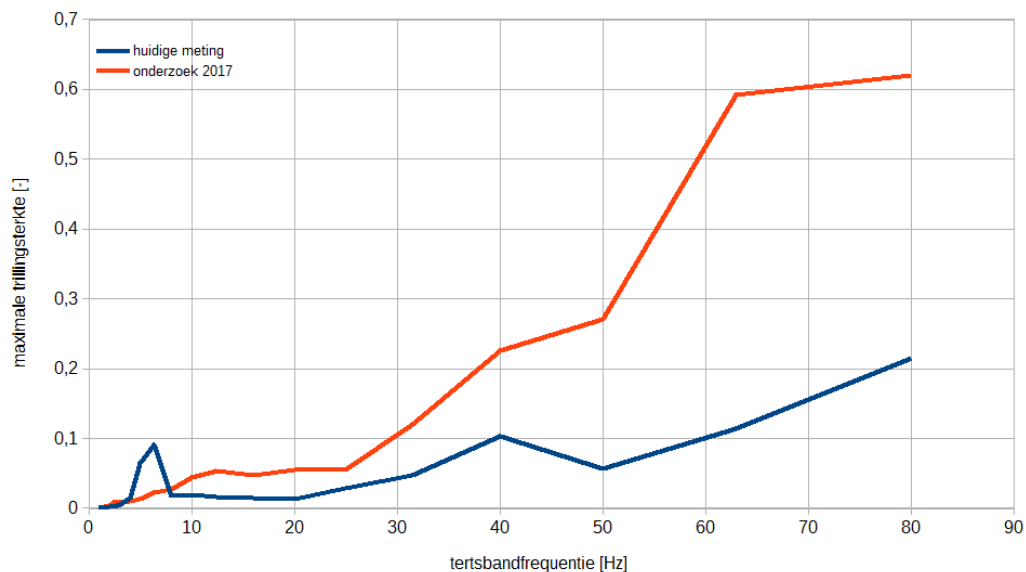


Figuren 3.5 en 3.6 tonen de spectrale verdeling van de optredende trillingsterkte vanwege het rijden door een bocht, gemeten op 5 m afstand aan de buitenzijde van een bocht. Figuur 3.5 toont de trillingsterkte in de horizontale Y-richting en figuur 3.6 toont de verticale Z-richting.

f3.5 Spectrale verdeling trillingsterkte gemeten aan de buitenzijde van een bocht, horizontale Y-richting



f3.6 Spectrale verdeling trillingsterkte gemeten aan de buitenzijde van een bocht, verticale Z-richting



4 Invloed op te verwachten trillingsterkte in de nieuwbouw

4.1 deelplan M

De nieuwbouw van deelplan M is geheel buiten de keerlus gelegen. Ten aanzien van trillingen zijn daar de buitenzijde van de bocht en het rechte deel van belang. Ten opzichte van het onderzoek in 2017 kan op basis van de huidige meetresultaten worden gesteld dat zowel bij het rechte deel van de trambaan als de bochten lagere trillingniveaus zijn te verwachten.

4.2 deelplan T

De nieuwbouw van deelplan T is geheel binnen de keerlus gelegen. Ten aanzien van trillingen zijn daar de binnenzijde van de bocht en het rechte deel van belang. Ten opzichte van het onderzoek in 2017 kan op basis van de huidige meetresultaten worden gesteld dat bij het rechte deel van de trambaan lagere trillingniveaus zijn te verwachten maar bij de bochten hogere trillingniveaus.

Deze notitie bevat 8 pagina's



Mook,

Bijlage 5 Externe veiligheidsonderzoek

RAPPORT

Externe veiligheidsonderzoek

Bestemmingsplan Plantage de Sniep - Tramlus

Klant: Gemeente Diemen

Referentie: I&BBC2605-108-100R001D01

Versie: 01

Datum: 8 juni 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Externe veiligheidsonderzoek

Ondertitel:
Referentie: I&BBC2605-108-100R001D01
Versie: 01/
Datum: 8 juni 2017
Projectnaam:
Projectnummer: Bc2605-107-100
Auteur(s): Merle de Lange

Opgesteld door: Merle de Lange

Gecontroleerd door:

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door:

Datum/Initialen:

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Onderzoeksvragen	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Toetsingskader externe veiligheid	3
2.1	Beleid, wet- en regelgeving	3
2.2	Beleidsrichtlijn externe veiligheid regio Amstelland & de Meerlanden	6
3	Relevante risicobronnen	7
3.1	Methodiek	7
3.2	Aanwezigheid beperkt kwetsbare objecten	7
3.3	Plangebied als risicobron	11
3.4	Conclusie	11
4	Boordeling spoorlijn Duivenrecht – Diemen	12
4.1	Invoerparameters rekenmodel	12
4.1.1	Eigenschappen spoorlijn	12
4.1.2	Bevolkingsgegevens	13
4.2	Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied	15
4.3	Groepsrisico	15
4.3.1	Conclusie	17
5	Mogelijkheden rampenbestrijding en zelfredzaamheid	18
5.1	Maatgevende scenario's	18
5.2	Voorzieningen	19
6	Conclusie	22

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Diemen is voornemens om extra woningen te realiseren binnen het vigerende bestemmingsplan 'Plantage de Sniep'. Om dit mogelijk te maken wordt voor deelplan Tramlus een postzegelbestemmingsplan vastgesteld. Voor het postzegelbestemmingsplan is het nodig om invulling te geven aan het aspect externe veiligheid. Hierin moet worden getoetst aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. In figuur 1 is de globale ligging van het plangebied weergegeven en de ligging van het bestemmingsplan.



Figuur 1: Globale ligging plangebied – deelplan Tramlus (bron: google maps)

1.2 Onderzoeksvragen

In deze rapportage worden de volgende vragen beantwoord:

1. Welke risicobronnen zijn relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied?
2. Wordt voldaan aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid?
3. Voor welke risicobronnen moet het groepsrisico (beperkt) verantwoord worden?
4. Wat zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en rampenbestrijding ten aanzien van de relevante risicobronnen?

1.3 Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het beleid, de wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op welke risicobronnen relevant zijn voor het plangebied. In hoofdstuk 4 is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bepaald voor de spoorlijn Duivendrecht – Diemen. In hoofdstuk 5 is vervolgens invulling gegeven aan de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid voor de relevante risicobronnen. Het rapport eindigt met de conclusie in hoofdstuk 6.

2 Toetsingskader externe veiligheid

2.1 Beleid, wet- en regelgeving

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituatie. In het kader van een ruimtelijk plan (waaronder een bestemmingsplan) dient vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening de externe veiligheidssituatie te worden onderzocht. Hierbij dienen risicobronnen in en in de omgeving van het plangebied in kaart gebracht te worden en moet getoetst worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico en groepsrisico. In de volgende AMvB's en circulaire's zijn risiconormen opgenomen die relevant zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid bij het vaststellen van een bestemmingsplan:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen weergegeven.
- Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).
- In dit besluit zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en binnenwater opgenomen.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen opgenomen.
- Vuurwerkbesluit. In dit besluit zijn o.a. voor de opslag van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk veiligheidsafstanden vastgesteld.
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. In deze circulaire zijn veiligheidszones opgenomen voor de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik.
- Het Activiteitenbesluit: In dit besluit zijn veiligheidsafstanden opgenomen die moeten worden aangehouden voor onder andere opslagtanks met propaan/LNG, aardgastankstations en gasdrukmeet- en regelstations.

Hieronder is een toelichting gegeven op de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water spoor, per buisleiding en bij risicovolle bedrijven. Tevens is de zogenaamde verantwoordingsplicht van het groepsrisico en het begrip veiligheidsafstand toegelicht.

Plaatsgebonden risico

Risico op een plaats nabij een buisleiding, langs, op of boven een transportroute of buiten een inrichting, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding, transportroute of binnen die inrichting, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor nieuwe situaties (zoals het vaststellen van een PIP) geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor zogenaamde beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. In de onderstaande tabel is een (limitatief) overzicht gegeven van (beperkt) kwetsbare objecten.

Tabel 1: Globaal overzicht van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang minderjarigen	Kantoorgebouwen (< 1500 m ²)
Kantoorgebouwen en hotels (> 1500 m ²)	Hotels en restaurants (< 1500 m ²)
Winkelcentra (> 1000 m ² > 5 winkels)	Winkels
Winkel met supermarkt (> 2000 m ²)	Sport- , kampeer- en recreatieterreinen
Kampeert- en verblijfsrecreatieterein (> 50 pers.)	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen gedurende een groot deel van de dag	Objecten met hoge infrastructuurle waarde

Groepsrisico

Inrichting

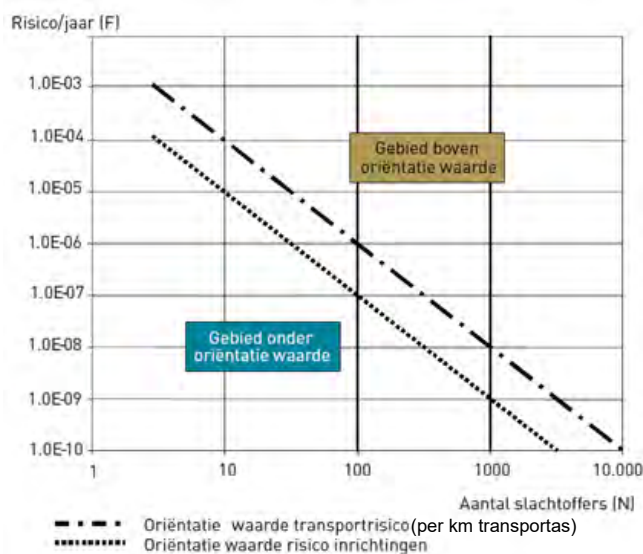
De cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is".

Transport

De cumulatieve kans per jaar per kilometer transportroute dat 10 of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een en een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden. De verantwoording van het groepsrisico is een plicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in de vorm van een fN-curve die het logaritmisch verband aangeeft tussen het cumulatieve aantal slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voor inrichtingen geldt als oriëntatiewaarde de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar. Een belangrijk verschil tussen de oriëntatiewaarde voor inrichtingen en die voor het transport van gevaarlijke stoffen betreft de ligging van deze waarde in de fN-grafiek. In figuur 2 is de ligging van de oriëntatiewaarden voor inrichtingen en vervoer in de fN-grafiek opgenomen.



Figuur 2: Ligging oriëntatiewaarden in fN-grafiek

Veiligheidsafstand

Het begrip veiligheidsafstand wordt zowel gehanteerd in het Vuurwerkbesluit als in het Activiteitenbesluit. In het vuurwerkbesluit is de veiligheidsafstand de minimale afstand die aangehouden moet worden tussen de opslaglocatie voor vuurwerk en (geprojecteerde) beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten. In het Activiteitenbesluit is het de minimale afstand die moet worden aangehouden tussen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten en de beschouwde gevaarlijke activiteit, zoals een opslagtank met propaan/LNG een aardgastankstation of een gasdrukmeet- en regelstation.

Verantwoordingsplicht groepsrisico (VGR)

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico draait om de beoordeling van het risico van een ramp, uitgedrukt in aantallen doden (meer dan 10), dat mogelijk is bij een ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving van een risicobron. Uiteindelijk dient de verantwoording te resulteren in een besluit waarbij het groepsrisico wordt geaccepteerd. Bij de beoordeling van risico's speelt in principe altijd de vraag mee of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat bij de externe veiligheid om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd al voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van diverse wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten de externe veiligheid om. Bij het treffen van extra veiligheidsmaatregelen in het kader van de verantwoording groepsrisico zullen nut en noodzaak dan ook aangegeven moeten worden. Overigens geldt er geen verplichting tot het nemen van extra veiligheidsmaatregelen. De politieke afweging in hoeverre extra maatregelen wenselijk of nodig zijn wordt hier gebaseerd op de haalbaarheid van de maatregelen en de hoogte van het groepsrisico. Deze afweging is kwalitatief van aard. Voor het groepsrisico geldt immers geen milieunorm als grens- of richtwaarde.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg het binnenwater en het spoor is de verantwoordingsplicht uitgewerkt in het Bevt, voor buisleidingen in het Bevb en voor inrichtingen in het Bevi. Het Bevt en het Bevb maken onderscheid tussen een volledige en beperkte verantwoording van het groepsrisico. In de volgende tabel is per besluit weergegeven welke elementen van toepassing zijn bij een volledige of beperkte verantwoording van het groepsrisico. De verantwoording van het groepsrisico moet worden uitgewerkt binnen het zogenaamde invloedsgebied.¹

¹ **Invloedsgebied:** Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door uitgaande van het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens).

Tabel 2 overzicht elementen volledige of beperkte VGR per besluit

Elementen verantwoording groepsrisico	Volledige VGR (Bevi en Bevt)	Beperkte VGR	
		Bevt	Bevb
De dichtheid van personen binnen het invloedsgebied	x		x
De hoogte van het groepsrisico (per kilometer)	x		x
De maatregelen ter beperking van het groepsrisico, zowel bronmaatregelen als ruimtelijke	x		
De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties)	x		
De mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)	x	x	x
De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied	x	x	x

Advies van de Veiligheidsregio

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is de adviestaak van de Veiligheidsregio. Het bevoegd gezag dient het bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een transportas.

2.2 Beleidsrichtlijn externe veiligheid regio Amstelland & de Meerlanden

Op 4 december 2012 hebben burgemeesters en wethouders van de regio Amstelland & de Meerlanden een beleidsrichtlijn externe veiligheid vastgesteld.

Het groepsrisico en de verantwoording van het groepsrisico hebben in Diemen een evenwichtige plaats in de belangenafweging ten behoeve van een ruimtelijke ontwikkeling in het invloedsgebied van een risicobron. Met de beleidslijn wordt dit gemeentelijke beleid afgestemd op het geüniformeerde beleid van de Amstelland & de Meerlanden gemeenten. In de beleidslijn staat het 'stand still beginsel' centraal. Van het 'stand still beginsel' kan alleen goed gemotiveerd worden afgeweken. Ook legt de beleidslijn vast dat over elke ruimtelijke ontwikkeling in het invloedsgebied een brandweeradvies wordt gevraagd. Ook als de milieuregels dat niet expliciet voorschrijven wordt een brandweeradvies gevraagd. De inventarisatie van risico's in Diemen maakt duidelijk dat er, getoetst aan de wettelijke grenswaarde voor het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, geen knelpunten zijn in de gemeente.

3 Relevante risicobronnen

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de relevante risicobronnen voor het plangebied.

3.1 Methodiek

Om te onderzoeken in hoeverre externe veiligheid relevant is voor het plangebied wordt de volgende methodiek toegepast.

Om vast te stellen of er risicobronnen zijn die voor de ontwikkeling van het plangebied mogelijk relevant zijn, wordt onderzocht of:

- Het plangebied risicobronnen toelaat en/of
- Het plangebied beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten toestaat

Indien het antwoord op de eerste vraag ja is, wordt ook vastgesteld of:

- De risicobron(nen) onder één van de besluiten of circulaire val(t)(len) en/of
- Het invloedsgebied of veiligheidsafstand van de risicobron over (beperkt) kwetsbare objecten is gelegen.

Indien het antwoord op de tweede vraag ja is, wordt vervolgens vastgesteld of:

- De risicobron(nen) in de omgeving van het plangebied onder één van besluiten of circulaire val(t)(len) uit hoofdstuk 2 en/of
- Het invloedsgebied of de veiligheidsafstand over het plangebied valt.

Wanneer hiervan sprake is, is de risicobron of het plangebied relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid en moet getoetst worden aan de eisen die vanwege de externe veiligheid worden gesteld.

3.2 Aanwezigheid beperkt kwetsbare objecten

Zoals aangegeven dient onderzocht te worden of het plangebied (beperkt) kwetsbaar objecten toelaat. Het plangebied maakt woningbouw mogelijk. Dit zijn kwetsbare objecten. Om deze reden wordt de bestemming die het postzegelbestemmingsplan mogelijk maakt als externe veiligheid relevant beschouwd. Onderstaand wordt onderzocht of er vanuit het oogpunt van externe veiligheid risicobronnen relevant zijn voor het postzegelbestemmingsplan.

Relevante risicobronnen

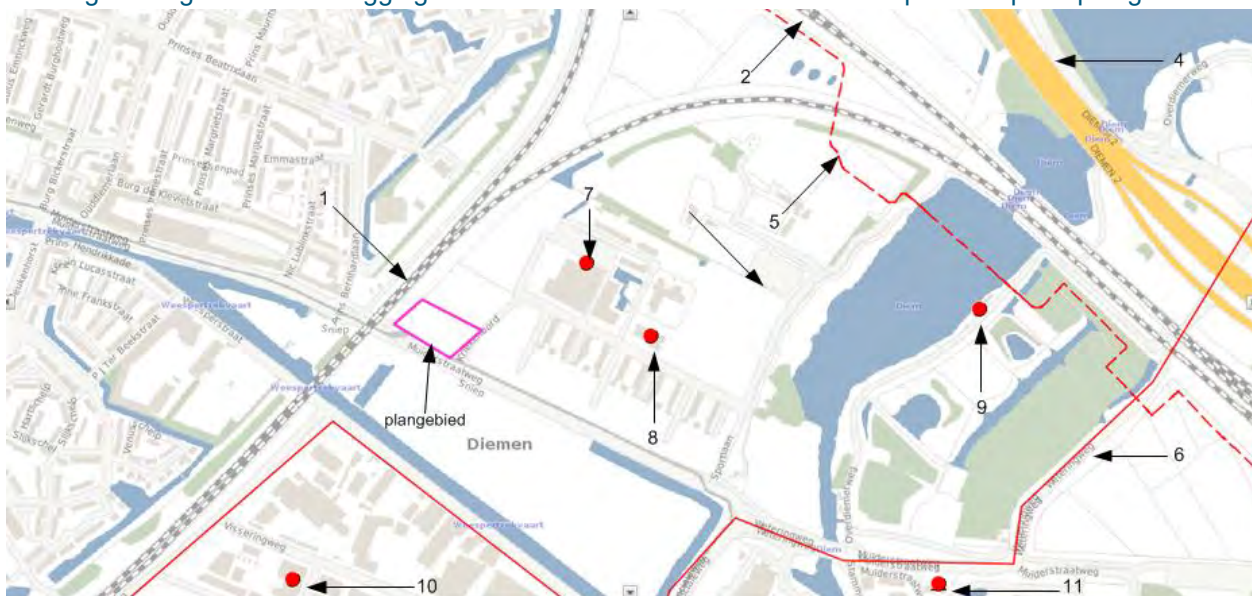
Op basis van de risicokaart² en het bijlagenrapport 'Beleidslijn externe veiligheid regio Amstelland & de meerlanden' van november 2012 is onderzocht welke risicobronnen relevant zijn voor het plangebied. In de omgeving van het plangebied bevinden zich de volgende risicobronnen:

1. Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht – Diemen;
2. Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Diemen;
3. Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht– Amsterdam Muiderpoort;
4. Transport van gevaarlijke stoffen over de A1;
5. Transport van aardgas per buisleiding W-533;
6. Route gevaarlijke stoffen lokale wegen;
7. Inrichting Pantar Amsterdam;
8. Inrichting St Ago Zwembad;
9. Inrichting J.G. Mulder;

² Bron: www.risicokaart.nl, geraadpleegd op 2 juni 2017.

- 10. Inrichting Bodycote Hardingscentrum Diemen;
- 11. Inrichting De Blokhut.

Zie volgende figuren voor de ligging van de onderzochte risicobronnen ten opzichte op het plangebied.



Figuur 3: Ligging risicobronnen t.o.v. het plangebied

1 Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht – Diemen

Tegen het plangebied aan bevindt zich de spoorlijn Duivendrecht – Diemen. Hierover vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.³ Het invloedsgebied van de spoorlijn wordt bepaald door het vervoer van zeer toxische vloeistoffen en bedraagt meer dan 4000 meter.^{4 5} Het plangebied bevindt zich hier binnen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht-Diemen is daarom relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

2 Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Diemen

Op ongeveer 700 meter van het plangebied bevindt zich de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Diemen. Hierover vindt enkel vervoer van zeer brandbare vloeistoffen plaats.³ Het invloedsgebied van deze spoorlijn bedraagt 35 meter.⁶ Het plangebied bevindt zich hier buiten. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort-Diemen is daarom niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

3 Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Bijlmer ArenA – Amsterdam Amstel

Op meer dan 2500 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich de spoorlijn Duivendrecht – Amsterdam Muiderpoort. Hierover vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.³ Het invloedsgebied van de spoorlijn wordt bepaald door het vervoer van zeer toxische vloeistoffen en bedraagt meer dan 4000 meter.⁴ Het plangebied bevindt zich hier binnen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Bijlmer ArenA – Amsterdam Amstel is daarom relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

4 Transport van gevaarlijke stoffen over de A1

Op meer dan 900 meter ten noorden van het plangebied vindt zich de Rijksweg A1. Hierover vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.³ Het invloedsgebied van de A1 wordt bepaald door het vervoer van zeer brandbare gassen en bedraagt 355 meter.^{7 8} Het plangebied bevindt zich hier buiten. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A1 is daarom niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

5 Transport van aardgas per buisleiding W-533.

Op meer dan 500 meter van het plangebied loopt de aardgastransportleiding W-533-01. Het is een leiding met een druk van 40 bar en een diameter van 16 inch. Het invloedsgebied van deze leiding reikt tot 170 meter van de buisleiding⁹. Aangezien het plangebied hier buiten ligt, is deze aardgastransportleiding niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

6 Route gevaarlijke stoffen lokale wegen

De gemeente Diemen heeft een lokale routing in gebruik. De lokale routing loopt ondermeer over de Provincialeweg ten oosten en zuiden van het plangebied. De transportcijfers zijn niet bekend, maar de aanname is gedaan dat vervoer van zeer brandbare gassen en vloeistoffen over de routing plaatsvindt.

³ Regeling basisnet

⁴ Handleiding risicoanalyse transport; 11 januari 2017, uitgaande van de stofcategorie D4.

⁵ Conform artikel 1.1 van het Bevt is het invloedsgebied als volgt gedefinieerd: 'Gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico van een weg, spoorweg of binnenwater tot de grens waarop de letaliteit van die personen 1% is'. Conform de artikelen 2.1 en 14.1 van de Regeling Basisnet dient in de berekening van het groepsrisico van een basisnetroute spoor (waaronder de spoorlijn Duivendrecht – Diemen/ Duivendrecht Amsterdam Muiderpoort) gerekend te worden met de transporten gevaarlijke stoffen uit bijlage II van de Regeling. Uit deze bijlage blijkt dat voor de spoorlijnen Duivendrecht – Diemen en Duivendrecht – Amsterdam Muiderpoort meerdere stofcategorieën worden vervoerd. De stofcategorie D4 (zeer toxische vloeistoffen) is de stofcategorie met het grootste invloedsgebied en dient derhalve meegenomen te worden in de risicoberekening.

⁶ Handleiding risicoanalyse transport; 11 januari 2017, uitgaande van de stofcategorie C3.

⁷ Handleiding risicoanalyse transport; 11 januari 2017, uitgaande van de stofcategorie GF3.

⁸ Conform artikel 1.1 van het Bevt is het invloedsgebied als volgt gedefinieerd: 'Gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico van een weg, spoorweg of binnenwater tot de grens waarop de letaliteit van die personen 1% is'. Conform de artikelen 2.1 en 14.1 van de Regeling Basisnet dient in de berekening van het groepsrisico van een basisnetroute (waaronder de rijksweg A1) gerekend te worden met de transporten gevaarlijke stoffen uit bijlage I van de Regeling. Uit deze bijlage blijkt dat voor alle basisnetroutes weg enkel de stofcategorie GF3 (brandbare gassen) meegenomen moet worden in de berekening.

⁹ Handleiding buisleiding in bestemmingsplannen, oktober 2016, uitgaande van een druk van 40 bar en een diameter van 16 inch

De bijbehorende invloedsgebieden van deze gevaarlijke stoffen bedragen voor zeer brandbare vloeistoffen 45 meter en voor zeer brandbare gassen 355 meter¹⁰. Aangezien het plangebied op ongeveer 200 meter van de transportroute ligt, is deze route gevaarlijke stoffen relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

7 Inrichting Pantar Amsterdam

Op ongeveer 240 meter van het plangebied is de inrichting 'Inrichting Pantar Amsterdam' gelegen met een bovengrondse propaantank. Een propaantank met een inhoud van meer dan 13 m³ valt onder het Bevi. Aangezien de propaantank een inhoud heeft van 7,9 m³, valt deze inrichting niet onder het Bevi. In het Activiteitenbesluit is voor dit type opslagtank een veiligheidsafstand opgenomen van 50 meter. Aangezien het plangebied hier buiten ligt, is de inrichting 'Inrichting Pantar Amsterdam' niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

8 Inrichting St Ago Zwembad

Op ongeveer 230 meter van het plangebied is de inrichting 'St Ago Zwembad' gelegen met een chloorbleekloog (1000 liter) en zwavelzuur (60 liter) in opslag. Een inrichting met meer dan 10.000 kg gevaarlijk stoffen in opslag valt onder het Bevi. Aangezien de opslag minder is dan 10.000 kg, valt deze inrichting niet onder het Bevi. Deze inrichting valt onder het Activiteitenbesluit. Conform het Activiteitenbesluit geldt voor deze inrichting geen veiligheidsafstanden. Om deze reden is de inrichting 'St Ago Zwembad' niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

9 Inrichting J.G. Mulder

Op meer dan 700 meter van het plangebied is de inrichting 'J.G. Mulder' gelegen met een bovengrondse propaantank. Een propaantank met een inhoud van meer dan 13 m³ valt onder het Bevi. Aangezien de propaantank een inhoud heeft van 7,3 m³, valt deze inrichting niet onder het Bevi. In het Activiteitenbesluit is voor dit type opslagtank een veiligheidsafstanden opgenomen van 25 meter. Aangezien het plangebied hier buiten ligt, is de inrichting 'J.G. Mulder' niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

10 Inrichting Bodycote Hardingscentrum Diemen

Op meer dan 400 meter van het plangebied is de inrichting 'Bodycote Hardingscentrum Diemen' gelegen met ammoniak in opslag (480 liter). Een inrichting met meer dan 1.500 liter aan vergiftige of zeer vergiftige stoffen in gassenflessen in opslag valt onder het Bevi. Aangezien de opslag minder is dan 1.500 liter, valt deze inrichting niet onder het Bevi. Deze inrichting valt onder het Activiteitenbesluit. Conform het Activiteitenbesluit geldt voor deze inrichting geen veiligheidsafstanden. Om deze reden is de inrichting 'Bodycote Hardingscentrum Diemen' niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

11 Inrichting De Blokhut

Op meer dan 700 meter van het plangebied bevindt zich het LPG tankstation 'de Blokhut'. Op basis van de Revi geldt voor LPG-tankstations een invloedsgebied van 150 meter rondom de LPG-installaties. Het plangebied valt hier buiten. Het LPG tankstation 'De Blokhut' is derhalve niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

Conclusie

Voor het plangebied zijn de volgende risicobronnen relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid:

- Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht-Diemen.
- Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht – Amsterdam Muiderpoort.
- Route gevaarlijke stoffen lokale wegen.

¹⁰ Handleiding risicoanalyse transport, 11 januari 2017, uitgaande van de stofcategorie LF2 en GF3.

3.3 Plangebied als risicobron

Om te bepalen of het plangebied een risico vormt voor de omgeving dient bepaald te worden of het plangebied risicobronnen toelaten die onder het Bevi, de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik, het vuurwerkbesluit of Activiteitenbesluit valt. Aangezien het plan geen risicovolle activiteiten mogelijk maakt, kan worden geconcludeerd dat het plangebied geen risico vormt voor de omgeving.

3.4 Conclusie

Voor het plangebied zijn de volgende risicobronnen relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid:

- Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht-Diemen.
- Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht – Amsterdam Muiderpoort.
- Route gevaarlijke stoffen lokale wegen.

Op basis van het Bevt dient enkel voor de spoorlijn Duivendrecht-Diemen het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bepaald te worden. Deze analyse is in hoofdstuk 4 beschreven. Voor de spoorlijn Duivendrecht – Amsterdam Muiderpoort en de route gevaarlijke stoffen over lokale wegen dient enkel ingegaan te worden op de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en rampenbestrijding. Deze risicobronnen zijn namelijk gelegen op meer dan 200 meter van het plangebied. Zie hiervoor hoofdstuk 5.

4 Boordeling spoorlijn Duivenrecht – Diemen

Op basis van het Bevt dient het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de spoorlijn Duivendrecht - Diemen bepaald te worden. Tevens dient onderzocht te worden of het plasbrandaandachtsgebied van toepassing is.

4.1 Invoerparameters rekenmodel

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met RBMII versie 2.3.

4.1.1 Eigenschappen spoorlijn

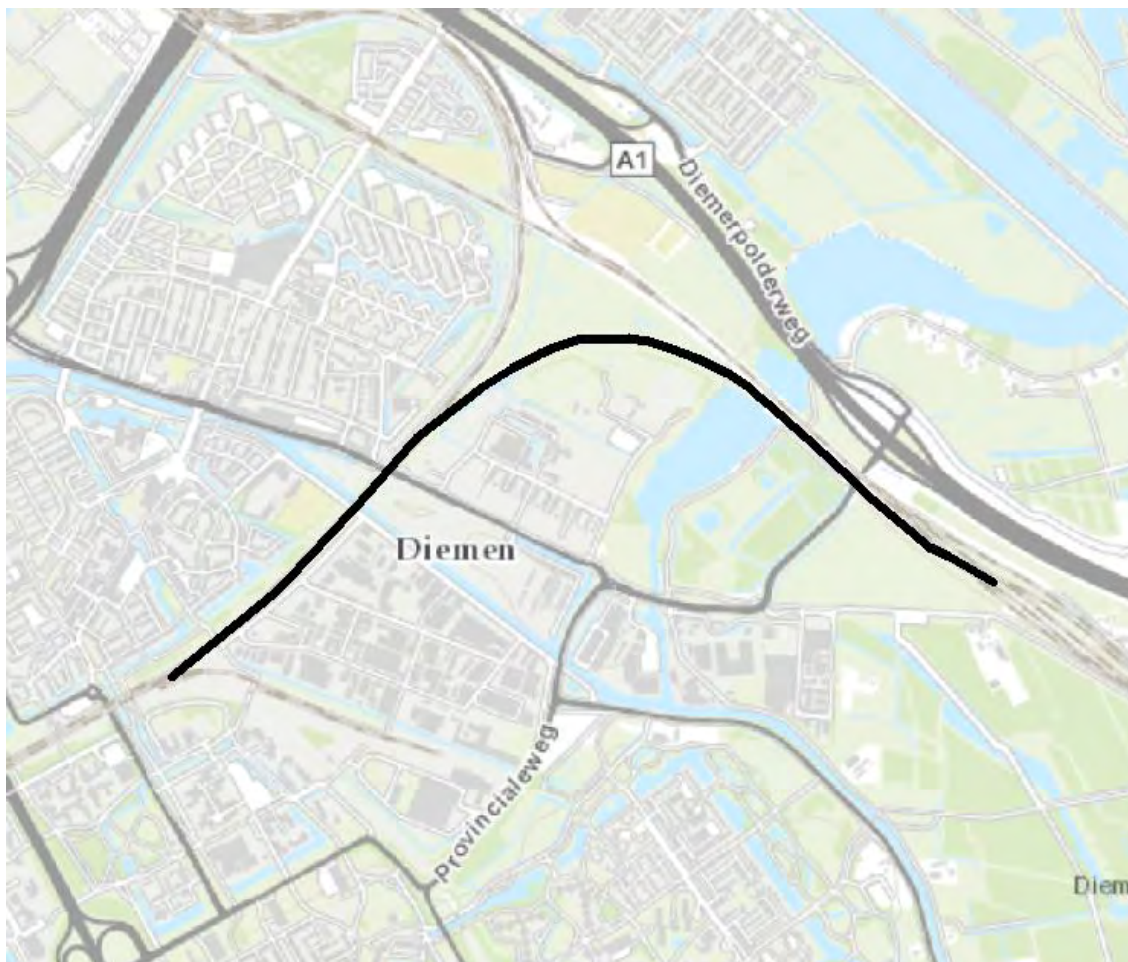
Voor ruimtelijke besluiten langs een spoorlijn die onderdeel uit maakt van het basisnet spoor dient het groepsrisico berekend te worden met de gegevens uit de Regeling basisnet¹¹. De gehanteerde gegevens uit deze regeling zijn in onderstaande tabellen (voor het tracé langs het plangebied) samengevat:

Tabel 3: Regeling basisnet bijlage 2 spoortracé

Stofcategorie						Warme Blevende verhouding	
A Brandbare gassen	B2 Giftige gassen	B3 Zeer giftige gassen	C3 Zeer brandbare vloeistoffen	D3 Giftige vloeistoffen	D4 Zeer giftige vloeistoffen	A	B2
1440	910	0	5670	1110	180	0	0.84

Het traject is ingevoerd ter hoogte van het plangebied plus 1 kilometer aan weerszijde van het traject. Zie onderstaande afbeelding voor de ligging van het ingevoerde traject.

¹¹ Bijlage 1 Regeling basisnet: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0035000/>



Figuur 3 Ligging ingevoerd traject

Verder is voor de berekeningen uitgegaan van de maximale breedte conform de Regeling basisnet en is het weerstation Schiphol gehanteerd.

4.1.2 Bevolkingsgegevens

Plangebied

Voor het plangebied is in de huidige situatie uitgegaan van woningbouw met een dichtheid van 70 personen per hectare met een aanwezigheid van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode. In de toekomstige situatie zal het gaan om realisatie van 106 woningen/appartementen. Hiervoor is uitgegaan van een aanwezigheid van 2,4 personen per woning waarvan 50% in de dagperiode aanwezig is en 100% in de nachtperiode. Zie afbeelding 4 bevolkingsvlak 'T' voor de ligging van het plangebied.

Omgeving plangebied

Het invloedsgebied van (zeer) giftige vloeistoffen en gassen over het spoor ligt circa 4 kilometer van het spoor.⁴⁵ Voor het gebied tot het invloedsgebied van de zeer brandbare gassen (500 meter¹²) is de bevolking opgevraagd uit de BAG populatieservice.¹³ Dit gebied is maatgevend voor de hoogte van het groepsrisico. Uitzondering hierop is de locatie van het plangebied, deelplan Tramlus. Daarnaast wordt ervan uitgegaan dat de postzegelbestemmingsplannen voor de deelplannen N en M onderdeel uitmaken

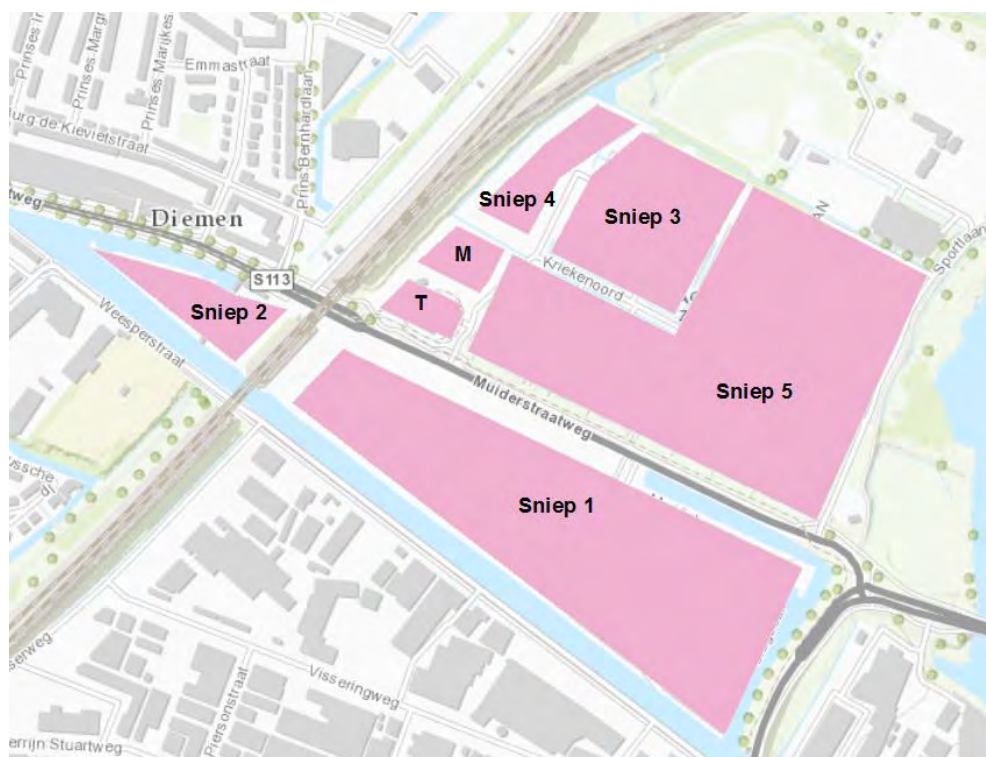
¹² Handleiding risicoanalyse transport; 11 januari 2017, Uitgaande van de stofcategorie A

¹³ Opgevraagd op 1 juni 2017

van de huidige situatie. Voor de deelgebieden zijn de bevolkingsgegevens gehanteerd conform tabel 4 en afbeelding 4. Deze gegevens zijn afgeleid van het externe veiligheidsonderzoek van het bestemmingsplan en het postzegelbestemmingsplan van deelgebieden De Bottelarij (N, Sniep 4) en Pontveer (M). In het gebied tussen 500 meter en de rand van het invloedsgebied bevinden zich woonkernen, industrie en agrarisch gebied. Voor de bebouwde gebieden is uitgegaan van een gemiddelde dichtheid van 40 personen per hectare (zowel overdag als 's nachts), voor de agrarische gebieden is uitgegaan 1 persoon per hectare. Deze aannames zijn gedaan op basis van deel 6 van de PGS1¹⁴.

Tabel 4: Toegepaste bevolkingsgegevens bestemmingsplan Plantage De Sniep huidige situatie, en deelgebied Tramlus in de toekomstige situatie

Naam bevolkingsvlak	Type	Aantal personen dagperiode	Aantal personen nachtperiode
Sniep 1	Woningen	35 per hectare	70 per hectare
Sniep 2	Woningen	35 per hectare	70 per hectare
Sniep 3 (in huidige situatie)	school	500	0
Sniep 4 (De Bottelarij)	Woningen	35 per hectare	70 per hectare
Sniep 5	Woningen	35 per hectare	70 per hectare
M: Pontveer	Woningen	120 personen	240 personen
T: Tramlus	Woningen	127 personen	254 personen



Figuur 4 Ligging bevolkingsvlakken

¹⁴ <http://content.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/documents/PGS1/PGS1-2005-v0.1-deel-6.pdf>

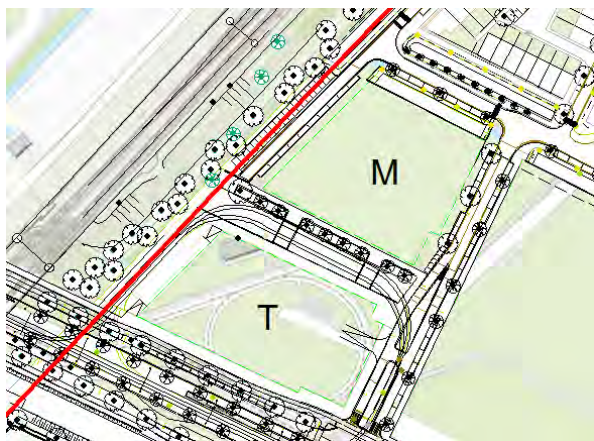
4.2 Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied

Plaatsgebonden risico

Voor ruimtelijke ontwikkelingen langs een Basisnet route kan een berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven en wordt er getoetst aan het voor het plaatsgebonden risico conform de afstanden uit de Regeling basisnet. (bijlage 2, kolom 3). Het plaatsgebonden risico varieert op het traject van 1 meter en 6 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn. Het plangebied ligt hier buiten. Hieruit kan worden opgemaakt dat het plaatsgebonden risico van de spoorlijn geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van het plan.

Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied van het spoortraject Diemen – Amersfoort bedraagt een afstand van 30 meter vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel. In figuur 5 is de grens aangegeven middels een rode lijn. De grens van het plangebied ligt op ruim 30 meter en de toekomstige bebouwing op 40 meter vanuit de buitenste spoorstaven van de spoorbundel. Dit betekent dat het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van het plan.



Figuur 5 Ligging plasbrandaandachtsgebied

4.3 Groepsrisico

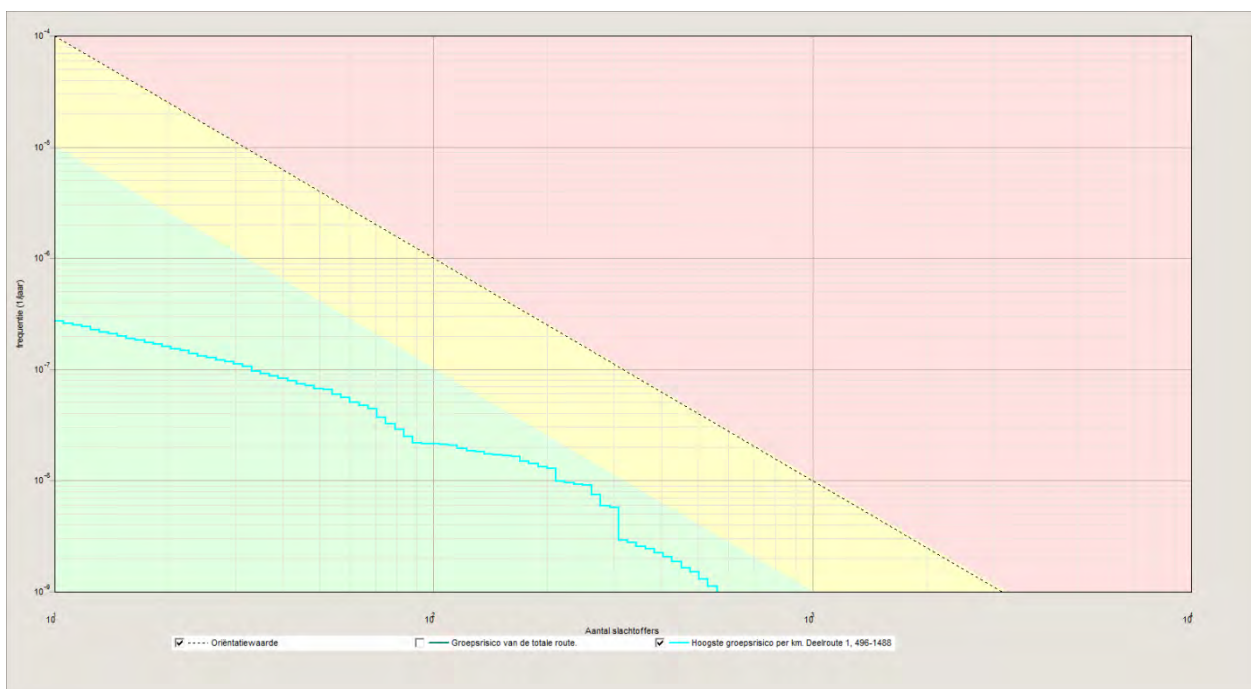
Het groepsrisico is berekend voor twee situaties. De huidige situatie en de situatie na de ontwikkeling van het plan, de toekomstige situatie. In onderstaande tabel is het groepsrisico gegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde.¹⁵

Tabel 5. Resultaten groepsrisicoberekeningen

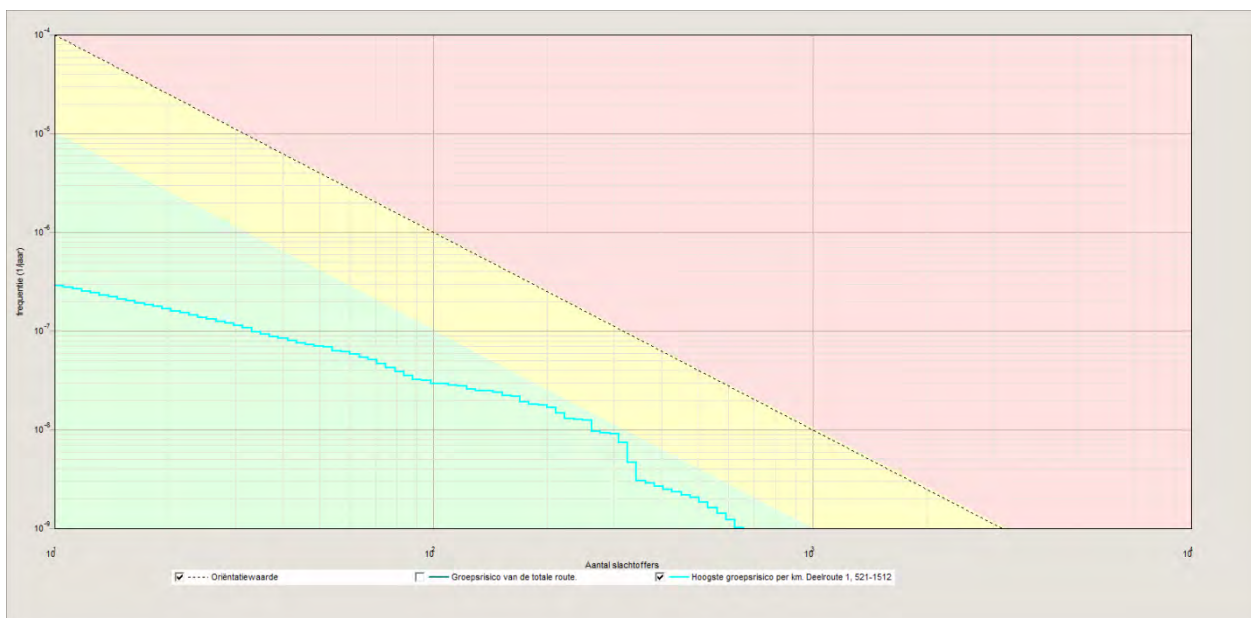
Situaties	Hoogte groepsrisico als factor van de oriëntatiewaarde
1. Huidige situatie	0.062
2. Toekomstige situatie	0.086

In de volgende figuren zijn de fN-curves voor de kilometer met het hoogste groepsrisico weergegeven en de ligging van de hoogste kilometer van de huidige en toekomstige situatie.

¹⁵ De waarde is weergegeven tot een 10^{de} (0.10)



Figuur 5 fN curve huidige situatie



Figuur 6 fN curve toekomstige situatie

4.3.1 Conclusie

Uit deze groepsrisicoberekeningen blijkt dat het groepsrisico door de ontwikkeling van plangebied licht toeneemt en onder de 0.1 keer oriëntatiewaarde blijft. Deze toename wordt veroorzaakt door een toename van het aantal personen binnen het plangebied. Aangezien het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, dient op basis van het Bevt het groepsrisico van de spoorlijn beperkt verantwoord te worden. Zie hiervoor hoofdstuk 5.

5 Mogelijkheden rampenbestrijding en zelfredzaamheid

Zoals uit voorgaande hoofdstukken blijkt dient voor de spoorlijnen en de route gevaarlijke stoffen over de lokale wegen inzicht gegeven te worden in de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en rampenbestrijding. In dit hoofdstuk worden voor de maatgevende scenario's de rampenbestrijding en de zelfredzaamheid beoordeeld.

5.1 Maatgevende scenario's

Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijnen zijn de scenario's **toxische wolk**, **koude BLEVE**, **warme BLEVE**, **wolkbrandexplosie en plasbrand** relevant. Het plangebied is namelijk gelegen binnen het invloedsgebied van de stofcategorieën (zeer) brandbare vloeistoffen, brandbare gasen. (zeer) toxische vloeistoffen en toxische gasen. Voor de route gevaarlijke stoffen over de lokale wegen zijn de scenario's koude BLEVE en wolkbrandexplosie relevant.

Plasbrand (spoorlijn)

Een maatgevend scenario is de plasbrand van een zeer brandbare vloeistof als gevolg van het instantaan falen van een tankwagon op de route vervoer gevaarlijke stoffen. Bij het instantaan falen van een tank met zeer brandbare vloeistoffen ontstaat een plas met zeer brandbare vloeistoffen die direct ontsteekt en leidt tot een plasbrand. De brand is kort en hevig en kan daardoor leiden tot secundaire branden in de omgeving en daarmee ook in het plangebied.

Bronbestrijding is niet mogelijk, de brandweer komt namelijk pas na afloop van de plasbrand ter plaatse. De brandweer zal zich inzetten op het redden van mensen en het blussen van de secundaire branden. Voor de aanwezigen in of nabij de plasbrand zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid beperkt tot geen vanwege de snelle ontwikkeltijd van het scenario en de hoge hittestraling. Voor de aanwezigen op grotere afstand van de plasbrand wordt geadviseerd om het gebied te ontvluchten. Voor personen die zich binnen bevinden wordt geadviseerd binnen te blijven. Het gebouw biedt bescherming tegen de hittestraling. Verder bestaat er bij een plasbrand de kans op brandoverslag naar de gebouwen die in de directe omgeving van het incident zijn gelegen, waaronder de woningen in het plangebied. Wanneer hiervan sprake is, wordt geadviseerd het gebouw te ontvluchten van de bron af.

Koude BLEVE (spoorlijn en weg)

Een koude BLEVE ontstaat doordat de inhoud van een tankwagon of tankauto met brandbaar gas, bijvoorbeeld door een botsing, ineens vrijkomt en direct ontsteekt in de vorm van een vuurbal. De vuurbal geeft zowel een drukgolf als een intense hittestraling. De hittestraling is kort en hevig en kan daardoor leiden tot secundaire branden in de omgeving en daarmee ook in het plangebied.

Bronbestrijding is niet mogelijk, de brandweer komt namelijk pas na afloop van de koude BLEVE ter plaatse. De brandweer zal zich inzetten op het redden van mensen en het blussen van de secundaire branden. Voor de aanwezigen in of nabij de vuurbal zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid beperkt tot geen vanwege de snelle ontwikkeltijd van het scenario en de hoge hittestraling. Aan de aanwezigen op grotere afstand wordt geadviseerd om het gebied te ontvluchten.

Warme BLEVE (spoorlijn)

Naast een koude BLEVE is er ook de warme BLEVE voor het transport van gevaarlijke stoffen per spoor. Deze kan optreden ten gevolge van een langdurige aanstraling (10-20 minuten) door een brand bij een tankwagon met brandbare vloeistoffen. Door de hitte neemt de druk in de tank toe, waardoor deze op een gegeven moment ineens zal bezwijken en daardoor direct wordt ontstoken. De vuurbal geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling.

Bronbestrijding is mogelijk bij een warme BLEVE mits de koeling van de tankwagen snel genoeg gestart wordt. Randvoorwaarde hierbij is dat de brandweer voldoende snel ter plaatse kan zijn en dat er bluswatervoorzieningen beschikbaar zijn. Indien de warme BLEVE optreedt, zal de inzet van de brandweer gelijk zijn aan die in het scenario koude BLEVE. Bij een warme BLEVE zijn er mogelijkheden voor de zelfredzaamheid vanwege de langere ontwikkeltijd. Hierdoor hebben mensen tijd om het gebied te ontvluchten of te schuilen. Vluchten is echter alleen mogelijk wanneer de personen binnen het invloedsgebied van de warme BLEVE tijdig gealarmeerd kunnen worden. Om de zelfredzaamheid te bevorderen is het tevens belangrijk dat personen in de omgeving weten wat zij moeten doen bij een dreigende warme BLEVE op het spoor. Voor alarmering en informatievoorziening kan gebruikt gemaakt worden van SMS-alert. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat het overgrote deel van de aanwezigen een mobiele telefoon heeft. Voor de personen die hierover niet beschikken, wordt ervan uitgegaan dat zij door personen worden gealarmeerd die wel een mobiele telefoon hebben. Indien de warme BLEVE optreedt, zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid gelijk aan het scenario koude BLEVE.

Wolkbrandexplosie (spoorlijn en weg)

Een wolkbrand ontstaat wanneer een tot vloeistof verdicht gas in een tankwagon of tankauto bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk die ontsteekt door aanwezigheid van een externe ontstekingsbron (vertraagde ontsteking). Een wolkbrand geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling.

Voor de wolkbrand geldt ten aanzien van de zelfredzaamheid en rampenbestrijding hetzelfde als voor de koude BLEVE, ondanks de iets langere ontwikkeltijd. Ook hier is het scenario niet bestrijdbaar en zal de effectbestrijding gericht zijn op het bestrijden van eventuele secundaire branden.

Toxische wolk (spoorlijn)

Toxische stoffen kunnen vrijkomen als een tankwagen met toxische stoffen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een incident. Bij een toxische plas op de spoorlijn zal deze vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied (brede school) drijven of in andere richtingen.

De kans dat personen overlijden naar aanleiding van dit scenario is groter naarmate de gebruikers van het gebied zich op een kortere afstand van de risicobron bevinden. Het plangebied ligt op circa 250m./2.500m. meter van de spoorwegen, dit betekent dat aanwezigen in het plangebied een kans hebben op overlijden ten gevolge van een toxische wolk.

Bij een toxische wolk wordt door de brandweer voornamelijk vanaf het bovenwinds gebied opgetreden. Vanaf het benedenwinds gebied kan maar in beperkte mate worden opgetreden. Bij het optreden is bronbestrijding niet mogelijk. Dit komt doordat de brandweer pas ter plaatse komt wanneer de toxische vloeistof volledig is uitgestroomd en is verdampt. De brandweer zal zich daardoor voornamelijk richten op het verdunnen van de gaswolk met behulp van water. Ten aanzien van de zelfredzaamheid biedt bij het vrijkomen van een toxische wolk biedt schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden. Om te kunnen schuilen is het belangrijk dat de aanwezigen hierover worden gealarmeerd. Dit kan met behulp van WAS-palen (Waarschuwing Alarm Systeem) en SMS-alert.

5.2 Voorzieningen

Op basis van de bovenstaande analyse, de adviezen van de brandweer Amsterdam – Amstelland van ruimtelijke plannen in de omgeving van deelplan Tramlus (zoals deelplan De Bottelarij en de brede school) en informeel advies van de brandweer is een overzicht gemaakt van voorzieningen die van

invloed zijn op de rampenbestrijding en zelfredzaamheid. Formeel advies van de brandweer op deelplan Tramlus zal moeten uitwijzen of er nog aanvullende eisen worden gesteld.

In deze paragraaf wordt op deze voorzieningen nader ingegaan en wordt aangegeven in hoeverre deze voorzieningen aanwezig zijn.

Rampenbestrijding

In tabel 6 is per maatgevend scenario een overzicht gegeven van de voorzieningen die van invloed zijn op de rampenbestrijding. Tevens is het overzicht aangegeven in hoeverre de voorziening aanwezig is/wordt voorzien.

Tabel 6: voorzieningen rampenbestrijding

Voorzieningen	Koude BLEVE	Warme BLEVE	Wolkbrand explosie	Toxische wolk	Aanwezigheid
Plangebied					
Voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen	x	x	x	x	Nadere uitwerking bij bouw- en inrichtingsplan
Tweezijdig bereikbaar	x	x	x	x	onduidelijk
Spoorlijnen					
Bereikbaarheid		x		x	Nee
Voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen		x		x	Nee

Uit de bovenstaande tabel kan worden afgeleid dat het plangebied nog niet beschikt over voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen. Bij de uitvoering van de bouw- en inrichtingsplannen zal samen met de Brandweer Amsterdam – Amstelland hieraan invulling worden gegeven. Voor de realisatie van de bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen gebruik kan worden gemaakt van de Handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid.

Voor de brandweer is het van belang om twee onafhankelijke toegangswegen te hebben naar het plangebied. Op deze manier kunnen zij met verschillende windrichtingen toch op een veilige manier het plangebied bereiken. Op basis van de ontwerptekeningen is de verwachting dat hiervan sprake is. Bij verdere uitwerking van het plan zal in samenspraak met de brandweer gekeken moeten worden in hoeverre het plangebied voldoende bereikbaar is. Verder zijn de bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen nabij de spoorlijnen onvoldoende. Voor de route gevaarlijke stoffen over lokale wegen is gezien de snelle ontwikkeling van een koude BLEVE of wolkbrandexplosie de bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen van deze route niet relevant en daarom niet verder onderzocht.

Zelfredzaamheid

In tabel 7 is per maatgevend scenario een overzicht gegeven van de voorzieningen die van invloed zijn op de zelfredzaamheid. Tevens is het overzicht aangegeven in hoeverre de voorziening aanwezig is/wordt voorzien.

Tabel 7: voorzieningen zelfredzaamheid

Voorzieningen	Koude BLEVE	Warme BLEVE	Wolkbrand explosie	Toxische wolk	Aanwezigheid
Plangebied					
Plangebied voorzien van afsluitbare ventilatie				x	Nadere uitwerking bij bouw- en inrichtingsplan
Risico-communicatie (WAS palen- SMS alert)	x	x	x	x	Ja
Vluchtroutes van de spoorlijn af gericht		x			Nadere uitwerking bij bouw- en inrichtingsplan
(nood)uitgangen van de spoorlijn af gericht		x			Nadere uitwerking bij bouw- en inrichtingsplan
Opstellen noodplan + oefening (handelswijze hoe te handelen bij incident)	x	x	x	x	Nadere uitwerking bij bouw- en inrichtingsplan

Voor het aspect zelfredzaamheid blijkt dat een aantal voorzieningen met name betrekking heeft op de fase waarin bouw- en inrichtingsplannen worden gemaakt voor het project, op voorlichting over en voorbereiding op een mogelijk ongeval en dat deze buiten de directe invloedssfeer van het bestemmingsplan waarvoor dit onderzoek is opgesteld, liggen. Deze voorzieningen zullen samen met de Brandweer Amsterdam-Amstelland bij de verdere invulling van het plan (bouw- en inrichtingsfase) nader worden uitgewerkt. Verder blijkt dat de alarmering van een incident onder andere plaats zal vinden via SMS Alert. De Veiligheidsregio geeft daarbij aan dat de hulpdiensten de inzet hiervan per situatie bepalen. Alleen alarmering via SMS Alert zal niet afdoende zijn.

6 Conclusie

De gemeente Diemen is voornemens om extra woningen te realiseren binnen het vigerende bestemmingsplan 'Plantage de Sniep'. Om dit mogelijk te maken wordt het postzegelbestemmingsplan deelplan Tramlus vastgesteld. Bij het vaststellen van een postzegelbestemmingsplan moet worden getoetst aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Onderstaand zijn de conclusies van deze toetsing beschreven.

Risicobronnen

Voor het postzegelbestemmingsplan 'deelplan Tramlus' zijn de volgende risicobronnen relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid:

- Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht – Diemen
- Transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht – Amsterdam Muiderpoort
- Route gevaarlijke stoffen lokale wegen

Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied

- Het plaatsgebonden risico van de risicobronnen vormen geen belemmering voor het plangebied.
- Het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn Duivendrecht – Diemen vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

- Het groepsrisico van spoorlijn Duivendrecht – Diemen neemt ten gevolge van het plan licht toe en blijft onder de 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico dient beperkt verantwoord te worden.
- Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Duivendrecht – Amsterdam Muiderpoort en het transport van gevaarlijke stoffen over de lokale wegen hoeft het groepsrisico niet berekend te worden. Voor deze risicobronnen dient enkel inzicht gegeven te worden in de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

Mogelijkheden zelfredzaamheid en rampenbestrijding

Op basis van het Bevt dient voor de spoorlijnen en de route gevaarlijke stoffen over de lokale wegen in de verantwoording van het groepsrisico enkel inzicht gegeven te worden in de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

De mogelijkheden voor rampenbestrijding

De mogelijkheden voor het bestrijden van een incident met gevaarlijke stoffen op de spoorlijnen en de weg zijn beperkt. In het planbied zal de brandweer zich inzetten op het redden van mensen en het blussen van de secundaire branden. Dit betekent dat het plangebied bereikbaar moet zijn en voorziet in voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen. Op basis van de ontwerptekeningen is de verwachting dat de bereikbaarheid voldoende is. Bij verdere uitwerking van het plan zal in samenspraak met de brandweer Amsterdam – Amstelland gekeken worden of zij zich hierin kunnen vinden. Bij de uitvoering van de bouw- en inrichtingsplannen zal samen met de Brandweer invulling worden gegeven aan het realiseren van voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen.

De mogelijkheden voor zelfredzaamheid

De mogelijkheden voor de zelfredzaamheid zijn afhankelijk van het scenario. Voor de scenario's plasbrand, warme BLEVE en toxische wolk zijn er mogelijkheden voor de zelfredzaamheid. Voorzieningen die in het plangebied een positieve invloed hebben op de zelfredzaamheid (zoals voldoende vluchtroutes, (nood)uitgangen, opstellen van een noodplan en afsluitbare ventilatie) zullen bij de verdere invulling van het plan (bouw- en inrichtingsfase) nader worden uitgewerkt in afstemming met de Brandweer Amsterdam-Amstelland.

Bijlage 6 Verkennend bodemonderzoek (2015)



MWH

BUILDING A BETTER WORLD

**Verkennd bodem- en
verhardingenonderzoek
'Oost-West as'
(Muiderstraatweg / Hartveldse-
weg) te Diemen**

definitief



2001 + 2002

In opdracht van Gemeente Diemen
Opgesteld door MWH B.V.
Projectnummer M15B0062
Documentnaam \\lnlarn1s01\data\Data\project\M15\M15B0062\2 (T) Inhoudelijk -
Technisch\T4 Deliverables\r01 verkennd onderzoek oost west
as\definitief\m15b0062.r01_def.docx
Datum 19 november 2015

Postadres
Postbus 5076
6802 EB ARNHEM
Nederland
T +31(0)26 7507500
F

Bezoekadres
Westervoortsedijk 50
6827 AT ARNHEM
Nederland
www.mwhglobal.nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL 75 BNP A 0227 653920/BIC
BNPANL2A
MWH is ISO 9001:2008 en VCA* gecertificeerd

Samenvatting

Opdrachtgever	Gemeente Diemen
Locatie	Projectgebied Oost-West as (Hartveldseweg en Muiderstraatweg)
Aanleiding	Weg- en rioolreconstructie
Doelstelling	Vaststellen van: • de opbouw, milieuhygiënische kwaliteit en hergebruikmogelijkheden van de aanwezige verhardingen (asfalt en wegfundering); • de milieuhygiënische kwaliteit en hergebruikmogelijkheden van de onder de verhardingen aanwezige grond (tot 2,5 m-mv); • de kwaliteit van het grondwater in verband met eventuele bemaling en lozing. • de veiligheidsklassen voor werken in de verontreinigde grond conform de CROW 132.
Hypothese	Verdacht op het voorkomen van diffuse, heterogene verontreinigingen. Niet asbestverdacht.
Onderzoeksstrategie	NEN 5740, VED-HE
Zintuiglijke waarnemingen	Bijmengingen met puin, baksteen in de ondergrond.
Resultaten grond (Wbb)	Bovengrond licht verontreinigd. Puinhoudende ondergrond: deels sterk verontreinigd (traject van de Arent Krijtstraat tot de Ouddiemerlaan).
Hergebruiksmogelijkheden (Bbk)	Bovengrond: AW/Industrie. Puinhoudende ondergrond: deels Niet toepasbaar
Resultaten grondwater (Wbb)	Licht verontreinigd
Resultaten asbest	Geen asbest waargenomen
Resultaten asfalt	Niet-teerhoudend
Resultaten fundering	Indicatief: toepasbaar
Voorlopige veiligheidsklasse (ARBO)	Bovengrond: hoofdzakelijk Basisklasse. Puinhoudende ondergrond: deels T-klasse
Conclusie en aanbevelingen	Voor de werkzaamheden is een BUS-melding noodzakelijk. Nader onderzoek is noodzakelijk ter plaatse van de olieverontreiniging ter hoogte van Muiderstraatweg 1-6.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Doel van het onderzoek	7
1.2	Referentiekader	7
1.3	Betrouwbaarheid	8
2	Vooronderzoek	9
2.1	Beschrijving van de locatie	9
2.2	Voorgaande bodemonderzoeken	10
2.3	Verdachte locaties	13
2.4	Hypothese	14
2.5	Onderzoeksstrategie	15
2.6	Samenvatting	18
3	Resultaten	21
3.1	Veldwerk	21
3.2	Analysestrategie	24
3.3	Chemische analyses	26
4	Bespreking onderzoeksresultaten	29
4.1	Asfalt	29
4.2	Wegfundering	30
4.3	Asbest	31
4.4	Grond	31
4.5	Grondwater	37
4.6	Conclusie Wet bodembescherming	38
4.7	Toetsing hypothesen	38
5	Conclusies en aanbevelingen	39
	Bronvermeldingen	43

Bijlage 1:	overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2:	situatietekening (1:1.000)
Bijlage 3.1:	toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.2:	toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3:	indicatieve toetsing analyseresultaten wegfundering aan het Bbk
Bijlage 4.1:	boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2:	kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5.1:	analysecertificaten asfalt
Bijlage 5.2:	analysecertificaten fundering
Bijlage 5.3:	analysecertificaten grond
Bijlage 5.4:	analysecertificaten grondwater
Bijlage 6:	vooronderzoek

1 Inleiding

Op 12 februari 2015 is door de gemeente Diemen, Afdeling Ruimtelijk Beheer, Team Infra, opdracht verleend aan MWH voor het uitvoeren van een verkennend bodem- en verhardingenonderzoek voor het project Oost-West as te Diemen (de reconstructie van de Hartveldseweg en de Muiderstraatweg).

1.1 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in:

- de opbouw, milieuhygiënische kwaliteit en hergebruikmogelijkheden van de aanwezige verhardingen (asfalt en wegfundering);
- de milieuhygiënische kwaliteit en hergebruikmogelijkheden van de onder de verhardingen aanwezige grond (tot 2,5 m-mv, plaatselijk dieper in verband met rioleringswerkzaamheden);
- de kwaliteit van het grondwater in verband met eventuele bemaling en lozing.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of bij de geplande graafwerkzaamheden meldingen in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb), het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) of de afvalstoffenwetgeving noodzakelijk zijn. Eveneens zal duidelijk worden of conform de Arbowet in milieuhygiënisch opzicht veilig met de grond kan worden gewerkt. Hiervoor worden de veiligheidsklassen van de voorgenomen werkzaamheden bepaald conform de CROW 132 (bron 11).

1.2 Referentiekader

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de volgende protocollen en normen:

- NEN 5740 (bron 1), strategie verkennend bodemonderzoek;
- CROW 210 (bron 2), richtlijn omgaand met vrijkomend asfalt;
- CROW 307 (bron 3), kabels en leidingen in verontreinigde bodem;
- Procedure milieukundige onderzoeken wegverhardingen Amsterdam (bron 4).

In overeenstemming met deze normen is voorafgaand aan het veldonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 (bron 5). Het verkennend onderzoek bestond uit vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, toetsing en interpretatie.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO9001:2008 en VCA*). Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000 (bron 6): 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' (protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' (bron 7) en protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters') (bron 8).



Alle procesonderdelen (uitvoering veldwerk, begeleiding erkend projectleider, overdracht monsters aan laboratorium, en rapportage) zijn uitgevoerd door en onder het certificaat van MWH B.V. MWH B.V. is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Lloyd's Register (certificaatnummer RQA664313). Bij de uitvoering van de monsternemingen zijn de volgende personen ingezet, betreffende de, voor de BRL SIKB 2000 relevante kritische werkzaamheden:

- R.H.F. Braakhekke (boormeester, persoon is geregistreerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden bij Rijkswaterstaat Leefomgeving);
- R. Pelgrom (in opleiding).

Een gedeelte van het veldwerk is uitbesteed aan WM Grondboorbedrijf (certificaat K22496/08) en uitgevoerd door de heren H.E.J. Wolfkamp en S. de Jonge (geregistreerd als erkend veldmedewerkers bij Rijkswaterstaat Leefomgeving).

De asfaltboringen zijn niet volgens een specifieke BRL uitgevoerd.

MWH verklaart dat de beschreven uitvoering van kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen die de BRL daartoe stelt vanuit de Regeling bodemkwaliteit. De kwaliteitsborgingsformulieren zijn opgenomen in bijlage 4.2. MWH B.V. en WM Grondboorbedrijf hebben geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 (bron 9) en de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit (bron 10 en 11).

1.3 Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid, waarvan het aannemelijk wordt geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn, of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor elk bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2 Vooronderzoek

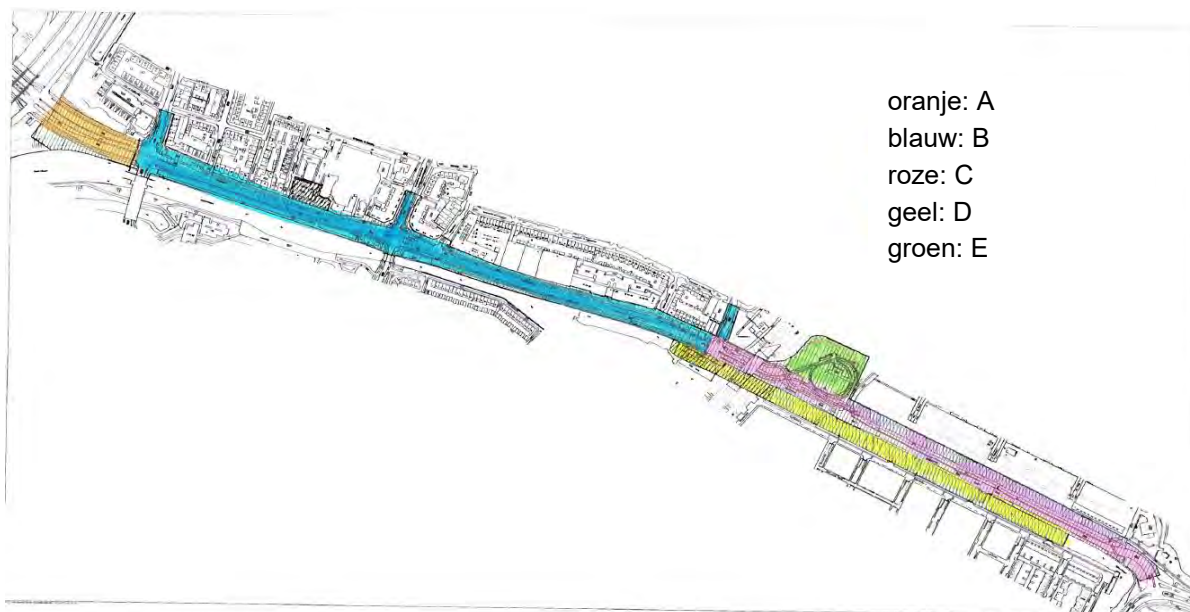
In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoeklocatie. In het vooronderzoek is uitgegaan van informatie van de gemeente Diemen (zie bijlage 6), aangevuld met bij MWH aanwezige informatie uit voorgaande onderzoeken.

2.1 Beschrijving van de locatie

De “Oost-west as” betreft de Hartveldseweg en Muiderstraatweg. Het is een van de belangrijkste ontsluitingswegen van Diemen en de belangrijkste verbindingsweg van en naar Amsterdam. De geplande reconstructie betreft het traject vanaf de A10 in het westen, tot aan de T-splitsing met de provinciale weg in het oosten, met een lengte van totaal circa 1.800 meter. Het projectgebied heeft een oppervlakte van circa 91.000 m². De weg is verhard met asfalt. De volgende deelgebieden worden onderscheiden. (zie tabel 1 en figuur 1):

Tabel 1: deelgebieden

Deel	Aanduiding	Lengte (m)	Oppervlakte (m ²)	Oppervlakte asfalt (m ²)	Voorgenomen werkzaamheden
A	Van de A10 tot Arent Krijtstraat	150	7.500	2.400	Wegreconstructie (ontgravingsdiepte 1 m-mv)
B	Van Arend Krijtstraat tot Prins Bernhardlaan	900, plus 3x zijstraat à 50 meter, totaal 1050	40.000	12.600 (plus 480 stukje Prins Bernhardlaan)	Wegreconstructie en rioolrenovatie. Ontgravingsdiepte: 2,5 m-mv. Ter hoogte van de Burgemeester Bickerstraat is sprake van een ontgravingsdiepte van 4,0 m-mv.
C	Van Prins Bernhardlaan tot provinciale weg	800	30.000	6.000	Wegreconstructie (ontgravingsdiepte 1 m-mv)
D	Herstellen Weesper-trekvaart in oude staat	530	11.000	-	Uitgraven tot 1,2 m-mv.
E	Tramlus	n.v.t.	800	-	herinrichting
Totaal		1.800	91.000	21.480	



Figuur 1: aanduiding deelgebieden

De regionale ligging van de onderzoeklocatie is zichtbaar in bijlage 1. Een situatietekening is weer-
gegeven in bijlage 2.

2.2 Voorgaande bodemonderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn reeds uitgevoerd binnen het projectgebied:

1. Booronderzoek en schouw visuele wegdek Oost-West-as te Diemen, Advin, 26 maart 2013.
2. Bodem-, asfalt- en funderingsonderzoek Muiderstraatweg te Diemen, Syncera, 10 april 2007, B06G0168.
3. Verkennend bodemonderzoek trambanen Sniep te Diemen, GVB-PROJECT I.2811406, Grondslag, 6 juni 2014.
4. Verkennend onderzoek Muiderstraatweg t.h.v. de Sniep, MWH, 12-3-2009, rapportnr. B05A0108.r07.

Onderzoek 1

Dit onderzoek betreft deelgebieden A, B en C uit figuur 1. In het rapport wordt gesteld dat een groot gedeelte van de asfaltverhardingen dateert uit de jaren 1985 – 1995 (leeftijd circa 20 jaar en meer). In het rapport wordt geen onderbouwing gegeven van de oppervlakte van het onderzochte asfalt en geen onderbouwing van de gehanteerde onderzoeksstrategie¹. Er zijn 25 asfaltkernboringen uitgevoerd. Ervan uitgaande, dat 21.480 m² aan asfalt is onderzocht, kan geconcludeerd worden dat het onderzoek niet voldoet aan de richtlijn CROW 210 voor asfaltonderzoek (dat zou neerkomen op 44 te plaatsen boringen).

¹ boring per 500 m² of boring per 1.000 m² (strategie homogene rijkswegen)

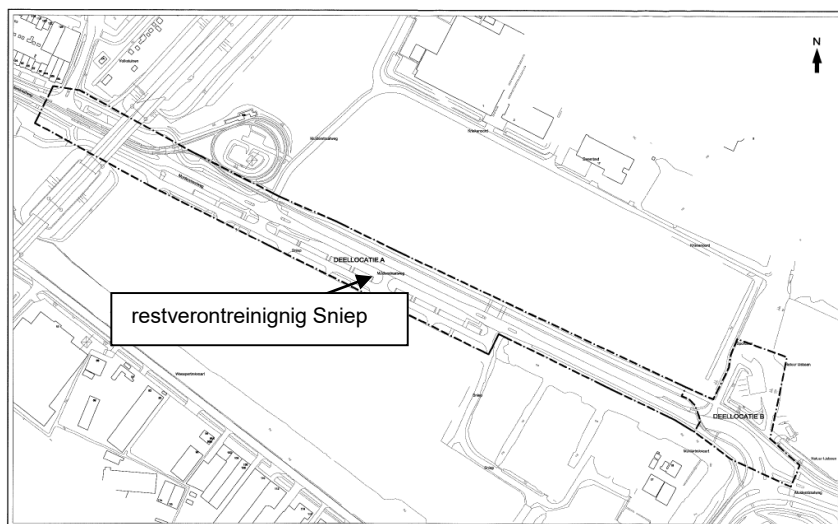
De asfaltkernen zijn laagsgewijs met de PAK-markertest onderzocht. Uit de resultaten komt naar voren dat geen sprake is van teerhoudend asfalt. Er zijn echter geen GCMS-analyses uitgevoerd om de hergebruikmogelijkheden te staven.

Verder komt uit de resultaten naar voren:

- het asfalt is gemiddeld circa 15 à 20 cm dik;
- deel A: er is sprake van asfalt op zand;
- deel B en C: er is sprake van circa 40 cm puinfundering, met daaronder zand.

Onderzoek 2

Het onderzoek betreft deelgebied C (uit tabel 1).



Figuur 2: onderzoekslocatie onderzoek 2

Uit de resultaten komt het volgende naar voren:

- Het gebied is onderzocht conform de NEN 5740 (strategie VED-HE), op asbest met een strategie afgeleid van de NEN 5707 (boringen in plaats van inspectiegaten) en de CROW 210.
- Onder het asfalt van de Muiderstraatweg is een stabilisatielaag aanwezig met een dikte van circa 50 centimeter. Deze bestaat uit baksteen, kool, slakken en betonfragmenten.
- 5 asfaltkernen zijn aanvullend geanalyseerd op HPLC-methode (aantallen conform de richtlijn). Uit de resultaten komt naar voren dat het asfalt geschikt is voor warm hergebruik (PAK < 75 mg/kg.ds). De wegfundering / stabilisatielaag is niet analytisch onderzocht.
- De wegfundering is milieuhygiënisch onderzocht (alleen op samenstelling, niet op uitloging).
- In de bodem zijn lokaal bijmengingen met puin en kooldeeltjes waargenomen.
- Asbest is in geen van de monsters aangetoond boven de detectielimiet.
- In onderstaande tabellen zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek Muiderstraatweg uit 2007, opnieuw getoetst aan de huidige normering. In tabel 2 zijn de resultaten van de wegfundering gegeven, in tabel 3 zijn de toetsingsresultaten voor bodem gegeven.

Tabel 2: samenvatting samenstelling wegfundering deelgebied C

	Gemeten samenstelling (Syncera, 2007)		Maximale samenstellingswaarde, Regeling Bodemkwaliteit (december 2007)	
	PAK	Minerale olie	PAK	Minerale olie
MM puin1	120	620	50	500
MM puin2	21	480	50	500
MM puin3	42	660	50	500

Uit tabel 2 komt naar voren dat de wegfundering grotendeels (twee van de drie monsters) niet toepasbaar is als bouwstof. In het derde monster overschrijdt de samenstelling aan minerale olie de norm niet.

Tabel 3: samenvatting toetsing bodem

(Meng)monster	Wbb-toetsing			BKK toetsing
	>AW	>T	>I	
MMBog B01 (100-150) B03 (100-150) B02 (100-150)	koper, PAK			Industrie
MMAog A12 (100-150) A10 (100-150) A07 (60-100) A05 (60-100) A 17 (60-100)	PAK			AW
MMBbg1 B06 (0-50) B07 (0-50) B09 (0-50) B04 (0-40)	kwik, lood			Wonen
MMBbg2 B11 (0-50) B10 (0-50) B05 (0-20) B05 (20-50) B20 (0-40)	kwik, lood, PAK			AW
MMBbg3 B17 (20-50) B12 (0-50) B13 (0-50) B14 (0-50) B19 (10-40)				AW
MMBog1 B04 (140-170) B04 (170-210)	kwik, lood		zink (6190)	NIET
MMBog2 B19 (40-90) B19 (90-105)	koper, zink		chrom, nikkel	NIET
MMAog1 A18 (100-140) A18 (140-190) A43 (100-140) A45 (90-150)	kwik, lood, zink	PAK (37)		Industrie
MMAog2 A21 (100-150) A20 (100-150) A44 (30-80)	PAK			AW
MMAog3 A19 (100-150) A46 (50-100) A46 (100-140)				AW
A45-4 A45 (150-200)				AW
A19-5 A19 (200-250)				AW
MMAbg1 A22 (0-50) A24 (0-50) A29 (20-50) A32 (0-50) A27 (0-50)	kwik, lood, PAK			AW
MMAbg2 A35 (20-50) A38 (0-50) A42 (0-50) A40 (0-50) A44 (0-30)	kwik, lood, zink, PAK			Industrie
MMAbg3 A23 (0-50) A25 (0-50) A26 (0-20) A18 (0-30) A31 (0-50)	kwik, lood, PAK			AW
MMAbg4 A33 (0-50) A36 (0-50) A39 (0-10) A39 (10-60) A41 (0-15) A43 (4-50)	kwik, lood, PAK			AW
A45-4 A45 (150-200)	aromaten	olie (2890)	PAK (260)	NIET

Uit tabel 3 komt naar voren dat de bodem overwegend licht verontreinigd is. Het matig verhoogde gehalte aan PAK in MMAOG1 en de sterk verhoogde gehalten aan zink, chroom en nikkel in MMBog1 en MMBog2 worden vermoedelijk veroorzaakt door stukjes puin.

Ter plaatse van boring A45 is sprake van een restverontreiniging van de sanering van De Sniep. De restverontreiniging is afgescheiden van De Sniep met een damwand. De damwand is weergegeven op de tekening in bijlage 2. Ter plaatse zijn in het huidige onderzoek aanvullende boringen gezet.

De toetsingsresultaten wijken nauwelijks af van de toetsingsresultaten uit 2007.

Onderzoek 3

Het onderzoek betreft een klein stukje van de tramlus (deelgebied E), met een oppervlakte van 160 m². Er zijn drie boringen geplaatst. Uit de resultaten komt het volgende naar voren:

- het beton van de tramlus is 15 cm dik, daaronder zit 5 cm fijn breuksteen, dan weer 20 cm beton, dan zand;
- in het zand zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetoond. De verhardingsmaterialen zijn niet onderzocht.

Onderzoek 4

Het betreft het tracé naast de trambaan t.p.v. de Sniep, ten noorden van de Muiderstraatweg. De boven- en ondergrond is ten hoogste licht verontreinigd met enkele van de onderzochte stoffen. In het grondwater zijn enkele licht verhoogde gehalten zware metalen aangetroffen. De locatie is geschikt geacht voor de gewenste bestemming (infrastructuur).



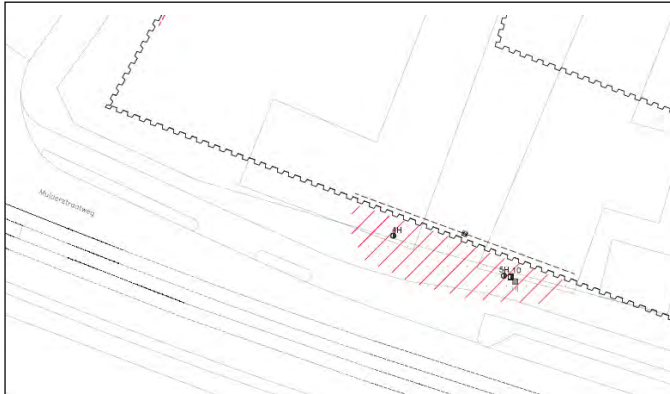
Figuur 3: detail van situering boringen onderzoek 4

2.3 Verdachte locaties

Het vooronderzoek conform NEN 5725 is gerapporteerd in de Memo van 8 januari 2015 van dhr. W. Kippers van de gemeente Diemen, en opgenomen in bijlage 6. Er zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd in de directe omgeving. Het algemene beeld is dat op de onderzoekslocatie sprake kan zijn van een diffuse, heterogene verontreiniging met zware metalen en PAK als gevolg van de stedelijke ophooglaag.

Ter hoogte van Hartveldseweg 36 is bodemonderzoek uitgevoerd in het trottoir ten behoeve van werkzaamheden aan kabels en leidingen. Uit de resultaten komt naar voren dat de bovengrond sterk verontreinigd is met lood. Ter plaatse is een BUS-melding "Tijdelijke uitplaatsing" gedaan (locatiecode NH038400330). Omdat deze saneringslocatie vermoedelijk binnen het huidige projectgebied valt, dienen toekomstige graafwerkzaamheden ter plaatse formeel gezien opnieuw bij de provincie gemeld te worden.

Ter plaatse van de hoek Ouddiemerlaan / Muiderstraatweg is sprake van een restverontreiniging met minerale olie onder het trottoir (zie figuur 4). Deze valt ook binnen het projectgebied.



Figuur 4: Olieverontreiniging hoek Ouddiemerlaan / Muiderstraatweg

De Sniep

Ter plaatse van woningbouwlocatie De Sniep is een bodemsanering uitgevoerd. Er is een leeflaag aangelegd van 1,5 meter dikte. Onder de leeflaag is sprake van restverontreinigingen.

Op het terrein van De Sniep ligt een deels gedempte watergang, (een zijtak van) de Weespertrekvaart. Een deel van de gedempte vaart is tijdens de sanering van De Sniep weer in oude staat hersteld. Er is gesaneerd en tijdelijk weer aangevuld met schoon zand (met daaronder een leemlaag als toekomstige waterbodem).

Volgens informatie van de milieukundig begeleider van de sanering (de heer Timo Janssen van MWH) is een klein deel van de gedempte vaart nog niet gesaneerd. Het betreft een kort traject nabij het spoorviaduct. Hier stond ten tijde van de sanering het ketenpark. Mogelijk is de gedempte watergang hier nog steeds gedempt met turfblokken.

De aanwezigheid van de turfblokken is van groot belang voor de uitvoeringskosten van het opnieuw uitgraven van de gedempte vaart. De turfblokken zijn namelijk duur in afvoerkosten en het verwijderen is niet zonder risico's. De turfblokken zijn lichter dan water, waardoor het risico bestaat dat ze gaan opdrijven als de bovenliggende bodem weggegraven wordt. In de huidige situatie houdt de bovenliggende zandlaag de turfblokken op zijn plaats. In combinatie met de ondiepe grondwaterstand levert het verwijderen van het zand mogelijk geotechnische risico's (verzakkingen e.d.) voor de weg op. De turfblokken zijn mogelijk verzadigd met teer.

2.4 Hypothese

Op basis van de bovenstaande historische informatie en voorgaande onderzoeken zijn onderstaande hypothesen geformuleerd:

- Op basis van de historische gegevens en de bodemkwaliteitskaart worden in de grond en het grondwater heterogene diffuse verontreinigingen verwacht, lokaal kan sprake zijn van sterk verhoogde gehalten (met name zink en lood).
- De locatie is op basis van ervaring uit voorgaande onderzoeken, niet verdacht op het voorkomen van asbest.
- Het asfalt is onverdacht op het voorkomen van PAK (teerhoudend).

- De funderingen onder de (half)verhardingen) zijn verdacht op het voorkomen van verontreinigingen met PAK en minerale olie.

2.5 Onderzoeksstrategie

2.5.1 Asfaltonderzoek

In tabel 4 is per deelgebied berekend hoeveel kernboringen en analyses noodzakelijk zijn conform de CROW 210. Hierbij is uitgegaan van 1 boring per vak van 500 m². De strategie voor rijksweegen of grote homogene asfaltoppervlakken (1 boring per 1.000 m²) is naar onze mening niet van toepassing, aangezien op basis van visuele waarneming over het gehele projectgebied geen sprake is van homogeen asfaltoppervlak. In tabel 4 is aangegeven hoeveel boringen er reeds zijn uitgevoerd in voorgaande onderzoeken, en hoeveel er in dit onderzoek nog uitgevoerd zijn om te voldoen aan de richtlijn.

Tabel 4: Berekening aantal asfaltkernboringen en analyses

	Oppervlakte (m ²)	Hoeveelheid (ton)	Aantal asfaltkernen+PAK markertest ¹				Analyses ²		
			Conform CROW 210	Advin 2013	Syncera 2007	Nog uitvoeren	Conform CROW	Syncera 2007	Nog uitvoeren
A	2400	960 (dikte 20 cm)	6	4	-	3*	3	-	3
B	13080	3780 (dikte 15 cm)	27	16	-	11	7	-	7
C	6000	1800 (dikte 15 cm)	13	5	20	0	5	5	0
totaal	21480		46	25	20	14	15	5	10

*: 3 nodig i.v.m. aantal analyses

¹ constr.opbouw/PAK-marker:

constructie en laagopbouw asfaltkern; PAK-marker test (indicatieve teerhoudendheid);

² GC/MS:

aanvullende kwantitatieve analyse op PAK (Geaccrediteerd volgens AP04/CROW 210/NCOB);

2.5.2 Wegfundering

Uit het onderzoek van Advin komt naar voren dat in deelgebied A sprake is van asfalt op zand, en in deelgebieden B en C sprake is van een wegfundering van 40 cm dik.

De wegfundering van deelgebied C is in het onderzoek van Syncera uit 2007 milieuhygiënisch onderzocht en grotendeels (twee uit drie monsters) niet toepasbaar gebleken op basis van PAK en/of minerale olie. Deze wegfundering wordt daarom in het huidige onderzoek niet meer onderzocht.

Formeel gezien is landelijk het enige mogelijke bewijsmiddel, om wegfundering elders toe te passen, een partijkeuring conform BRL SIKB 1000, VKB-protocol 1002, "Monsterneming voor partijkeuringen niet vormgegeven bouwstoffen". De gemeente Amsterdam hanteert in afwijking hiervan een eigen onderzoeksstrategie voor wegfunderingen². In overleg met het bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit (de gemeente Diemen) is deze onderzoeksstrategie ook op de huidige projectlocatie toegepast.

² Procedure milieukundige onderzoeken bij wegverhardingen, Juni 2010, DIVV Ingenieursbureau Amsterdam

Deze onderzoeksstrategie luidt als volgt:

- het plaatsen van boringen;
- per vak 1 analyse van de fundering op samenstelling aan organische parameters (PAK, minerale olie, PCB's). De analyse dient conform AP04 plaats te vinden, maar hoeft niet in duplo;
- per vak 1 uitloogonderzoek op de fundering (samendrukproef en analyse van eluaat op 15 metalen en 44 anionen). Opgemerkt wordt dat indien de wegfundering op basis van het samenstellingsonderzoek organische parameters als 'niet toepasbaar' wordt aangemerkt, dit uitloogonderzoek kan komen te vervallen.

De wegfundering van het projectgebied is gezien de vermoedelijke aanlegdatum van de wegfundering (vóór WOII), niet verdacht voor asbest. De onderzoeksresultaten tot dusverre bevestigen dit. De wegfundering is daarom niet conform de NEN 5897 op asbest onderzocht (proefsleuven). De fundering is bemonsterd vanuit (asfalt)boringen. De fundering is visueel beoordeeld op het voorkomen van asbest (indicatief) en indicatief geanalyseerd op asbest in puin.

Tabel 5: Berekening aantal boringen en analyses wegfundering

	Opp. (m2)	Aantal boringen in fundering				Analyses ^{3, 4, 5}		
		Conform strategie Amsterdam	Reeds uitgevoerd Advin 2013	Reeds uitgevoerd Syncera 2007	Nog uitvoeren (dit onderzoek)	Conform strategie Amsterdam	Reeds uitgevoerd Syncera 2007	Nog uitvoeren
A+B	15.480	24	20	0	4	5	0	5
C	6.000	12	5	20	0	0	0	0
totaal	21.000	32	25	20	4	5	0	5

*: boringen worden opnieuw geplaatst omdat in vorig onderzoek geen analyses zijn uitgevoerd.

³ Organische samenstelling (incl. malen): verkleinen tot <0,5 mm, samenstelling organische componenten (PAK, PCB, olie) conform AP04;

⁴ Uitloging: CEN-test en eluaat (15 metalen en 4 anionen);

⁵ ASB28: asbestanalyse conform NEN5897 op mengmonster. Indicatief want geen 25 kg.

** : Voor deelgebied A geldt dat het asfalt voor zover bekend gefundeerd is op zand. Mogelijk is de analyse daarom niet relevant.

Voor deelgebied B geldt dat in de weg ook het tramspoor ligt. Vier boringen zijn in het tramspoor geplaatst. Op basis van de resultaten wordt beoordeeld of de fundering onder het tramspoor hetzelfde is als onder de weg en of deze aanvullend geanalyseerd moet worden.

2.5.3 Bodemonderzoek

In deelgebied A worden kabels en leidingen omgelegd en wordt mogelijk een tramhalte aangelegd.

In deelgebied B vindt rioolrenovatie en herinrichting plaats:

- De bodem onder de weg, aan weerszijden van het riool, is onderzocht. Conform de CROW 307 (Kabels en leidingen in verontreinigde bodem) is elke 50 meter een boring tot maximale ontgravingst diepte geplaatst, en elke 150 meter een analyse van 3 mengmonsters (3 bodemlagen) uitgevoerd. Vanwege de lengte van het tracé en de geringe verdenking voor bodemverontreiniging is het aantal analyses verminderd ten opzichte van het protocol naar 2 mengmonsters per 150 meter.
- Daarnaast is het gehele projectgebied onderzocht conform NEN 5740 (VED-HE), ter voorbereiding op grondverzet en om de arbeidshygiënische maatregelen voor al het grondwerk te bepalen (Basisklasse of T-klasse). Het aantal boringen conform NEN 5740 is berekend op basis van het oppervlak van het projectgebied.

- Alle boringen in het overige gebied (dus niet onder de weg) zijn waar mogelijk doorgezet tot 1,0 m-mv, vanwege het voorkomen van een diffuse, heterogene ophooglaag.
- Ter plaatse van de olieverontreiniging op de hoek Ouddielerlaan / Muiderstraatweg (deellocatie B-‘verdacht’) zijn 4 actualiserende boringen tot 2,0 m-mv gezet en 4 monsters geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. Het doel is om de omvang van de verontreiniging binnen het projectgebied af te perken.

In deelgebied C is reeds bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740. Voor dit deelgebied zijn in het huidige onderzoek de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- De resultaten uit 2008 hertoetsen aan de huidige normering en opnemen in het huidige rapport.
- Een actualisatie onderzoek van de onverharde wegbermen. De aantallen boringen zijn gebaseerd op de NEN 5740 (VED-HE), maar de boringen zijn slechts tot 0,5 m-mv gezet.
- Een actualisatie alsmede afperking van de aangetoonde teerverontreiniging in boring A45 (deellocatie C-‘verdacht’) met 4 boringen tot 2,0 m-mv. Het doel is om de omvang van de verontreiniging binnen het projectgebied afperken.

Tabel 6: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses deelgebied A, B en C

	Afmetingen		Veldwerk							Analyses		
	Opp.	Lengte	Boring langs riool			Conform NEN				Grond conform CROW 307	Grond conform NEN ⁶	Gw NEN ⁷
			Conform CROW 307	gedaan 2007	Te doen	0,5 m-mv	1,0 m-mv	2,0 m-mv	Peilbuis			
A+B	47.500		21		21**	-	(52-21=) 31	12	6	15	17	6
C	30.000	800	16	20		36					9	
Totaal					21	36	31	12	6	15	26	6

*: eigenlijk 21 conform richtlijn, maar aantal is omlaag gebracht vanwege de lengte van het tracé

** : 1 tot 4,0 m-mv en 20 tot 2,5 m-mv

⁶ NEN-grond: lutum- en organische stofpercentage, negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, som PAK (10) en som PCB (7).

⁷ NEN-grondwater: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene (som), styreen en naftaleen), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie.

Tabel 7: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses deelgebied B en C, verdachte deellocaties

	Veldwerk		Analyses	
	Boring 2,0 m-mv	Peilbuis	Grond	Grondwater
Hoek Ouddielerlaan	4	Herbemonsteren 5H	4x minerale olie/vluchtige aromaten	1x minerale olie en vluchtige aromaten
Teerverontreiniging De Sniep	4	1	3x NEN	1x NEN+PAK

Deelgebied D is de gedempte vaart. Er worden drie deeltracés onderscheiden:

- Het meest westelijke tracé van 170 meter (de “punt” en onder het spoorviaduct), is nog niet gesaneerd en nooit onderzocht. Conform de NEN 5740 (VED-HE) zijn 15 boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot 2,0 m-mv, in verband met de voorgenomen aanlegdiepte van 1,2 m-mv. Ook is één peilbuis geplaatst.
- Het middelste tracé van circa 150 meter (exacte lengte onbekend): hier is een leeflaag van 1,5 m-mv aangelegd, daaronder bevinden zich mogelijk nog turfblokken. Er zijn conform NEN 5740 (VED-HE) 15 boringen geplaatst.
De boringen zijn doorgezet tot 2,0 m-mv, of totdat ze gestuit zijn. Ook is één peilbuis geplaatst.

- Het oostelijke tracé: hier is de toekomstige waterbodem reeds aangelegd en is tijdelijk aangevuld met schoon zand. Er zijn 5 actualiserende boringen geplaatst om de lengte van dit traject in te kaderen, en om de kwaliteit van de bovengrond actualiserend te onderzoeken.
- De monsters zijn geanalyseerd op NEN-pakket. Het grondwater is in aanvulling hierop ook geanalyseerd op PAK (specifieke Sniep verontreiniging).

Tabel 8: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses deelgebied D

	Afmetingen		Veldwerk		Analyses	
	Opp.	Lengte	Boring 2,0 m-mv	Peilbuis	NEN-grond	NEN-grondwater+PAK
West	3400	170	15	1	8	1
Midden	3000	150	15	1	2	1
Oost	4200	210	5	-	1	-
totaal	11.000	530	25	2	11	2

Deelgebied E is de tramlus. Deze is conform NEN 5740 (VED-HE) onderzocht. Vijf boringen zijn in de tramrails geplaatst (betonboringen).

Tabel 9: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses deelgebied E

	Oppervlak (m2)	Veldwerk				Analyses		
		Betonboring / fundering	Boring 1,0 m-mv	Boring 2,0 m-mv	Peilbuis	Fundatie	NEN-grond	NEN-grondwater
E	800	5	10	2	1	-	6	1

2.6 Samenvatting

In tabel 10 en 11 is de onderzoeksstrategie voor de verschillende deelgebieden samengevat. Hierbij wordt ingegaan op de afwijkingen en aanvullingen ten opzichte van de vooraf bepaalde onderzoeksstrategie.

Tabel 10: Samenvatting veldwerkzaamheden (met tussen haakjes de boringnummers op de tekening in bijlage 2)

deelgebied	Veldwerk						
	(Asfalt) kern boring	Fundatie	Boring 0,5 m-mv	Boring 1,0 m-mv	Boring 2,0 m-mv	Boring Riool (2,5 / 4,0 m-mv)	Peilbuis
A+B: Oost-west as	17 (201-217)	17 (201-217)		31 (250-281)		14 in asfalt (204-217)* 20 naast de weg (221-240)	6 (241-246)
B: olieverontreiniging					4 (321-324)		1(her 5H)
C: actualisatie			36 (401-436)				
C: restverontreiniging Sniep					5 (501-505)		1 (506)
D: gedempte vaart					25 (601-625)		2 (619/625)
E: tramlus	5 (218 – 222)	5 (218-222)		10 (701-710)	2 (711-712)		1 (713)
Totaal	22 (440 cm)	21 (840 cm)	36	41	36	34	11

*: waarvan 6 stuks niet de gewenste einddiepte behaald (gestaakt op een harde puinlaag)

Tabel 11: Samenvatting analysewerkzaamheden

deelgebied	Analyses			
	Asfalt (GCMS)	Fundering (samenst., uitloging)	Grond (NEN-pakket)	Grondwater (NEN-pakket)
A+B: Oost-west as	10	5	32 (26 conform NEN, extra analyses i.v.m. verdachte bijmengingen) Uitsplitsingen: 2x metalenpakket 4x lood, 4x zink, 5x nikkel Afperkende analyses: 2x metalenpakket	7 (plus 3 lozingspakket)
B: olieverontreiniging			4 (minerale olie/ vluchtige aromaten)	1 (minerale olie/ vluchtige aromaten)
C: actualisatie			9 (8 conform NEN, 1 extra analyse i.v.m. verdachte bijmengingen)	-
C: restverontreiniging Sniep			3	1 (plus PAK)
D: gedempte vaart			11 Afperkende analyses: 2x barium	2 (plus PAK)
E: tramlus			5 (6 conform NEN, 1 minder i.v.m. zintuiglijk onverdacht)	1
Totaal	10	5	60 NEN 4 minerale olie/vluchtige aromaten 4x metalenpakket 4x lood, 4x zink, 5x nikkel, 2 barium	11 NEN (waarvan 3 plus PAK) 1 minerale olie/vluchtige aromaten 3 lozingspakket*

*: zwevende stof (onopgeloste bestanddelen), PAK, chroom en ijzer totaal

3 Resultaten

3.1 Veldwerk

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2.

Het veldwerk is uitgevoerd in de nacht van 7 en 8 april (boringen in asfalt en trambaan), en overdag van 13 t/m 17 april door MWH en op 23 en 24 april door WM Grondboorbedrijf (deelgebieden C en D).

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw en de diepten waarop grondmonsters zijn genomen. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven. Van het bodemmateriaal is maximaal per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen.

Afwijkingen en gestaakte boringen

Een 6-tal boringen in de weg tot 2,5 is gestaakt op circa 1,2 m-mv op een harde puinlaag (boringen 205, 207, 208, 209, 211 en 216). Boring 211 was gepland tot 4,0 m-mv.

De boringen in de grondstroken en trottoirs zijn wel tot de geplande diepte gerealiseerd. Boring 230 is wel tot 4,0 m-mv gerealiseerd.

Visuele waarnemingen grond

Ter plaatse van de onderzoeklocatie bestaat de bodem tot 4 m-mv globaal uit zand. Zeer lokaal is sprake van klei of veen vanaf circa 2 m-mv.

In een groot aantal boringen zijn bijmengingen aangetroffen in de vorm van puin en baksteen. In de volgende boringen zijn specifieke bijmengingen waargenomen:

- boring 225 (0,5-0,7 m-mv): sporen kolengruis. (N.B. deze boring is gezet ter hoogte van Hartveldseweg 36, geval van ernstige bodemverontreiniging met locatiecode NH038400330);
- boring 243 (1,2-1,7): sterk kolengruishoudend;
- boring 237 (0,7-1,2): "bruinkool";
- boring 279 (0,05-0,5): resten asfalt;
- boring 619 (1,9-2,3): weeige geur.

Asbest

Het veldwerk bestond uit een visuele inspectie van het onverharde maaiveld. Ter plaatse van verhardingen (circa 90% van het oppervlak van de onderzoeklocatie) is een maaiveldinspectie niet zinvol. Er is visueel **geen** asbestverdacht materiaal waargenomen in de opgeboorde grond en/of het wegfunderingsmateriaal.

Vanwege de beperkte hoeveelheid funderingsmateriaal die verzameld kon worden door de asfaltgaten, was er onvoldoende monstermateriaal beschikbaar voor analyses op asbest in puin. Conform NEN 5897 (onverdachte verhardingslagen) is dit ook niet noodzakelijk.

Grondwater

Voor de bemonstering van het grondwater zijn 10 boringen afgewerkt met een peilbuis, en is één bestaande peilbuis herbemonsterd (5H, bij de olieverontreiniging hoek Ouddiemerlaan). Conform NEN 5740 is de bovenzijde van de peilfilters tenminste 0,5 m beneden de grondwaterstand geplaatst. Het grondwater is één week na plaatsing van de peilbuis bemonsterd. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de aanwezigheid van niet-opgeloste deeltjes (troebelheid) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in tabel 12. De meetwaarden geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 12: Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
241	2-3	1,6	7,1	1905	58,8
242	1,7-2,7	1,24	7,8	703	118
243	2-3	1,58	6,9	2120	288
244	1,7-2,7	1,51	7,4	963	179
245	2-3	1,65	8,1	796	332
246	2-3	2,46	7,2	1924	51,6
5H (her)	2-3	1,65	7,2	1247	5,99
506	1,5-2,5	0,84	7,1	2410	122
619	1,5-2,5	0,81	7,5	1240	82
625	1,5-2,5	0,9	7,7	775	88
713	2-3	1,44	7,3	1214	586

De troebelheid overschrijdt in de meeste monsters de indicatieve norm van 10 NTU uit de NEN 5744. De oorzaak hiervan is onbekend. Conform de NEN dient voor monsters met onverwachte analyseresultaten, nagegaan te worden of er een verklaring gezocht kan worden in de hoge troebelheid. Dit is gedaan in paragraaf 4.5.

Asfalt

De laagbeschrijving van het asfalt is opgenomen in bijlage 5.3. In onderstaande tabel zijn de tijdens het veldwerk gemeten diktes weergegeven.

Tabel 13: Veldwaarnemingen asfalt

Deelgebied	Boring	Dikte (m)	Gemiddelde dikte (m) en hoeveelheid
A en B (oost-west as)	201	0,25	0,2 (oppervlakte totaal 15.480 m², hoeveelheid circa 3.096 m³ oftewel 6.192 ton asfalt)
	202	0,27	
	203 (trambaan)	0,38	
	204	0,14	
	205	0,23	
	206	0,17	
	207 (trambaan)	0,20	
	208	0,17	
	209 (trambaan)	0-0,07: klinkers 0,07-0,17: beton 0,17-0,37: asfalt (dikte 0,2)	
	210	0,15	
	211	0,17	
	212	0,18	
	213 (trambaan)	0,28	
	214	0,15	
	215	0,18	
	216 (naast trambaan)	0,15	
	217	0,15	
E: Tramlus	218	0,19 (beton)	0,3
	219	0,43 (beton)	
	220	0,30 (beton)	
	221	0,33 (beton)	
	222	0,23 (beton)	

Wegfundering

Van de fundering zijn in het veld mengmonsters samengesteld voor de analyse op de organische samenstelling en het uitloggedrag van de anorganische parameters. In tabel 14 zijn de veldwaarnemingen en de mengmonstersamenstelling gegeven.

Tabel 14: Veldwaarnemingen en mengmonstersamenstelling wegfundering

Deelgebied	Boring	Beschrijving	Laag (m-mv)	Dikte	Mengmonsters
Muiderstraatweg	201	volledig menggranulaat	0,25 - 0,60	0,35	MM01
	203 (trambaan)	resten menggranulaat	0,38 - 0,42	0,04	-
	204	volledig menggranulaat (met daarin brokken gasbeton)	0,14 - 0,42	0,28	MM05 (apart geanalyseerd)
	205	volledig menggranulaat	0,23 - 0,70	0,47	MM01
	206	volledig menggranulaat	0,17 - 0,60	0,43	MM01
	207 (trambaan)	volledig menggranulaat	0,20 - 0,40	0,2	-
	208	volledig menggranulaat	0,17 - 0,40	0,23	MM02
	209 (trambaan)	volledig menggranulaat	0,37 - 0,47	0,1	-
	210	volledig menggranulaat	0,15 - 0,40	0,25	MM02
	211	volledig menggranulaat	0,17 - 0,70	0,53	MM02
	212	volledig menggranulaat	0,18 - 0,60	0,42	MM03
	213 (trambaan)	brokken beton	0,28 - 0,40	0,12	-
		volledig menggranulaat	0,40 - 0,51	0,11	-
	214	volledig menggranulaat	0,15 - 0,50	0,35	MM03
	215	volledig menggranulaat	0,18 - 0,50	0,32	MM04
	216 (naast trambaan)	volledig menggranulaat	0,15 - 0,37	0,22	MM04
	217	volledig menggranulaat	0,15 - 0,57	0,42	MM04
	Gemiddelde			0,30	

Tramlus	218	volledig menggranulaat	0,19 - 0,40	0,21	-
	219	-	-	-	-
	220	volledig menggranulaat	0,43 - 0,50	0,07	-
	221	volledig menggranulaat	0,33 - 0,43	0,10	-
	222	volledig menggranulaat	0,23 - 0,47	0,34	-
	Gemiddelde			0,18	

- : niet bemonsterd

De fundering ter plaatse van boring 204 was zintuiglijk duidelijk afwijkend van de overige aangetroffen funderingslagen, en bevat brokken gasbeton. Deze is apart geanalyseerd.

De fundering van alle overige boringen was visueel van vergelijkbaar materiaal, te weten een mengsel van zand, stenen, puinbrokken en een beetje baksteen. Dit is in tabel 14 aangeduid als 'menggranulaat'. Opgemerkt wordt dat hiermee geen menggranulaat conform RAW bedoeld wordt.

3.2 Analysestrategie

Onderstaande tabel geeft, voor de verschillende aanleidingen, de geselecteerde monsters weer met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses. De monsters zijn in de tabel geordend van west naar oost.

Tabel 15: Monsteselectie

Analyse-monster	Deelmonsters (m -mv)	Toelichting monsteselectie	Analyse op
Deelgebied A+B: Boringen in de weg:			
204-1	204 (1,00 - 1,50)	Bodemlaag direct onder de wegfundering	NEN-grond
204-4	204 (2,30 - 2,50)	Kleilaag	NEN-grond
205-3	205 (1,30 - 1,50)	Resten baksteen	NEN-grond
MM1	207 (0,40 - 0,90) 208 (0,40 - 0,90)	Bodemlaag direct onder de wegfundering	NEN-grond
MM2	207 (1,20 - 1,40) 208 (1,10 - 1,40)	Sterk puinhoudende ondergrond	NEN-grond
209-4	209 (1,00 - 1,40)	Matig puinhoudende ondergrond	NEN-grond
210-3	210 (1,00 - 1,50)	Visueel schone ondergrond	NEN-grond
211-1	211 (0,70 - 1,20)	Matig puinhoudende bodemlaag, onder de wegfundering	NEN-grond
211-2	211 (1,20 - 1,60)	Uiterst puinhoudende ondergrond	NEN-grond
MM3	212 (2,00 - 2,50) 213 (2,00 - 2,50)	Visueel schone ondergrond	NEN-grond
MM4	213 (0,51 - 1,00) 214 (0,50 - 1,00)	Bodemlaag direct onder de wegfundering	NEN-grond
215-5	215 (2,00 - 2,50)	Visueel schone ondergrond	NEN-grond
216-4	216 (1,20 - 1,40)	Matig puinhoudend	NEN-grond
217-1	217 (0,57 - 1,00)	Bodemlaag direct onder de wegfundering	NEN-grond
217-4	217 (2,00 - 2,50)	Visueel schone ondergrond	NEN-grond
Deelgebied A+B: Boringen langs de weg (trottoirs/groenstroken):			
MM BG1	223 (0,00 - 0,20) 224 (0,00 - 0,20) 250 (0,00 - 0,50) 251 (0,00 - 0,50) 252 (0,00 - 0,20) 255 (0,00 - 0,20) 258 (0,00 - 0,20)	Zintuiglijk schone bovengrond (onverhard)	NEN-grond
MM BG2	242 (0,20 - 0,70) 253 (0,05 - 0,30) 256 (0,05 - 0,50) 281 (0,05 - 0,50) 282 (0,05 - 0,50)	Zintuiglijk schone bovengrond (verhard)	NEN-grond

Analyse-monster	Deelmonsters (m -mv)	Toelichting monsteselectie	Analyse op
MM OG1	206 (1,40 - 1,70) 223 (1,00 - 1,50) 224 (1,00 - 1,50) 282 (1,00 - 1,50)	Visueel schoon, rond niveau riolering	NEN-grond
241-3	241 (0,70 - 1,20)	Matig baksteen- en metselpuinhoudende ondergrond	NEN-grond
225-2	225 (0,50 - 0,70)	Sporen kolengruis (boring ter plaatse van geval van ernstige bodemverontreiniging locatiecode NH038400330)	NEN-grond
MM BG3	230 (0,05 - 0,50) 261 (0,05 - 0,50) 263 (0,20 - 0,50) 264 (0,15 - 0,50) 265 (0,05 - 0,50)	Zintuiglijk schone bovengrond (uitgezonderd sporen puin in 261), verhard	NEN-grond
MM BG4	232 (0,00 - 0,50) 234 (0,00 - 0,50) 236 (0,00 - 0,20) 269 (0,00 - 0,50) 270 (0,00 - 0,20) 272 (0,00 - 0,50)	Onverharde groenstrook/wegberm	NEN-grond
MM OG2	230 (2,00 - 2,50) 230 (2,50 - 3,00) 230 (3,00 - 3,30) 230 (3,30 - 3,80) 230 (3,80 - 4,00)	Visueel schoon, diepe ondergrond (tot 4,0 m-mv)	NEN-grond
243-5	243 (1,20 - 1,70)	Sterke bijmenging met kolengruis	NEN-grond
MM BG 5	259 (0,20-0,70) 260 (0-0,20) 262 (0,05-0,40) 243 (0,05-0,50) 227 (0,05-0,50) 266 (0,05-0,50) 228 (0,05-0,50)	Visueel schone bovengrond, verhard	NEN-grond
MM BG 6	229 (0,05-0,50) 231 (0,05-0,50) 233 (0,05-0,55) 235 (0,05-0,50) 244 (0,05-0,50) 268 (0,05-0,50) 271 (0,05-0,50) 273 (0,05-0,50)	Visueel schone bovengrond, verhard	NEN-grond
MM OG3	231 (2,00 - 2,50) 232 (2,00 - 2,50)	Visueel schone ondergrond, onder een laag met baksteen/puin	NEN-grond
MM OG4	227 (1,00 - 1,50) 228 (1,20 - 1,50) 229 (1,20 - 1,50) 236 (1,00 - 1,50) 238 (1,20 - 1,50)	Visueel schone ondergrond	NEN-grond
237-3	237 (0,70 - 1,20)	Bruinkool	NEN-grond
MM BG 7	239 (0,05 - 0,50) 240 (0,05 - 0,50) 278 (0,05 - 0,50) 280 (0,05 - 0,50)	Visueel schone bovengrond, verhard	NEN-grond
279-1	279 (0,05 - 0,50)	Resten asfalt en metselpuin	NEN-grond
Deelgebied B: Uitsplitsingen mengmonsters >T			
207-3	207 (1,20-1,40)	Uitsplitsing MM2 op zink	zink
208-3	208 (1,10-1,40)	Uitsplitsing MM2 op zink	zink
212-4	212 (2,00-2,50)	Uitsplitsing MM3 op barium, koper, lood en zink	Metalenpakket
213-5	213 (2,00-2,50)	Uitsplitsing MM3 op barium, koper, lood en zink	Metalenpakket
213-2	213 (51-1,00)	Uitsplitsing MM4 op lood en zink	Lood en zink
214-2	214 (0,50-1,00)	Uitsplitsing MM4 op lood en zink	Lood en zink
231-6	231 (2,00-2,50)	Uitsplitsing MM OG3 op lood	Lood
232-7	232 (2,00-2,50)	Uitsplitsing MM OG3 op lood	Lood

Deelgebied B: Afperkende analyses			
237-2	237 (0,20-0,70)	Verticale afperking 237 (70-120), "bruinkool", op koper, lood, zink, barium	Metalenpakket
237-5	237 (1,50-2,00)	Verticale afperking 237 (70-120), "bruinkool", op koper, lood, zink, barium	Metalenpakket
Deelgebied B: olieverontreiniging Hoek Ouddiemerlaan			
321-7	321 (1,50 - 1,70)	Kern, zwakke oliegeur	Minerale olie / aromaten
322-4	322 (1,30 - 1,80)	Zuidelijke afperking	Minerale olie / aromaten
323-5	323 (1,50 - 1,80)	Oostelijke afperking	Minerale olie / aromaten
324-4	324 (1,50 - 2,00)	Westelijke afperking	Minerale olie / aromaten
Deelgebied C: actualisatie onderzoek			
MM C1 (0-50)	401- 405 (0-0,50)	-	NEN-grond
MM C2 (0-50)	406- 410 (0-0,50)	-	NEN-grond
MM C3 (0-50)	411- 414 (0-0,50)	-	NEN-grond
MM C4 (0-50)	416- 415 (0-0,50)	-	NEN-grond
MM C5 (0-50)	419-423 (0-0,50)	-	NEN-grond
MM C6 (0-50)	424-428 (0-0,50)	-	NEN-grond
MM C7 (0-50)	429-432 (0-0,50)	-	NEN-grond
MM C8 (0-50)	433-436 (0-0,50)	-	NEN-grond
Uitsplitsing MM C5 op nikkel			5x nikkel
Deelgebied C: restverontreiniging De Sniep			
502-6 (200-250)	502	Onder de weg	NEN-grond
504-7 (200-250)	504	-	NEN-grond
506-5 (200-250)	506	Kern verontreiniging	NEN-grond
Deelgebied D: Gedempte vaart			
MM D1	601-610 (0-0,50)	Bovengrond onverdacht (reeds gesaneerd)	NEN-grond
610-3	610 (1,00-1,50)	Zwak puinhoudend	NEN-grond
MM D2	613, 614 (0,40-0,90)	Zwak puinhoudend	NEN-grond
616-1	616 (0-0,40)	Matig puinhoudend	NEN-grond
618-4	618 (1,40-1,90)	Sterk slibhoudend (voormalige waterbodem?)	NEN-grond
619-5	619 (1,90-2,30)	Veen, weeige geur	NEN-grond
MM D3	619, 620 (0-0,50)	Onverdacht	NEN-grond
MM D4	622, 623 (0-0,50)	Onverdacht	NEN-grond
621-3	621 (1,00-1,50)	Zwak puinhoudend	NEN-grond
622-4	622 (1,50-2,00)	Laagjes veen	NEN-grond
623-3	623 (1,00-1,50)	Onverdacht	NEN-grond
Deelgebied E: Tramlus:			
MM5	218 (0,40 - 0,60) 219 (0,43 - 0,60) 220 (0,50 - 1,00) 221 (0,43 - 0,60) 222 (0,47 - 0,60)	Bodemlaag onder de fundering	NEN-grond
MM6	218 (1,00 - 1,50) 219 (1,00 - 1,50) 220 (1,00 - 1,50) 221 (1,00 - 1,50) 222 (1,00 - 1,50)	Visueel schone ondergrond	NEN-grond
MM BG E1	701+702+703+704 +705+713 (0-0,5)	Visueel schone bovengrond	NEN-grond
MM BG E2	706 t/m 712 (0-0,5)	Visueel schone bovengrond	NEN-grond
MM OG E	711-713 (0,5-2)	Visueel schone ondergrond	NEN-grond

3.3 Chemische analyses

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Alcontrol Laboratories te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd). De monsters voor grond en grondwater zijn voorbehandeld conform het accreditatieschema AS3000. De monsters van de wegfunderingen zijn voorbehandeld conform AP04.

De analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In hoofdstuk 4 worden de onderzoeksresultaten besproken. De analyseresultaten voor grond zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit. De in het laboratorium gemeten gehalten zijn omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

In dit rapport wordt de volgende terminologie voor grond gehanteerd:

- kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde 2000 (AW 2000) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogd gehalte; niet verontreinigd;
- groter dan AW 2000, kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogd gehalte; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: $(\text{achtergrondwaarde } 2000 + \text{interventiewaarde})/2$;
- groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogd gehalte; matig verontreinigd;
- groter dan I: sterk verhoogd gehalte; sterk verontreinigd.

De terminologie voor grondwater is als volgt:

- kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd;
- groter dan de streefwaarde (S), kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$;
- groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd;
- groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De betekenis van de streef-, achtergrond-, tussen- en interventiewaarde is opgenomen in de verklarende woordenlijst (bijlage 3.1).

Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monster(s) zijn voor het bepalen van de hergebruikmogelijkheden indicatief getoetst aan de, normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit behorende bij het Besluit bodemkwaliteit. De in het laboratorium gemeten gehalten zijn hierbij omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages. In tabel 19 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de (indicatieve) toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit conform het generieke beleid (landelijke beleid). Bij gebiedsspecifiek beleid dient te worden getoetst aan het door het bevoegd gezag vastgestelde lokale bodembeleid (bodembeheer-nota, bodemkwaliteitskaart en bodemfunctiekaart) met lokale maximale waarden en eventueel aanvullende specifieke eisen ten aanzien van grondverzet.

Voor een definitieve vaststelling van de bodemkwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform AP04 vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering, een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium, zowel monsternamen als analyse in duplo en in enkele gevallen uitloogonderzoek.

Veiligheidskundige aspecten (voorlopige Arbo veiligheidsklassen)

Met behulp van de berekeningsmodule van CROW-publicatie 132 (bron 12) zijn de gehalten van de meest verontreinigde monsters getoetst aan de betreffende veiligheidseisen (zie tabel 19). Op basis van deze veiligheidsklasse dienen de juiste aanvullende maatregelen genomen te worden gedurende werkzaamheden in de grond. Voor de bijbehorende veiligheidsvoorzieningen, metingen en maatregelen wordt verwezen naar publicatie 132 van het CROW.

4 Bespreking onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde hypothesen.

4.1 Asfalt

Dertien asfaltkernen van de Oost-west as en drie van de tramlus) zijn bij het laboratorium aangeboden voor een beschrijving van de constructie-opbouw en een PAK-marker test.

Het materiaal van de trambaan en tramlus is in het veld beoordeeld als asfalt, maar bleek bij nadere bestudering beton te zijn. Uitzondering hierop vormt boring 219, waar een laag asfalt (DAB) op het beton zit.

Op 10 kernen (van de Oost-west as) is vervolgens een aanvullende GC/MS analyse uitgevoerd, ter bepaling van de verwerkingsmogelijkheden. Dit is weergegeven in tabel 16.

Tabel 16: overzicht kernen voor laagbeschrijving en analyse

Deelgebied	Boring	Aantal asfaltlagen	Type asfalt	GCMS-analyse
Weg	201-5 201 (0-25)	5	DAB/DAB/GAB/GAB/GAB	x
	202-6 202 (0-27)	5	DAB/DAB/GAB/GAB/GAB	x
	203-1 203 (0-38)	Beton (trambaan)		
	204-5 204 (0-14)	3	SMA/Stab/Stab	x
	206-7 206 (0-17)	3	DAB/OAB/GAB	x
	208-4 208 (0-17)	3	DAB/OAB/GAB	x
	209-1 209 (17-37)	Beton (trambaan)		
	211-3 211 (0-17)	4	DAB/beton	x
	212-5 212 (0-18)	3	SMA/Stab/Stab	x
	213-1 213 (0-28)	Beton (trambaan)		
	215-6 215 (0-18)	3	DAB/DAB/OAB	x
	216-5 216 (0-15)	3	DAB/DAB/OAB	x
	217-5 217 (0-15)	2	DAB/STAB	x
Tramlus	219-1 219 (0-43)	2	DAB/beton	
	220-1 220 (0-30)	beton		
	221-1 221 (0-33)	beton		

In geen van de genomen asfaltkernen is op basis van de PAK-marker tests en/of aanvullende analyse een verontreiniging met PAK aangetroffen die de hergebruiknorm van 75 mg/kg (CROW 210) overschrijdt. Het asfalt is daarom vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt voor warm hergebruik.

Een overzicht van de constructie/laagopbouw van het asfalt is in bijlage 5.1 weergegeven.

4.2 Wegfundering

Van het wegfunderingsmateriaal zijn 5 aparte mengmonsters samengesteld. De samenstelling is weergegeven in tabel 17 en de emissie in tabel 18.

Tabel 17: samenvatting samenstelling organische parameters wegfundering deelgebied A + B

Mengmonster	Boringen	Visuele beoordeling type materiaal	Gemeten samenstelling			Maximale samenstellingswaarde niet-vormgegeven bouwstoffen		
			PAK	Minerale olie	PCB	PAK	Minerale olie	PCB
MM01	201+205+206	Menggranulaat	50,7	110	<d	50	500	0,5
MM02	208+210+211	Menggranulaat	39,8	150	<d	50	500	0,5
MM03	212+214	Menggranulaat	11	100	0,06	50	500	0,5
MM04	215+216+217	Menggranulaat	19,3	95	<d	50	500	0,5
MM05	204	Menggranulaat	3,45	120	0,02	50	500	0,5

Tabel 18: samenvatting emissie anorganische parameters wegfundering deelgebied A + B

Mengmonster	Boringen	Gemeten emissie*					Maximale emissie niet-vormgegeven bouwstoffen				
		Barium	Vanadium	Fluoride	Chloride	Sulfaat	Barium	Vanadium	Fluoride	Chloride	Sulfaat
MM01	201+205+206	0,52	0,51	9,7	62	630	22	1,8	55	616	1730
MM02	208+210+211	0,99	0,24	5,9	150	410	22	1,8	55	616	1730
MM03	212+214	0,86	0,24	5,2	410	970	22	1,8	55	616	1730
MM04	215+216+217	1,3	0,21	5,5	500	510	22	1,8	55	616	1730
MM05	204	1,8	<d	2,6	220	250	22	1,8	55	616	1730

*: alleen de verhoogde concentraties. De overige stoffen zijn niet aangetoond boven detectielimiet

Uit de analyse van het funderingsmateriaal op samenstelling aan organische parameters PAK, PCB en minerale olie conform AP04 blijkt dat het materiaal voor deze parameters voldoet aan de eisen uit de Regeling bodemkwaliteit, uitgezonderd de samenstelling voor PAK in MM01. In dit monster wordt de norm (van 50 mg/kg d.s.) licht overschreden.

Voor MM01 houdt dit in dat de fundering *mogelijk* als niet toepasbaar geldt. Opgemerkt wordt dat het resultaat van een partijkeuring anders kan uitvallen.

Voor MM02 t/m MM04 houdt dit in dat de fundering indicatief als toepasbaar geldt.

In het eluaat van de beschikbaarheidsproef van mengmonsters MM01 t/m MM05 zijn verhoogde concentraties van de geanalyseerde parameters gemeten, maar deze overschrijden niet de norm voor hergebruik voor niet-vormgegeven bouwstoffen zoals beschreven in de Regeling bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat het materiaal van de wegfundering ter plaatse van MM02 t/m MM05 als toepasbare bouwstof geldt en dus geschikt is voor hergebruik. De wegfundering ter plaatse van MM01 is op basis van de samenstellingsanalyse niet toepasbaar. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat voor een definitieve classificatie een partijkeuring conform BRL SIKB 1000, protocol 1002 mogelijk noodzakelijk is.

4.3 Asbest

Asbest op maaiveld

Op de onderzoeklocatie zijn op het maaiveld geen asbestverdachte fragmenten/plaatmateriaal aangetroffen. Opgemerkt wordt dat in verband met de aanwezigheid van verharding (90% van het oppervlak) geen systematische visuele inspectie conform de NEN 5707 is uitgevoerd.

Asbest in bodem en/of puin

In het opgeboorde materiaal is visueel géén asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De wegfundering is visueel beoordeeld als niet-asbestverdacht menggranulaat. Er is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in de wegfundering. Er zijn geen laboratoriumanalyses op asbest uitgevoerd, aangezien er onvoldoende monstermateriaal kon worden verzameld. Conform NEN 5897 is dit ook niet noodzakelijk.

4.4 Grond

In onderstaande tabel zijn de gemeten verhoogde gehalten voor grond weergegeven.

Tabel 19: Toetsingsresultaten grond

Analyse-monster	Deelmonsters (m -mv)	Toelichting	Toetsing Wbb			Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 132)
			>AW	>T	>I		
A+B: Boringen in de weg:							
204-1	204 (1,00 - 1,50)	Bodemlaag onder de wegfundering	kobalt, PAK	-	-	AW	Geen
204-4	204 (2,30 - 2,50)	Kleilaag	koper, kwik, lood	PAK	-	Industrie	Basisklasse
205-3	205 (1,30 - 1,50)	Resten baksteen	cadmium, kobalt, kwik, lood, PAK	-	zink	NIET	1T
MM1	207 (0,40 - 0,90) 208 (0,40 - 0,90)	Bodemlaag onder de wegfundering	kobalt, kwik, lood, zink, PAK	-	-	Industrie	Basisklasse
MM2	207 (1,20 - 1,40) 208 (1,10 - 1,40)	Sterk puinhoudende ondergrond	koper, kwik, lood	-	zink	NIET	1T
207-3	207 (1,20-1,40)	Uitsplitsing MM2 op zink	-	-	zink	NIET	1T
208-3	208 (1,10-1,40)	Uitsplitsing MM2 op zink	-	-	-	AW	Geen
209-4	209 (1,00 - 1,40)	Matig puinhoudende ondergrond	cadmium, koper, kwik	-	lood, zink	NIET	3T
210-3	210 (1,00 - 1,50)	Visueel schone ondergrond	koper, kwik, zink, PAK, minerale olie	lood	-	Industrie	Basisklasse
211-1	211 (0,70 - 1,20)	Matig puinhoudende bodemlaag, onder de wegfundering	kobalt, koper, kwik, lood, PAK, minerale olie	-	-	Industrie	Basisklasse
211-2	211 (1,20 - 1,60)	Uiterst puinhoudende ondergrond	kobalt, koper, kwik, PAK	-	lood	NIET	3T

Analyse-monster	Deelmonsters (m -mv)	Toelichting	Toetsing Wbb			Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 132)
			>AW	>T	>I		
MM3	212 (2,00 - 2,50) 213 (2,00 - 2,50)	Visueel schone ondergrond	cadmium, kobalt, kwik, nikkel, PAK, PCB, minerale olie	-	barium, koper, lood, zink	NIET	3T
212-4	212 (2,00-2,50)	Uitsplitsing MM3 op barium, koper, lood en zink	cadmium, kobalt, kwik, molybdeen	-	barium, koper, lood, nikkel, zink	NIET	3T
213-5	213 (2,00-2,50)	Uitsplitsing MM3 op barium, koper, lood en zink	lood, zink	-	-	Wonen	Geen
MM4	213 (0,51 - 1,00) 214 (0,50 - 1,00)	Bodemlaag onder de wegfundering	kobalt, kwik, PAK	lood, zink	-	Industrie	Basisklasse
213-2	213 (0,51-1,00)	Uitsplitsing MM4 op lood en zink	kwik, lood, zink	-	-	Industrie	Basisklasse
214-2	214 (0,50-1,00)	Uitsplitsing MM4 op lood en zink	lood	zink	-	Industrie	Basisklasse
215-5	215 (2,00 - 2,50)	Visueel schone ondergrond	lood	-	-	AW	Geen
216-4	216 (1,20 - 1,40)	Matig puinhoudend	-	-	-	AW	Geen
217-1	217 (0,57 - 1,00)	Bodemlaag onder de wegfundering	kobalt, PAK	-	-	Industrie	Basisklasse
217-4	217 (2,00 - 2,50)	Visueel schone ondergrond	kobalt	-	-	AW	Geen
A+B: Boringen langs de weg (trottoirs/groenstroken):							
MM BG1	223 (0,00 - 0,20) 224 (0,00 - 0,20) 250 (0,00 - 0,50) 251 (0,00 - 0,50) 252 (0,00 - 0,20) 255 (0,00 - 0,20) 258 (0,00 - 0,20)	Zintuiglijk schone boven- grond (onverhard)	kwik, lood, zink	-	-	Industrie	Basisklasse
MM BG2	242 (0,20 - 0,70) 253 (0,05 - 0,30) 256 (0,05 - 0,50) 281 (0,05 - 0,50) 282 (0,05 - 0,50)	Zintuiglijk schone boven- grond (verhard)	lood	-	-	AW	Geen
MM OG1	206 (1,40 - 1,70) 223 (1,00 - 1,50) 224 (1,00 - 1,50) 282 (1,00 - 1,50)	Visueel schoon, rond niveau riolering	-	-	-	AW	Geen
241-3	241 (0,70 - 1,20)	Matig baksteen- en metsel- puinhoudende ondergrond	koper, kwik, lood	-	-	Industrie	Basisklasse
225-2	225 (0,50 - 0,70)	Sporen kolengruis (boring ter plaatse van geval van ernstige bodemverontreini- ging locatiecode NH038400330)	lood, zink	-	-	AW	Geen
MM BG3	230 (0,05 - 0,50) 261 (0,05 - 0,50) 263 (0,20 - 0,50) 264 (0,15 - 0,50) 265 (0,05 - 0,50)	Zintuiglijk schone boven- grond (uitgezonderd sporen puin in 261), verhard	kwik, PAK	-	-	AW	Geen
MM BG4	232 (0,00 - 0,50) 234 (0,00 - 0,50) 236 (0,00 - 0,20) 269 (0,00 - 0,50) 270 (0,00 - 0,20) 272 (0,00 - 0,50)	Onverharde groenstrook/wegberm	kwik, lood, zink	-	-	Wonen	Geen
MM OG2	230 (2,00 - 2,50) 230 (2,50 - 3,00) 230 (3,00 - 3,30) 230 (3,30 - 3,80) 230 (3,80 - 4,00)	Visueel schoon, diepe ondergrond (tot 4,0 m-mv)	-	-	-	AW	Geen

Analyse-monster	Deelmonsters (m -mv)	Toelichting	Toetsing Wbb			Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 132)
			>AW	>T	>I		
243-5	243 (1,20 - 1,70)	Sterke bijmenging met kolengruis	kobalt, kwik, lood, molybdeen, PAK	-	koper, nikkel, zink	NIET	1T
MM BG 5	259 (0,20-0,70) 260 (0-0,20) 262 (0,05-0,40) 243 (0,05-0,50) 227 (0,05-0,50) 266 (0,05-0,50) 228 (0,05-0,50)	Visueel schone bovengrond, verhard	lood	-	-	AW	Geen
MM BG 6	229 (0,05-0,50) 231 (0,05-0,50) 233 (0,05-0,55) 235 (0,05-0,50) 244 (0,05-0,50) 268 (0,05-0,50) 271 (0,05-0,50) 273 (0,05-0,50)	Visueel schone bovengrond, verhard	lood, zink, PCB	-	-	Industrie	Basisklasse
MM OG3	231 (2,00 - 2,50) 232 (2,00 - 2,50)	Visueel schone ondergrond, onder een laag baksteen	koper, kwik	-	lood	NIET	3T
231-6	231 (2,00-2,50)	Uitsplitsing MM OG3 op lood	-	-	lood	NIET	3T
232-7	232 (2,00-2,50)		lood	-	-	Wonen	Geen
MM OG4	227 (1,00 - 1,50) 228 (1,20 - 1,50) 229 (1,20 - 1,50) 236 (1,00 - 1,50) 238 (1,20 - 1,50)	Visueel schone ondergrond (maximaal resten baksteen)	PCB	-	-	AW	Geen
237-3	237 (0,70 - 1,20)	Bruinkool	kobalt, molybdeen, nikkel	koper, lood, zink	barium	Industrie	2T
237-2	237 (0,20-0,70)	Vertikale afperking 237 (70-120), "bruinkool", op koper, lood, zink, barium	lood, zink	-	-	AW	Geen
237-5	237 (1,50-2,00)		koper, lood, zink	-	-	Industrie	Basisklasse
MM BG 7	239 (0,05 - 0,50) 240 (0,05 - 0,50) 278 (0,05 - 0,50) 280 (0,05 - 0,50)	Visueel schone bovengrond, verhard	PCB	-	-	AW	Geen
279-1	279 (0,05 - 0,50)	Resten asfalt en metselpuin	PAK	-	-	Wonen	Geen
B: olieverontreiniging Hoek Ouddiemerlaan							
321-7	321 (1,50 - 1,70)	Kern, zwakke oliegeur	Minerale olie, aromaten	-	benzeen	nvt	nvt
322-4	322 (1,30 - 1,80)	Zuidelijke afperking	Aromaten	Minerale olie	-	nvt	nvt
323-5	323 (1,50 - 1,80)	Oostelijke afperking	-	-	-	nvt	nvt
324-4	324 (1,50 - 2,00)	Westelijke afperking	Minerale olie	-	-	nvt	nvt
C: actualisatie bovengrond							
MM C1 (0-50)	401- 405 (0-0,50)	-	kwik, lood, PAK	-	-	Wonen	Geen
MM C2 (0-50)	406- 410 (0-0,50)	-	kwik, lood, PAK	-	-	Wonen	Geen
MM C3 (0-50)	411- 414 (0-0,50)	-	-	-	-	AW	Geen
MM C4 (0-50)	416- 415 (0-0,50)	-	kwik, lood, zink, PAK	-	-	Wonen	Geen
MM C5 (0-50)	419-423 (0-0,50)	-	kwik, lood	-	(nikkel niet bevestigd na uitsplitsing)	AW	Geen
MM C6 (0-50)	424-428 (0-0,50)	-	kwik, lood	-	-	Wonen	Geen
MM C7 (0-50)	429-432 (0-0,50)	-	koper, kwik, lood, zink	-	-	Industrie	Basisklasse

Analyse-monster	Deelmonsters (m -mv)	Toelichting	Toetsing Wbb			Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 132)
			>AW	>T	>I		
MM C8 (0-50)	433-436 (0-0,50)	-	-	-	-	AW	Geen
Uitsplitsing MM C5 op nikkel	419 (0-0,50)	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
	420 (0-0,50)	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
	421 (0-0,50)	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
	422 (0-0,50)	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
	423 (0-0,50)	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
C: restverontreiniging De Sniep							
506-5	506 (2,00-2,50)	T.p.v. de verwachte restverontreiniging	cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, PCB, minerale olie	nikkel, zink, PAK	-	NIET	Basisklasse
502-6	502 (2,00-2,50)	Onder de weg	zink, PAK	-	-	Industrie	Basisklasse
504-7	504 (2,00-2,50)	-	kwik, zink, PAK	lood	koper	NIET	1T
D: Gedempte vaart							
MM D1	601-610 (0-0,50)	Bovengrond onverdacht (reeds gesaneerd)	-	-	-	AW	Geen
610-3	610 (1,00-1,50)	Zwak puinhoudend	kwik, lood, PAK	-	barium	Wonen	2T
609-3	609 (1,10-1,50)	Laagjes veen	-	-	-	Nvt	Nvt
611-3	611 (1,00-1,50)	Sporen puin	-	-	barium	Nvt	Nvt
MM D2	613, 614 (0,40-0,90)	Zwak puinhoudend	PCB	-	-	AW	Geen
616-1	616 (0-0,40)	Matig puinhoudend	-	-	-	AW	Geen
618-4	618 (1,40-1,90)	Sterk slibhoudend (voormalige waterbodem?)	cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, PAK, PCB, minerale olie	nikkel, zink	-	Industrie	Basisklasse
619-5	619 (1,90-2,30)	Veen, weeige geur	-	-	-	AW	Geen
MM D3	619, 620 (0-0,50)	Onverdacht	-	-	-	AW	Geen
MM D4	622, 623 (0-0,50)	Onverdacht	-	-	-	AW	Geen
621-3	621 (1,00-1,50)	Zwak puinhoudende	kwik, lood, zink, PAK, PCB, minerale olie	-	-	Industrie	Basisklasse
622-4	622 (1,50-2,00)	Laagjes veen	kwik, lood, zink, PAK, PCB, minerale olie	-	-	Industrie	Basisklasse
623-3	623 (1,00-1,50)	Onverdacht	cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK, PCB, minerale olie	-	-	NIET	Basisklasse
E: Tramlus:							
MM5	218 (0,40 - 0,60) 219 (0,43 - 0,60) 220 (0,50 - 1,00) 221 (0,43 - 0,60) 222 (0,47 - 0,60)	Bodemlaag onder de fundering	-	-	-	AW	Geen
MM6	218 (1,00 - 1,50) 219 (1,00 - 1,50) 220 (1,00 - 1,50) 221 (1,00 - 1,50) 222 (1,00 - 1,50)	Visueel schone ondergrond	-	-	-	AW	Geen
MM BG E1	701-705+713 (0-0,5)	Visueel schone bovengrond	-	-	-	AW	Geen

Analyse-monster	Deelmonsters (m -mv)	Toelichting	Toetsing Wbb			Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 132)
			>AW	>T	>I		
MM BG E2	706 t/m 712 (0-0,5)	Visueel schone bovengrond	PCB	-	-	Industrie	Basisklasse
MM OG E	711-713 (0,5-2)	Visueel scone ondergrond	-	-	-	AW	Geen

Interpretatie

Rijbaan

- De bodemlaag direct onder de wegfundering is op basis van de resultaten licht (éénmaal matig) verontreinigd.
- De matig tot sterk puinhoudende ondergrond is overwegend sterk verontreinigd (>interventiewaarde). Deze interventiewaarde overschrijdingen komen voor in het traject van de Arent Krijtstraat tot de Ouddiemerlaan.
- De visueel schone ondergrond is over het algemeen maximaal licht verontreinigd. Uitzondering hierop vormt boring 212 (2,0-2,5 m-mv), in de Burgemeester Bickerstraat. Deze boring is visueel schoon, maar bevat sterk verhoogde gehalten aan zware metalen.

Trottoirs, fietspaden en parkeervakken

- De bovengrond onder de verhardingen is maximaal licht verontreinigd.
- De ondergrond van boring 243 (1,2-1,7) bevat een bijmenging met kolengruis, en is sterk verontreinigd met zware metalen (koper, nikkel, zink).
- De ondergrond van boring 237 (0,7-1,2) bevat "bruinkool" en is sterk verontreinigd met barium.
- Boring 225, nabij het geval van ernstige bodemverontreiniging met locatiecode NH038400330, is maximaal licht verontreinigd. Het kolengruis leidt analytisch niet tot sterke verontreiniging.
- De visueel schone ondergrond van boring 231, onder een puin/baksteenhoudende laag (deze laag is formeel geen bodem, want het betreft meer dan 50% bodemvreemd materiaal), is sterk verontreinigd met lood. De oorzaak betreft mogelijk uitloging uit de bovenliggende laag.

Groenstroken

- De onverharde bovengrond is maximaal licht verontreinigd.

Aanvullend onderzoek

De mengmonsters met gehalten >T of >I zijn uitgesplitst (analyse van de individuele deelmonsters op de stoffen met verhoogde waarden). Ook is van boring 237 (bruinkool) direct de boven- en onderliggende bodemlaag geanalyseerd. De resultaten zijn ook weergegeven in tabel 19.

Verder onderzoek is met de beschikbare monsters niet zinvol of mogelijk.

Deelgebied B: Olieverontreiniging hoek Ouddiemerlaan

Op basis van het vooronderzoek werd op deze locatie een olieverontreiniging verwacht. Het betreft een restverontreiniging van een uitgevoerde sanering. In de kern van de restverontreiniging is een sterk verhoogd gehalte aan benzeen aangetoond (>interventiewaarde).

In de oostelijke en westelijke afperkende boringen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond.

In de afperkende boring richting de Hartveldseweg (boring 322) is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (visueel is in deze boring geen verontreiniging waargenomen). Geconcludeerd wordt dat de bodem tot aan de grens de weg maximaal matig verontreinigd is met minerale olie. Dit vormt naar verwachting geen probleem voor de werkzaamheden.

Deelgebied C: actualisatie onderzoek 2007

Uit de resultaten komt naar voren dat in de bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. Eén maal is een sterk verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond in mengmonster C5. Na uitsplitsing werd het verhoogde gehalte aan nikkel niet bevestigd.

Deelgebied C: restverontreiniging De Sniep

Op basis van het vooronderzoek werd op deze locatie een sterke verontreiniging met PAK in de ondergrond verwacht. Tijdens de sanering van De Sniep is op deze locatie een restverontreiniging achtergebleven. De restverontreiniging is afgescheiden met een damwand.

Uit de resultaten van het huidige onderzoek komt naar voren dat visueel geen Sniep-gerelateerde verontreinigingen (teer) zijn waargenomen in de boringen. Ter plaatse van de verwachte kern van de restverontreiniging (boring 506) is een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

In de oostelijke afperkende boring, is een sterk verhoogd gehalte aan koper aangetoond. Opgemerkt wordt dat dit mogelijk een Sniep-gerelateerde immobiele restverontreiniging is. Omvang van deze restverontreiniging is niet in beeld gebracht.

Geconcludeerd wordt dat ter plaatse geen sprake is van mobiele restverontreiniging.

Deelgebied D: gedempte vaart

- Het oostelijk deel van de gedempte vaart is reeds gesaneerd. Visueel is sprake van schoon zand tot 2 m-mv. In het zand zijn geen verhoogde gehalten boven de AW aangetoond.
- Vanaf boring 610 in westelijke richting, is de vaart op basis van de veldwaarnemingen nog niet gesaneerd. De ondergrond bevat bijmengingen met puin. Er zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen aangetroffen dat er nog turfblokken in de bodem aanwezig zijn. Er zijn visueel geen Sniep-gerelateerde verontreinigingen waargenomen. Enkele boringen (611, 612 en 613) zijn gestaakt op stenen.
- In boring 618 (ónder het spoorviaduct) is een voormalige waterbodem waargenomen. Hierin zijn matig verhoogde gehalten aan zink en nikkel aangetoond.
- In boring 610 (licht puinhoudend, 1,0-1,5 m-mv) en boring 611 (sporen puin, 1,0-1,5 m-mv) is een sterk verhoogd gehalte aan barium aangetoond. In het niet-puinhoudende monster van boring 609 is geen barium aangetoond. Dit duidt erop dat er sprake is van een antropogene oorzaak.
- Het westelijk deel (de "punt") is maximaal licht verontreinigd.

Deelgebied E: tramlus

Deelgebied E is nagenoeg niet verontreinigd. Eénmaal is een licht verhoogd gehalte aan PCB aangetoond.

4.5 Grondwater

In tabel 20 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater weergegeven.

Tabel 20: Toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	Concentratie > S	Concentratie > T	Concentratie > I
A+B: Oost-west as, algemene bodemkwaliteit				
241	2-3	Barium, molybdeen, zink, xylenen, naftaleen	-	-
242	1,7-2,7	Barium, molybdeen, naftaleen	-	-
243	2-3	Barium, naftaleen	-	-
244	1,7-2,7	Barium, xylenen, naftaleen	-	-
245	2-3	Xylenen, naftaleen	-	-
246	2-3	Barium, naftaleen	-	-
B: olieverontreiniging hoek Ouddiemerlaan				
5H (her)	2-3	Benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen, minerale olie	-	-
C: restverontreinigd De Sniep				
506	1,5-2,5	Barium, PAK	-	-
D: gedempte vaart				
619	1,5-2,5	PAK	-	Barium
625	1,5-2,5	Barium, PAK	-	-
E: Tramlus				
713	2-3	Barium	-	-

Uit de resultaten komt naar voren dat, uitgezonderd een sterk verhoogd gehalte aan barium in peilbuis 619, maximaal sprake is van licht verhoogde gehalten.

De oorzaak van het sterk verhoogde gehalte aan barium is onbekend. De troebelheid van het grondwatermonster is niet hoger dan van de overige monsters. In het ondergrondmonster van boring 619 (veen, weege geur) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Wel is in de ondergrond van boring 610 (meer dan 100 meter verderop) een sterk verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Mogelijk is sprake van een natuurlijke oorzaak. In vrijwel alle peilbuizen zijn licht verhoogde gehalten aan barium aangetoond. In de regio Amsterdam worden vaker verhogingen met barium in het grondwater gemeten. Een antropogene bron hiervoor is, evenals voor barium in de grond, niet aanwezig. Het betreft derhalve vermoedelijk van nature voorkomende achtergrondwaarden.

Lozingsparameters

In aanvulling op het NEN-grondwaterpakket zijn tevens de lozingsparameters bepaald voor drie peilbuizen. In onderstaande tabel is een overzicht van de gemeten waarden weergegeven, samen met de lozingsnormen voor het oppervlaktewater (Waternet) en het vuilwaterriool (DMB).

Tabel 21: lozen van grondwater bij ontwatering (art. 3.2 Besluit lozen buiten inrichtingen)

Normen				Peilbuizen		
Stoffen	oppervlakte-water	hemelwater-riool	vuilwater-riool	242	244	246
onopgeloste bestanddelen	50 mg/l	50 mg/l	300 mg/l	<10	22	33
ijzer totaal	-	5 mg/l	-	1,8	4,7	4,8
Extra eisen bevoegd gezag	Waternet	OD NZKG	OD NZKG			
chromium	-	24 µg/l	24 µg/l	<1	<1	<1

Uit de analyseresultaten blijkt dat de gemeten concentraties de gestelde normen van zowel het Besluit, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) als Waternet niet overschrijden.

Met ingang van 1 juli 2011 is het 'Besluit lozen buiten inrichtingen' in werking getreden voor het lozen van grondwater vanuit niet-inrichtingen in oppervlaktewater bij ontwatering. De gemeente Diemen is bevoegd gezag voor lozingen op de riolering (buiten inrichtingen). De basis is het Activiteitenbesluit waarin het Besluit lozen buiten inrichtingen is ondergebracht. De melding dient via de OLO of AIMonline digitaal te worden gedaan. De meldingstermijn is afhankelijk van de duur van de lozing.

4.6 Conclusie Wet bodembescherming

Op basis van de resultaten kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (>25 m³ sterk verontreinigde grond) in de puinhoudende ondergrond onder de weg, globaal van de de Arent Krijtstraat tot de Ouddiemerlaan. De verontreiniging is waarschijnlijk heterogeen over de locatie verspreid aanwezig, als gevolg van de stedelijke ophoging of de stabilisatie van het historische wegcunet. De omvang van de verontreiniging is onbekend. De verontreiniging voldoende is onderzocht en geen nader onderzoek nodig is. Er is echter wel een BUS-melding noodzakelijk.

Ter plaatse van de olieverontreiniging nabij de hoek met de Ouddiemerlaan is sprake van een restverontreiniging van een sanering. Uit het huidige onderzoek blijkt dat er nog sprake is van een sterk verhoogd gehalte aan benzeen in de grond. Ter plaatse dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden.

Ter plaatse van de restverontreiniging van De Sniep, is geen sprake van sterk verhoogde gehalten.

4.7 Toetsing hypotheses

- In paragraaf 2.5 werd de hypothese gesteld dat in de grond en het grondwater lichte verontreinigingen werden verwacht, waarbij lokaal sprake kan zijn van sterk verhoogde gehalten (met name lood). Op basis van de onderzoeksresultaten wordt deze hypothese aanvaard.
- De hypothese dat de locatie onverdacht is voor de aanwezigheid van asbest wordt aanvaard: op de locatie is visueel geen asbest aangetroffen.
- De hypothese dat sprake is van niet-teerhoudend asfalt wordt aanvaard: het asfalt is niet-teerhoudend.
- De hypothese dat de fundering verontreinigd is met PAK en minerale olie wordt grotendeels verworpen: de fundering is grotendeels niet verontreinigd (uitgezonderd een licht overschrijding van de norm voor PAK in één mengmonster).

5 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

Conclusies bodem

Deelgebied A+B:

- Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de bodem tot 4 m-mv globaal uit zand. Zeer lokaal is sprake van klei of veen vanaf circa 2 m-mv.
- In een groot aantal boringen zijn bijmengingen aangetroffen in de vorm van onder andere puin en baksteen. In de volgende boringen zijn specifieke bijmengingen waargenomen: boring 225 (0,5-0,7 m-mv): sporen kolengruis (N.B. deze boring is gezet ter hoogte van Hartveldseweg 36, geval van ernstige bodemverontreiniging met locatiecode NH038400330); boring 243 (1,2-1,7): sterk kolengruishoudend; boring 237 (0,7-1,2): “bruinkool”; boring 619 (1,9-2,3): weeige geur;
- De bodemlaag direct onder de wegfundering, onder de trottoirs en fietspaden, en de onverharde bovengrond (groenstroken) is op basis van de resultaten grotendeels licht verontreinigd.
- De matig tot sterk puinhoudende ondergrond is grotendeels sterk verontreinigd (>interventiewaarde). Deze interventiewaarde overschrijdingen komen voor in het traject van de Arent Krijtstraat tot de Ouddielerlaan. Op basis van de resultaten kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (>25 m³ sterk verontreinigde grond) De verontreiniging is waarschijnlijk heterogeen over de locatie verspreid aanwezig, als gevolg van de stedelijke ophoging. De exacte omvang van de verontreiniging is onbekend.
- De visueel schone ondergrond is over het algemeen maximaal licht verontreinigd. Uitzondering hierop vormt boring 212 (2,0-2,5 m-mv), in de Burgemeester Bickerstraat. Deze boring is visueel schoon, maar bevat sterk verhoogde gehalten aan zware metalen.
- De ondergrond van boring 243 (1,2-1,7) bevat een bijmenging met kolengruis, en is sterk verontreinigd met zware metalen (koper, nikkel, zink).
- De ondergrond van boring 237 (0,7-1,2) bevat “bruinkool” en is sterk verontreinigd met barium.
- Boring 225, nabij het geval van ernstige bodemverontreiniging met locatiecode NH038400330, is maximaal licht verontreinigd.
- Ter plaatse van de olieverontreiniging bij de hoek met de Ouddielerlaan is een sterk verhoogd gehalte aan benzeen aangetoond. De olieverontreiniging bevindt zich tot nabij de weggrens.

Deelgebied C:

- Ter plaatse van het in 2007 reeds onderzochte traject (deelgebied C) is actualiserend onderzoek uitgevoerd van de bovengrond. De bovengrond blijkt maximaal licht verontreinigd.
- De restverontreiniging van De Sniep onder de Muiderstraatweg is relatief beperkt van omvang. Er is maximaal een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond en een sterk verhoogd gehalte aan koper in de ondergrond (vermoedelijk een immobiele restverontreiniging van De Sniep).

Deelgebied D:

- Er zijn geen turfblokken en/of Sniep-gerelateerde mobiele verontreinigingen waargenomen.
- Ter plaatse van de gedempte vaart is éénmaal een sterk verhoogd gehalte aan barium aangetoond en éénmaal een matig verhoogd gehalte aan zink en nikkel ter plaatse van een voormalige waterbodem (onder het spoorviaduct).

Deelgebied E:

- Ter plaatse van de tramlus is de bodem maximaal licht verontreinigd.

Algemeen:

- Als gevolg van de verontreinigingen met zware metalen geldt conform de CROW 132 plaatselijk een veiligheidsklasse 3T voor werken in de verontreinigde grond. Voor de bovengrond is grotendeels Basisklasse van toepassing.
- Als gevolg van de verontreinigingen met zware metalen geldt voor een aantal monsters van de puinhoudende ondergrond dat deze conform Besluit bodemkwaliteit niet toepasbaar is. De kwaliteit van de bovengrond varieert van vrij toepasbaar (AW) tot toepasbaar als Klasse Industrie.
- Het grondwater is plaatselijk sterk verontreinigd met barium. Deze verontreinigingen hangen vermoedelijk samen met een van nature verhoogd gehalte dat in de regio Amsterdam vaak voorkomt.
- Uit de analyseresultaten blijkt dat er op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met metalen in de ondergrond ($> 25 \text{ m}^3$ sterk verontreinigde grond). De exacte omvang van de verontreiniging is niet bekend.
- De olieverontreiniging ter hoogte van Muiderstraatweg 1-6 is in een separaat nader onderzoek verder afgeperkt (Nader bodemonderzoek olieverontreiniging Muiderstraatweg t.h.v. 1-6 Diemen, MWH, 19 november 2015, M15B0062.r02). Voor de rioolreconstructie ter plaatse van deze olieverontreiniging dient een BUS-melding (BUS-mobiel) gedaan te worden.

Conclusies asfalt en fundering

- Het asfalt heeft een gemiddelde dikte van 20 centimeter. In geen van de genomen asfaltkernen is op basis van PAK-marker tests en aanvullende analyses een verontreiniging met PAK aangetroffen welke de hergebruik-norm van 75 mg/kg overschrijdt. Het asfalt is derhalve vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt voor warm hergebruik.
- Ter plaatse is een funderingslaag aanwezig met een dikte van circa 30 centimeter, bestaande uit menggranulaat.
- Voor het funderingsmateriaal kan worden geconcludeerd, dat de gehalten grotendeels voldoen aan normen zoals gesteld in de Regeling bodemkwaliteit (uitgezonderd een lichte overschrijding voor PAK in één mengmonster). Het funderingsmateriaal is indicatief gezien geschikt voor hergebruik.
- Voor een definitieve classificatie is een partijkeuring conform BRL SIKB 1000, protocol 1002 mogelijk noodzakelijk.

Conclusies asbest

- Op basis van het historisch onderzoek conform NEN 5725 is de locatie niet verdacht voor aanwezigheid van asbest;
- Tijdens de locatie inspectie is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

Aanbevelingen

- Uit onderhavig onderzoek blijkt dat er op de locatie sterk verhoogde gehalten in de puinhoudende ondergrond gemeten zijn. Op de locatie is vermoedelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Om de exacte omvang van de verontreiniging te bepalen, is nader onderzoek noodzakelijk. Het nut van nader onderzoek is afhankelijk van de beoogde toepassing van het vrijkomende materiaal. Indien het voornemen bestaat om de verontreinigde grond weer op de locatie toe te passen (tijdelijke uitname), dan is nader onderzoek niet zinvol.

Ook voor het afvoeren van relatief geringe hoeveelheden sterk verontreinigde grond is nader onderzoek niet altijd noodzakelijk en kan met een BUS-melding worden volstaan.

- Door de aard en concentraties van de in de grond aanwezige stoffen kent bij graafwerkzaamheden vrijkomende grond een beperkt hergebruik.
- Ter plaatse van de locaties waar sprake is van een geval van sterke bodemverontreiniging dient bij toekomstige graafwerkzaamheden een melding in het kader van Besluit Uniforme Saneringen (BUS-melding) gedaan te worden bij het bevoegd gezag de Provincie Noord-Holland. Indien de grond weer wordt teruggeplaatst in de ontgraving kan een melding in de categorie 'tijdelijk uitplaatsen' volstaan. Deze heeft een proceduretijd van 5 werkdagen. Na uitvoering van de werkzaamheden dient tevens een BUS-evaluatieverslag ingediend te worden.
- Gedurende graafwerkzaamheden dienen arbeidshygiënische maatregelen te worden nageleefd. Voor de bijbehorende veiligheidsvoorzieningen, metingen en maatregelen wordt verwezen naar publicatie 132 van het CROW.
- Tevens dient voor de locaties waar een veiligheidsklasse van toepassing is een V&G-plan (ontwerpfase en uitvoeringsfase) opgesteld te worden conform de veiligheidsklasse uit de CROW.
- Indien vrijkomende grond wordt afgevoerd naar een andere zone van de Bodemkwaliteitskaart of naar een andere gemeente kunnen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruikmogelijkheden van de grond vast te stellen.
- Het verdient ten slotte altijd aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem.

Bronvermeldingen

1. NEN 5740, 'Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem', Nederlands Normalisatie-instituut, april 2003;
2. CROW-publicatie 210; Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt, 15 mei 2007;
3. CROW-publicatie 307; Kabels en leidingen in verontreinigde bodem, 9 december 2011;
4. Procedure milieukundige onderzoeken bij wegverhardingen, gemeente Amsterdam, juni 2010;
5. NEN 5725, 'Bodem- Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek', Nederlands Normalisatie-instituut, januari 2009;
6. BRL SIKB 2000, 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 5, 12 december 2013;
7. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 3.2, 12 december 2013;
8. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4, 12 december 2013;
9. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Ministerie van VROM, Staatscourant nummer 16675, 27 juni 2013;
10. Regeling bodemkwaliteit, regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen en besluiten;
11. Besluit bodemkwaliteit, besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 469, 3 december 2007 en bijbehorende wijzigingen, besluiten en rectificaties;
12. CROW-publicatie nummer 132 'Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water', december 2008;

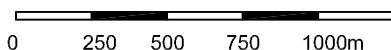
Bijlagen

Bijlage 1:	overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2:	situatietekening (1:1.000)
Bijlage 3.1:	toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.2:	toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3:	indicatieve toetsing analyseresultaten wegfundering aan het Bbk
Bijlage 4.1:	boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2:	kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5.1:	analysecertificaten asfalt
Bijlage 5.2:	analysecertificaten fundering
Bijlage 5.3:	analysecertificaten grond
Bijlage 5.4:	analysecertificaten grondwater
Bijlage 6:	vooronderzoek

Bijlage 1: overzichtskaart (1:25.000)



ONDERZOEKSLOCATIE



COORDINATEN:

X= 126226

Y= 483393

KAARTBLAD: 25G

formaat: A4

M15B062-00.DWG

BIJLAGE		OVERZICHTSKAART	
PROJECT		BODEMONDERZOEK, DIEMEN	
OPDRACHTGEVER		GEMEENTE DIEMEN	
DATUM	SCHAAL	PROJECTNR.	
28-5-2015	1:25000	M15B0062	

BIJLAGENR.

1



MWH

**BUILDING
A BETTER WORLD**

Bijlage 2: situatietekening (1:1.000)



VERKLARING:

✕ Boring Syncera (2007)	○ Boring MWH (2009)	● Peilbuis Wareco (2011)	● Afsaltboring MWH (2015)
● Boring Syncera (2007)	✕ Boring MWH (2009)	● Boring Advin (2013)	○ Boring tot 0.5 m-mw, MWH (2015)
● Boring Syncera (2007)	● Peilbuis MWH (2009)	● Boring Grondslag (2014)	○ Boring tot 1.0 m-mw, MWH (2015)
○ Peilbuis Syncera (2007)			■ Boring tot 2.0 m-mw, MWH (2015)
● Concentratie > 1			● Peilbuis MWH (2015)

Werkgrens

— damwand	— Riool onder druk-Diemen
— Riool onder druk-Diemen-MB	
— Riool vrijerval-Diemen	
— Riool vrijerval-rw-Amsterdam	
— Riool vrijerval-watemet	

de plaats van boringen is op deze tekening globaal aangegeven

0 10 20 30 40 50 60m

N

BILAGIE	SITUATIETEKENING		BILAGIE	2
PROJECT	BODEMONDERZOEK, DIEMEN		MWH	
OPDRACHTGEVER	GEMEENTE DIEMEN		BUILDING A BETTER WORLD	
DATUM	26-5-2015	SCHAAL	1:1000	PROJECTNR.
				M15B0062

Bijlage 3.1: toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	MM4 ¹ 1			MM3 ² 2			MM2 ³ 3		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	86,4	--	--	75,6	--	--	83,2	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,3	--	--	2,8	--	--	0,5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	--	<1	--	--	8,9	--	--
METALEN									
barium ⁺	52	202		270	1050	***	44	91,5	
cadmium	0,32	0,551		0,84	1,39	*	<0,2	0,218	
kobalt	5,3	18,6	*	7,7	27,1	*	4,4	8,82	
koper	15	31		140	282	***	36	60,2	*
kwik	0,31	0,445	*	0,34	0,485	*	0,70	0,905	*
lood	240	378	**	620	962	***	120	167	*
molybdeen	<0,5	0,35		0,9	0,9		<0,5	0,35	
nikkel	6,5	19		17	49,6	*	7,4	13,7	
zink	210	498	**	470	1090	***	550	966	***
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,03	--	--	0,03	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,39	--	--	0,18	--	--	0,05	--	--
antraceen	0,12	--	--	0,08	--	--	0,02	--	--
fluorantreen	0,71	--	--	0,48	--	--	0,13	--	--
benzo(a)antraceen	0,32	--	--	0,29	--	--	0,09	--	--
chryseen	0,27	--	--	0,26	--	--	0,07	--	--
benzo(k)fluorantreen	0,17	--	--	0,17	--	--	0,05	--	--
benzo(a)pyreen	0,34	--	--	0,30	--	--	0,09	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,22	--	--	0,20	--	--	0,06	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,25	--	--	0,20	--	--	0,07	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,82	2,82	*	2,19	2,19	*	0,637	0,637	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	1,1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	1,2	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	1,4	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	1,1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5	^a	6,9	24,6	*	4,9	24,5	^a
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	87	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	10	--	--	79	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	9	--	--	44	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		210	750	*	<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹ 12128278-001 MM4 213 (51-100) 214 (50-100)
² 12128278-002 MM3 212 (200-250) 213 (200-250)
³ 12128278-003 MM2 207 (120-140) 208 (110-140)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 1% humus 1.3%
2: lutum 1% humus 2.8%
3: lutum 8.9% humus 0.5%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	MM1 ¹ 4			217-4 ² 5			217-1 ³ 6		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	85,8	--	--	83,3	--	--	81,1	--	--
gewicht artefacten(g)	7,3	--	--	<1	--	--	18	--	--
aard van de artefacten(g)	Stenen		--	Geen		--	Stenen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,0	--	--	<0,5	--	--	1,7	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	--	1,2	--	--	5,3	--	--
METALEN									
barium [†]	42	163		65	252		120	329	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,241		<0,2	0,229	
kobalt	12	42,2 *		4,3	15,1 *		20	51,7 *	
koper	8,1	16,8		<5	7,24		7,2	13,4	
kwik	0,11	0,158 *		<0,05	0,0503		0,06	0,0818	
lood	39	61,4 *		<10	11		16	23,7	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	5,3	15,5		3,9	11,4		6,5	14,9	
zink	71	168 *		<20	33,2		32	65	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,01	--	--
fenantreen	0,12	--	--	0,02	--	--	0,12	--	--
antraceen	0,07	--	--	0,04	--	--	0,23	--	--
fluorantreen	0,55	--	--	0,08	--	--	0,48	--	--
benzo(a)antraceen	0,40	--	--	0,05	--	--	0,35	--	--
chryseen	0,33	--	--	0,03	--	--	0,30	--	--
benzo(k)fluorantreen	0,25	--	--	0,03	--	--	0,23	--	--
benzo(a)pyreen	0,44	--	--	0,05	--	--	0,42	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,31	--	--	0,04	--	--	0,31	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,33	--	--	0,04	--	--	0,33	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,807	2,81 *		0,387	0,387		2,78	2,78 *	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a		4,9	24,5 ^a		4,9	24,5 ^a	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	7	--	--	<5	--	--	10	--	--
fractie C30 - C40	12	--	--	<5	--	--	19	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		30	150	

Monstercode en monstertraject

¹ 12128278-004 MM1 207 (40-90) 208 (40-90)

² 12128278-005 217-4 217 (200-250)

³ 12128278-006 217-1 217 (57-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
4: lutum 1% humus 1%
5: lutum 1.2% humus 0.5%
6: lutum 5.3% humus 1.7%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode	216-4 ¹		215-5 ²		211-2 ³	
Bodemtype ^{b)}	7		8		9	
	or	br	or	br	or	br
Malen van monstermateriaal(-)	-		-		#	--
droge stof(gew.-%)	95,0	-- --	87,1	-- --	83,2	-- --
gewicht artefacten(g)	<1	-- --	72	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Stenen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,6	-- --	1,5	-- --	1,2	-- --
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	1,6	-- --	<1	-- --	1,1	-- --
METALEN						
barium ⁺	<20	54,2	21	81,4	48	186
cadmium	<0,2	0,241	<0,2	0,241	<0,2	0,241
kobalt	2,7	9,49	2,7	9,49	4,3	15,1 *
koper	<5	7,24	14	29	37	76,6 *
kwik	<0,05	0,0503	0,07	0,101	1,5	2,16 *
lood	11	17,3	55	86,6 *	610	960 ***
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	5,6	16,3	5,9	17,2	8,4	24,5
zink	22	52,2	47	112	33	78,3
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	0,08	-- --
fenantreen	0,07	-- --	0,10	-- --	0,48	-- --
antraceen	0,02	-- --	0,03	-- --	0,10	-- --
fluorantreen	0,20	-- --	0,19	-- --	0,51	-- --
benzo(a)antraceen	0,12	-- --	0,10	-- --	0,20	-- --
chryseen	0,13	-- --	0,08	-- --	0,18	-- --
benzo(k)fluorantreen	0,09	-- --	0,07	-- --	0,10	-- --
benzo(a)pyreen	0,19	-- --	0,11	-- --	0,18	-- --
benzo(ghi)peryleen	0,14	-- --	0,08	-- --	0,12	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,13	-- --	0,06	-- --	0,12	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,097	1,1	0,827	0,827	2,07	2,07 *
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	4,9	24,5 ^a	4,9	24,5 ^a
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C30 - C40	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	70	<20	70

Monstercode en monstertraject

¹ 12128278-007 216-4 216 (120-140)
² 12128278-008 215-5 215 (200-250)
³ 12128278-009 211-2 211 (120-160)

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

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- or *Origineel resultaat*
- br *Omgerekend resultaat*
- bij *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).
7: lutum 1.6% humus 0.6%
8: lutum 1% humus 1.5%
9: lutum 1.1% humus 1.2%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	211-1 ¹			210-3 ²			209-4 ³		
	10			11			12		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	85,3	--	--	83,7	--	--	83,7	--	--
gewicht artefacten(g)	58	--	--	19	--	--	34	--	--
aard van de artefacten(g)	Stenen	--	--	Stenen	--	--	Stenen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,9	--	--	1,8	--	--	1,1	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	--	1,6	--	--	2,7	--	--
METALEN									
barium ⁺	85	329		39	151		83	296	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,241		0,39	0,664 *	
kobalt	28	98,4 *		3,3	11,6		3,6	11,8	
koper	34	70,3 *		27	55,9 *		34	68,7 *	
kwik	0,29	0,417 *		0,60	0,862 *		0,56	0,796 *	
lood	100	157 *		280	441 **		370	575 ***	
molybdeen	<0,5	0,35		0,5	0,5		<0,5	0,35	
nikkel	8,2	23,9		7,7	22,5		8,9	24,5	
zink	36	85,4		64	152 *		800	1830 ***	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,06	--	--	0,15	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	1,9	--	--	4,2	--	--	0,16	--	--
antraceen	0,54	--	--	0,83	--	--	0,04	--	--
fluoranteen	2,1	--	--	4,2	--	--	0,24	--	--
benzo(a)antraceen	0,86	--	--	1,7	--	--	0,12	--	--
chryseen	0,70	--	--	1,6	--	--	0,11	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,41	--	--	0,84	--	--	0,08	--	--
benzo(a)pyreen	0,79	--	--	1,7	--	--	0,14	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,43	--	--	0,99	--	--	0,10	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,44	--	--	0,96	--	--	0,08	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	8,23	8,23 *		17,17	17,2 *		1,077	1,08	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a		4,9	24,5 ^a		4,9	24,5 ^a	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	9	--	--	12	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	30	--	--	19	--	--	10	--	--
fractie C30 - C40	54	--	--	14	--	--	8	--	--
totaal olie C10 - C40	90	450 *		50	250 *		<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹ 12128278-010 211-1 211 (70-120)
² 12128278-011 210-3 210 (100-150)
³ 12128278-012 209-4 209 (100-140)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- ⁺ *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
10: lutum 1% humus 0.9%
11: lutum 1.6% humus 1.8%
12: lutum 2.7% humus 1.1%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode	205-3 ¹			204-4 ²			204-1 ³		
Bodemtype ^{b1)}	13			14			15		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	80,3	--	--	67,8	--	--	77,9	--	--
gewicht artefacten(g)	36	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Stenen	--		Geen	--		Geen	--	
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,1	--	--	9,7	--	--	1,9	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	2,3	--	--	11	--	--	2,7	--	--
METALEN									
barium ⁺	150	560		97	177		76	271	
cadmium	0,62	1,06 *		<0,2	0,161		<0,2	0,238	
kobalt	5,3	18 *		6,6	11,7		6,1	19,9 *	
koper	14	28,6		60	78,8 *		11	22,2	
kwik	0,16	0,229 *		1,4	1,67 *		0,08	0,114	
lood	74	116 *		210	252 *		25	38,8	
molybdeen	<0,5	0,35		1,3	1,3		<0,5	0,35	
nikkel	8,1	23		15	25		7,0	19,3	
zink	390	909 ***		86	123		52	119	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,02	--	--	0,20	--	--	0,03	--	--
fenantreen	0,50	--	--	4,8	--	--	0,35	--	--
antraceen	0,17	--	--	1,1	--	--	0,09	--	--
fluoranteen	1,2	--	--	8,3	--	--	0,57	--	--
benzo(a)antraceen	0,83	--	--	3,5	--	--	0,27	--	--
chryseen	0,77	--	--	3,2	--	--	0,26	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,52	--	--	1,8	--	--	0,15	--	--
benzo(a)pyreen	0,87	--	--	3,6	--	--	0,29	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,57	--	--	2,1	--	--	0,18	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,56	--	--	2,0	--	--	0,18	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	6,01	6,01 *		30,6	30,6 **		2,37	2,37 *	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	23,3 ^a		4,9	5,05		4,9	24,5 ^a	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	22	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	12	--	--	31	--	--	8	--	--
fractie C30 - C40	14	--	--	24	--	--	6	--	--
totaal olie C10 - C40	30	143		80	82,5		<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹ 12128278-013 205-3 205 (130-150)

² 12128278-014 204-4 204 (230-250)

³ 12128278-015 204-1 204 (100-150)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
13: lutum 2.3% humus 2.1%
14: lutum 11% humus 9.7%
15: lutum 2.7% humus 1.9%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	MM5 ¹ 7			MM6 ² 16			502-6 ³ 17		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	93,2	--	--	86,9	--	--	81,8	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,6	--	--	0,6	--	--	<0,5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	1,6	--	--	<1	--	--	4,2	--	--
METALEN									
barium ⁺	<20	54,2		<20	54,2		<20	42,5	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,241		<0,2	0,233	
kobalt	2,0	7,03		1,6	5,62		2,1	5,95	
koper	<5	7,24		<5	7,24		7,6	14,6	
kwik	<0,05	0,0503		<0,05	0,0503		<0,05	0,0486	
lood	<10	11		<10	11		<10	10,6	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	3,2	9,33		3,1	9,04		6,2	15,3	
zink	<20	33,2		<20	33,2		120	256	*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,43	--	--
antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,08	--	--
fluoranteen	<0,01	--	--	0,01	--	--	0,64	--	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,30	--	--
chryseen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,27	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,17	--	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,32	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,21	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,19	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07		0,073	0,073		2,617	2,62	*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5	^a	4,9	24,5	^a	4,9	24,5	^a
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹ 12128281-001 MM5 218 (40-60) 219 (43-60) 220 (50-100) 221 (43-60) 222 (47-60)

² 12128281-002 MM6 218 (100-150) 219 (100-150) 220 (100-150) 221 (100-150) 222 (100-150)

³ 12128283-001 502-6 502 (200-250)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit,

Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{bij} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
7: lutum 1.6% humus 0.6%
16: lutum 1% humus 0.6%
17: lutum 4.2% humus 0.5%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode	225-2 ¹			241-3 ²			MM BG1 ³		
Bodemtype ^{b)}	10			18			19		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	93,1	--	--	59,5	--	--	85,5	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	20	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Stenen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,9	--	--	21,2	--	--	5,6	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	1,0	--	--	16	--	--	6,4	--	--
METALEN									
barium ⁺	30	116		79	111		37	92,5	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,115		<0,2	0,195	
kobalt	2,9	10,2		3,8	5,28		3,7	8,78	
koper	14	29		43	41,5 *		23	37,3	
kwik	0,08	0,115		1,1	1,14 *		1,1	1,44 *	
lood	49	77,1 *		150	146 *		75	103 *	
molybdeen	<0,5	0,35		0,9	0,9		<0,5	0,35	
nikkel	6,8	19,8		14	18,8		11	23,5	
zink	70	166 *		86	92,8		78	141 *	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	0,02	--	--	0,01	--	--
fenantreen	0,11	--	--	0,36	--	--	0,21	--	--
antraceen	0,04	--	--	0,10	--	--	0,04	--	--
fluorantreen	0,28	--	--	0,62	--	--	0,28	--	--
benzo(a)antraceen	0,18	--	--	0,33	--	--	0,12	--	--
chryseen	0,15	--	--	0,31	--	--	0,12	--	--
benzo(k)fluorantreen	0,11	--	--	0,18	--	--	0,09	--	--
benzo(a)pyreen	0,19	--	--	0,30	--	--	0,14	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,12	--	--	0,19	--	--	0,09	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,12	--	--	0,19	--	--	0,08	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,307	1,31		2,6	1,23		1,18	1,18	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	1,1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a		4,9	2,31		5,3	9,46	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	7	--	--	18	--	--	14	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	16	--	--	17	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		30	14,2		30	53,6	

Monstercode en monstertraject

- ¹ 12129436-001 225-2 225 (50-70)
² 12129436-002 241-3 241 (70-120)
³ 12129436-003 MM BG1 250 (0-50) 251 (0-50) 252 (0-20) 223 (0-20)
255 (0-20) 224 (0-20) 258 (0-20)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
10: lutum 1% humus 0.9%
18: lutum 16% humus 21.2%
19: lutum 6.4% humus 5.6%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	MM BG2 ¹ 20			MM OG1 ² 21			504-7 ³ 22		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	94,4	--	--	84,0	--	--	80,3	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,7	--	--	<0,5	--	--	1,4	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	1,2	--	--	2,9	--	--	2,3	--	--
METALEN									
barium ⁺	25	96,9		26	90,6		49	183	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,238		<0,2	0,24	
kobalt	2,1	7,38		2,3	7,36		3,8	12,9	
koper	7,4	15,3		14	28,1		130	266	***
kwik	<0,05	0,0503		<0,05	0,0496		1,6	2,29	*
lood	33	51,9	*	32	49,5		260	407	**
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	6,0	17,5		5,5	14,9		9,6	27,3	
zink	43	102		49	111		170	397	*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,09	--	--
fenantreen	0,03	--	--	0,05	--	--	2,8	--	--
antraceen	<0,01	--	--	0,02	--	--	0,55	--	--
fluoranteen	0,08	--	--	0,08	--	--	3,3	--	--
benzo(a)antraceen	0,04	--	--	0,04	--	--	1,4	--	--
chryseen	0,04	--	--	0,03	--	--	1,4	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,03	--	--	0,02	--	--	0,72	--	--
benzo(a)pyreen	0,04	--	--	0,04	--	--	1,4	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,03	--	--	0,02	--	--	0,86	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03	--	--	0,02	--	--	0,83	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,334	0,334		0,327	0,327		13,35	13,4	*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5	^a	4,9	24,5	^a	4,9	24,5	^a
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	7	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹ 12129436-004 MM BG2 256 (5-50) 242 (20-70) 281 (5-50) 282 (5-50)
253 (5-30)

² 12129436-005 MM OG1 206 (140-170) 223 (100-150) 224 (100-150)
282 (100-150)

³ 12129438-001 504-7 504 (200-250)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit,

Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- ⁺ *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{bij} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
20: lutum 1.2% humus 0.7%
21: lutum 2.9% humus 0.5%
22: lutum 2.3% humus 1.4%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	243-5 ¹			MM BG3 ²			MM BG4 ³		
	23	or	br	24	or	br	25	or	br
droge stof(gew.-%)	79,4	--	--	93,9	--	--	89,4	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	12,7	--	--	4,6	--	--	2,6	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	2,9	--	--	2,7	--	--	2,4	--	--
METALEN									
barium [†]	98	341		21	74,8		36	133	
cadmium	0,24	0,274		<0,2	0,213		<0,2	0,233	
kobalt	18	57,6	*	1,9	6,2		3,1	10,4	
koper	5000	7390	***	5,8	10,8		12	24	
kwik	0,31	0,404	*	0,12	0,167	*	0,20	0,284	*
lood	170	220	*	21	31,2		44	68	*
molybdeen	3,2	3,2	*	<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	45	122	***	5,1	14,1		8,6	24,3	
zink	460	828	***	32	68,9		73	167	*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,04	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,42	--	--	0,08	--	--	0,09	--	--
antraceen	0,06	--	--	0,08	--	--	0,04	--	--
fluoranteen	0,53	--	--	0,48	--	--	0,24	--	--
benzo(a)antraceen	0,30	--	--	0,28	--	--	0,14	--	--
chryseen	0,27	--	--	0,23	--	--	0,13	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,15	--	--	0,16	--	--	0,10	--	--
benzo(a)pyreen	0,27	--	--	0,27	--	--	0,17	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,17	--	--	0,16	--	--	0,13	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,15	--	--	0,16	--	--	0,13	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,36	1,86	*	1,907	1,91	*	1,177	1,18	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	3,86		4,9	10,7		4,9	18,8	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	17	--	--	<5	--	--	8	--	--
fractie C22 - C30	14	--	--	<5	--	--	13	--	--
fractie C30 - C40	7	--	--	<5	--	--	15	--	--
totaal olie C10 - C40	40	31,5		<20	30,4		40	154	

Monstercode en monstertraject

- ¹ 12130632-001 243-5 243 (120-170)
² 12130632-002 MM BG3 261 (5-50) 263 (20-50) 264 (15-50) 265 (5-50) 230 (5-50)
³ 12130632-003 MM BG4 232 (0-50) 269 (0-50) 270 (0-20) 234 (0-50) 272 (0-50) 236 (0-20)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit,

Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{bij} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
23: lutum 2.9% humus 12.7%
24: lutum 2.7% humus 4.6%
25: lutum 2.4% humus 2.6%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	MM OG2 ¹ 26			MM OG3 ² 27			MM OG4 ³ 28		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	82,3	--	--	81,5	--	--	85,9	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	--	1,5	--	--	1,0	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	1,5	--	--	5,0	--	--	2,3	--	--
METALEN									
barium ⁺	<20	54,2		25	70,5		<20	52,3	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,23		<0,2	0,24	
kobalt	3,9	13,7		2,5	6,62		1,6	5,45	
koper	6,9	14,3		49	91,9 *		7,3	14,9	
kwik	<0,05	0,0503		2,3	3,15 *		<0,05	0,05	
lood	<10	11		1300	1940 ***		21	32,9	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	8,8	25,7		7,6	17,7		4,2	12	
zink	38	90,2		37	76,2		29	67,8	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,02	--	--	0,06	--	--	0,09	--	--
antraceen	<0,01	--	--	0,02	--	--	0,05	--	--
fluoranteen	0,04	--	--	0,14	--	--	0,23	--	--
benzo(a)antraceen	0,02	--	--	0,08	--	--	0,11	--	--
chryseen	0,02	--	--	0,06	--	--	0,10	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,02	--	--	0,05	--	--	0,07	--	--
benzo(a)pyreen	0,03	--	--	0,08	--	--	0,13	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,02	--	--	0,05	--	--	0,08	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	--	--	0,05	--	--	0,07	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,204	0,204		0,597	0,597		0,937	0,937	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	1,0	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5	a	4,9	24,5	a	5,2	26	*
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	6	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	20	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	6	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		30	150	

Monstercode en monstertraject

¹ 12130632-004 MM OG2 230 (200-250) 230 (250-300) 230 (300-330)
230 (330-380) 230 (380-400)

² 12130632-005 MM OG3 232 (200-250) 231 (200-250)

³ 12130632-006 MM OG4 229 (120-150) 228 (120-150) 227 (100-150)
236 (100-150) 238 (120-150)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit,

Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- ⁺ *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{bij} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
26: lutum 1.5% humus 0.5%
27: lutum 5% humus 1.5%
28: lutum 2.3% humus 1%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	MM BG 5 ¹ 29			MM BG 6 ² 16			MM BG E1 ³ 8		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	95,2	--	--	94,8	--	--	94,4	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	--	0,6	--	--	1,5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
METALEN									
barium ⁺	<20	54,2		<20	54,2		<20	54,2	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,241		<0,2	0,241	
kobalt	2,1	7,38		2,2	7,73		1,9	6,68	
koper	9,3	19,2		7,5	15,5		<5	7,24	
kwik	0,09	0,129		0,09	0,129		<0,05	0,0503	
lood	33	51,9 *		43	67,7 *		<10	11	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	5,2	15,2		6,4	18,7		5,2	15,2	
zink	35	83,1		63	149 *		<20	33,2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,05	--	--	0,16	--	--	0,01	--	--
antraceen	0,02	--	--	0,04	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	0,15	--	--	0,32	--	--	0,04	--	--
benzo(a)antraceen	0,10	--	--	0,16	--	--	0,02	--	--
chryseen	0,10	--	--	0,16	--	--	0,02	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,08	--	--	0,11	--	--	0,02	--	--
benzo(a)pyreen	0,13	--	--	0,20	--	--	0,03	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,10	--	--	0,13	--	--	0,02	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,10	--	--	0,14	--	--	0,02	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,837	0,837		1,427	1,43		0,194	0,194	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	29	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	8,5	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	4,9	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	1,7	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	5,8	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	5,4	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	4,8	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a		60,1	300 *		4,9	24,5 ^a	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	7	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	7	--	--	5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

- ¹ 12132082-001 MM BG 5 259 (20-70) 260 (0-20) 262 (5-40) 243 (5-50)
227 (5-50) 266 (5-50) 228 (5-50)
- ² 12132082-002 MM BG 6 229 (5-50) 231 (5-50) 233 (5-55) 235 (5-50)
244 (5-50) 268 (5-50) 271 (5-50) 273 (5-50)
- ³ 12132092-001 MM BG E1 702 (0-50) 701 (0-50) 703 (0-50) 704 (0-50)
705 (0-50) 713 (0-50)

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

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- or *Origineel resultaat*
- br *Omgerekend resultaat*
- bij *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
29: lutum 1% humus 0.5%
16: lutum 1% humus 0.6%
8: lutum 1% humus 1.5%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	MM BG E ¹ 30			MM OG E ² 26			MM C1 ³ 31		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	95,5	--	--	87,7	--	--	89,7	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,7	--	--	<0,5	--	--	3,4	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	1,1	--	--	1,5	--	--	7,2	--	--
METALEN									
barium ⁺	33	128		<20	54,2		32	75,2	
cadmium	<0,2	0,241		<0,2	0,241		<0,2	0,211	
kobalt	1,9	6,68		1,6	5,62		2,8	6,27	
koper	<5	7,24		<5	7,24		17	28,7	
kwik	<0,05	0,0503		<0,05	0,0503		0,22	0,289 *	
lood	<10	11		<10	11		52	72,9 *	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	5,6	16,3		4,5	13,1		7,9	16,1	
zink	<20	33,2		<20	33,2		50	91,3	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,02	--	--	<0,01	--	--	0,10	--	--
antraceen	0,02	--	--	<0,01	--	--	0,16	--	--
fluoranteen	0,15	--	--	0,02	--	--	0,64	--	--
benzo(a)antraceen	0,11	--	--	<0,01	--	--	0,41	--	--
chryseen	0,09	--	--	<0,01	--	--	0,34	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,06	--	--	<0,01	--	--	0,26	--	--
benzo(a)pyreen	0,08	--	--	<0,01	--	--	0,40	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,04	--	--	<0,01	--	--	0,27	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,04	--	--	<0,01	--	--	0,28	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,617	0,617		0,083	0,083		2,867	2,87 *	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	1,8	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	5,9	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	6,0	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	4,7	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20,5	102 *		4,9	24,5 ^a		4,9	14,4	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	17	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	8	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	11	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	41,2	

Monstercode en monstertraject

¹ 12132092-002 MM BG E2 707 (0-20) 708 (0-50) 709 (0-20) 710 (0-50) 711 (0-50) 712 (0-50) 706 (0-20)

² 12132092-003 MM OG E 711 (50-100) 711 (150-200) 712 (50-100) 712 (150-200) 713 (50-100) 713 (150-200)

³ 12135330-001 MM C1 401 (0-50) 402 (0-50) 403 (0-50) 404 (0-50) 405 (0-50)

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

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- bij De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
30: lutum 1.1% humus 0.7%
26: lutum 1.5% humus 0.5%
31: lutum 7.2% humus 3.4%

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	MM C2 ¹ 32			MM C3 ² 33			MM C4 ³ 34		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	90,5	--	--	94,4	--	--	89,5	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--		Geen	--		Geen	--	
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,1	--	--	1,9	--	--	3,0	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	3,7	--	--	5,8	--	--	3,5	--	--
METALEN									
barium ⁺	27	86,3		23	60,4		69	225	
cadmium	<0,2	0,215		<0,2	0,228		<0,2	0,225	
kobalt	2,7	8		2,7	6,71		3,6	10,9	
koper	13	23,8		8,4	15,4		18	34,3	
kwik	0,16	0,22 *		0,10	0,135		0,54	0,752 *	
lood	42	61,8 *		18	26,5		59	88,8 *	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	7,8	19,9		7,6	16,8		9,1	23,6	
zink	56	117		34	67,6		75	162 *	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,04	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,27	--	--	0,07	--	--	0,19	--	--
antraceen	0,15	--	--	0,03	--	--	0,10	--	--
fluorantreen	0,54	--	--	0,15	--	--	0,40	--	--
benzo(a)antraceen	0,34	--	--	0,09	--	--	0,19	--	--
chryseen	0,33	--	--	0,07	--	--	0,17	--	--
benzo(k)fluorantreen	0,23	--	--	0,05	--	--	0,13	--	--
benzo(a)pyreen	0,40	--	--	0,09	--	--	0,22	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,29	--	--	0,08	--	--	0,17	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,28	--	--	0,06	--	--	0,16	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,87	2,87 *		0,71	0,71		1,737	1,74 *	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	12		4,9	24,5 ^a		4,9	16,3	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	6	--	--	6	--	--	9	--	--
fractie C30 - C40	7	--	--	8	--	--	11	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	34,1		<20	70		20	66,7	

Monstercode en monstertraject

¹ 12135330-002 MM C2 406 (0-50) 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50)
410 (0-50)

² 12135330-003 MM C3 411 (0-50) 412 (0-50) 413 (0-50) 414 (0-50)

³ 12135330-004 MM C4 416 (0-50) 417 (0-50) 418 (0-50) 415 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
32: lutum 3.7% humus 4.1%
33: lutum 5.8% humus 1.9%
34: lutum 3.5% humus 3%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	MM C5 ¹ 35			MM C6 ² 36			MM C7 ³ 37		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	87,4	--	--	88,0	--	--	93,6	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--		Geen	--		Geen	--	
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,1	--	--	4,1	--	--	2,8	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	1,6	--	--	8,2	--	--	5,5	--	--
METALEN									
barium [†]	25	96,9		33	72		48	129	
cadmium	<0,2	0,24		<0,2	0,202		<0,2	0,221	
kobalt	2,7	9,49		3,3	6,91		3,9	9,92	
koper	10	20,6		16	25,7		31	55,9	*
kwik	0,14	0,201	*	0,33	0,424	*	0,21	0,284	*
lood	33	51,8	*	51	69,6	*	47	68,5	*
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		0,6	0,6	
nikkel	49	143	***	8,8	16,9		11	24,8	
zink	38	89,9		52	90,2		87	172	*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,05	--	--	0,06	--	--	0,11	--	--
antraceen	0,01	--	--	0,05	--	--	0,06	--	--
fluoranteen	0,14	--	--	0,17	--	--	0,29	--	--
benzo(a)antraceen	0,06	--	--	0,09	--	--	0,14	--	--
chryseen	0,06	--	--	0,08	--	--	0,14	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,05	--	--	0,07	--	--	0,11	--	--
benzo(a)pyreen	0,09	--	--	0,12	--	--	0,19	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,07	--	--	0,10	--	--	0,17	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,07	--	--	0,10	--	--	0,16	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,607	0,607		0,847	0,847		1,377	1,38	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	23,3	^a	4,9	12		4,9	17,5	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	7	--	--	7	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	12	--	--	12	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	66,7		<20	34,1		<20	50	

Monstercode en monstertraject

¹ 12135330-005 MM C5 421 (0-50) 422 (0-50) 423 (0-50) 419 (0-50)

420 (0-50)

² 12135330-006 MM C6 426 (5-50) 427 (5-50) 428 (0-50) 424 (0-50)

425 (0-50)

³ 12135330-007 MM C7 431 (0-50) 432 (0-50) 429 (0-50) 430 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit,

Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{bij} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
35: lutum 1.6% humus 2.1%
36: lutum 8.2% humus 4.1%
37: lutum 5.5% humus 2.8%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	MM C8 ¹ 38		506-5 ² 39		610-3 ³ 40	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	95,4	-- --	40,4	-- --	79,4	-- --
gewicht artefacten(g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten(-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,5	-- --	35,7	-- --	1,9	-- --
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	3,6	-- --	1,0	-- --	8,0	-- --
METALEN						
barium ⁺	26	84	120	465	480	1060 ***
cadmium	<0,2	0,235	2,0	1,35 *	<0,2	0,221
kobalt	2,0	5,98	8,6	30,2 *	3,3	7
koper	8,5	16,7	67	64,1 *	11	18,9
kwik	0,06	0,084	0,20	0,226 *	0,27	0,354 *
lood	22	33,6	210	204 *	52	73,7 *
molybdeen	<0,5	0,35	1,8	1,8 *	<0,5	0,35
nikkel	5,9	15,2	30	87,5 **	8,7	16,9
zink	39	85,6	520	665 **	57	104
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	-- --	0,99	-- --	0,04	-- --
fenantreen	0,04	-- --	4,8	-- --	0,30	-- --
antraceen	0,03	-- --	4,3	-- --	0,17	-- --
fluorantreen	0,15	-- --	26	-- --	0,53	-- --
benzo(a)antraceen	0,09	-- --	11	-- --	0,24	-- --
chryseen	0,08	-- --	8,3	-- --	0,22	-- --
benzo(k)fluorantreen	0,07	-- --	6,3	-- --	0,15	-- --
benzo(a)pyreen	0,14	-- --	11	-- --	0,26	-- --
benzo(ghi)peryleen	0,11	-- --	6,0	-- --	0,17	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,10	-- --	6,2	-- --	0,19	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,817	0,817	84,89	28,3 **	2,27	2,27 *
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	11	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	7,0	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	13	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	18	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	10	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	60,4	20,1 *	4,9	24,5 ^a
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	-- --	17	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	<5	-- --	600	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	<5	-- --	730	-- --	11	-- --
fractie C30 - C40	5	-- --	500	-- --	14	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	70	1800	600 *	30	150

Monstercode en monstertraject

¹ 12135330-008 MM C8 436 (0-50) 435 (0-50) 434 (0-50) 433 (0-50)

² 12135379-001 506-5 506 (200-250)

³ 12135381-001 610-3 610 (100-150)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
38: lutum 3.6% humus 1.5%
39: lutum 1% humus 35.7%
40: lutum 8% humus 1.9%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	616-1 ¹			618-4 ²			619-5 ³		
	41	or	br	42	or	br	43	or	br
droge stof(gew.-%)	88,6	--	--	55,1	--	--	43,6	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	--	12,6	--	--	59,7	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	6,9	--	--	6,2	--	--	7,3	--	--
METALEN									
barium ⁺	59	142		170	432		170	396	
cadmium	<0,2	0,224		2,4	2,66 *		<0,2	0,0645	
kobalt	2,1	4,81		9,3	22,4 *		<1,5	2,34	
koper	6,2	11		74	101 *		<5	2,28	
kwik	<0,05	0,0466		1,1	1,37 *		<0,05	0,0324	
lood	21	30,3		230	284 *		12	8,72	
molybdeen	<0,5	0,35		4,2	4,2 *		<0,5	0,35	
nikkel	5,4	11,2		34	73,5 **		<3	4,25	
zink	30	57		360	576 **		<20	12,1	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,01	--	--	0,14	--	--	0,11	--	--
fenantreen	0,04	--	--	0,75	--	--	0,04	--	--
antraceen	0,05	--	--	0,44	--	--	<0,01	--	--
fluorantreen	0,15	--	--	2,6	--	--	0,05	--	--
benzo(a)antraceen	0,07	--	--	1,2	--	--	<0,01	--	--
chryseen	0,06	--	--	1,0	--	--	0,05	--	--
benzo(k)fluorantreen	0,06	--	--	0,87	--	--	0,02	--	--
benzo(a)pyreen	0,10	--	--	1,4	--	--	<0,01	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,10	--	--	0,99	--	--	0,02	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09	--	--	1,4	--	--	0,02	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,727	0,727		10,79	8,56 *		0,331	0,11	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	4,6	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	7,6	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	6,9	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	7,4	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	12	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	5,2	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a		44,4	35,2 *		4,9	1,63	
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	130	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	10	--	--	260	--	--	23	--	--
fractie C30 - C40	8	--	--	220	--	--	130	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		610	484 *		150	50	

Monstercode en monstertraject

¹ 12135381-002 616-1 616 (0-40)
² 12135381-003 618-4 618 (140-190)
³ 12135381-004 619-5 619 (190-230)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
41: lutum 6.9% humus 0.5%
42: lutum 6.2% humus 12.6%
43: lutum 7.3% humus 59.7%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	621-3 ¹ 44			622-4 ² 45			623-3 ³ 46		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	84,9	--	--	74,6	--	--	65,2	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,4	--	--	4,2	--	--	5,6	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	4,0	--	--	2,4	--	--	12	--	--
METALEN									
barium ⁺	67	208		34	125		100	172	
cadmium	0,32	0,534		0,26	0,404		1,4	1,83	*
kobalt	3,3	9,52		2,8	9,43		5,5	9,24	
koper	17	32,9		13	24,7		64	90,1	*
kwik	0,15	0,209	*	0,14	0,196	*	0,40	0,483	*
lood	76	115	*	35	52,6	*	170	214	*
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		0,9	0,9	
nikkel	10	25		9,7	27,4		22	35	
zink	86	185	*	66	146	*	260	386	*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,08	--	--	<0,01	--	--	0,07	--	--
fenantreen	5,4	--	--	0,47	--	--	0,78	--	--
antraceen	0,62	--	--	0,17	--	--	0,38	--	--
fluoranteen	4,9	--	--	0,70	--	--	2,3	--	--
benzo(a)antraceen	1,4	--	--	0,30	--	--	1,4	--	--
chryseen	1,2	--	--	0,26	--	--	1,3	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,76	--	--	0,20	--	--	0,86	--	--
benzo(a)pyreen	1,3	--	--	0,34	--	--	1,6	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,84	--	--	0,22	--	--	1,1	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,90	--	--	0,26	--	--	1,1	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	17,4	17,4	*	2,927	2,93	*	10,89	10,9	*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	3,2	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	8,8	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	5,2	--	--
PCB 138(µg/kgds)	2,2	--	--	2,1	--	--	16	--	--
PCB 153(µg/kgds)	1,9	--	--	2,1	--	--	20	--	--
PCB 180(µg/kgds)	1,1	--	--	1,5	--	--	10	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	8	40	*	8,5	20,2	*	63,9	114	*
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	11	--	--	13	--	--	200	--	--
fractie C22 - C30	41	--	--	36	--	--	200	--	--
fractie C30 - C40	52	--	--	36	--	--	170	--	--
totaal olie C10 - C40	100	500	*	80	190	*	570	1020	*

Monstercode en monstertraject

¹ 12135381-005 621-3 621 (100-150)

² 12135381-006 622-4 622 (150-200)

³ 12135381-007 623-3 623 (100-150)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- ⁺ *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
44: lutum 4% humus 1.4%
45: lutum 2.4% humus 4.2%
46: lutum 12% humus 5.6%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b1)}	MM D1 ¹ 47		MM D2 ² 48		MM D3 ³ 49	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	90,9	-- --	83,4	-- --	89,0	-- --
gewicht artefacten(g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten(-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,7	-- --	2,4	-- --	1,0	-- --
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	-- --	2,4	-- --	1,3	-- --
METALEN						
barium ⁺	<20	54,2	39	144	24	93
cadmium	<0,2	0,241	<0,2	0,235	<0,2	0,241
kobalt	1,9	6,68	2,1	7,07	1,9	6,68
koper	<5	7,24	5,9	11,9	<5	7,24
kwik	<0,05	0,0503	0,08	0,114	<0,05	0,0503
lood	<10	11	16	24,8	<10	11
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	5,2	15,2	6,6	18,6	5,2	15,2
zink	<20	33,2	30	69,1	<20	33,2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fenantreen	<0,01	-- --	0,06	-- --	0,04	-- --
antraceen	<0,01	-- --	0,02	-- --	0,06	-- --
fluoranteen	0,02	-- --	0,18	-- --	0,15	-- --
benzo(a)antraceen	<0,01	-- --	0,07	-- --	0,10	-- --
chryseen	<0,01	-- --	0,07	-- --	0,08	-- --
benzo(k)fluoranteen	<0,01	-- --	0,04	-- --	0,07	-- --
benzo(a)pyreen	0,01	-- --	0,08	-- --	0,12	-- --
benzo(ghi)peryleen	<0,01	-- --	0,05	-- --	0,10	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	-- --	0,05	-- --	0,10	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,086	0,086	0,627	0,627	0,827	0,827
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	1,1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	5,3	22,1 [*]	4,9	24,5 ^a
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	<5	-- --	8	-- --	7	-- --
fractie C30 - C40	<5	-- --	7	-- --	10	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	58,3	<20	70

Monstercode en monstertraject

¹ 12135381-008 MM D1 601 (0-50) 602 (0-50) 603 (0-50) 604 (0-50)

605 (0-50) 606 (0-50) 607 (0-50) 608 (0-50) 609 (0-50) 610 (0-50)

² 12135381-009 MM D2 613 (40-90) 614 (40-90)

³ 12135381-010 MM D3 619 (0-50) 620 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
47: lutum 1% humus 0.7%
48: lutum 2.4% humus 2.4%
49: lutum 1.3% humus 1%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	MM D4 ¹ 50			207-3 ² 51			208-3 ³ 52		
	or	br		or	br		or	br	
droge stof(gew.-%)	79,3	--	--	84,4	--	--	83,8	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,8	--	--	1,2	--	--	1,0	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	2,2	--	--	1,5	--	--	1,2	--	--
METALEN									
barium ⁺	230	870		-			-		
cadmium	<0,2	0,232		-			-		
kobalt	1,9	6,54		-			-		
koper	<5	7		-			-		
kwik	<0,05	0,0498		-			-		
lood	<10	10,8		-			-		
molybdeen	<0,5	0,35		-			-		
nikkel	6,0	17,2		-			-		
zink	<20	32,2		650	1540	***	21	49,8	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	0,04	--	--	-			-		
fenantreen	0,03	--	--	-			-		
antraceen	0,01	--	--	-			-		
fluoranteen	0,08	--	--	-			-		
benzo(a)antraceen	<0,01	--	--	-			-		
chryseen	0,04	--	--	-			-		
benzo(k)fluoranteen	0,03	--	--	-			-		
benzo(a)pyreen	0,05	--	--	-			-		
benzo(ghi)peryleen	0,04	--	--	-			-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,04	--	--	-			-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,367	0,367		-			-		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	17,5		-			-		
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	-			-		
fractie C12 - C22	<5	--	--	-			-		
fractie C22 - C30	<5	--	--	-			-		
fractie C30 - C40	14	--	--	-			-		
totaal olie C10 - C40	<20	50		-			-		

Monstercode en monstertraject

¹ 12135381-011 MM D4 622 (0-40) 623 (0-50)

² 12135642-001 207-3 207 (120-140)

³ 12135642-002 208-3 208 (110-140)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- ^{or} *Origineel resultaat*
- ^{br} *Omgerekend resultaat*
- ^{b0} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
50: lutum 2.2% humus 2.8%
51: lutum 1.5% humus 1.2%
52: lutum 1.2% humus 1%*

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	212-4 ¹			213-2 ²			213-5 ³		
	53	or	br	49	or	br	1	or	br
droge stof(gew.-%)	74,6	--	--	91,7	--	--	85,1	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5,2	--	--	1,0	--	--	1,3	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	--	1,3	--	--	<1	--	--
METALEN									
barium [†]	890	3450	***	-	-	-	30	116	-
cadmium	2,0	3	*	-	-	-	0,28	0,482	-
kobalt	24	84,4	*	-	-	-	2,5	8,79	-
koper	320	596	***	-	-	-	16	33,1	-
kwik	0,25	0,35	*	-	-	-	0,27	0,388	*
lood	1800	2670	***	110	173	*	150	236	*
molybdeen	4,7	4,7	*	-	-	-	<0,5	0,35	-
nikkel	52	152	***	-	-	-	6,9	20,1	-
zink	1600	3510	***	82	195	*	99	235	*

Monstercode en monstertraject

¹ 12135642-003 212-4 212 (200-250)

² 12135642-004 213-2 213 (51-100)

³ 12135642-005 213-5 213 (200-250)

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

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

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

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

^{b)}

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

53: lutum 1% humus 5.2%

49: lutum 1.3% humus 1%

1: lutum 1% humus 1.3%

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode	214-2 ¹		231-6 ²		232-7 ³	
Bodemtype ^{b0}	54	55	55	56	56	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	84,5	-- --	81,4	-- --	74,3	-- --
gewicht artefacten(g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten(-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,2	-- --	1,7	-- --	4,2	-- --
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	4,6	-- --	3,6	-- --	5,8	-- --
METALEN						
lood	110	165 *	820	1250 ***	46	65,2 *
zink	330	692 **	-		-	

Monstercode en monstertraject

¹	12135642-006	214-2 214 (50-100)
²	12135642-007	231-6 231 (200-250)
³	12135642-008	232-7 232 (200-250)

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

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- ^{b0} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
54: lutum 4.6% humus 1.2%
55: lutum 3.6% humus 1.7%
56: lutum 5.8% humus 4.2%

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	237-2 ¹			237-5 ²			419-1 ³		
	29	or	br	1	or	br	57	or	br
droge stof(gew.-%)	93,6	--	--	91,7	--	--	97,1	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	--	1,3	--	--	-		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	--	<1	--	--	-		
METALEN									
barium [†]	<20		54,2	95		368	-		
cadmium	0,21		0,362	<0,2		0,241	-		
kobalt	2,6		9,14	3,5		12,3	-		
koper	12		24,8	25		51,7 *	-		
kwik	0,08		0,115	<0,05		0,0503	-		
lood	57		89,7 *	73		115 *	-		
molybdeen	<0,5		0,35	0,5		0,5	-		
nikkel	8,0		23,3	9,1		26,5	5,1		5,1
zink	65		154 *	94		223 *	-		

Monstercode en monstertraject

¹	12137324-001	237-2 237 (20-70)
²	12137324-002	237-5 237 (150-200)
³	12140380-001	419-1 419 (0-50)

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

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- ^{b)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
29: lutum 1% humus 0.5%
1: lutum 1% humus 1.3%
57: lutum 25% humus 10%

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	420-1 ¹			421-1 ²			422-1 ³		
	57	or	br	57	or	br	57	or	br
droge stof(gew.-%)	85,9	--	--	87,1	--	--	97,3	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
METALEN									
nikkel	4,8		4,8	9,5		9,5	5,4		5,4

Monstercode en monstertraject

¹	12140380-002	420-1 420 (0-50)
²	12140380-003	421-1 421 (0-50)
³	12140380-004	422-1 422 (0-50)

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

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- ^{b)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
57: lutum 25% humus 10%

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode	423-1 ¹		
Bodemtype ^{b)}	57		
	or	br	
droge stof(gew.-%)	87,6	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--
METALEN			
nikkel	8,4	8,4	

Monstercode en monstertraject
¹ 12140380-005 423-1 423 (0-50)

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

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- ^{dg} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
57: lutum 25% humus 10%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

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

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

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

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{b)}	609-3 ¹			611-3 ²		
	1	or	br	2	or	br
droge stof(gew.-%)	77,2	--	--	77,2	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,7	--	--	3,7	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	3,1	--	--	4,1	--	--
METALEN						
barium ⁺	66	225		470	1440	***

Monstercode en monstertraject

¹ 12145518-001 609-3 609 (110-150)

² 12145518-002 611-3 611 (100-150)

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

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

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

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

^{b)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

1: lutum 3.1% humus 3.7%

2: lutum 4.1% humus 3.7%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20

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

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

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	321-7 ¹			322-4 ²			323-5 ³		
	1	or	br	2	or	br	3	or	br
droge stof(gew.-%)	86,5	--	--	91,8	--	--	88,9	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,1	--	--	1,7	--	--	0,8	--	--
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	0,60	3	***	<0,05	0,175		<0,05	0,175	
tolueen	0,09	0,45	*	0,06	0,3	*	<0,05	0,175	
ethylbenzeen	0,09	0,45	*	<0,05	0,175		<0,05	0,175	
o-xyleen	0,08	--	--	0,27	--	--	<0,05	--	--
p- en m-xyleen	0,38	--	--	0,37	--	--	<0,05	--	--
xylenen (0.7 factor)	0,46	2,3	*	0,64	3,2	*	0,07	0,35	
totaal BTEX (0.7 factor)	1,2	--	--	0,78	--	--	0,18	--	--
naftaleen	<0,05	--	--	3,8	--	--	<0,05	--	--
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	170	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	8	--	--	490	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	25	--	--	110	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	16	--	--	29	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	50	250	*	800	4000	**	<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹	12131958-001	321-7 321 (150-170)
²	12131958-002	322-4 322 (130-180)
³	12131958-003	323-5 323 (150-180)

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

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

1: lutum 25% humus 1.1%

2: lutum 25% humus 1.7%

3: lutum 25% humus 0.8%

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode	324-4 ¹		
Bodemtype ^{bt)}	4		
	or	br	
droge stof(gew.-%)	83,8	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,6	--	--
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	<0,05	0,175	
tolueen	<0,05	0,175	
ethylbenzeen	<0,05	0,175	
o-xyleen	<0,05	--	--
p- en m-xyleen	<0,05	--	--
xylenen (0.7 factor)	0,07	0,35	
totaal BTEX (0.7 factor)	0,18	--	--
naftaleen	<0,05	--	--
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	<5	--	--
fractie C12 - C22	40	--	--
fractie C22 - C30	36	--	--
fractie C30 - C40	8	--	--
totaal olie C10 - C40	80	400	*

Monstercode en monstertraject
¹ 12131958-004 324-4 324 (150-200)

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

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat

^{bt)} De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).
4: lutum 25% humus 1.6%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	0,65	1,1	0,050
tolueen	0,20	16	32	0,050
ethylbenzeen	0,20	55	110	0,050
xylenen (0.7 factor)	0,45	8,7	17	0,10
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

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

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

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

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

**Bijlage 3.2: toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb
(inclusief normtabel)**

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

Monstercode	241-1-1 ¹	242-1-1 ²	243-1-1 ³
METALEN			
barium	240 *	150 *	180 *
cadmium	0,20	<0,20	0,24
chromium	-	<1	-
kobalt	9,2	<2	4,2
koper	<2,0	<2,0	<2,0
kwik	<0,05	<0,05	<0,05
lood	2,1	<2,0	3,6
molybdeen	7,9 *	11 *	2,9
nikkel	5,6	<3	<3
ijzer Totaal	-	1800 --	-
zink	96 *	34	58
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	0,10 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 factor)	0,24 *	0,21 ^a	0,21 ^a
styreen	<0,2	<0,2	<0,2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	0,53 *	0,04 *	0,02 *
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,00757	0,000571	0,000286
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
trichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN			
onopgel.best./zwev.stof(mg/l)	-	<10 --	-
monstervolume tbv analyse(ml)	-	250 --	-

Monstercode en monstertraject

¹	12135311-001	241-1-1 241 (200-300)
²	12135311-002	242-1-1 242 (170-270)
³	12135311-003	243-1-1 243 (200-300)

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

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

** het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

*** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

**** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode	244-1-1 ¹		245-1-1 ²		246-1-1 ³	
METALEN						
barium	150	*	29		240	*
cadmium	<0,20		<0,20		<0,20	
chromium	<1		-		<1	
kobalt	<2		<2		<2	
koper	2,2		<2,0		<2,0	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05	
lood	2,4		3,2		<2,0	
molybdeen	<2		2,2		<2	
nikkel	<3		<3		<3	
ijzer Totaal	4700	--	-		4800	--
zink	39		<10		47	
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
o-xyleen	0,10	--	0,12	--	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--	0,22	--	<0,2	--
xylenen (0.7 factor)	0,24	*	0,34	*	0,21	a
styreen	<0,2		<0,2		<0,2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,04	*	0,04	*	0,03	*
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,000571		0,000571		0,000429	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0,2		<0,2		<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2		<0,2		<0,2	
1,1-dichlooretheen	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a	0,14	a	0,14	a
dichloormethaan	<0,2	a	<0,2	a	<0,2	a
1,1-dichloorpropaan	<0,2		<0,2		<0,2	
1,2-dichloorpropaan	<0,2		<0,2		<0,2	
1,3-dichloorpropaan	<0,2		<0,2		<0,2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42		0,42		0,42	
tetrachlooretheen	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
tetrachloormethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
trichlooretheen	<0,2		<0,2		<0,2	
chloroform	<0,2		<0,2		<0,2	
vinylchloride	<0,2	a	<0,2	a	<0,2	a
tribroommethaan	<0,2		<0,2		<0,2	
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50		<50		<50	
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN						
onopgel.best./zwev.stof(mg/l)	22	--	-		33	--
monstervolume tbv analyse(ml)	250	--	-		100	--

Monstercode en monstertraject

¹ 12135311-004 244-1-1 244 (170-270)
² 12135311-005 245-1-1 245 (200-300)
³ 12135311-006 246-1-1 246 (200-300)

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

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

** het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

*** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

**** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

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

Monstercode	713-1-1 ¹	506-1-2 ²	619-1-2 ³
METALEN			
barium	150 *	230 *	1200 ***
cadmium	<0,20	<0,20	0,30
kobalt	<2	3,8	<2
koper	<2,0	<2,0	<2,0
kwik	<0,05	<0,05	<0,05
lood	6,0	<2,0	4,3
molybdeen	<2	<2	<2
nikkel	<3	<3	<3
zink	43	37	12
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a
styreen	<0,2	<0,2	<0,2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	<0,02 ^a	0,05 *	0,03 *
fenantreen	-	<0,01 ^a	0,01 *
antraceen	-	0,02 *	<0,01 ^a
fluoranteen	-	0,06 *	0,01 *
benzo(a)antraceen	-	0,01 *	<0,01 ^a
chryseen	-	<0,01 ^a	<0,01 ^a
benzo(k)fluoranteen	-	<0,01 ^a	<0,01 ^a
benzo(a)pyreen	-	<0,01 ^a	<0,01 ^a
benzo(ghi)peryleen	-	<0,01 ^a	<0,01 ^a
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	<0,01 ^a	<0,01 ^a
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	-	0,182 --	0,099 --
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	0,681	0,623
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
trichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50

Monstercode en monstertraject

¹	12135311-007	713-1-1 713 (200-300)
²	12137575-001	506-1-2 506 (150-250)
³	12137575-002	619-1-2 619 (140-240)

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

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

** het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

*** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

**** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode 625-1-2¹

METALEN

barium	74	*
cadmium	<0,20	
kobalt	<2	
koper	<2,0	
kwik	<0,05	
lood	2,4	
molybdeen	<2	
nikkel	<3	
zink	16	

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen (0.7 factor)	0,21	a
styreen	<0,2	

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,02	*
fenantreen	0,02	*
antraceen	<0,01	a
fluoranteen	0,03	*
benzo(a)antraceen	0,02	*
chryseen	0,01	*
benzo(k)fluoranteen	0,01	*
benzo(a)pyreen	<0,01	a
benzo(ghi)peryleen	<0,01	a
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	a
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,138	--
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,746	

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2	
1,1-dichlooretheen	<0,1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a
dichloormethaan	<0,2	a
1,1-dichloorpropaan	<0,2	
1,2-dichloorpropaan	<0,2	
1,3-dichloorpropaan	<0,2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	
tetrachlooretheen	<0,1	a
tetrachloormethaan	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a
trichlooretheen	<0,2	
chloroform	<0,2	
vinylchloride	<0,2	a
tribroommethaan	<0,2	

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50	

Monstercode en monstertraject

¹ 12137575-003 625-1-2 625 (150-250)

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

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

** het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

*** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

**** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectcode M15B0062

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

Monstercode 5H-1-1¹

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	8,1	*
tolueen	1,1	
ethylbenzeen	22	*
o-xyleen	0,86	--
p- en m-xyleen	12	--
xylenen (0.7 factor)	12,86	*
totaal BTEX (0.7 factor)	44,06	--

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,49	*
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,007	

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	170	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	170	*

Monstercode en monstertraject

¹ 12131958-005 5H-1-1 5H (200-300)

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

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
chromium	1,0	16	30	1,0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
antraceen	0,0007	2,5	5,0	0,01
fenantreen	0,003	2,5	5,0	0,01
fluorantreen	0,003	0,50	1,0	0,01
benzo(a)antraceen	0,0001	0,25	0,50	0,01
chryseen	0,003	0,10	0,20	0,01
benzo(a)pyreen	0,0005	0,025	0,050	0,01
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,025	0,050	0,01
benzo(k)fluorantreen	0,0004	0,025	0,050	0,01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,0004	0,025	0,050	0,01
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

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

Bijlage 3.3: indicatieve toetsing analyseresultaten wegfundering aan het Bbk

Maximale samenstellings- en emissiewaarden bouwstoffen

Tabel 1. Maximale emissiewaarden anorganische parameters

Parameter	Vormgegeven (E _{64d} in mg/m ²)	Niet-vormgegeven (mg/kg d.s.)	IBC-bouwstoffen (mg/kg d.s.)
antimoon (Sb)	8,7	0,16	0,7
arseen (As)	260	0,9	2
barium (Ba)	1.500	22	100
cadmium (Cd)	3,8	0,04	0,06
chromium (Cr)	120	0,63	7
kobalt (Co)	60	0,54	2,4
koper (Cu)	98	0,9	10
kwik (Hg)	1,4	0,02	0,08
lood (Pb)	400	2,3	8,3
molybdeen (Mo)	144	1	15
nikkel (Ni)	81	0,44	2,1
seleen (Se)	4,8	0,15	3
tin (Sn)	50	0,4	2,3
vanadium (V)	320 ¹	1,8 ¹	20
zink (Zn)	800	4,5	14
bromide (Br)	670 ²	20 ²	34
chloride (Cl)	110.000 ²	616 ²	8.800
fluoride (F)	2.500 ²	55 ²	1.500
sulfaat (SO ₄)	165.000 ²	1.730 ^{2, 3}	20.000

¹ In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, geldt bij toepassing van bouwstoffen in grote oppervlaktewater, zoals gedefinieerd in bijlage O bij deze regeling een maximale waarde voor vanadium van 460 mg/m² (vormgegeven) en 4,6 mg/kg droge stof (niet-vormgegeven).

² In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, gelden bij de toepassing van bouwstoffen op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l: a) geen maximale emissiewaarden voor chloride en bromide, en b) de in de tabel opgenomen maximale emissiewaarden voor fluoride en sulfaat vermenigvuldigd met een factor 4.

³ Voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, tweede lid, geldt een maximale emissiewaarde van 2.430 mg/kg d.s.

Tabel 2. Maximale samenstellingswaarden organische parameters

Parameter	maximale waarde (mg/kg d.s.)
Aromatische stoffen	
benzeen	1 ¹
ethylbenzeen	1,25 ¹
tolueen	1,25 ¹
xylenen (som)	1,25 ^{1, 7}
fenol	1,25 ²
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	
naftaleen	5 ³
fenantreen	20 ³
antraceen	10 ³
fluoranteen	35 ³
chryseen	10 ³
benzo(a)antraceen	40 ³
benzo(a)pyreen	10 ³
benzo(k)fluoranteen	40 ³
indeno (1,2,3cd) pyreen	40 ³
benzo(ghi)peryleen	40 ³
PAK's (som)	50 ^{4, 7}
Overige parameters	
PCB's (som)	0,5 ⁷
minerale olie	500 ⁵
asbest	100 ⁶

¹ deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor polymeerbeton voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, derde lid, of voor bitumenproducten^{*1}.

² voor vormzand geldt een maximale waarde van 3,75 mg/kg droge stof.

³ deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor voor bitumenproducten^{*1}, asfaltproducten^{*2} en granulaten^{*3}.

⁴ voor bitumenproducten^{*1} en asfaltproducten^{*2} geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s. voor PAK's (som) voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, eerste lid.

⁵ deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor kunstgrasstrooisel voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, vierde lid, of voor bitumenproducten^{*1} en asfaltproducten^{*2}. Voor granulaten^{*3} en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg droge stof.

⁶ zijnde het gehalte de concentratie serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.

⁷ de definitie van de somparameters wordt gegeven in bijlage N.

^{*1} onder bitumenproducten wordt verstaan: bitumen dakbedekkings- en afdichtingsmaterialen, vormgegeven bouwstoffen met een bitumen coating, en secundair bitumengranulaat dat zodanig is toegepast dat in de eindtoepassing een functionele constructie van samenhangend bitumengranulaat ontstaat.

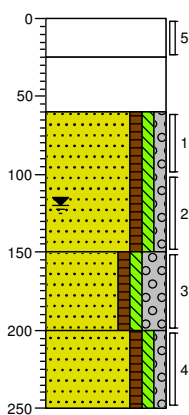
^{*2} onder asfaltproducten wordt verstaan: asfalt, asfaltbeton, asfaltgranulaat en civieltechnisch functionele mengsels met asfaltgranulaat.

^{*3} onder granulaten wordt verstaan: menggranulaat, hydraulisch menggranulaat, betongranulaat, metselwerkgranulaat brekerzeefzand en recyclingbrekerzand.

Bijlage 4.1: boorbeschrijvingen inclusief legenda

Boring: 201

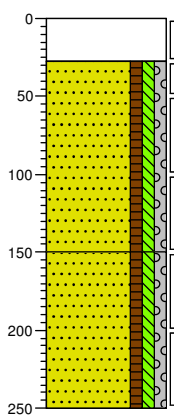
Datum: 08-04-2015



0	asfalt
▲ 25	Volledig asfalt, Betonboor
▲ 60	Volledig menggranulaat, Betonboor
150	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal geelgrijs, Edelmanboor
200	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, grindig, neutraal grijsgeel, Edelmanboor
250	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, laagjes klei, resten veen, laagjes grind, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 202

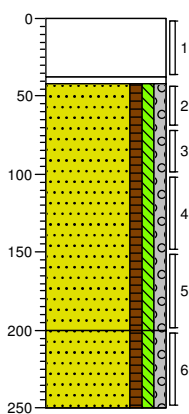
Datum: 08-04-2015



0	asfalt
▲ 27	Volledig asfalt, Betonboor
150	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
200	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten klei, resten veen, zwak schelphoudend, Edelmanboor
250	

Boring: 203

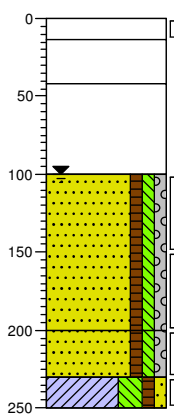
Datum: 09-04-2015



0	asfalt
▲ 42	Volledig asfalt, Betonboor
200	Resten menggranulaat, Betonboor
250	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
250	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak veenhoudend, brokken klei, donker zwartgrijs, Edelmanboor

Boring: 204

Datum: 07-04-2015



0	asfalt
▲ 14	Volledig asfalt, Betonboor
▲ 42	Volledig menggranulaat, Betonboor
100	Uiterst slakhoudend, sterk zandhoudend, Betonboor
200	Zand, matig grof, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal bruingrijs, Zuigerboor
230	Zand, matig grof, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk veenhoudend, donker zwartgrijs, Zuigerboor
250	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandig, sterk veenhoudend, donker bruingrijs, Zuigerboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

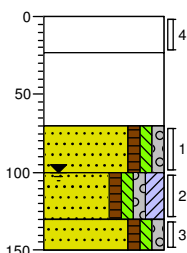
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 205

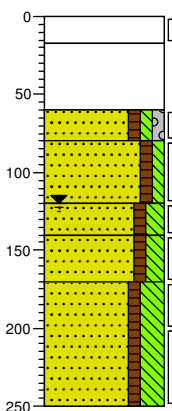
Datum: 08-04-2015



0	asfalt
▲ 23	Volledig asfalt, Betonboor
	Volledig menggranulaat, Betonboor
70	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, brokken klei, donker bruinrij, Edelmanboor
130	
▲ 150	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig kleiig, resten schelpen, brokken veen, donker bruinrij, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, brokken beton, resten baksteen, donker geelrij, Puinboor, boring gestaakt op harde laag

Boring: 206

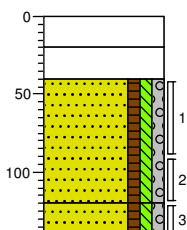
Datum: 08-04-2015



0	asfalt
▲ 17	Volledig asfalt, Betonboor
	Volledig menggranulaat, Betonboor
60	
▲ 80	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten beton, donker bruinrij, Edelmanboor
120	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, neutraal grijsgeel, Edelmanboor
140	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, matig siltig, donker geelrij, Edelmanboor
170	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, matig siltig, resten klei, donker bruinrij, Edelmanboor
250	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, sterk siltig, laagjes klei, donker bruinrij, Zuigerboor

Boring: 207

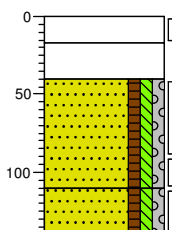
Datum: 08-04-2015



0	asfalt
▲ 20	Volledig asfalt, Betonboor
▲ 40	Volledig menggranulaat, Betonboor
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker bruinrij, Edelmanboor
120	
▲ 140	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, brokken baksteen, sterk puinhoudend, zwak steenhoudend, donker bruinrij, Puinboor, boring gestaakt op zeer harde puin laag

Boring: 208

Datum: 08-04-2015



0	asfalt
▲ 17	Volledig asfalt, Betonboor
▲ 40	Volledig menggranulaat, Betonboor
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruinrij, Edelmanboor
110	
▲ 140	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, uiterst puinhoudend, matig steenhoudend, donker bruinrij, Puinboor, boring gestaakt op zeer harde puin laag

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

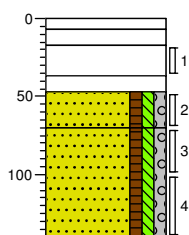
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 209

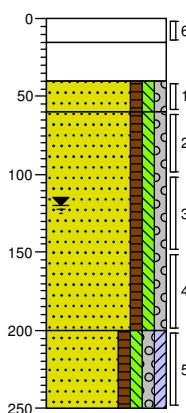
Datum: 09-04-2015



- 0 klinker
- ▲ 17 Volledig klinkers, Betonboor
- ▲ 37 Volledig beton, Betonboor
- ▲ 47 Volledig asfalt, Betonboor
- 70 Volledig menggranulaat, Betonboor
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak steenhoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
- ▲ 140 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig puinhoudend, matig steenhoudend, donker bruingrijs, Puinboor, boring gestaakt op zeer harde laag

Boring: 210

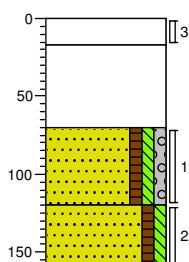
Datum: 08-04-2015



- 0 asfalt
- ▲ 15 Volledig asfalt, Betonboor
- ▲ 40 Volledig menggranulaat, Betonboor
- 60 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
- Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig steenhoudend, matig schelphoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
- 200 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak kleilig, matig veenhoudend, resten schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 250

Boring: 211

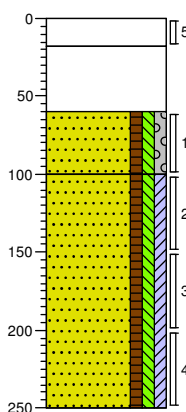
Datum: 08-04-2015



- 0 asfalt
- ▲ 17 Volledig asfalt, Betonboor
- Volledig menggranulaat, Edelmanboor
- 70 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
- ▲ 120 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, uiterst puinhoudend, brokken baksteen, sterk steenhoudend, donker bruingrijs, Puinboor, boring gestaakt op puin en zeer harde laag
- 160

Boring: 212

Datum: 08-04-2015



- 0 asfalt
- ▲ 18 Volledig asfalt, Betonboor
- Volledig menggranulaat, Betonboor
- 60 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
- 100 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak kleilig, zwak veenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
- 250

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

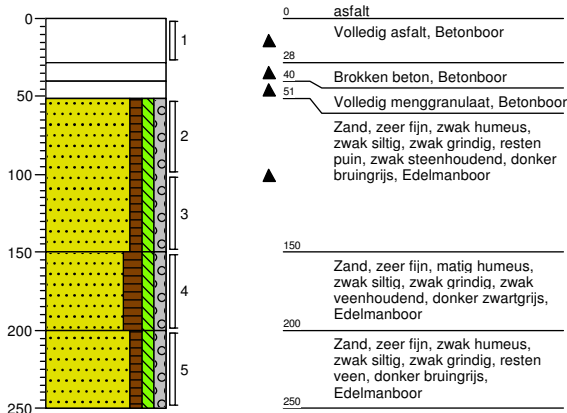
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

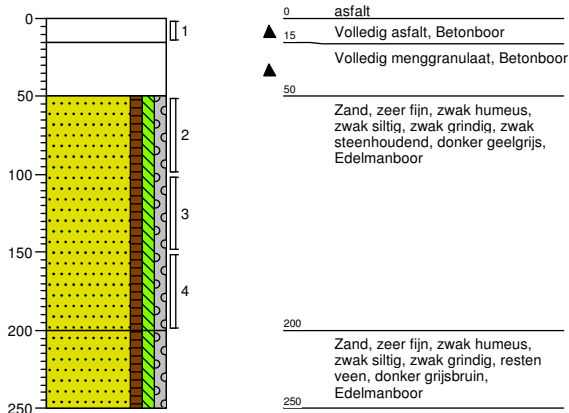
Boring: 213

Datum: 09-04-2015



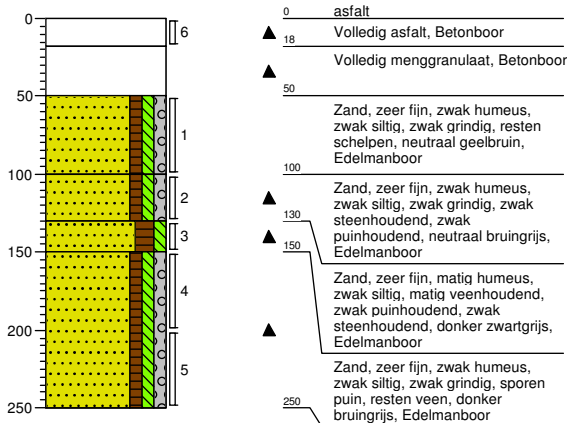
Boring: 214

Datum: 09-04-2015



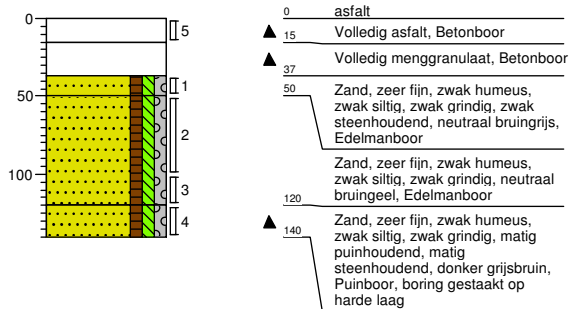
Boring: 215

Datum: 08-04-2015



Boring: 216

Datum: 09-04-2015



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

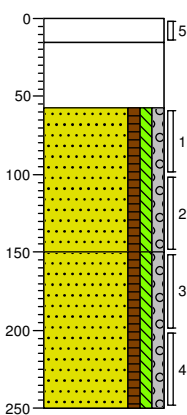
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 217

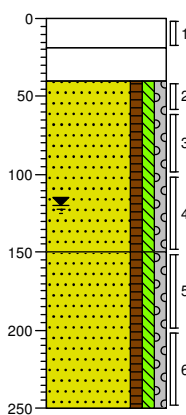
Datum: 09-04-2015



0	asfalt
▲ 15	Volledig asfalt, Betonboor
▲	Volledig menggranulaat, Betonboor
57	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker geelgrijs, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten veen, donker bruin-grijs, Edelmanboor
250	

Boring: 218

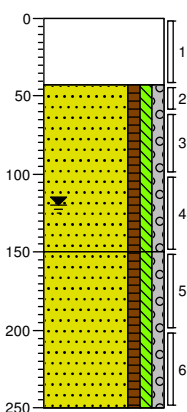
Datum: 09-04-2015



0	asfalt
▲ 19	Volledig asfalt, Betonboor
▲ 40	Volledig menggranulaat, Betonboor
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsgeel, Edelmanboor
150	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsgeel, Zuigerboor
250	

Boring: 219

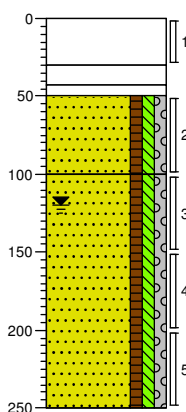
Datum: 09-04-2015



0	asfalt
▲	Volledig asfalt, Betonboor
43	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker grijsgeel, Edelmanboor
150	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelgrijs, Zuigerboor
250	

Boring: 220

Datum: 09-04-2015



0	asfalt
▲	Volledig asfalt, Betonboor
30	
▲ 43	Volledig beton, Betonboor
▲ 50	Volledig menggranulaat, Betonboor
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingeel, Edelmanboor
100	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker grijsgeel, Zuigerboor
250	

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

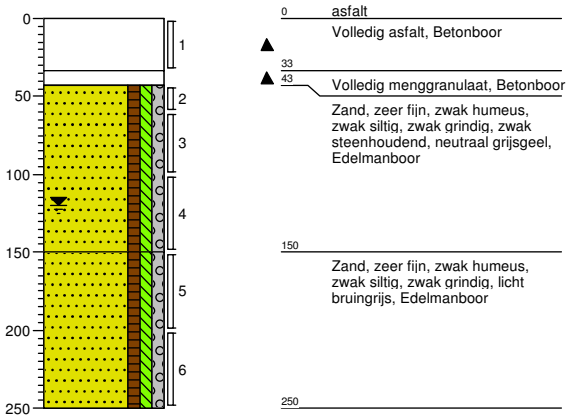
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

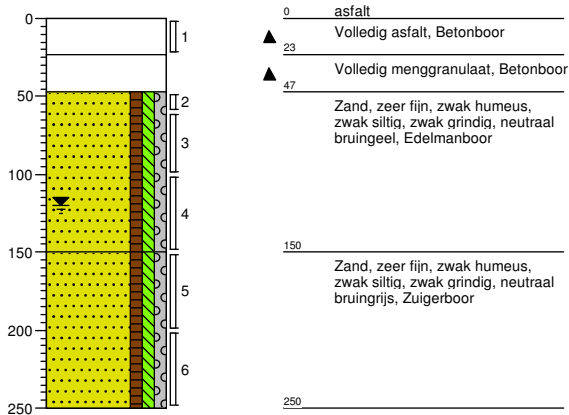
Boring: 221

Datum: 09-04-2015



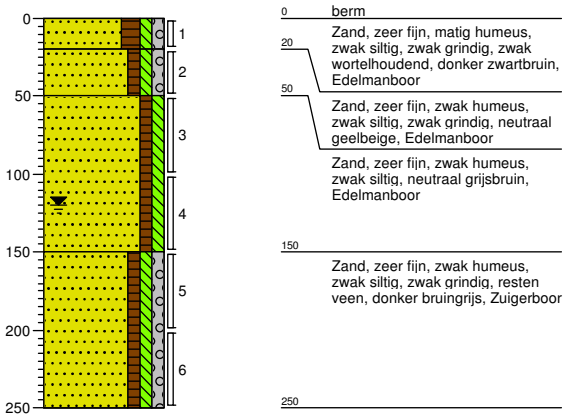
Boring: 222

Datum: 09-04-2015



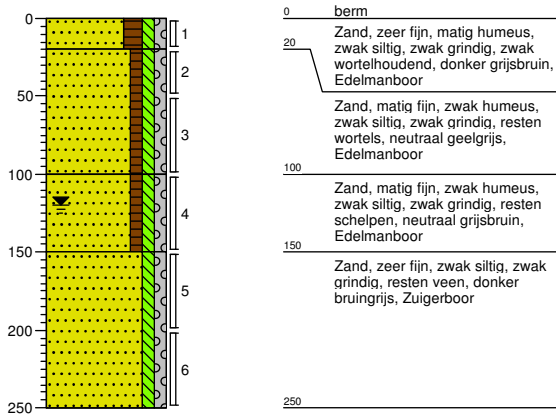
Boring: 223

Datum: 13-04-2015



Boring: 224

Datum: 13-04-2015



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

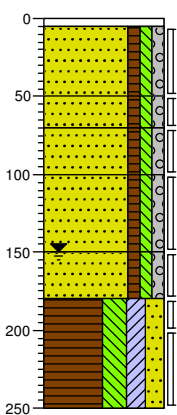
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 225

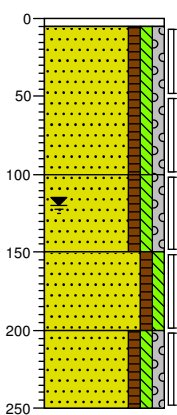
Datum: 13-04-2015



0	tegel
5	Volledig tegel, Schep
50	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, neutraal geelbruin, Edelmanboor
70	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sporen kolengruis, zwak roesthoudend, licht geelbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, neutraal geelbruin, Edelmanboor
150	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak metselpuinhoudend, zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
180	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, brokken baksteen, matig metselpuinhoudend, resten veen, donker grijsbruin, Puinboor
250	Veen, sterk siltig, matig kleiig, matig zandig, resten hout, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 226

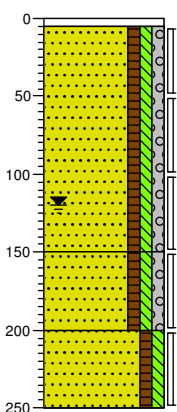
Datum: 13-04-2015



0	klinker
5	Volledig klinkers, Schep
50	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, donker bruingeel, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, brokken baksteen, matig metselpuinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, resten schelpen, sporen baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor
200	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, brokken klei, resten veen, donker bruingrijs, Edelmanboor
250	

Boring: 227

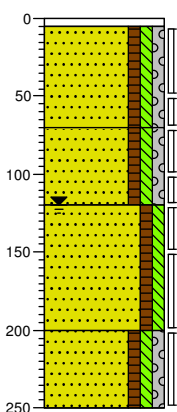
Datum: 15-04-2015



0	tegel
5	Volledig tegel, Schep
50	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
200	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, brokken klei, resten veen, resten schelpen, donker bruingrijs, Edelmanboor
250	

Boring: 228

Datum: 15-04-2015



0	tegel
5	Volledig tegel, Schep
50	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal geelbruin, Edelmanboor
70	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
120	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
150	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
200	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, brokken klei, donker bruingrijs, Edelmanboor
250	

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

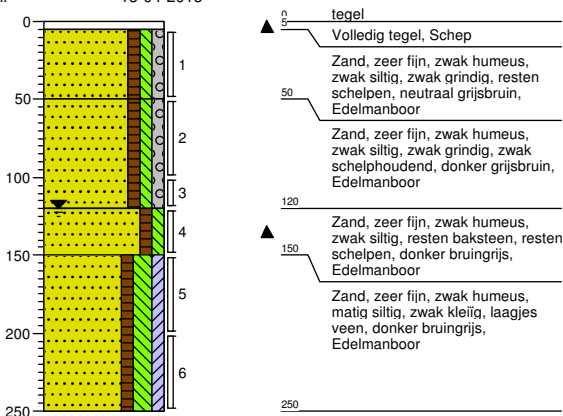
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

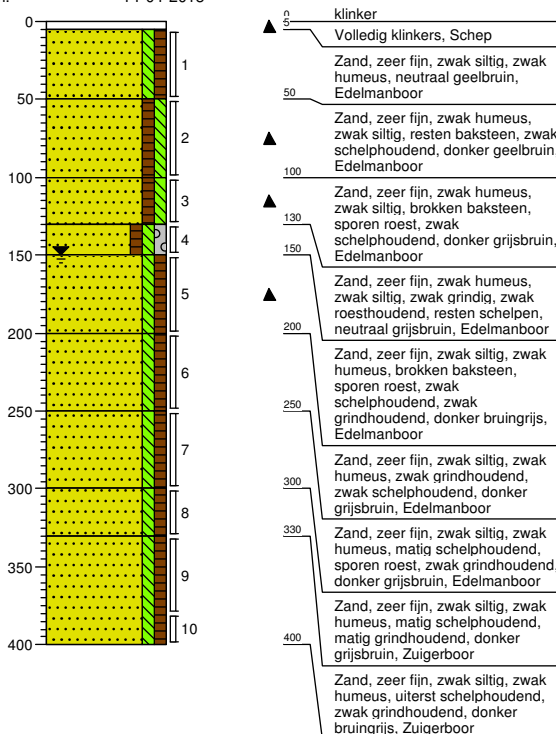
Boring: 229

Datum: 15-04-2015



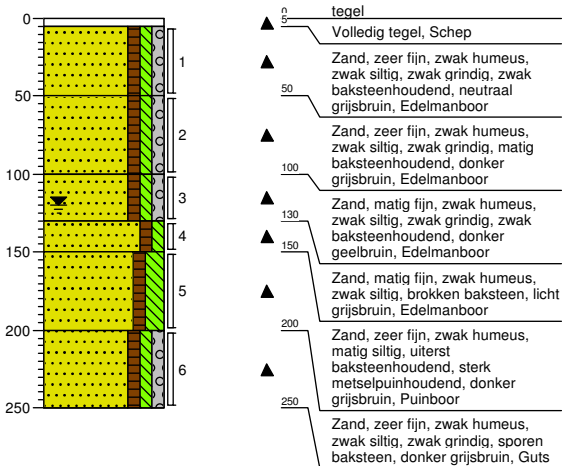
Boring: 230

Datum: 14-04-2015



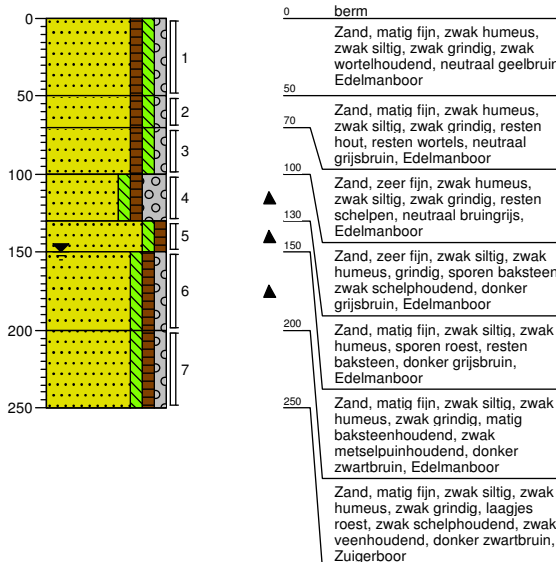
Boring: 231

Datum: 14-04-2015



Boring: 232

Datum: 14-04-2015



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

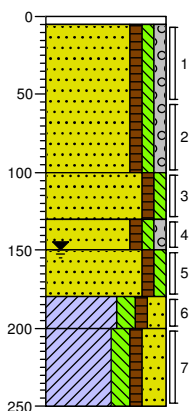
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 233

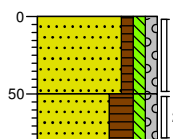
Datum: 14-04-2015



- 0 tegel
- ▲ 0 Volledig tegel, Schep
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 100
- 130 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- ▲ 150
- 150 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak steenhoudend, matig roesthoudend, brokken baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 180
- 200 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 250
- Klei, matig siltig, zwak humeus, matig zandig, resten veen, donker bruingrijs, Edelmanboor
- Klei, matig siltig, zwak humeus, sterk zandig, laagjes veen, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 234

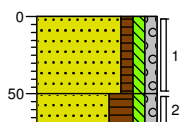
Datum: 14-04-2015



- 0 groenstrook
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 50
- ▲ 80
- Zand, zeer fijn, humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, neutraal grijsbruin, Puinboor, boring gestaakt op puin

Boring: 234a

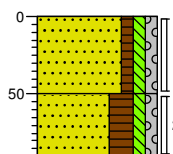
Datum: 14-04-2015



- 0 groenstrook
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 50
- ▲ 70
- Zand, zeer fijn, humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, neutraal grijsbruin, Puinboor, boring gestaakt op puin

Boring: 234b

Datum: 14-04-2015



- 0 groenstrook
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 50
- ▲ 90
- Zand, zeer fijn, humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, neutraal grijsbruin, Puinboor, boring gestaakt op puin

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

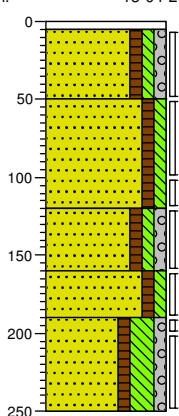
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 235

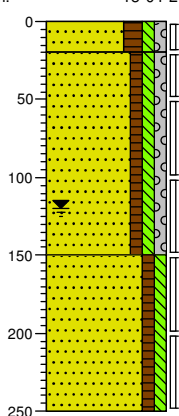
Datum: 15-04-2015



- 0 tegel
- ▲ 5 Volledig tegel, Schep
- Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 50
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, resten schelpen, licht geelbruin, Edelmanboor
- 120
- ▲ 160 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak kolengruishoudend, brokken veen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 190
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, matig roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
- 250
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, siltig, zwak grindig, zwak veenhoudend, brokken klei, resten schelpen, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 236

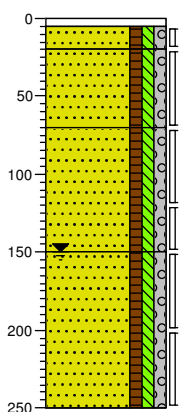
Datum: 15-04-2015



- 0 groenstrook
- 20
- Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 150
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, resten veen, donker bruingrijs, Edelmanboor
- 250

Boring: 237

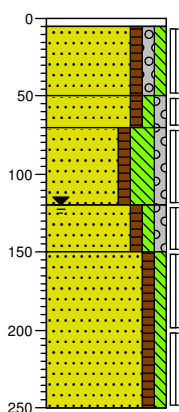
Datum: 17-04-2015



- 0 tegel
- ▲ 20 Volledig tegel, Schep
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingeel, Edelmanboor
- 70
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker geelbruin, Edelmanboor
- ▲ 150
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, bruinkool, grind, Edelmanboor
- 250
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 238

Datum: 15-04-2015



- 0 klinker
- ▲ 5 Volledig klinkers, Schep
- ▲ 20
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak grindig, zwak siltig, brokken asfalt, zwak baksteenhoudend, neutraal grijsbruin, Puinboor
- 50
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
- 70
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, siltig, zwak grindig, licht geelbruin, Edelmanboor
- 120
- 150
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
- 250
- Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindhoudend, resten schelpen, donker bruingrijs, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

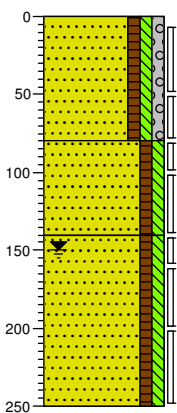
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 239

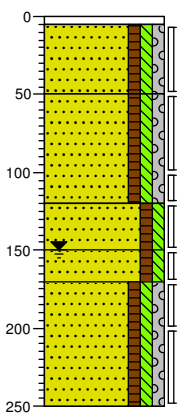
Datum: 17-04-2015



0	tegel
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, resten schelpen, neutraal geelbruin, Edelmanboor
140	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
250	

Boring: 240

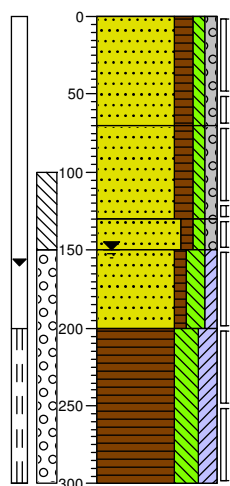
Datum: 17-04-2015



0	tegel
5	Volledig tegel, Schep
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, brokken klei, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
120	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, resten schelpen, neutraal geelgrijs, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
170	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
250	

Boring: 241

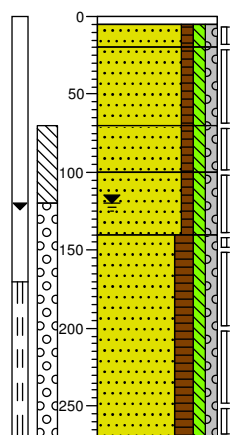
Datum: 13-04-2015



0	berm
	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	
	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig baksteenhoudend, matig metselpuinhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
130	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, laagjes baksteen, zwak metselpuinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
150	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, matig siltig, zwak kleiig, zwak veenhoudend, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
200	
	Veen, sterk siltig, matig kleiig, laagjes zand, laagjes puin, donker zwartbruin, Edelmanboor
300	

Boring: 242

Datum: 13-04-2015



0	tegel
20	Volledig tegel, Schep
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingrijs, Edelmanboor
70	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingrijs, Edelmanboor
140	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, resten veen, donker grijsbruin, Edelmanboor
270	

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

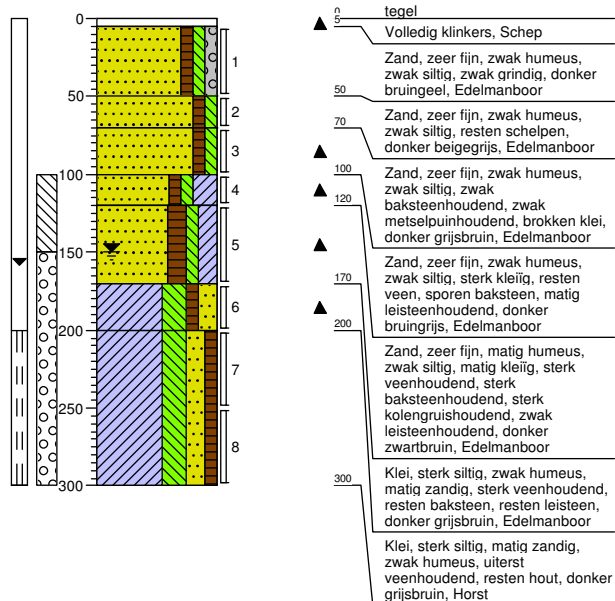
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

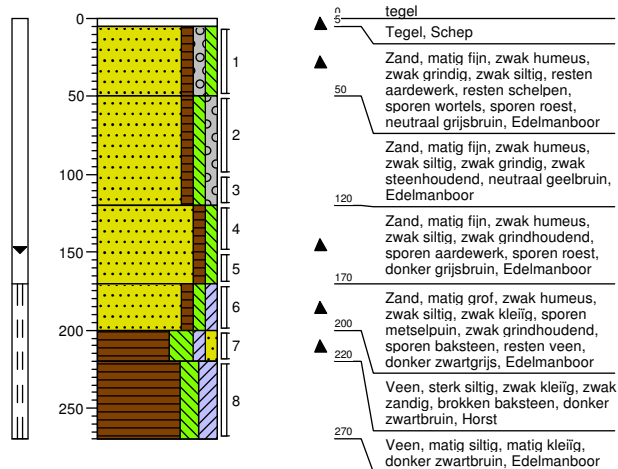
Boring: 243

Datum: 15-04-2015



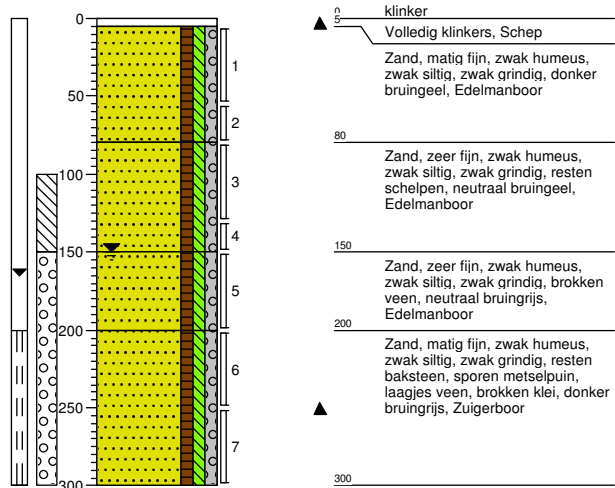
Boring: 244

Datum: 14-04-2015



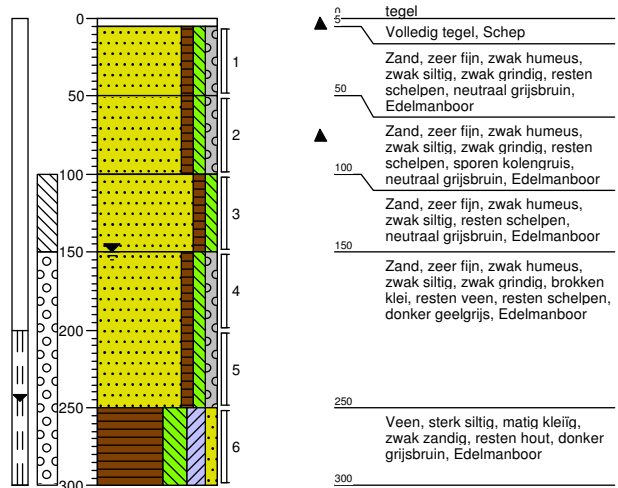
Boring: 245

Datum: 14-04-2015



Boring: 246

Datum: 15-04-2015



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

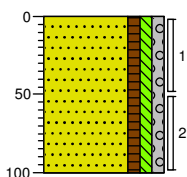
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 250

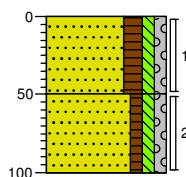
Datum: 13-04-2015



0 berm
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: 251

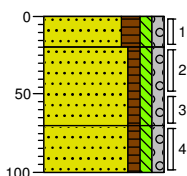
Datum: 13-04-2015



0 berm
Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelgrijs, Edelmanboor
100

Boring: 252

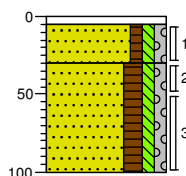
Datum: 13-04-2015



0 berm
20 Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker bruingeel, Edelmanboor
100 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, licht bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 253

Datum: 13-04-2015



0 tegel
5 Volledig tegel, Schep
30 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
100

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

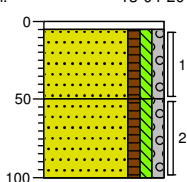
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 254

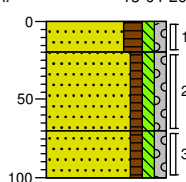
Datum: 13-04-2015



0	teg
5	Volledig tegel, Schep
50	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 255

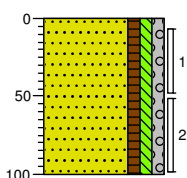
Datum: 13-04-2015



0	berm
20	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker bruingeel, Edelmanboor
100	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, licht bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 256

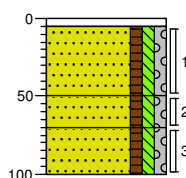
Datum: 13-04-2015



0	teg
50	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	

Boring: 257

Datum: 13-04-2015



0	teg
50	Volledig tegel, Schep
50	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingeel, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

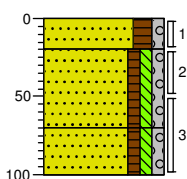
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 258

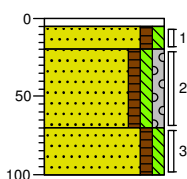
Datum: 13-04-2015



0 berm
20 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruin, Edelmanboor
100 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker grijsgeel, Edelmanboor

Boring: 259

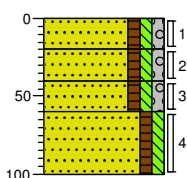
Datum: 15-04-2015



0 tegel
5 Volledig tegel, Schep
20 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
70 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, licht grijsbruin, Edelmanboor
100 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak steenhoudend, neutraal bruingeel, Edelmanboor

Boring: 260

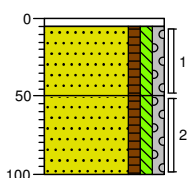
Datum: 15-04-2015



0 groenstrook
20 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
40 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk repachoudend, resten wortels, neutraal bruin, Puinboor
60 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten repac, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, resten schelpen, licht bruin, Edelmanboor

Boring: 261

Datum: 13-04-2015



0 klinker
5 Volledig klinkers, Schep
50 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, sporen metselpuin, donker bruingeel, Edelmanboor
100 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingeel, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

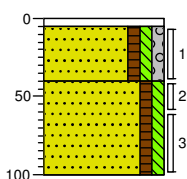
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 262

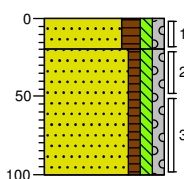
Datum: 15-04-2015



▲ 0 tegel
Volledig tegel, Schep
Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal geelbruin, Edelmanboor
40
Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, resten schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: 263

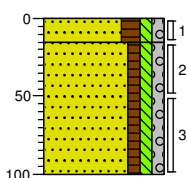
Datum: 13-04-2015



0 berm
Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
20
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingeel, Edelmanboor
100

Boring: 264

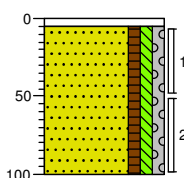
Datum: 13-04-2015



0 berm
15 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingeel, Edelmanboor
100

Boring: 265

Datum: 13-04-2015



▲ 0 klinker
Volledig klinkers, Schep
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingeel, Edelmanboor
100

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

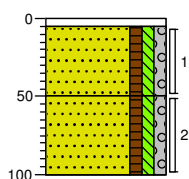
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 266

Datum: 15-04-2015



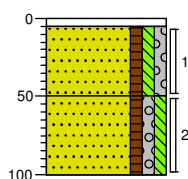
▲ 0 tegel
Volledig tegel, Schep

50 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal geelbruin, Edelmanboor

100 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, brokken veen, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 267

Datum: 14-04-2015



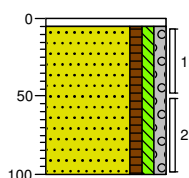
▲ 0 klinker
Volledig klinkers, Schep

50 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

100 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak grindig, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 268

Datum: 14-04-2015



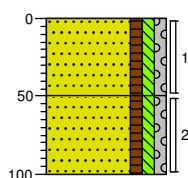
▲ 0 tegel
Volledig tegel, Schep

50 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig schelphoudend, neutraal geelbruin, Edelmanboor

100

Boring: 269

Datum: 14-04-2015



0 berm

50 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten wortels, donker bruingeel, Edelmanboor

100 Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, neutraal bruingeel, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

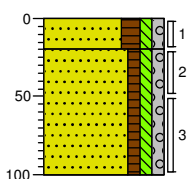
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 270

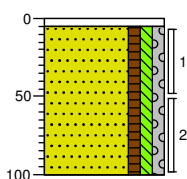
Datum: 14-04-2015



0 berm
20 Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: 271

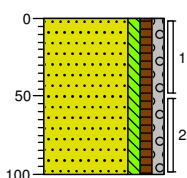
Datum: 15-04-2015



0 tegel
5 Volledig tegel, Schep
Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten wortels, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
100

Boring: 272

Datum: 15-04-2015

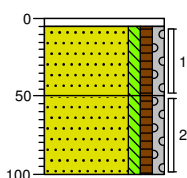


0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak schelphoudend, sporen baksteen, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor
100



Boring: 273

Datum: 15-04-2015



0 tegel
5 Volledig tegel, Edelmanboor
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak schelphoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak schelphoudend, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor
100



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

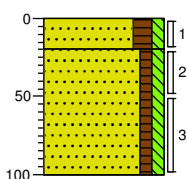
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 274

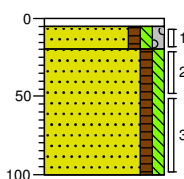
Datum: 15-04-2015



0 groenstrook
20 Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, neutraal geelbruin, Edelmanboor
100

Boring: 275

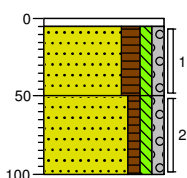
Datum: 17-04-2015



0 tegel
5 Volledig tegel, Schep
20 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingeel, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak schelphoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: 276

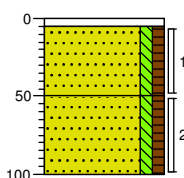
Datum: 15-04-2015



0 klinker
5 Volledig klinkers, Schep
50 Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
100 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 277

Datum: 15-04-2015



0 klinker
5 Volledig klinkers, Schep
50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken metselpu, brokken baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

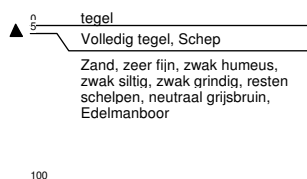
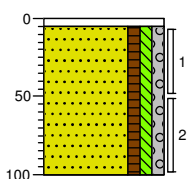
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

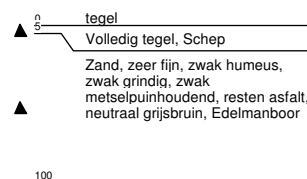
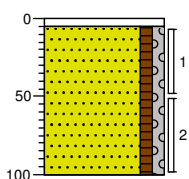
Boring: 278

Datum: 17-04-2015



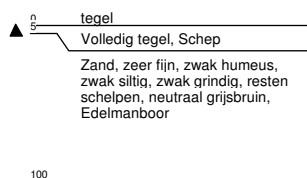
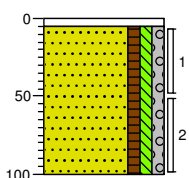
Boring: 279

Datum: 17-04-2015



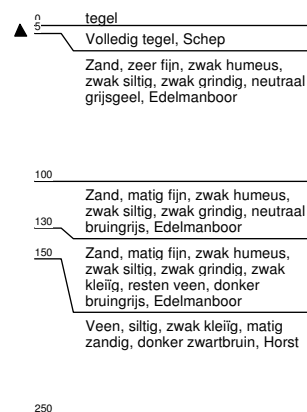
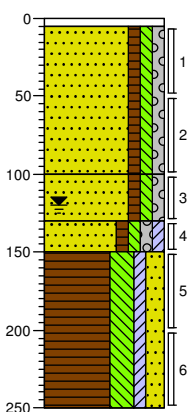
Boring: 280

Datum: 17-04-2015



Boring: 281

Datum: 13-04-2015



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

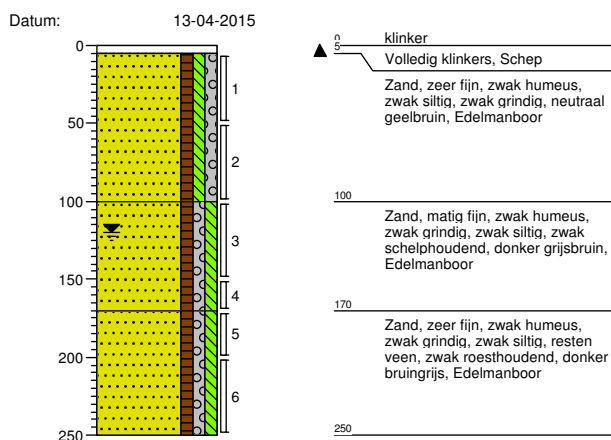
Opdrachtgever: Gemeente Diemen

Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as

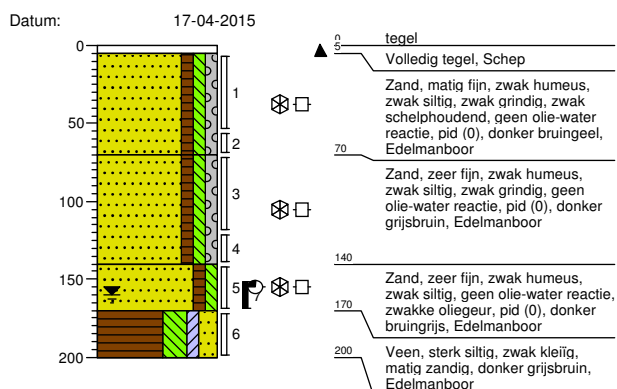


MWH

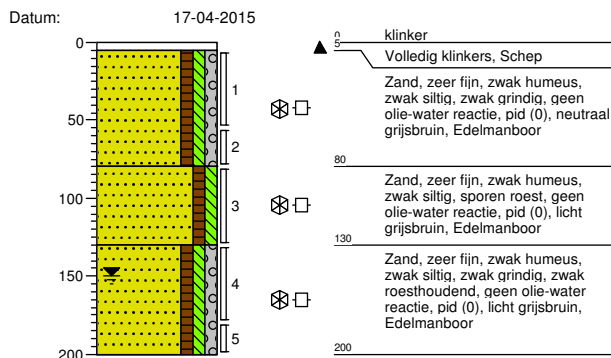
Boring: 282



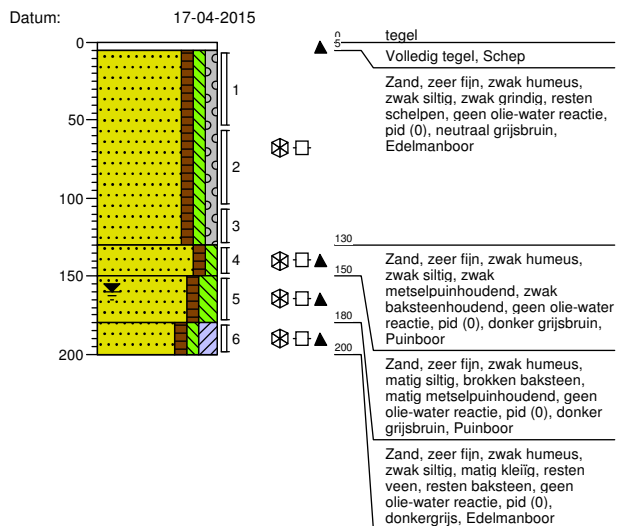
Boring: 321



Boring: 322



Boring: 323



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

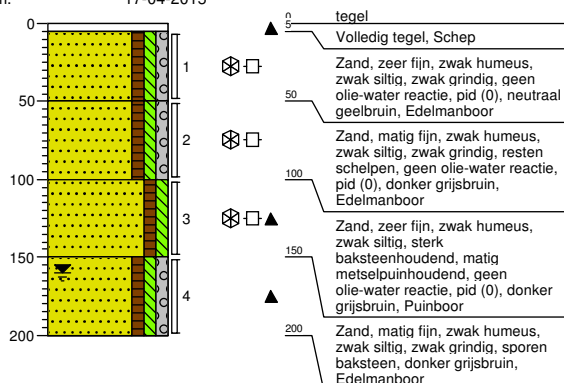
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

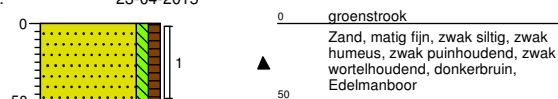
Boring: 324

Datum: 17-04-2015



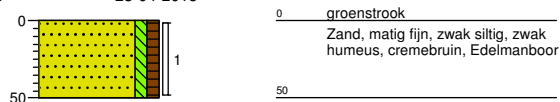
Boring: 401

Datum: 23-04-2015



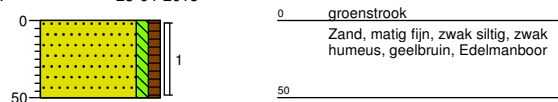
Boring: 402

Datum: 23-04-2015



Boring: 403

Datum: 23-04-2015



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

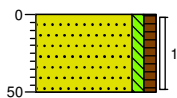
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 404

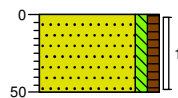
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, geelbruin, Edelmanboor
50

Boring: 405

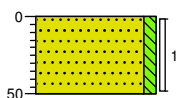
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, donkerbruin,
Edelmanboor
50

Boring: 406

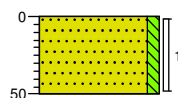
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtcreme, Edelmanboor
50

Boring: 407

Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel,
Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

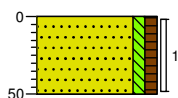
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 408

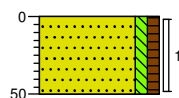
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
50

Boring: 409

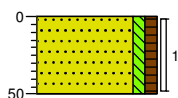
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, geelbruin, Edelmanboor
50

Boring: 410

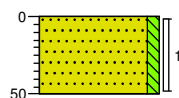
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, donkerbruin,
Edelmanboor
50

Boring: 411

Datum: 23-04-2015



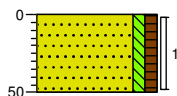
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkergeel, Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062**Opdrachtgever: Gemeente Diemen****Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as****MWH**

Boring: 412

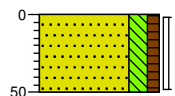
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruingeel, Edelmanboor
50

Boring: 413

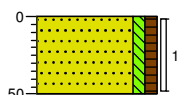
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, sporen puin, donkerbruin,
Edelmanboor
50

Boring: 414

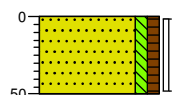
Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak puinhoudend, bruin,
Edelmanboor
50

Boring: 415

Datum: 23-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, lichtbruin, Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

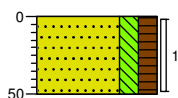
Opdrachtgever: Gemeente Diemen

Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as

**MWH**

Boring: 416

Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donkerbruin,
Edelmanboor

50

Boring: 417

Datum: 24-04-2015

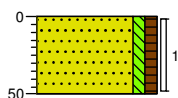


0 groenstrook
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, sporen puin, donkerbruin,
Edelmanboor

50

Boring: 418

Datum: 24-04-2015

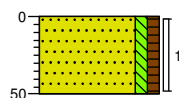


0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
lichtbruin, Edelmanboor

50

Boring: 419

Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, lichtbruin, Edelmanboor

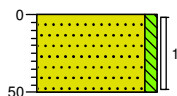
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062**Opdrachtgever: Gemeente Diemen****Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as****MWH**

Boring: 420

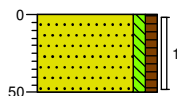
Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker
cremegrijs, Edelmanboor
50

Boring: 421

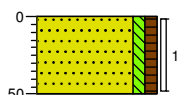
Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, licht cremebruin,
Edelmanboor
50

Boring: 422

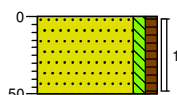
Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, lichtbruin, Edelmanboor
50

Boring: 423

Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, licht geelbruin,
Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

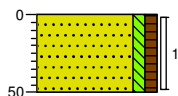
Opdrachtgever: Gemeente Diemen

Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as

**MWH**

Boring: 424

Datum: 24-04-2015

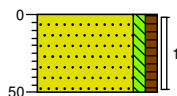


0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
humeus, geelbruin, Edelmanboor

50

Boring: 425

Datum: 24-04-2015

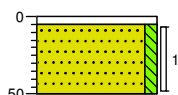


0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, donkerbruin,
Edelmanboor

50

Boring: 426

Datum: 24-04-2015



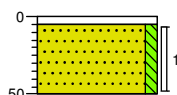
0 tegel
Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelcreme, Edelmanboor

Boring: 427

Datum: 24-04-2015



0 tegel
Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelcreme, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

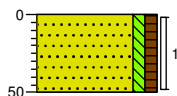
Opdrachtgever: Gemeente Diemen

Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as

**MWH**

Boring: 428

Datum: 24-04-2015

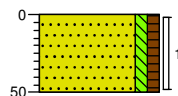


0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, lichtbruin, Edelmanboor

50

Boring: 429

Datum: 24-04-2015

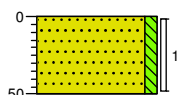


0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, lichtbruin, Edelmanboor

50

Boring: 430

Datum: 24-04-2015

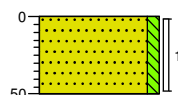


0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
cremebruin, Edelmanboor

50

Boring: 431

Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelcreme, Edelmanboor

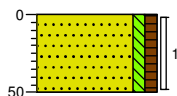
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062**Opdrachtgever: Gemeente Diemen****Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as****MWH**

Boring: 432

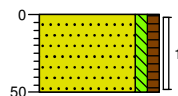
Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, lichtbruin, Edelmanboor
50

Boring: 433

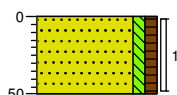
Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, lichtbruin, Edelmanboor
50

Boring: 434

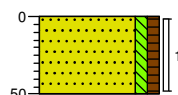
Datum: 24-04-2015



0 groenstrook
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, zwak
wortelhoudend, lichtbruin,
Edelmanboor
50

Boring: 435

Datum: 24-04-2015



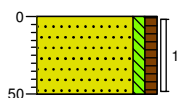
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, lichtbruin, Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062**Opdrachtgever: Gemeente Diemen****Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as****MWH**

Boring: 436

Datum: 24-04-2015

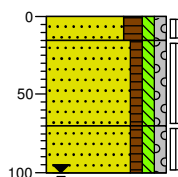


0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor

50

Boring: 501

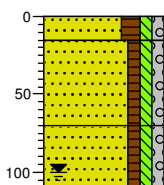
Datum: 10-04-2015



0 berm
15 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelbruin, Edelmanboor
100 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, neutraal bruingrijs, Puinboor, boring gestaakt op zeer harde laag

Boring: 501a

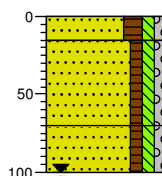
Datum: 10-04-2015



0 berm
15 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelbruin, Edelmanboor
110 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, neutraal bruingrijs, Puinboor, boring gestaakt op zeer harde laag

Boring: 501b

Datum: 10-04-2015



0 berm
15 Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelbruin, Edelmanboor
100 Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, neutraal bruingrijs, Puinboor, boring gestaakt op zeer harde laag

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

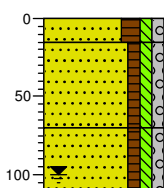
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 501c

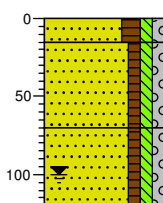
Datum: 10-04-2015



0	berm
15	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelbruin, Edelmanboor
110	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, neutraal bruingrijs, Puinboor, boring gestaakt op zeer harde laag

Boring: 501d

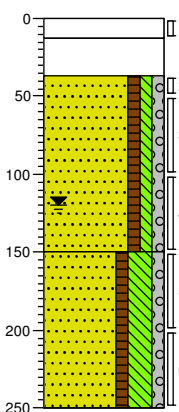
Datum: 10-04-2015



0	berm
15	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelbruin, Edelmanboor
120	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, neutraal bruingrijs, Puinboor, boring gestaakt op zeer harde laag

Boring: 502

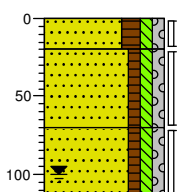
Datum: 09-04-2015



0	asfalt
13	Volledig asfalt, Betonboor
37	Volledig menggranulaat, Betonboor
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal geelbruin, Edelmanboor
150	Zand, zeer fijn, zwak humeus, siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, pid (0), donker bruingrijs, Zuigerboor
250	

Boring: 503

Datum: 10-04-2015



0	berm
20	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingeel, Edelmanboor
115	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, donker bruingrijs, Puinboor, boring gestaakt op harde laag

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

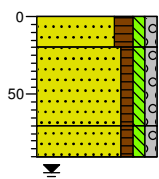
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 503a

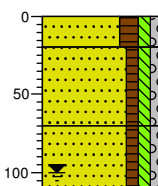
Datum: 10-04-2015



0	berm
20	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingeel, Edelmanboor
90	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, donker bruingrijs, Puinboor, boring gstaakt op harde laag

Boring: 503b

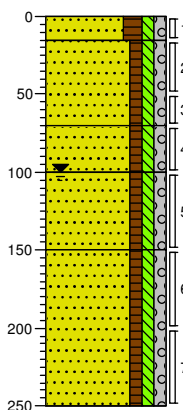
Datum: 10-04-2015



0	berm
20	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker bruingeel, Edelmanboor
110	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, donker bruingrijs, Puinboor, boring gstaakt op harde laag

Boring: 504

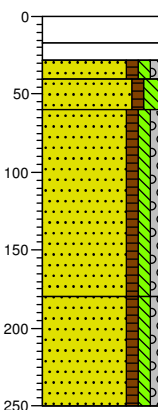
Datum: 10-04-2015



0	berm
15	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal geelbruin, Edelmanboor
100	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, brokken slakken, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
150	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker bruingrijs, Edelmanboor
250	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 505

Datum: 09-04-2015



0	stelcon
17	Volledig beton, Betonboor
28	Volledig menggranulaat, Betonboor
40	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal bruingrijs, Edelmanboor
60	Zand, zeer fijn, zwak humeus, matig siltig, zwak schelphoudend, resten veen, brokken klei, brokken roest, donker grijsbruin, Edelmanboor
180	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, laagjes roest, resten schelpen, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal grijsbruin, Edelmanboor
250	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, pid (0), donker bruingrijs, Zuigerboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

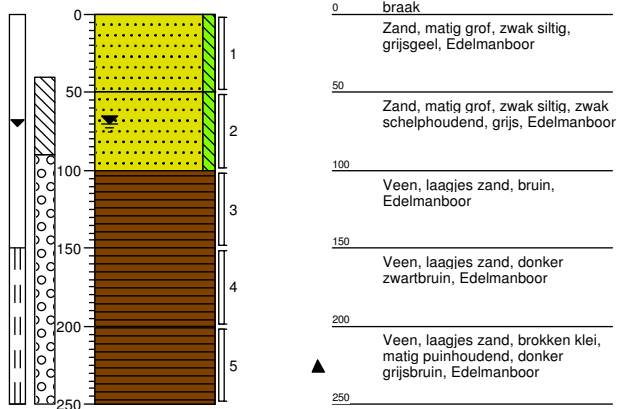
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

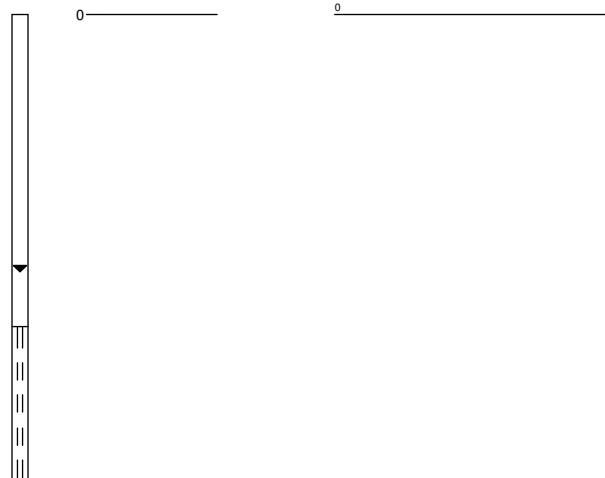
Boring: 506

Datum: 24-04-2015



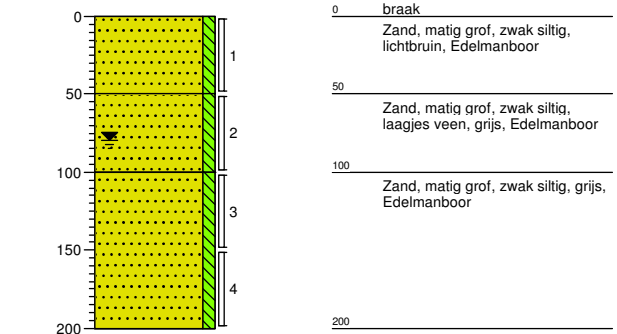
Boring: 5H

Datum: 17-04-2015



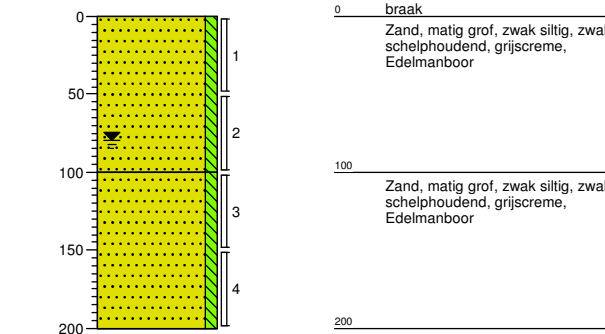
Boring: 601

Datum: 24-04-2015



Boring: 602

Datum: 24-04-2015



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

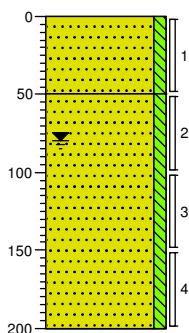
Opdrachtgever: Gemeente Diemen

Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



Boring: 603

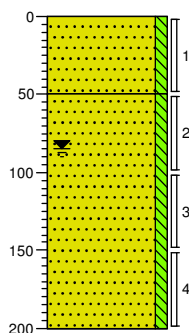
Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijscreme, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkercreme, Edelmanboor
200

Boring: 604

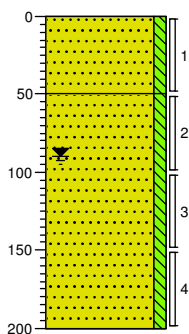
Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijscreme, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkercreme, Edelmanboor
200

Boring: 605

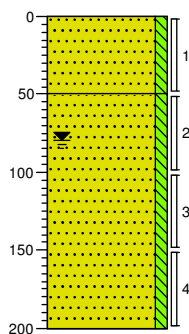
Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijscreme, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkercreme, Edelmanboor
200

Boring: 606

Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijscreme, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkercreme, Edelmanboor
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

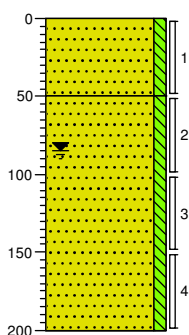
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 607

Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijscreme, Edelmanboor

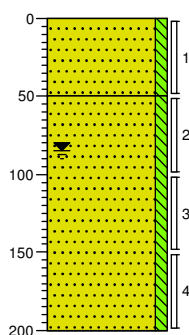
50

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkercreme, Edelmanboor

200

Boring: 608

Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijscreme, Edelmanboor

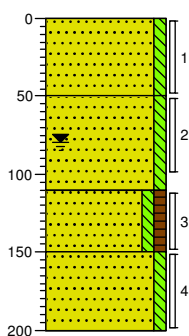
50

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkercreme, Edelmanboor

200

Boring: 609

Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, cremegeel, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, cremegrijs, Edelmanboor

110

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, laagjes veen, bruinigrijs, Edelmanboor

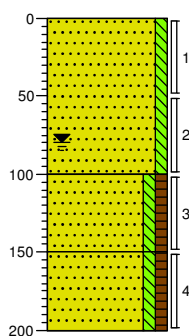
150

Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor

200

Boring: 610

Datum: 24-04-2015



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelcreme, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak steenhoudend, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

150

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

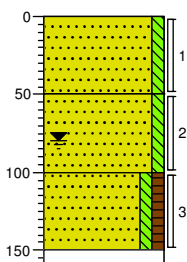
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 611

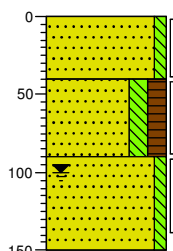
Datum: 24-04-2015



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelcreme, Edelmanboor
50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak schelphoudend, geelcreme, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak steenhoudend, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor
150	
160	Edelmanboor, gestaakt

Boring: 612

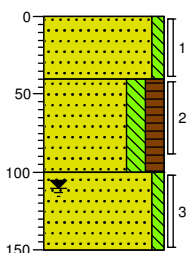
Datum: 23-04-2015



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk steenhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, gestaakt op stenen
150	

Boring: 613

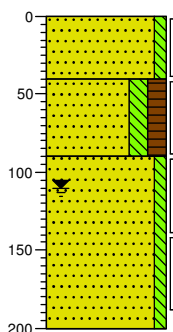
Datum: 23-04-2015



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk steenhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor, gestaakt op stenen
150	

Boring: 614

Datum: 23-04-2015



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak steenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak steenhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
200	

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

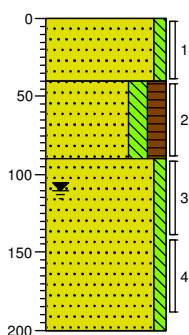
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 615

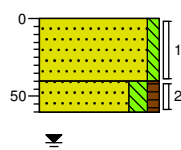
Datum: 23-04-2015



0	braak
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
90	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak steenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak steenhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: 616

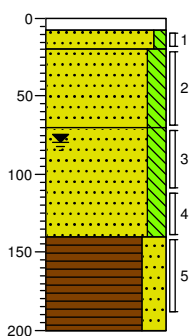
Datum: 23-04-2015



0	braak
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, zwak steenhoudend, licht geelbruin, Edelmanboor
60	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak steenhoudend, lichtbruin, Edelmanboor, gestaakt beton??

Boring: 617

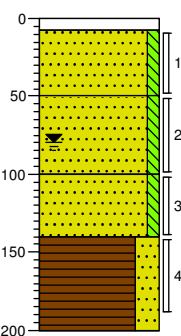
Datum: 23-04-2015



0	klinker
20	Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
140	Zand, matig fijn, matig siltig, uiterst steenhoudend, grijsgeel, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	Veen, sterk zandig, bruin, Edelmanboor

Boring: 618

Datum: 23-04-2015



0	klinker
50	Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
140	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak steenhoudend, grijsgeel, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak steenhoudend, resten slib, grijsbruin, Edelmanboor
200	Veen, sterk zandig, sterk slibhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

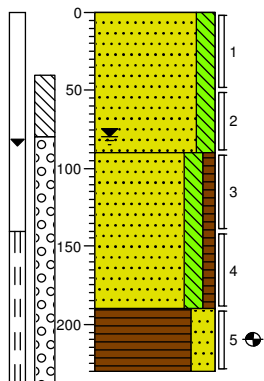
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 619

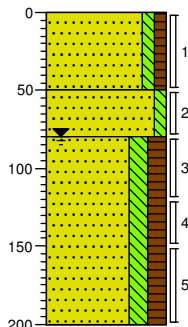
Datum: 23-04-2015



0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk steenhoudend, bruingeel, Edelmanboor
90	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, resten veen, grijsbruin, Edelmanboor
190	
	Veen, sterk zandig, matige weeïge geur, bruin, Edelmanboor
230	

Boring: 620

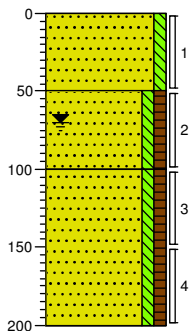
Datum: 24-04-2015



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 621

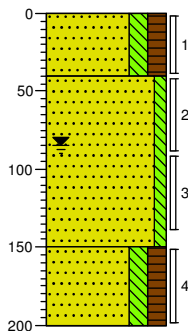
Datum: 24-04-2015



0	groenstrook
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, cremebruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, cremegrijs, Edelmanboor
100	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak steenhoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 622

Datum: 24-04-2015



0	groenstrook
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, laagjes veen, grijsbruin, Edelmanboor
200	

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

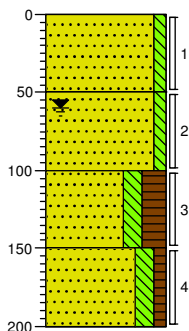
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 623

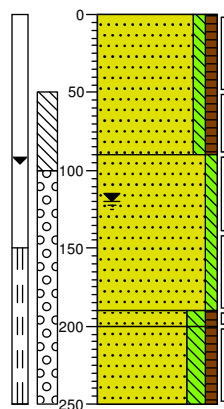
Datum: 24-04-2015



0	groenstrook
	Zand, matig grof, zwak siltig, geelcreme, Edelmanboor
50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 625

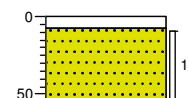
Datum: 24-04-2015



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
190	
200	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig veenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
250	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig veenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 626

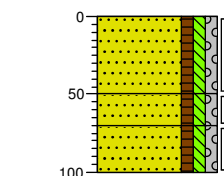
Datum: 24-04-2015



0	klinker
5	Edelmanboor
	Zand, Edelmanboor, gestaakt beton??
55	

Boring: 701

Datum: 17-04-2015



0	braak
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten wortels, resten schelpen, neutraal geelbruin, Edelmanboor
50	
70	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

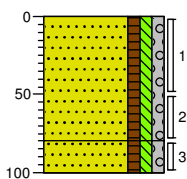
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 702

Datum: 17-04-2015



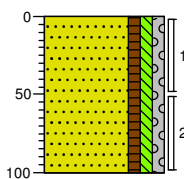
0 braak
Zand, zeer fijn, zwak humeus,
zwak siltig, zwak grindig, zwak
schelphoudend, donker bruingeel,
Edelmanboor

80
Zand, zeer fijn, zwak humeus,
zwak siltig, zwak grindig, resten
schelpen, sporen roest, brokken
klei, donker geelbruin,
Edelmanboor

100

Boring: 703

Datum: 17-04-2015

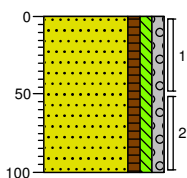


0 braak
Zand, zeer fijn, zwak humeus,
zwak siltig, zwak grindig, zwak
schelphoudend, donker bruingeel,
Edelmanboor

100

Boring: 704

Datum: 17-04-2015

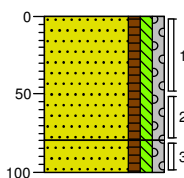


0 braak
Zand, zeer fijn, zwak humeus,
zwak siltig, zwak grindig, resten
wortels, zwak schelphoudend,
neutraal grijsbruin, Edelmanboor

100

Boring: 705

Datum: 17-04-2015



0 braak
Zand, zeer fijn, zwak humeus,
zwak siltig, zwak grindig, resten
wortels, zwak schelphoudend,
neutraal grijsbruin, Edelmanboor

80
Zand, zeer fijn, zwak humeus,
zwak siltig, zwak grindig, resten
schelpen, donker bruingrijs,
Edelmanboor

100

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

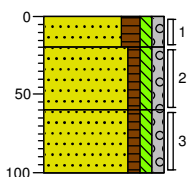
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 706

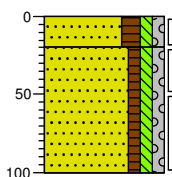
Datum: 17-04-2015



0	groenstrook
20	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
60	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal geelbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 707

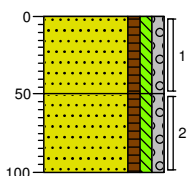
Datum: 17-04-2015



0	groenstrook
20	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
60	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	

Boring: 708

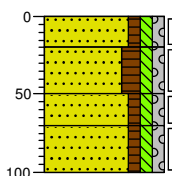
Datum: 17-04-2015



0	groenstrook
50	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal geelbruin, Edelmanboor
100	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 709

Datum: 17-04-2015



0	groenstrook
20	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingeel, Edelmanboor
50	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, donker geelbruin, Edelmanboor
70	
100	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

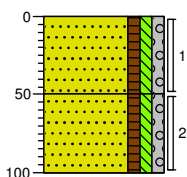
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: 710

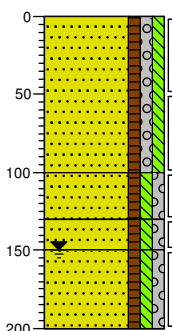
Datum: 17-04-2015



0	groenstrook
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, sporen schelpen, licht grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, sporen roest, neutraal geelbruin, Edelmanboor
100	

Boring: 711

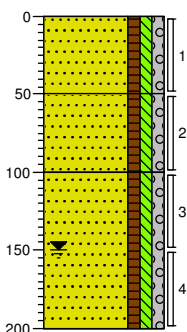
Datum: 17-04-2015



0	braak
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak grindig, zwak siltig, zwak schelphoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor
130	
150	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
200	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 712

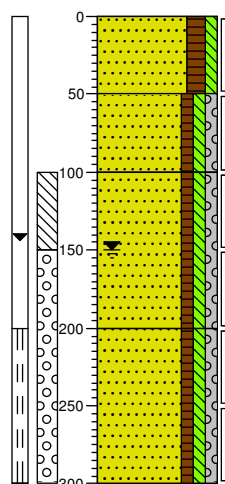
Datum: 17-04-2015



0	groenstrook
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal geelbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 713

Datum: 17-04-2015



0	groenstrook
	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak siltig, matig wortelhoudend, donker geelbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruingeel, Edelmanboor
100	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak grindig, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, Zuigerboor
300	

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

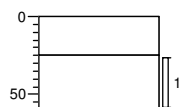
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: MM01

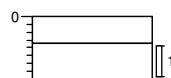
Datum: 10-04-2015



0	asfalt
▲ 25	Volledig asfalt, Betonboor
▲	Volledig menggranulaat, Betonboor
60	

Boring: MM02

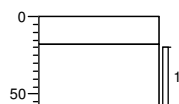
Datum: 10-04-2015



0	asfalt
▲ 17	Volledig asfalt, Betonboor
▲ 40	Volledig menggranulaat, Betonboor

Boring: MM03

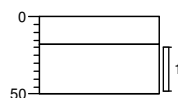
Datum: 10-04-2015



0	asfalt
▲ 18	Volledig asfalt, Betonboor
▲	Volledig menggranulaat, Betonboor
60	

Boring: MM04

Datum: 10-04-2015



0	asfalt
▲ 18	Volledig asfalt, Betonboor
▲ 50	Volledig menggranulaat, Betonboor

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

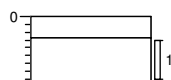
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as



MWH

Boring: MM05

Datum: 10-04-2015



0	asfalt
▲ 14	Volledig asfalt, Betonboor
▲ 42	Volledig menggranulaat, Betonboor



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M15B0062	 MWH
Opdrachtgever: Gemeente Diemen	
Projectnaam: Bodemonderzoek Oost-West as	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 4.2: kwaliteitsborging veldwerk

Kwaliteitsborging

Per protocol aftekenen, indien meerdere protocollen van toepassing zijn, meer versies uitdraaien (alleen combinatie 2001/2002 op 1 formulier).

Projectnummer	M15B0062 Bodemonderzoek Oost-West as		 MWH BUILDING A BETTER WORLD
Ordernummer Veldwerk	V15L0094		
Uitvoeringsdatum (max 1 werkweek)	1 dag:-.....-..... meer dagen: van 07-04-15 tot en met 09-04-15		
Veldwerkers <u>erkend en geregistreerd</u>	1 persoon: ROBR 2 of meer personen en		
Veldwerkers in opleiding	persoon 1: R+PE persoon 2:		
Uitgevoerd conform: protocol 1001 protocol 2001 protocol 2002 protocol 2003 protocol 2018			
Opmerkingen: ☒ niet van toepassing zie hieronder			
Kritieke afwijkingen op de BRL: ☒ niet van toepassing zie hieronder			
Niet kritieke afwijkingen op de BRL: ☒ niet van toepassing zie hieronder De asfalt boringen zijn gezet met een asfalt boor verder geen afwijkingen			
LMRA uitgevoerd voor start werkzaamheden: ☒ JA ☐ NEE			
MWH B.V. en/of verklaart/verklaren hierbij geen financiële of juridische belangen te hebben met betrekking tot het eigendom van de onderzochte locatie.			
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 1000 en/of BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.			
Verantwoordelijke boormeester(s): Roy Braakhuis Firma: M.W.H. b.v.			
Datum: 09-04-15			
Handtekening: R. Braakhuis			
* VKB-protocollen 1001, 1002, 2018 zijn ook via monsternemingsplan en -formulier geborgd. Volgens protocol 2018 is het niet noodzakelijk om het monsternemingsplan en -formulier 2018 in rapportage op te nemen.			

F05: Veldwerkverslag

Projectnummer	M15B0062 Bodemonderzoek Oost-West as			 MWH BUILDING A BETTER WORLD
Ordernummer Veldwerk	V15L0095			
Uitvoeringsdatum (max 1 werkweek)	1 dag:-.....-..... meer dagen: van 13-4-15 tot en met 17-4-15			
Veldwerkers erkend en geregistreerd	1 persoon: ROBR 2 of meer personen en			
Veldwerkers in opleiding	persoon 1: Rfpe persoon 2:			
Omschrijving werkzaamheden / aandachtspunten	ja	nee	n.v.t.	Opmerkingen / reden / afspraak
Is de veldwerkopdracht volledig ingevuld een aangeleverd door de binnendienst	✓			
Was de (werk / veiligheid) situatie op locatie zoals in de opdracht?	✓			
Zijn alle boringen conform plan verricht	✓			
Zijn gestaakte of verplaatste boringen aangegeven in boorstaten en tekening	✓			
Steekbussen genomen ten behoeve van vluchtige parameters			✓	
Zijn pH / EC / Temp gemeten tijdens afpompen na plaatsing peilbuis (en genoteerd)	✓			
Zijn grondwaterstand voor en na afpompen tbv bemonstering gemeten (en genoteerd)			✓	
Topografisch herleidbare locatiepunten of herkenningspunten vastgesteld (2003)			✓	
Is slibmonstername formulier ingevuld (2003)			✓	
Tekening aangepast / aangevuld (schaal / noordpijl / boorpunten / bijzonderheden)	✓			
Hoogteverschillen / watergangen / beschoeiingen / duikers op locatie geïnventariseerd / ingemeten en ingetekend			✓	
Foto's genomen en ingetekend	VERPLICHT			
Zijn alle gegevens/meetresultaten op papier of in de Psion ingevoerd	✓			
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan (gerapporteerd)		✓		
Afwijkingen op BRL SIKB 1000 / 2000 genoteerd?		✓		

Alle uitgevoerde werkzaamheden genoteerd, ook wacht- stagnatie en of extra reisen

Werkuren		Aantal uren	Wachturen / poortinstructie	Km.
Van	Tot			

Kwaliteitsborging

Per protocol aftekenen, indien meerdere protocollen van toepassing zijn, meer versies uitdraaien (alleen combinatie 2001/2002 op 1 formulier).

Projectnummer	M15B0062 Bodemonderzoek Oost-West as				
Ordernummer Veldwerk	V15L0095				
Uitvoeringsdatum (max 1 werkweek)	1 dag: meer dagen: van 13-04-15 tot en met 17-04-15				
Veldwerkers <u>erkend en geregistreerd</u>	1 persoon: ROBR 2 of meer personen en				
Veldwerkers in opleiding	persoon 1: RIPE persoon 2:				
Uitgevoerd conform:	protocol 1001	protocol 2001	protocol 2002	protocol 2003	protocol 2018
Opmerkingen:	niet van toepassing zie hieronder				
.....					
.....					
.....					
.....					
Kritieke afwijkingen op de BRL:	niet van toepassing zie hieronder				
.....					
.....					
.....					
Niet kritieke afwijkingen op de BRL:	niet van toepassing zie hieronder				
Geen afwijkingen					
.....					
.....					
LMRA uitgevoerd voor start werkzaamheden:	JA NEE				
MWH B.V. verklaart/verklaren hierbij geen financiële of juridische belangen te hebben met betrekking tot het eigendom van de onderzochte locatie.					
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 1000 en/of BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.					
Verantwoordelijke boormeester(s):	Ray Braankhke Firma: M.W.H. B.V.				
Datum:	17-04-15				
Handtekening:	R. Braankhke				
* VKB-protocollen 1001, 1002, 2018 zijn ook via monsternemingsplan en -formulier geborgd. Volgens protocol 2018 is het niet noodzakelijk om het monsternemingsplan en -formulier 2018 in rapportage op te nemen.					



MWH

BUILDING A BETTER WORLD



afspraken wmn:

Watermonstername conform SIKB BRL 2000 protocol 2002

PB nummer

te meten waarden:

gws tov kop pb

pH / Ec meten

temp

troebelheid

diepte pb tov mv

diepte pb tov kop pb

zuurstofmeting

redoxmeting

drijfslagmeting

parameters / flessen / per lab:

Alcontrol

1x204

2x236

1x247

2x227

[illegible]

Uitvoering:

monsternemer: H. Wolfkamp datum: 01/05/15 uren besteed: 3 paraaf: [Signature]

afwijkingen m.b.t. Protocol 2002: nee / ja nl:

verzenden gegevens

door: H. WOLFGANG datum: 1/05/15 paraaf: [Signature]

aan: W. O. G.

bijzonderheden / opmerkingen:

WM nummer 15-WMD-171
Opdracht Mail
Opdrachtgever MWH Global
Contactpersoon Dhr. W. Ogg
Lokatie Muiderstraatweg, Diemen
Projectnummer M15B0062



Veldwerkverslag

Voorbereiding:

veldwerkopdracht volledig

☒ ja
☐ nee nl:

vgm

☒ standaard conform vgm-voorlichting WM (DOC-01-0)
☐ aanvulling / instructie gelezen

vgm-instructie afdoende

☒ ja, LMRA uitgevoerd
☐ nee, contact met projectleider WM!

op lokatie gemeld / gesproken met :
eventueel aanvullende informatie
onderzoekslokatie:

functie :

Terreininspectie

grondgebruik:

☒ juiste schaal tekening gecontroleerd
☐ bebouwing (aangegeven op tekening)
☐ verharding (aangegeven op tekening)
☒ oppervlaktewater aanwezig
☐ (ondergrondse) tanks aanwezig (aangegeven op tekening)
☐ opslag chemicalien (aangegeven op tekening)
☐ puin / afval op onderzoeksterrein (aangegeven op tekening)
☐ asbestverdacht materiaal op/in gebouwen (aangegeven op tekening)
☐ verschil in maaiveldhoogte nl:
☒ braak / ~~akker~~ / ~~weiland~~
☐ tuin / moestuin / plantsoen / bos / recreatie
☐ woning / kantoor / school
☐ bedrijf type:
☐ sloten / kanaal / meer / rivier

☐ aantal foto's: (genummerd en evt aangegeven op tekening)

Is er n.a.v. de terreininspectie overleg geweest met de opdrachtgever of met PL WM?

☒ nee
☐ ja PL WM naam:
☐ ja PL opdrachtgever naam:

verslaglegging van het overleg:

veldwerk uitgevoerd conform instructie opdrachtgever: ja / nee

meer / minder werk

☐ nee
☒ ja nl: 624 VERVULT IS WATER.

WM Grondboorbedrijf B.V. heeft geen grond in eigendom. WM Grondboorbedrijf B.V. is een zelfstandig onafhankelijk veldwerkbureau dat geen andere relatie heeft met de opdrachtgever dan opdrachtnemer-opdrachtgever.

FOR-01-0 veldwerkopdracht 01-03-2015

Uitvoering

boringen / peilbuizen ingemeten
t.o.v. NAP

: ja / nee

Verontreiniging waargenomen : nee / ja zie boorstaten

619 WEGGE GEAR

☐ asbestverdacht materiaal aangetroffen op maaiveld of in (water)bodem
direct gemeld aan opdrachtgever!!

Afgeweken van psion

: ja / nee

Labels aan peilbuizen

: ja / nee / nvt

Ec meting werkwater

: ja / nee / nvt

Geleidebrief bij monsters

: ja / nee / nvt

Eigendommen van

opdr.gever retour

: ja / nee / nvt

uitgevoerd conform BRL2000

☒ ja

☐ nee, toelichting:

☐ nee, geotechnisch onderzoek

overige opmerkingen m.b.t. de uitvoering:

GPS WERKT NIET INDER VELDWERK.
UITGEZET MET MOETLIG.

veldwerk uitgevoerd door

: H. WOLFKAMP
S DE JONGE

datum: 23+24/04/2015

besteedde uren: 32

ingevuld door:

H. WOLFKAMP

datum: 24/04/15

paraaf:



WM Grondboorbedrijf B.V. heeft geen grond in eigendom. WM Grondboorbedrijf B.V. is een zelfstandig onafhankelijk veldwerkbureau dat geen andere relatie heeft met de opdrachtgever dan opdrachtnemer-opdrachtgever.

FOR-01-0 veldwerkopdracht 01-03-2015

Bijlage 5.1: analysecertificaten asfalt



Analysrapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12128277, versienummer: 1

Rotterdam, 16-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

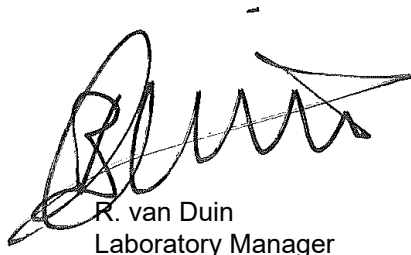
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128277 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 16-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asfalt	219-1 219 (0-43)
002	Asfalt	220-1 220 (0-30)
003	Asfalt	221-1 221 (0-33)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
---------	---------	---	-----	-----	-----

UITLOGING

laagdikte bepaling volgens RAW 152(2000) - Q zie bijlage zie bijlage zie bijlage

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAKMARKER (teerhoudend) - Q nee nee nee

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128277 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 16-04-2015

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
laagdikte bepaling volgens RAW 152(2000)		Asfalt	Conform RAW proef 152 (2000)	
PAKMARKER (teerhoudend)		Asfalt	Eigen methode	

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9252398	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
002	A9252397	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
003	A9252394	09-04-2015	09-04-2015	ALC201

Paraaf :





Versie 2.6 Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	219-1 219 (0-43)
Opdrachtnummer	12128277-001
Datum	15-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	4
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 11	68	67	67	68	68	68	Nee	-
2	Beton	198	198	194	198	197	130	Nee	-
3	Plastic folie	199	199	195	199	198	1	Nee	-
4	Beton	421	418	421	422	421	223	Nee	-



Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	220-1 220 (0-30)
Opdrachtnummer	12128277-002
Datum	15-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	OB	1	1	1	1	1	1	Nee	-
2	Beton	81	79	77	78	79	78	Nee	-
3	Beton	295	285	284	303	292	213	Nee	-



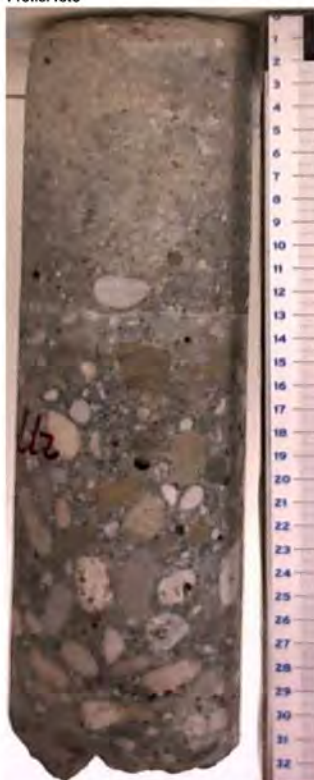
Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	221-1 221 (0-33)
Opdrachtnummer	12128277-003
Datum	15-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	1
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	Beton	322	329	332	331	329	329	Nee	-



Analysrapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 18

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12128286, versienummer: 1

Rotterdam, 16-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

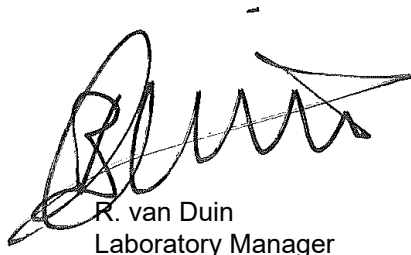
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 18 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



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 18

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128286 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 16-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Asfalt	201-5 201 (0-25)						
002	Asfalt	202-6 202 (0-27)						
003	Asfalt	203-1 203 (0-38)						
004	Asfalt	204-5 204 (0-14)						
005	Asfalt	206-7 206 (0-17)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>UITLOGING</i>							
laagdikte bepaling volgens RAW 152(2000)	-	Q	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
PAKMARKER (teerhoudend)	-	Q	nee	nee	nee	nee	nee

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 18

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128286 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 16-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Asfalt	208-4 208 (0-17)						
007	Asfalt	209-1 209 (17-37)						
008	Asfalt	211-3 211 (0-17)						
009	Asfalt	212-5 212 (0-18)						
010	Asfalt	213-1 213 (0-28)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>UITLOGING</i>							
laagdikte bepaling volgens RAW 152(2000)	-	Q	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
PAKMARKER (teerhoudend)	-	Q	nee	nee	nee	nee	nee

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 18

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128286 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 16-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Asfalt	215-6 215 (0-18)
012	Asfalt	216-5 216 (0-15)
013	Asfalt	217-5 217 (0-15)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013
---------	---------	---	-----	-----	-----

UITLOGING

laagdikte bepaling volgens RAW 152(2000) - Q zie bijlage zie bijlage zie bijlage

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAKMARKER (teerhoudend) - Q nee nee nee

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 5 van 18

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128286 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 16-04-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
laagdikte bepaling volgens RAW 152(2000)	Asfalt	Conform RAW proef 152 (2000)
PAKMARKER (teerhoudend)	Asfalt	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9252407	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
002	A9252406	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
003	A9252400	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
004	A9252410	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
005	A9252408	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
006	A9252402	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
007	A9252399	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
008	A9252401	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
009	A9252403	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
010	A9252396	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
011	A9252392	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
012	A9252391	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
013	A9252390	09-04-2015	09-04-2015	ALC201

Paraaf :





Versie 2.6 Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	201-5 201 (0-25)
Opdrachtnummer	12128286-001
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto



Aantal lagen	5
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 16	44	45	47	44	45	45	Nee	-
2	DAB 0 - 6	59	59	58	56	58	13	Nee	-
3	GAB 0 - 16	94	95	94	93	94	36	Nee	-
4	GAB 0 - 16	156	158	158	155	157	63	Nee	-
5	GAB 0 - 32	247	250	249	242	247	90	Nee	-



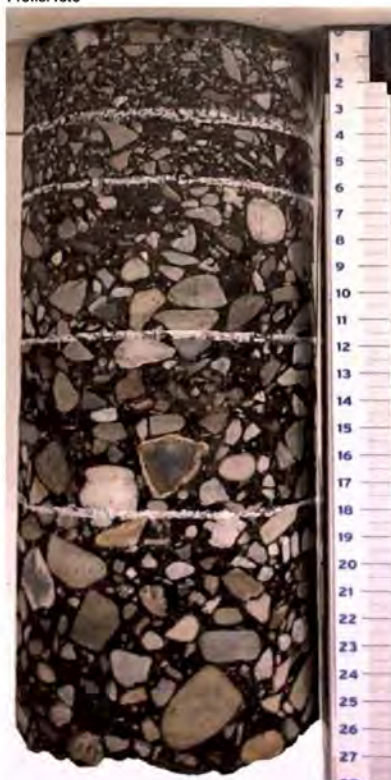
Versie 2.6 Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	202-6 202 (0-27)
Opdrachtnummer	12128286-002
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto



Aantal lagen	5
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 16	38	37	37	39	38	38	Nee	-
2	DAB 0 - 8	63	62	62	64	63	25	Nee	-
3	GAB 0 - 32	119	119	119	120	119	56	Nee	-
4	GAB 0 - 32	182	183	179	183	182	63	Nee	-
5	GAB 0 - 32	269	269	269	271	269	87	Nee	-



Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	203-1 203 (0-38)
Opdrachtnummer	12128286-003
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	Beton	199	198	198	196	198	198	Nee	-
2	Plastic folie	201	200	200	198	200	2	Nee	-
3	Beton	382	379	385	384	383	183	Nee	-

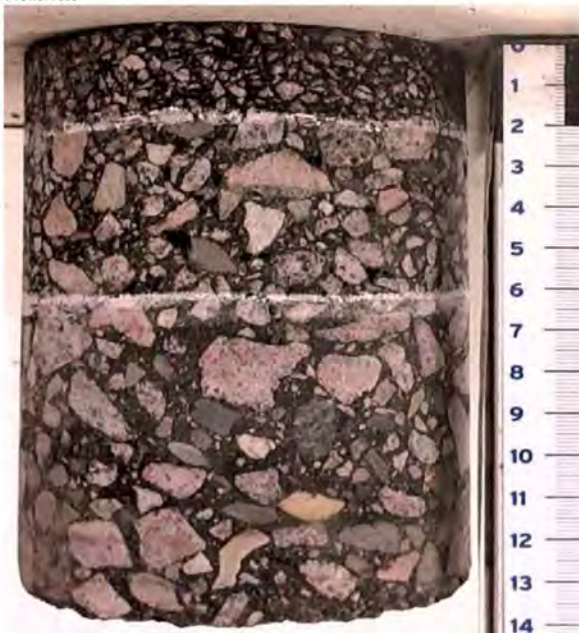


Versie 2.6 Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	204-5 204 (0-14)
Opdrachtnummer	12128286-004
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	SMA 0 - 5	22	23	20	21	21	21	Nee	-
2	STAB 0 - 22	64	64	63	65	64	43	Nee	-
3	STAB 0 - 22	140	138	136	139	138	74	Nee	-



Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	206-7 206 (0-17)
Opdrachtnummer	12128286-005
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-markering (teerhoudend?)	PAK-markering positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 16	60	59	59	59	59	59	Nee	-
2	OAB 0 - 11	116	116	116	117	116	57	Nee	-
3	GAB 0 - 16	184	179	182	182	182	66	Nee	-



Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	208-4 208 (0-17)
Opdrachtnummer	12128286-006
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 16	41	40	39	40	40	40	Nee	-
2	OAB 0 - 11	85	84	84	83	84	44	Nee	-
3	GAB 0 - 16	145	142	144	143	143	59	Nee	-

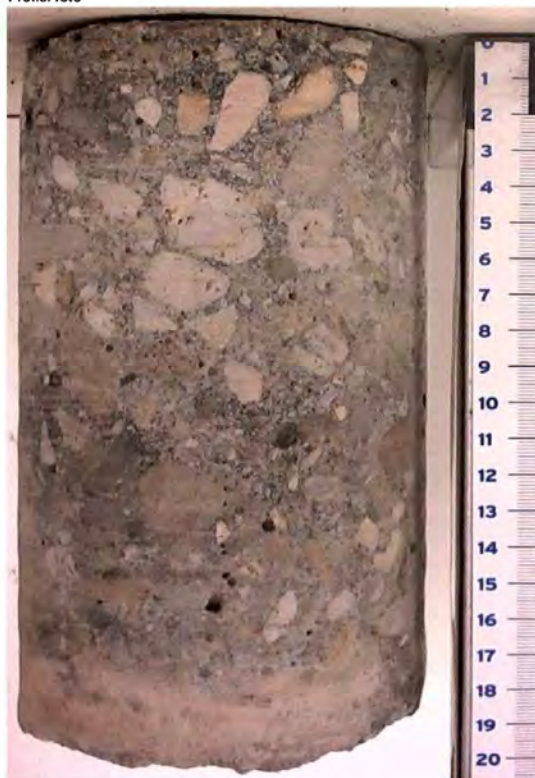


Versie 2.6 Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	209-1 209 (17-37)
Opdrachtnummer	12128286-007
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	1
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	Beton	194	192	196	193	194	194	Nee	-



Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	211-3 211 (0-17)
Opdrachtnummer	12128286-008
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	4
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 16	60	59	59	59	59	59	Nee	-
2	Beton	187	188	183	187	186	127	Nee	-
3	Plastic folie	189	189	184	188	188	1	Nee	-
4	Beton	370	371	364	373	370	182	Nee	-



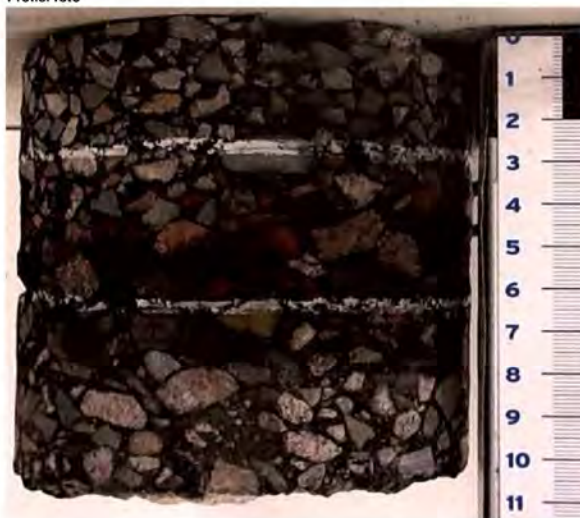
Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	212-5 212 (0-18)
Opdrachtnummer	12128286-009
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	SMA 0 - 8	29	28	30	33	30	30	Nee	-
2	STAB 0 - 16	64	64	64	66	64	35	Nee	-
3	STAB 0 - 16	109	108	112	111	110	45	Nee	-



Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	213-1 213 (0-28)
Opdrachtnummer	12128286-010
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	OB	1	1	1	1	1	1	Nee	-
2	Beton	77	79	78	78	78	77	Nee	-
3	Beton	277	274	273	280	276	198	Nee	-



Versie 2.6 Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	215-6 215 (0-18)
Opdrachtnummer	12128286-011
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto



Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 16	43	46	43	45	44	44	Nee	-
2	DAB 0 - 16	66	67	64	63	65	21	Nee	-
3	OAB 0 - 16	173	175	179	177	176	111	Nee	-



Versie 2.6 Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	216-5 216 (0-15)
Opdrachtnummer	12128286-012
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto



Aantal lagen	3
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-markering (teerhoudend?)	PAK-markering positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 16	35	34	37	35	35	35	Nee	-
2	DAB 0 - 11	65	55	54	53	57	22	Nee	-
3	OAB 0 - 16	136	132	136	141	136	80	Nee	-



Versie 2.6

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	217-5 217 (0-15)
Opdrachtnummer	12128286-013
Datum	16-04-15

Funderingsparij

Funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (mm)	n.v.t.
Paraaf	JH

Profiel foto

Aantal lagen	2
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (mm)				Cumulatief (mm)	Gemiddelde dikte laag (mm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (mm)
		M1	M2	M3	M4				
1	DAB 0 - 16	53	54	54	56	54	54	Nee	-
2	STAB 0 - 16	121	123	121	118	121	67	Nee	-



Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12131422, versienummer: 1

Rotterdam, 04-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

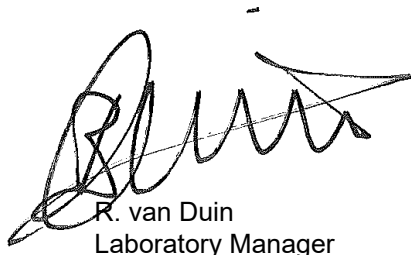
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12131422 - 1

Orderdatum 17-04-2015
 Startdatum 17-04-2015
 Rapportagedatum 04-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Asfalt	201-5 201 (0-25)					
002	Asfalt	202-6 202 (0-27)					
003	Asfalt	204-5 204 (0-14)					
004	Asfalt	206-7 206 (0-17)					
005	Asfalt	208-4 208 (0-17)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Malen asfalt	-						
droge stof	gew.-%		99.2	99.5	99.5	99.6	99.4
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
antraceen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenantreen	mg/kgds	Q	3.1	1.7	2.9	1.1	4.1
fluoranteen	mg/kgds	Q	4.8	2.7	5.1	1.8	6.2
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	1.6	<1	2.3	<1	1.9
chryseen	mg/kgds	Q	1.5	<1	2.4	<1	1.7
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	1.4	<1	2.3	<1	1.5
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<1	<1	1.6	<1	1.1
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<1	<1	1.4	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<1	<1	1.5	<1	<1
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	12	<10	20	<10	17

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
 HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12131422 - 1

Orderdatum 17-04-2015
 Startdatum 17-04-2015
 Rapportagedatum 04-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Asfalt	211-3 211 (0-17)					
007	Asfalt	212-5 212 (0-18)					
008	Asfalt	215-6 215 (0-18)					
009	Asfalt	216-5 216 (0-15)					
010	Asfalt	217-5 217 (0-15)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
Malen asfalt	-						
droge stof	gew.-%		95.7	98.2	99.6	99.4	99.5
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
antraceen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
fenantreen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	1.3	<1
fluoranteen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	1.9	1.3
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
chryseen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<1	<1	<1	<1	<1
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<10	<10	<10	<10	<10

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 4 van 4

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12131422 - 1

Orderdatum 17-04-2015
Startdatum 17-04-2015
Rapportagedatum 04-05-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asfalt	Conform NEN-ISO 11465 / CMA 2/III/A.1
naftaleen	Asfalt	Conform NEN 7331
antracene	Asfalt	Idem
fenantreen	Asfalt	Idem
fluoranteen	Asfalt	Idem
benzo(a)antracene	Asfalt	Idem
chryseen	Asfalt	Idem
benzo(a)pyreen	Asfalt	Idem
benzo(ghi)peryleen	Asfalt	Idem
benzo(k)fluoranteen	Asfalt	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Asfalt	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Asfalt	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1219792	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
002	E1219791	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
003	E1219793	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
004	E1219794	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
005	E1219795	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
006	E1219790	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
007	E1219796	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
008	E1219797	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
009	E1219798	17-04-2015	09-04-2015	ALC291
010	E1219799	17-04-2015	09-04-2015	ALC291

Paraaf :



Bijlage 5.2: analysecertificaten fundering



Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12128836, versienummer: 1

Rotterdam, 28-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

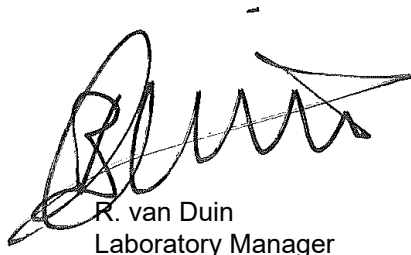
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 11

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128836 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 28-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Bouwst.niet vorm	MM01-1a MM01 (25-60)					
002	Bouwst.niet vorm	MM02-1a MM02 (17-40)					
003	Bouwst.niet vorm	MM03-1a MM03 (18-60)					
004	Bouwst.niet vorm	MM04-1a MM04 (18-50)					
005	Bouwst.niet vorm	MM05-1a MM05 (14-42)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
EC na uitloging	µS/cm	Q	422	704	964	816	1763
eind pH na uitloging	-	Q	11.01	11.43	11.52	11.44	11.96
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.6	20.7	20.7	20.6	20.6
UITLOGING							
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
METALEN							
antimoon	mg/kgds	Q	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾
arseen	mg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
barium	mg/kgds	Q	0.52 ¹⁾	0.99 ¹⁾	0.86 ¹⁾	1.3 ¹⁾	1.8 ¹⁾
cadmium	mg/kgds	Q	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
chrom	mg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
kobalt	mg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
koper	mg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.11 ¹⁾
kwik	mg/kgds	Q	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
lood	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
nikkel	mg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
seleen	mg/kgds	Q	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾	<0.039 ¹⁾
tin	mg/kgds	Q	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
vanadium	mg/kgds	Q	0.51 ¹⁾	0.24 ¹⁾	0.24 ¹⁾	0.21 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
zink	mg/kgds	Q	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
Fluoride	mg/kgds	Q	9.7	5.9	5.2	5.5	2.6
bromide	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
chloride	mg/kgds	Q	62	150	410	500	220
sulfaat	mg/kgds	Q	630	410	970	510	250

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 11

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128836 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Voetnoten

1 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 4 van 11

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128836 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 28-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Bouwst.niet vorm	MM01-1 MM01 (25-60)					
007	Bouwst.niet vorm	MM02-1 MM02 (17-40)					
008	Bouwst.niet vorm	MM03-1 MM03 (18-60)					
009	Bouwst.niet vorm	MM04-1 MM04 (18-50)					
010	Bouwst.niet vorm	MM05-1 MM05 (14-42)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	Q	92.1	94.8	92.6	91.5	83.5
aangeleverd monster	kg		14	11	9.8	12	5.5
UITLOGING							
datum start			23-04-2015	23-04-2015	23-04-2015	23-04-2015	23-04-2015
CEN-test L/S=10			#	#	#	#	#
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	0.09	0.18	0.02	0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	Q	3.0	2.8	0.50	0.74	0.10
fenantreen	mg/kgds	Q	11	8.5	1.9	3.7	0.34
fluoranteen	mg/kgds	Q	13	11	2.9	5.6	0.82
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	6.3	4.7	1.5	2.5	0.54
chryseen	mg/kgds	Q	5.6	4.0	1.1	2.0	0.49
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	4.4	3.3	1.1	1.6	0.42
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	2.2	1.7	0.63	0.97	0.24
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	2.6	1.9	0.66	1.1	0.24
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	2.5	1.7	0.68	1.1	0.25
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	50.69 ²⁾	39.78 ²⁾	10.99 ²⁾	19.32 ²⁾	3.45 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	Q	<2	<2	2.1 ⁴⁾	<2	3.5 ⁴⁾
PCB 52	µg/kgds	Q	<2	<2	8.6	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	Q	<2	<2	16	<2	2.1
PCB 138	µg/kgds	Q	<2	<2	9.0	<2	3.2
PCB 153	µg/kgds	Q	<2	<2	7.7	<2	3.7
PCB 180	µg/kgds	Q	<2	<2	2.4	<2	2.6
PCB 118	µg/kgds	Q	<2	<2	12	<2	<2
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	Q	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	57.8 ²⁾	9.8 ²⁾	17.9 ²⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	5	5	5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds		20	35	20	15	25
fractie C22 - C30	mg/kgds		30	45	35	25	45
fractie C30 - C40	mg/kgds		55 ³⁾	65 ³⁾	40 ³⁾	50 ³⁾	45 ³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	110	150	100	95	120

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf:





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 5 van 11

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128836 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Monster beschrijvingen

006	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
007	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
008	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
009	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
010	*	Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Voetnoten

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

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 6 van 11

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128836 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 28-04-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EC na uitloging	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN-ISO 7888
eind pH na uitloging	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	conform NEN-ISO 10523
antimoon	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
arseen	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
barium	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
cadmium	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
chromium	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
kobalt	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
koper	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
kwik	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
nikkel	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
seleen	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
tin	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
vanadium	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
zink	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
Fluoride	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
bromide	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
chloride	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
sulfaat	Uitloging (mg/kg ds) Eluaat	Idem
droge stof	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB-I en conform NEN-ISO 11465
CEN-test L/S=10	Bouwst.niet vorm	Conform NEN-EN 12457-2
naftaleen	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB-III
antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
fenantreen	Bouwst.niet vorm	Idem
fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)antraceen	Bouwst.niet vorm	Idem
chryseen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(a)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(ghi)peryleen	Bouwst.niet vorm	Idem
benzo(k)fluoranteen	Bouwst.niet vorm	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Bouwst.niet vorm	Idem
PCB 28	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB-IV
PCB 52	Bouwst.niet vorm	Idem
PCB 101	Bouwst.niet vorm	Idem
PCB 138	Bouwst.niet vorm	Idem
PCB 153	Bouwst.niet vorm	Idem
PCB 180	Bouwst.niet vorm	Idem
PCB 118	Bouwst.niet vorm	Idem
totaal olie C10 - C40	Bouwst.niet vorm	Conform AP04-SB-V (analyse conform NEN-EN-ISO 16703)
Chromatogram	Bouwst.niet vorm	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
006	E1234621	10-04-2015	10-04-2015	ALC291
007	E1234622	10-04-2015	10-04-2015	ALC291
008	E1234623	10-04-2015	10-04-2015	ALC291
009	E1234624	10-04-2015	10-04-2015	ALC291
010	E1234625	10-04-2015	10-04-2015	ALC291

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN SCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 7 van 11

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128836 - 1

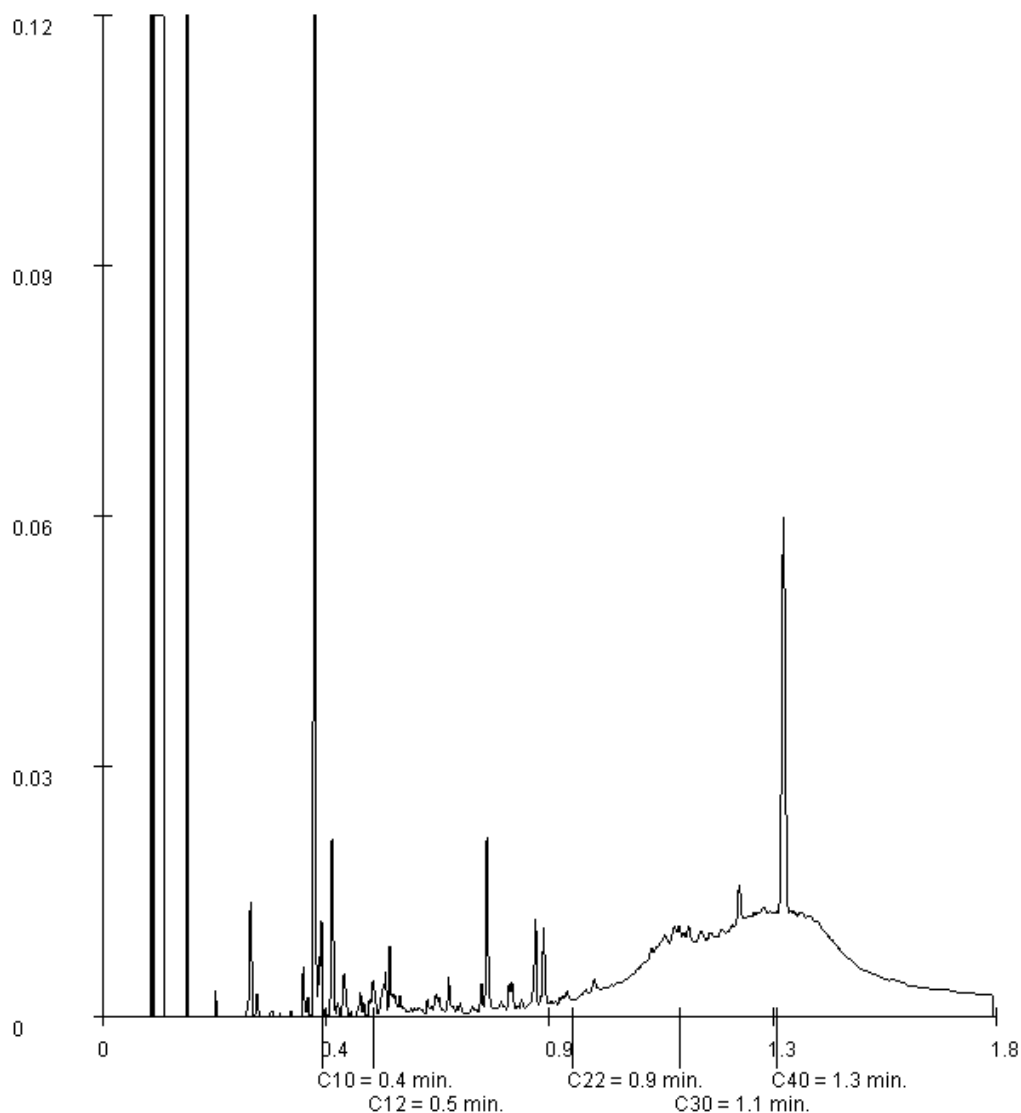
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM01-1MM01 (25-60)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 8 van 11

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128836 - 1

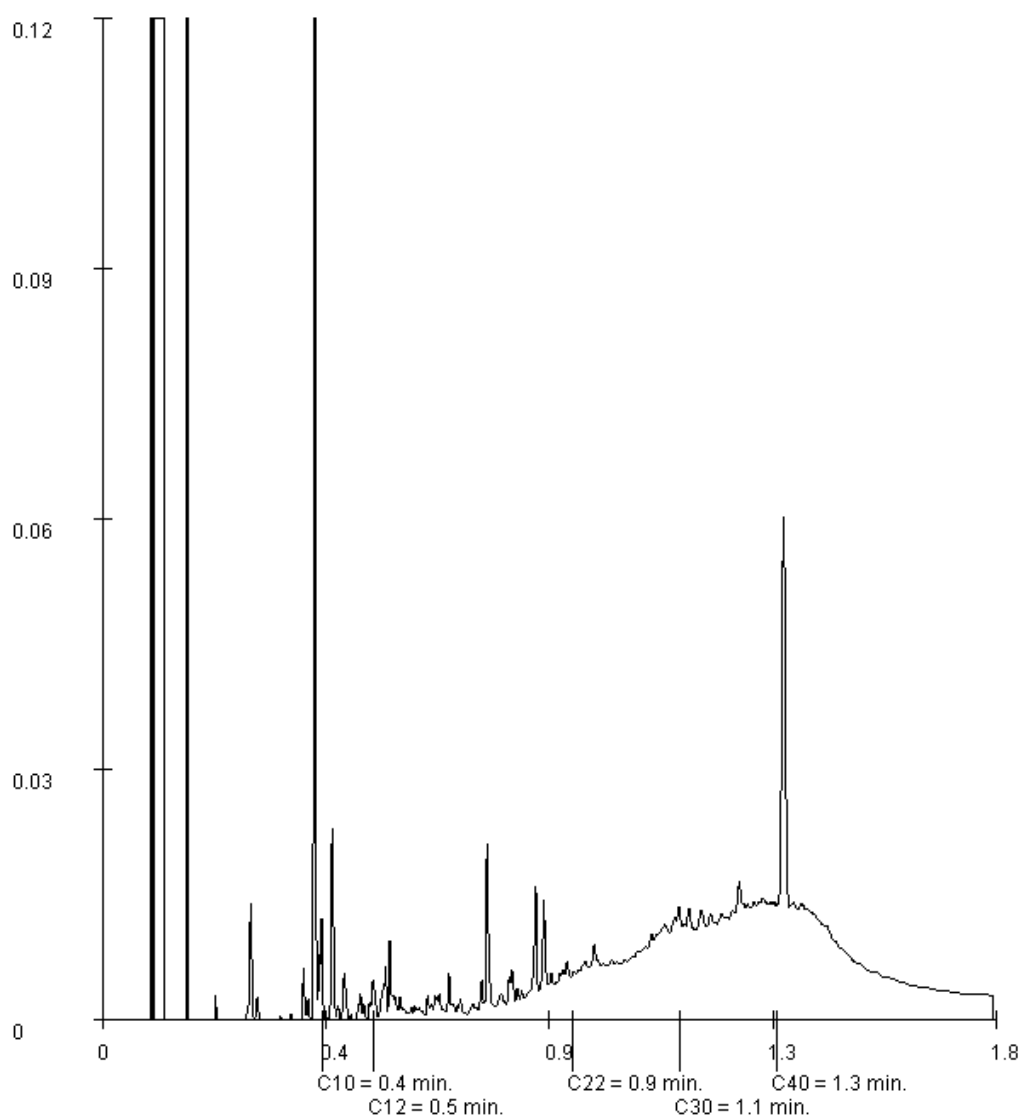
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen MM02-1MM02 (17-40)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 9 van 11

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128836 - 1

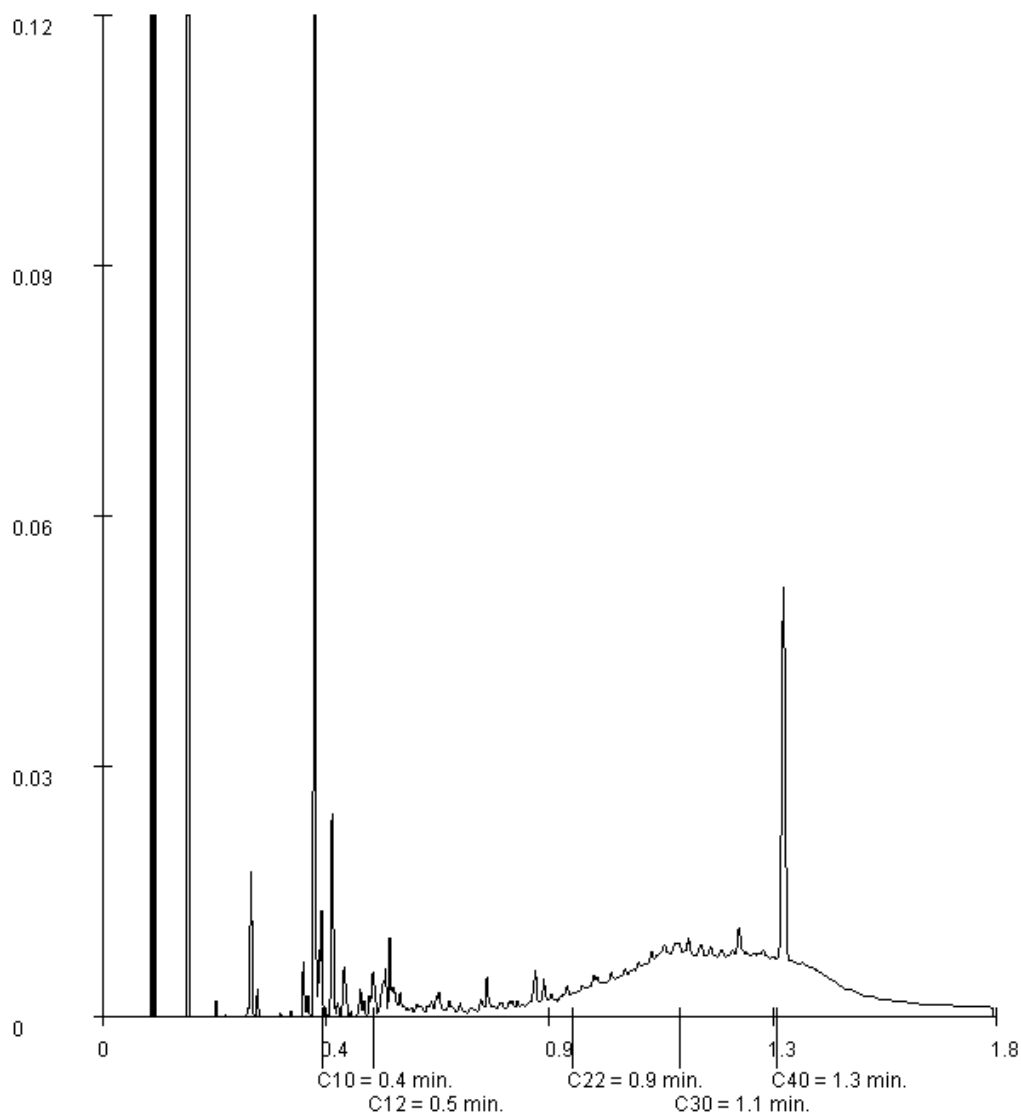
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen MM03-1MM03 (18-60)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 10 van 11

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128836 - 1

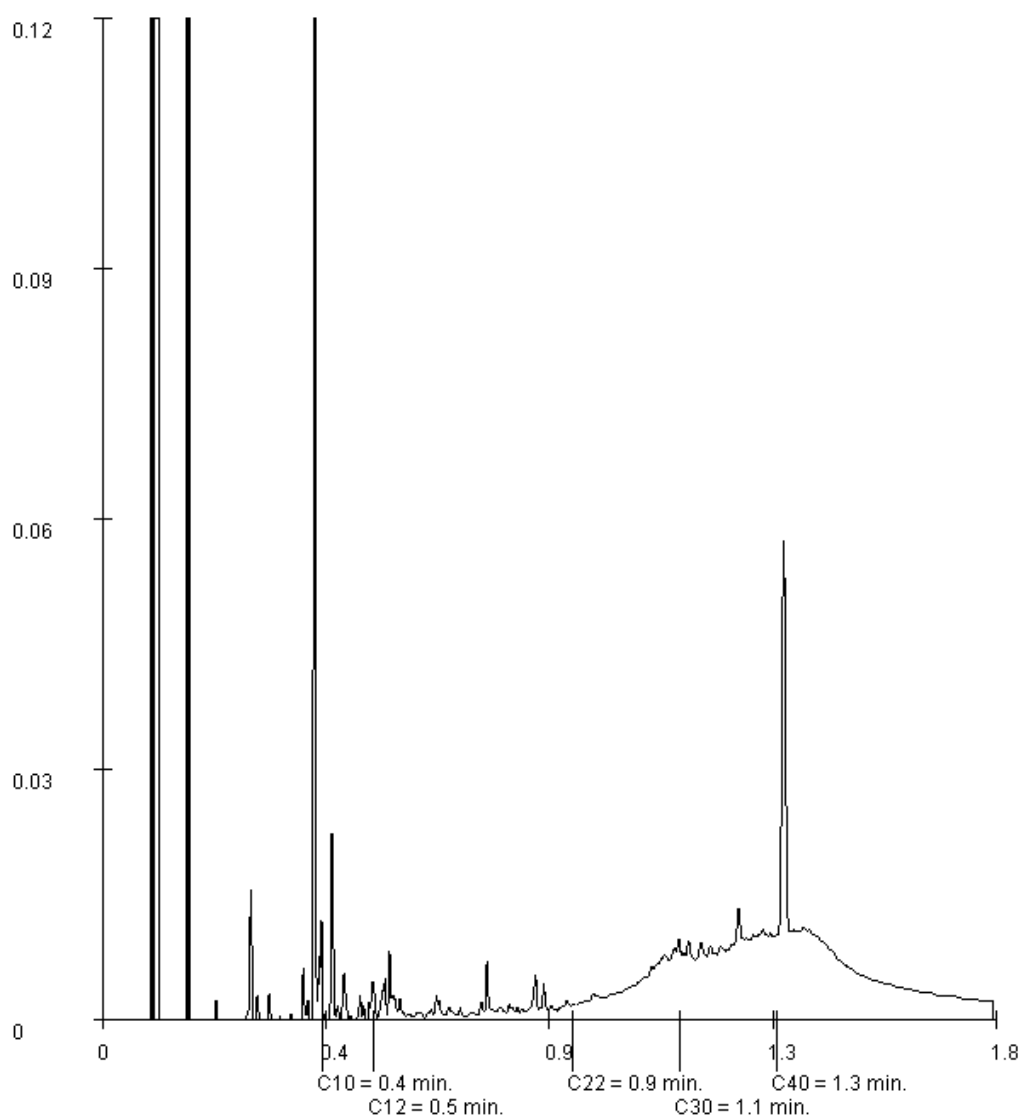
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen MM04-1MM04 (18-50)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 11 van 11

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128836 - 1

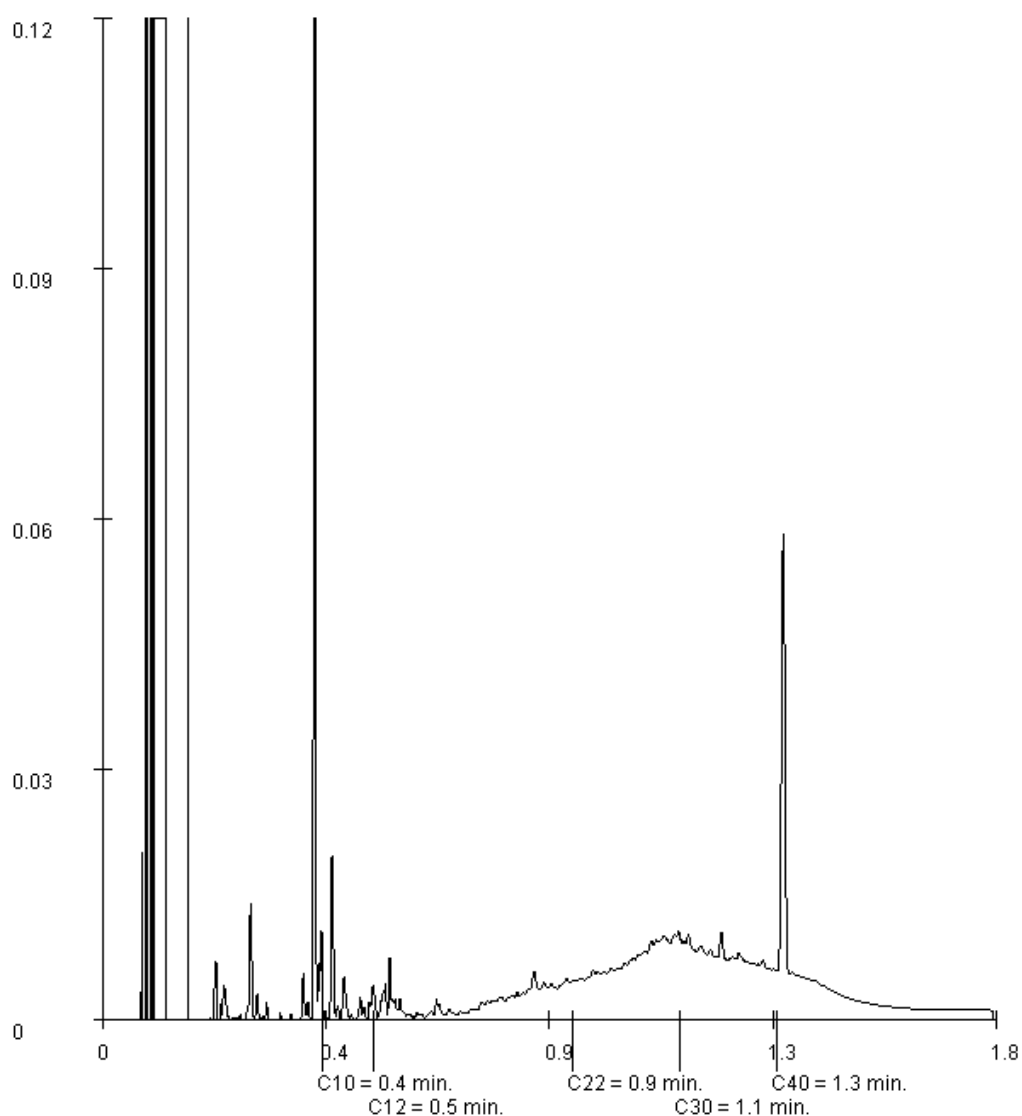
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen MM05-1MM05 (14-42)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Bijlage 5.3: analysecertificaten grond



Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 22

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12128278, versienummer: 1

Rotterdam, 21-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

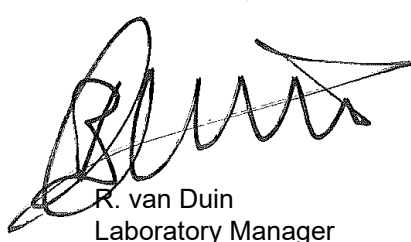
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 22 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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 21-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM4 213 (51-100) 214 (50-100)					
002	Grond (AS3000)	MM3 212 (200-250) 213 (200-250)					
003	Grond (AS3000)	MM2 207 (120-140) 208 (110-140)					
004	Grond (AS3000)	MM1 207 (40-90) 208 (40-90)					
005	Grond (AS3000)	217-4 217 (200-250)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.4	75.6	83.2	85.8	83.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	7.3	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3	2.8	0.5	1.0	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1	8.9	<1	1.2
METALEN							
barium	mg/kgds	S	52	270	44	42	65
cadmium	mg/kgds	S	0.32	0.84	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	5.3	7.7	4.4	12	4.3
koper	mg/kgds	S	15	140	36	8.1	<5
kwik	mg/kgds	S	0.31	0.34	0.70	0.11	<0.05
lood	mg/kgds	S	240	620	120	39	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.5	17	7.4	5.3	3.9
zink	mg/kgds	S	210	470	550	71	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.39	0.18	0.05	0.12	0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.12	0.08	0.02	0.07	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.71	0.48	0.13	0.55	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.32	0.29	0.09	0.40	0.05
chryseen	mg/kgds	S	0.27	0.26	0.07	0.33	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	0.17	0.05	0.25	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.34	0.30	0.09	0.44	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.22	0.20	0.06	0.31	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.25	0.20	0.07	0.33	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.82 ¹⁾	2.19 ¹⁾	0.637 ¹⁾	2.807 ¹⁾	0.387 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	1.1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	1.2	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.4	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 3 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM4 213 (51-100) 214 (50-100)					
002	Grond (AS3000)	MM3 212 (200-250) 213 (200-250)					
003	Grond (AS3000)	MM2 207 (120-140) 208 (110-140)					
004	Grond (AS3000)	MM1 207 (40-90) 208 (40-90)					
005	Grond (AS3000)	217-4 217 (200-250)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	6.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	87	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		10	79	<5	7	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		9	44	<5	12	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	210	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

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. |
|---|---|

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 5 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 21-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	217-1 217 (57-100)						
007	Grond (AS3000)	216-4 216 (120-140)						
008	Grond (AS3000)	215-5 215 (200-250)						
009	Grond (AS3000)	211-2 211 (120-160)						
010	Grond (AS3000)	211-1 211 (70-120)						
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010	
Malen van monstermateriaal	-					#		
droge stof	gew.-%	S	81.1	95.0	87.1	83.2	85.3	
gewicht artefacten	g	S	18	<1	72	<1	58	
aard van de artefacten	g	S	stenen	geen	stenen	geen	stenen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.7	0.6	1.5	1.2	0.9	
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.3	1.6	<1	1.1	<1	
METALEN								
barium	mg/kgds	S	120	<20	21	48	85	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	20	2.7	2.7	4.3	28	
koper	mg/kgds	S	7.2	<5	14	37	34	
kwik	mg/kgds	S	0.06	<0.05	0.07	1.5	0.29	
lood	mg/kgds	S	16	11	55	610	100	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	6.5	5.6	5.9	8.4	8.2	
zink	mg/kgds	S	32	22	47	33	36	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.08	0.06	
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.07	0.10	0.48	1.9	
antraceen	mg/kgds	S	0.23	0.02	0.03	0.10	0.54	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.48	0.20	0.19	0.51	2.1	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.35	0.12	0.10	0.20	0.86	
chryseen	mg/kgds	S	0.30	0.13	0.08	0.18	0.70	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.23	0.09	0.07	0.10	0.41	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.42	0.19	0.11	0.18	0.79	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.31	0.14	0.08	0.12	0.43	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.33	0.13	0.06	0.12	0.44	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.78 ¹⁾	1.097 ¹⁾	0.827 ¹⁾	2.07 ¹⁾	8.23 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 6 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	217-1 217 (57-100)					
007	Grond (AS3000)	216-4 216 (120-140)					
008	Grond (AS3000)	215-5 215 (200-250)					
009	Grond (AS3000)	211-2 211 (120-160)					
010	Grond (AS3000)	211-1 211 (70-120)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<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⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	9
fractie C22 - C30	mg/kgds		10	<5	<5	<5	30
fractie C30 - C40	mg/kgds		19 ²⁾	<5	<5	<5	54 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30	<20	<20	<20	90

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 7 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

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 | Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40. |

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 8 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 21-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
011	Grond (AS3000)	210-3 210 (100-150)						
012	Grond (AS3000)	209-4 209 (100-140)						
013	Grond (AS3000)	205-3 205 (130-150)						
014	Grond (AS3000)	204-4 204 (230-250)						
015	Grond (AS3000)	204-1 204 (100-150)						
Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015	
droge stof	gew.-%	S	83.7	83.7	80.3	67.8	77.9	
gewicht artefacten	g	S	19	34	36	<1	<1	
aard van de artefacten	g	S	stenen	stenen	stenen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.8	1.1	2.1	9.7	1.9	
KORRELROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.6	2.7	2.3	11	2.7	
METALEN								
barium	mg/kgds	S	39	83	150	97	76	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.39	0.62	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	3.3	3.6	5.3	6.6	6.1	
koper	mg/kgds	S	27	34	14	60	11	
kwik	mg/kgds	S	0.60	0.56	0.16	1.4	0.08	
lood	mg/kgds	S	280	370	74	210	25	
molybdeen	mg/kgds	S	0.5	<0.5	<0.5	1.3	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	7.7	8.9	8.1	15	7.0	
zink	mg/kgds	S	64	800	390	86	52	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	mg/kgds	S	0.15	<0.01	0.02	0.20	0.03	
fenantreen	mg/kgds	S	4.2	0.16	0.50	4.8	0.35	
antraceen	mg/kgds	S	0.83	0.04	0.17	1.1	0.09	
fluoranteen	mg/kgds	S	4.2	0.24	1.2	8.3	0.57	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.7	0.12	0.83	3.5	0.27	
chryseen	mg/kgds	S	1.6	0.11	0.77	3.2	0.26	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.84	0.08	0.52	1.8	0.15	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.7	0.14	0.87	3.6	0.29	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.99	0.10	0.57	2.1	0.18	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.96	0.08	0.56	2.0	0.18	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	17.17 ¹⁾	1.077 ¹⁾	6.01 ¹⁾	30.6 ¹⁾	2.37 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 9 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Grond (AS3000)	210-3 210 (100-150)					
012	Grond (AS3000)	209-4 209 (100-140)					
013	Grond (AS3000)	205-3 205 (130-150)					
014	Grond (AS3000)	204-4 204 (230-250)					
015	Grond (AS3000)	204-1 204 (100-150)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		12	<5	<5	22	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		19	10	12	31	8
fractie C30 - C40	mg/kgds		14	8	14	24	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	<20	30	80	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 10 van 22

Analysereport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

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. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 015 | * | 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 :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 11 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 21-04-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9352000	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
001	A9404726	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
002	A9404736	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
002	A9404687	09-04-2015	08-04-2015	ALC201
003	A9404741	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
003	A9354508	08-04-2015	08-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 12 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	A9404748	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
004	A9404737	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
005	A9404688	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
006	A9351993	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
007	A9352006	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
008	A9404683	09-04-2015	08-04-2015	ALC201
009	A9404740	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
010	A9404552	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
011	A9404731	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
012	A9351994	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
013	A9404722	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
014	A9404723	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
015	A9404758	08-04-2015	08-04-2015	ALC201

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 13 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

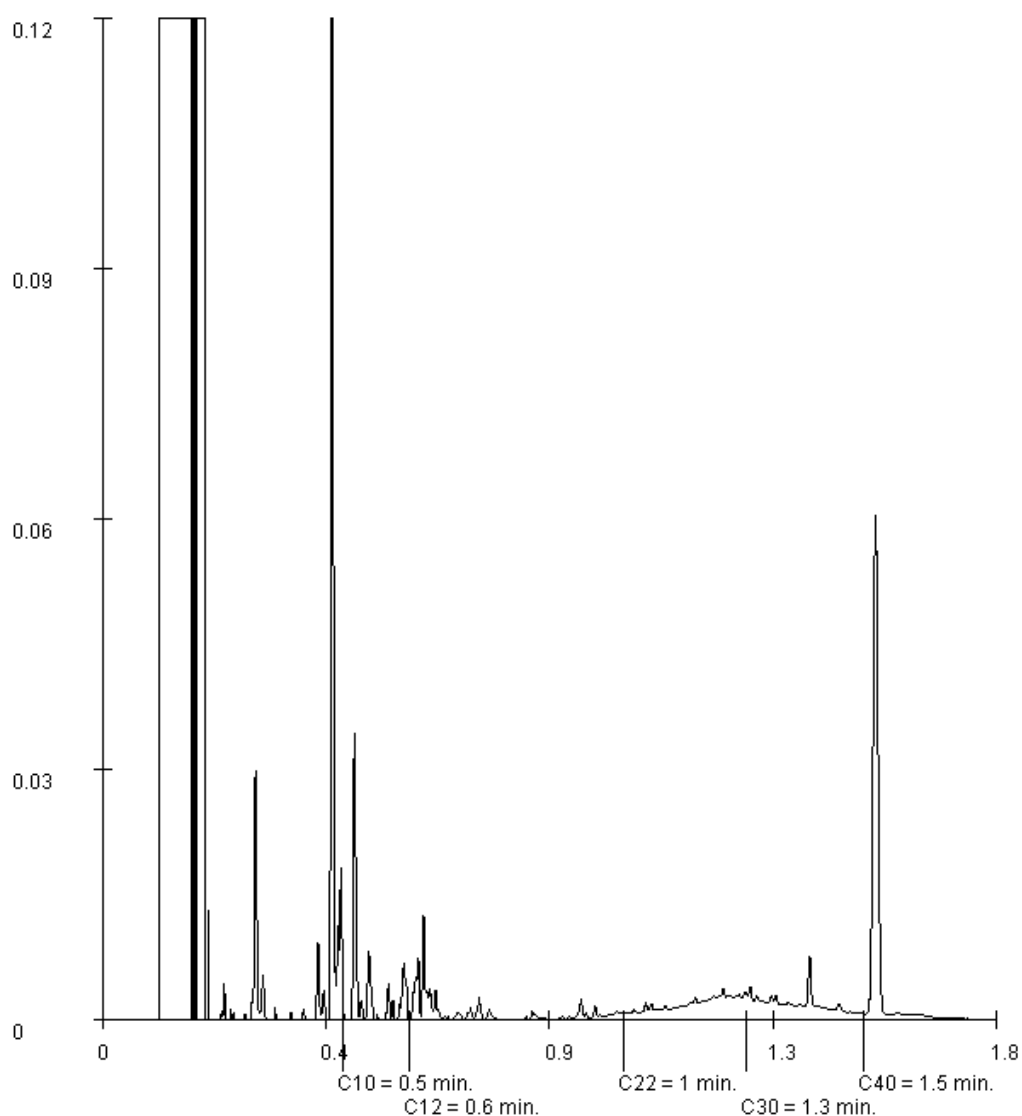
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM4213 (51-100) 214 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 14 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

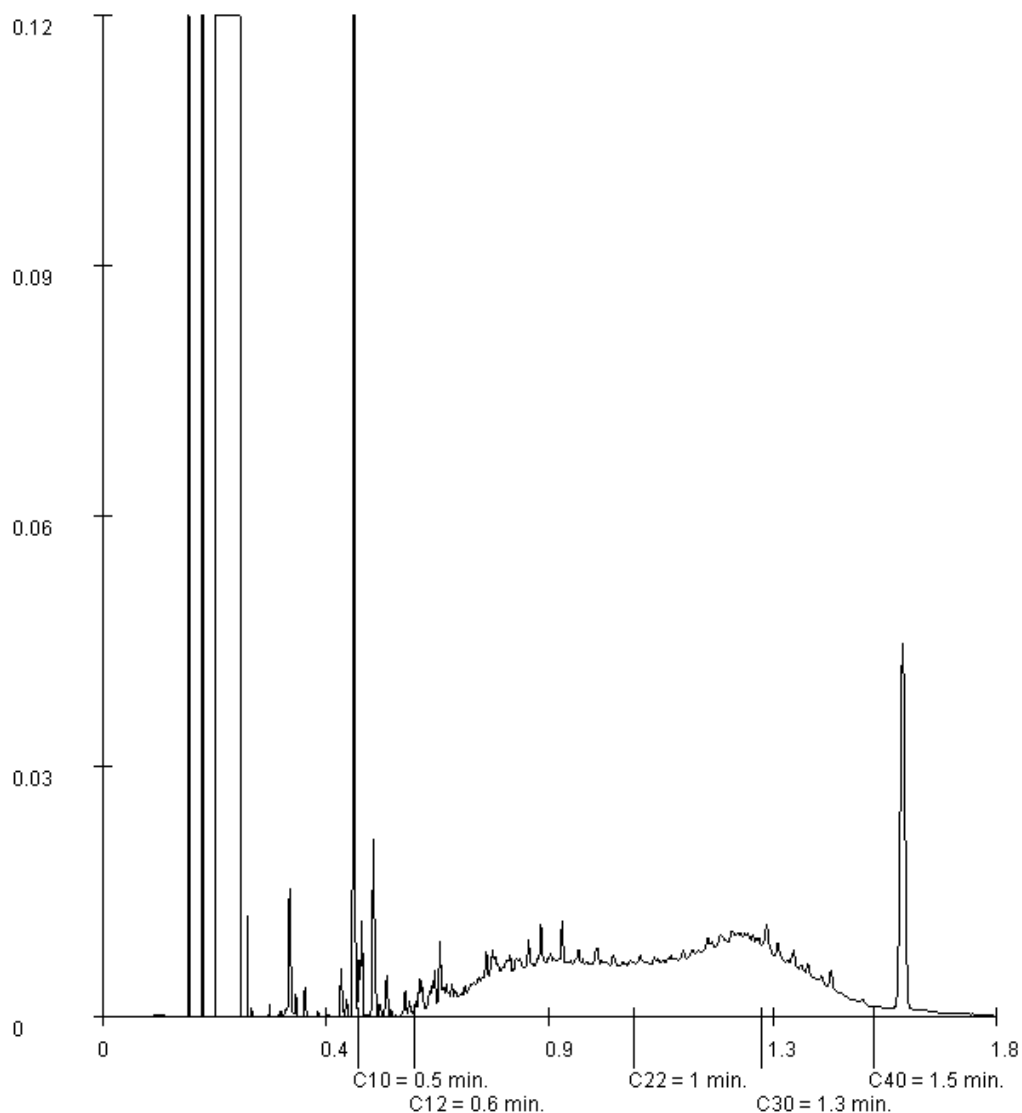
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM3212 (200-250) 213 (200-250)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 15 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

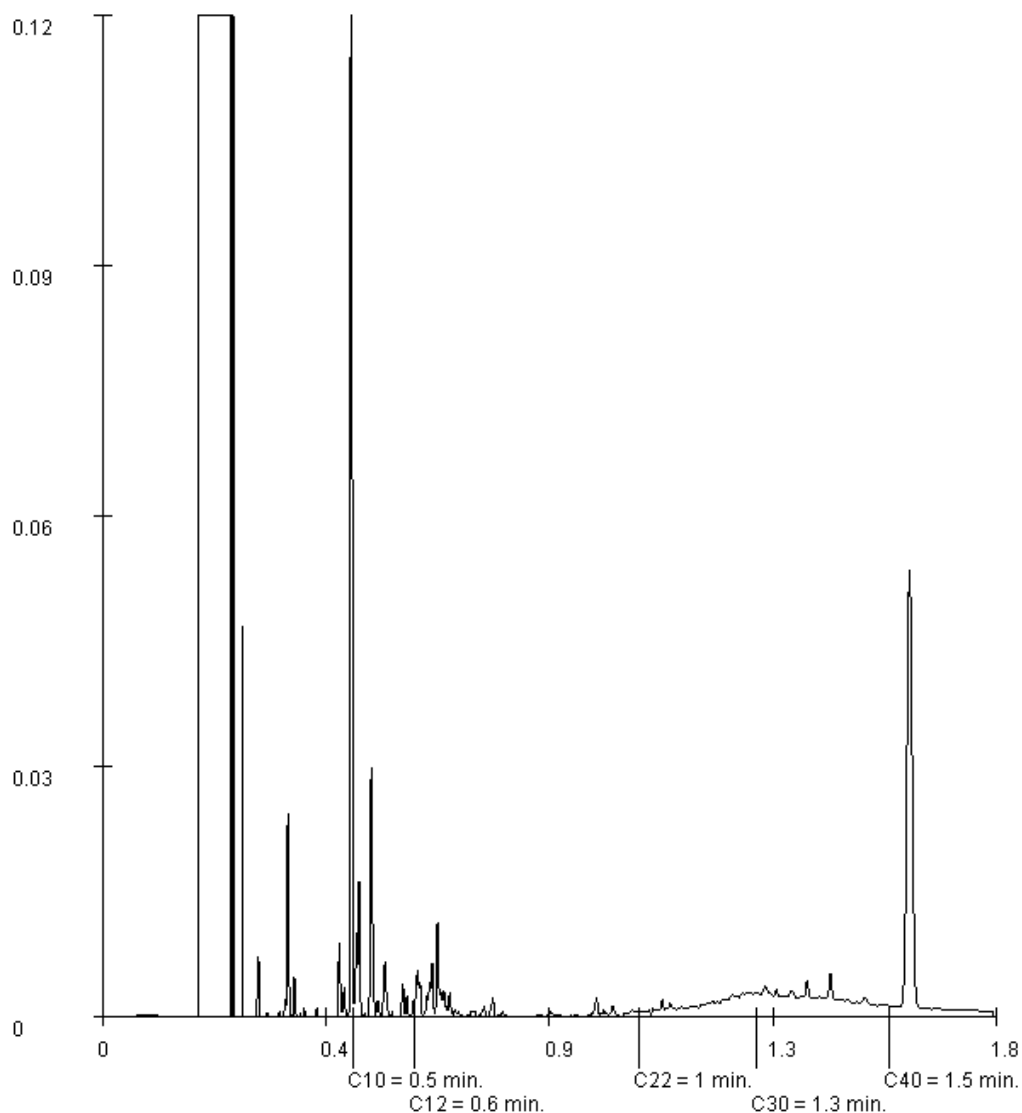
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM1207 (40-90) 208 (40-90)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 16 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

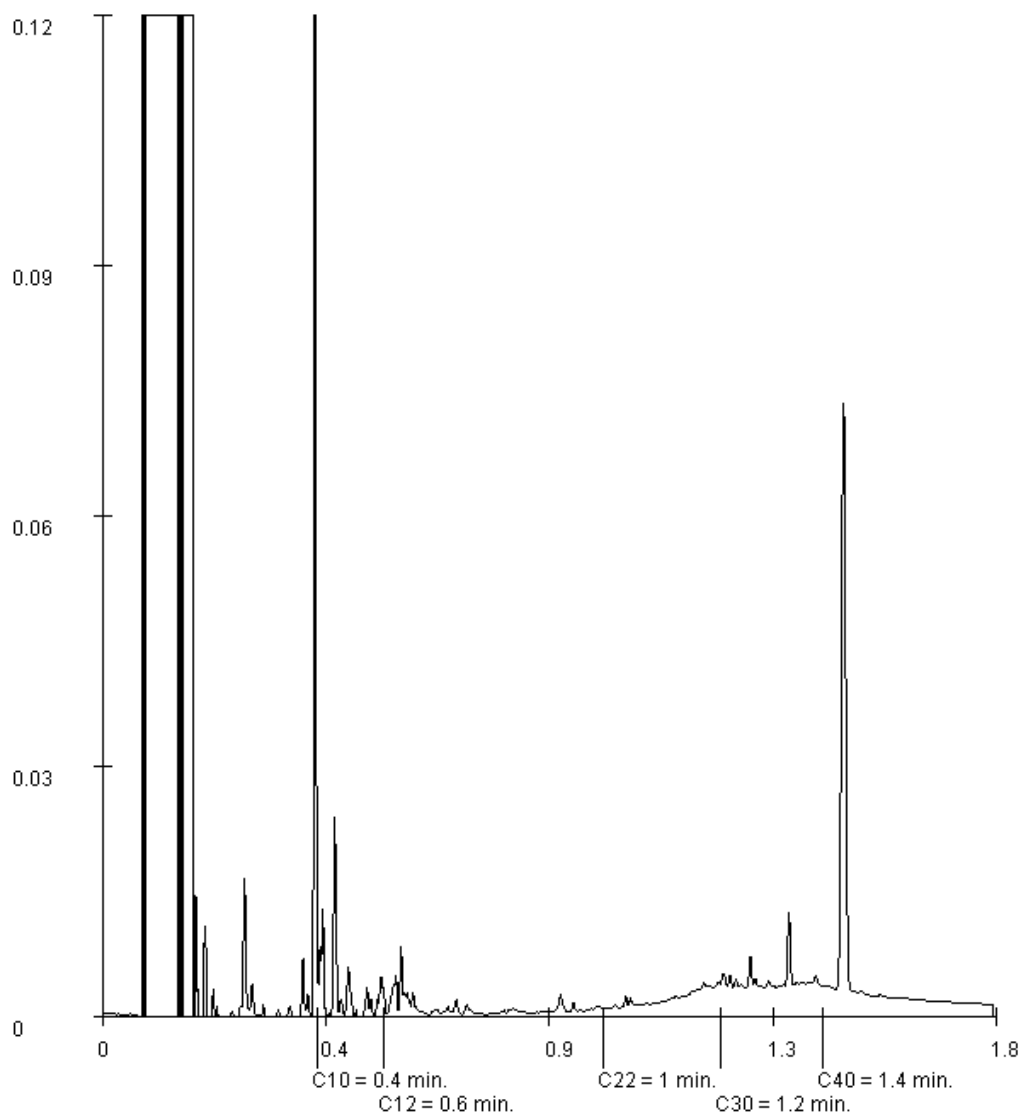
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 217-1217 (57-100)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 17 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

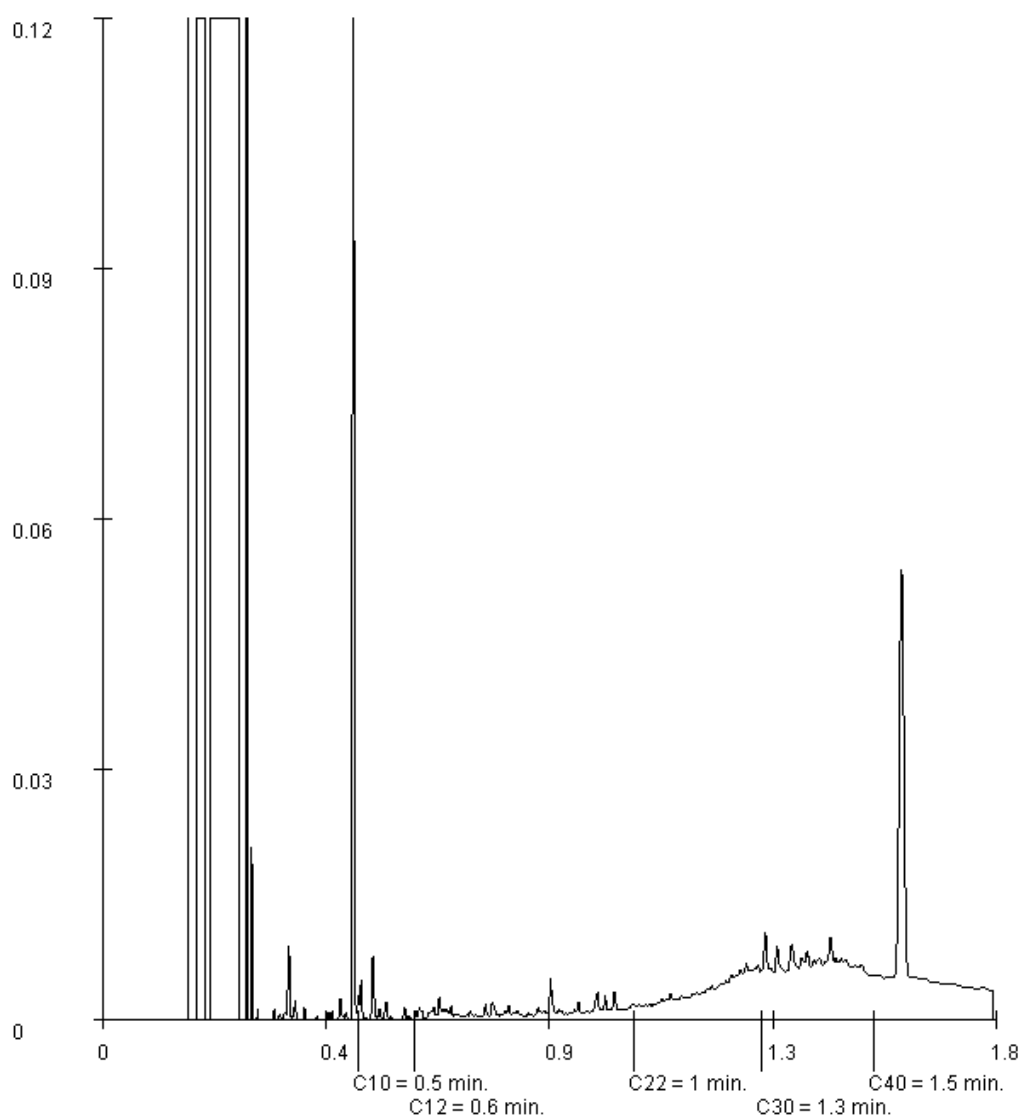
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen 211-1211 (70-120)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 18 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

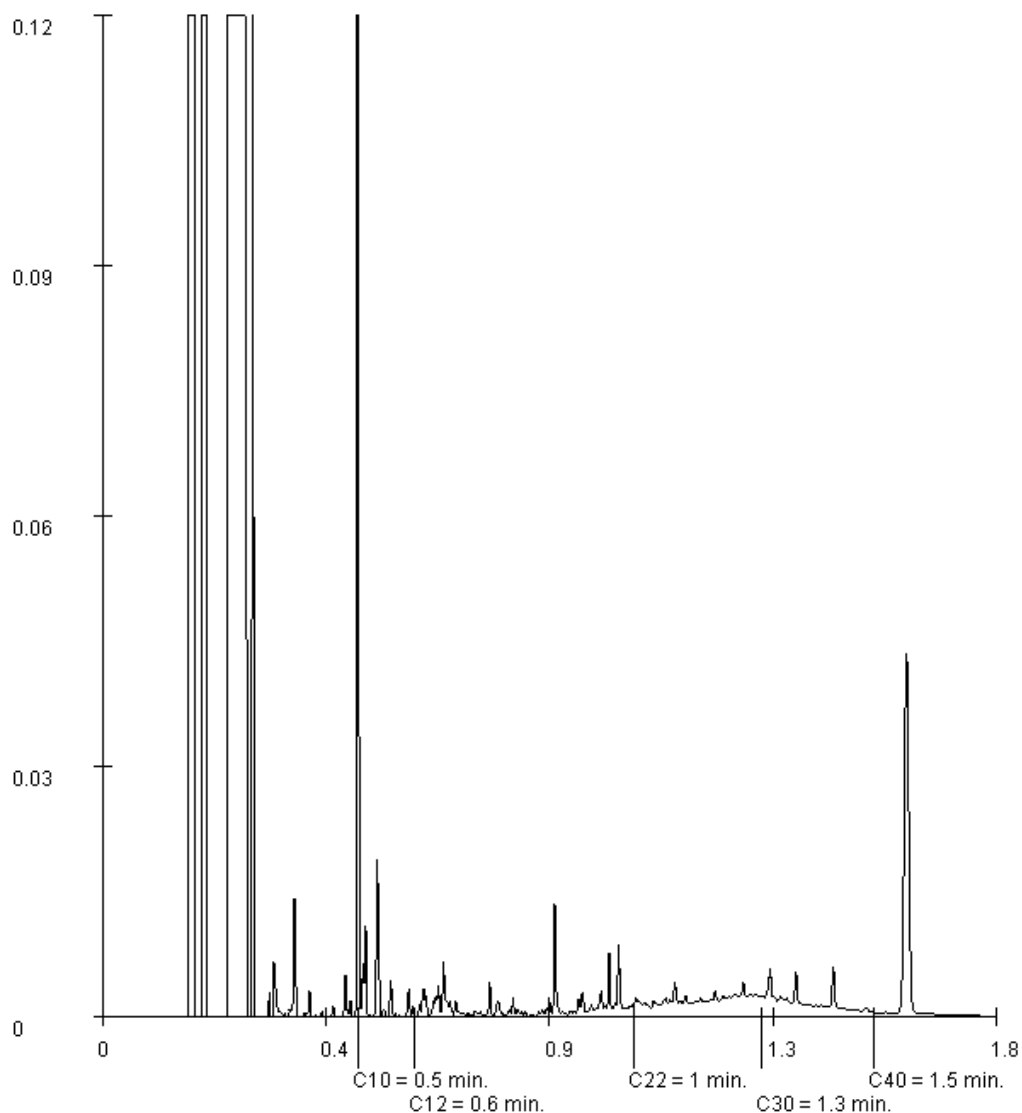
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen 210-3210 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 19 van 22

Analysrapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

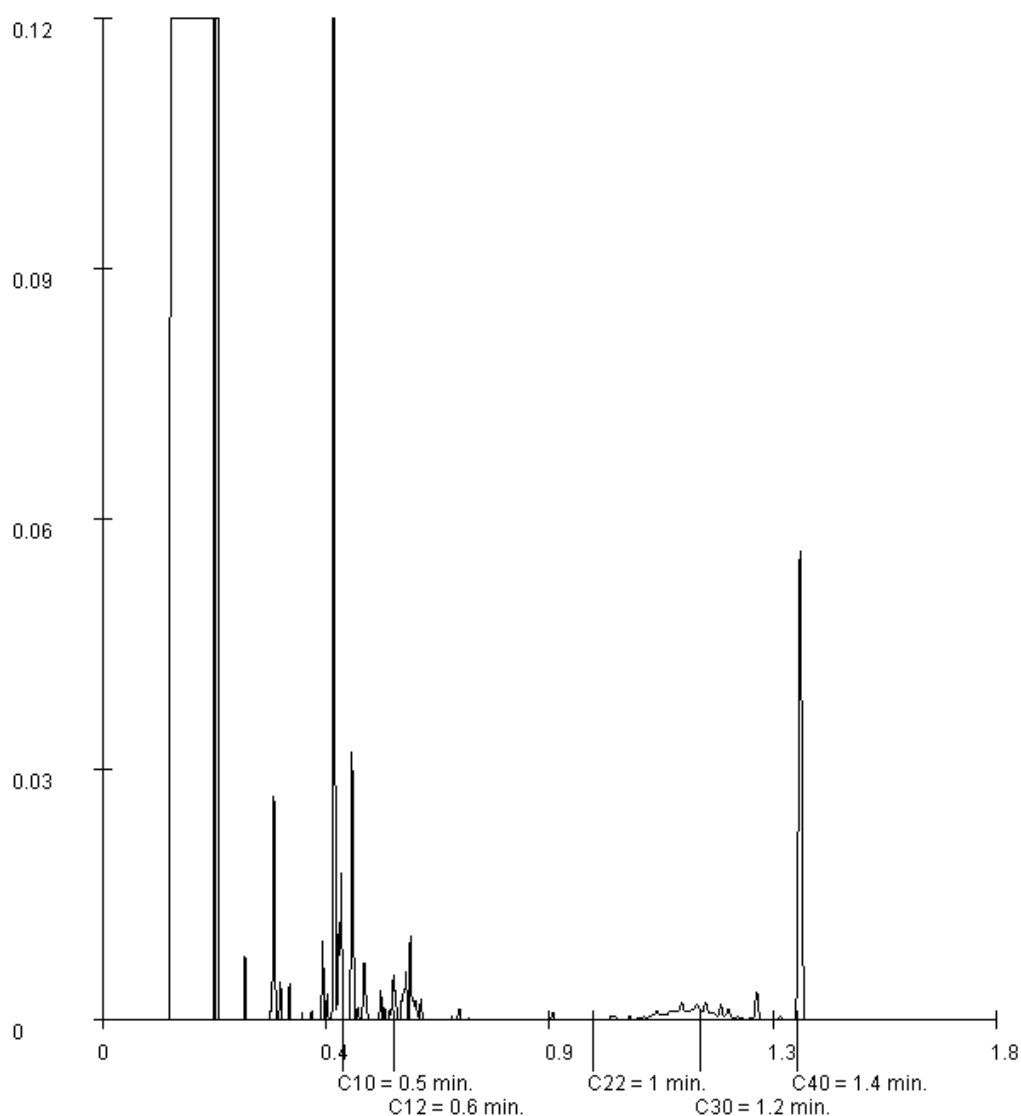
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 012
Monster beschrijvingen 209-4209 (100-140)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 20 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

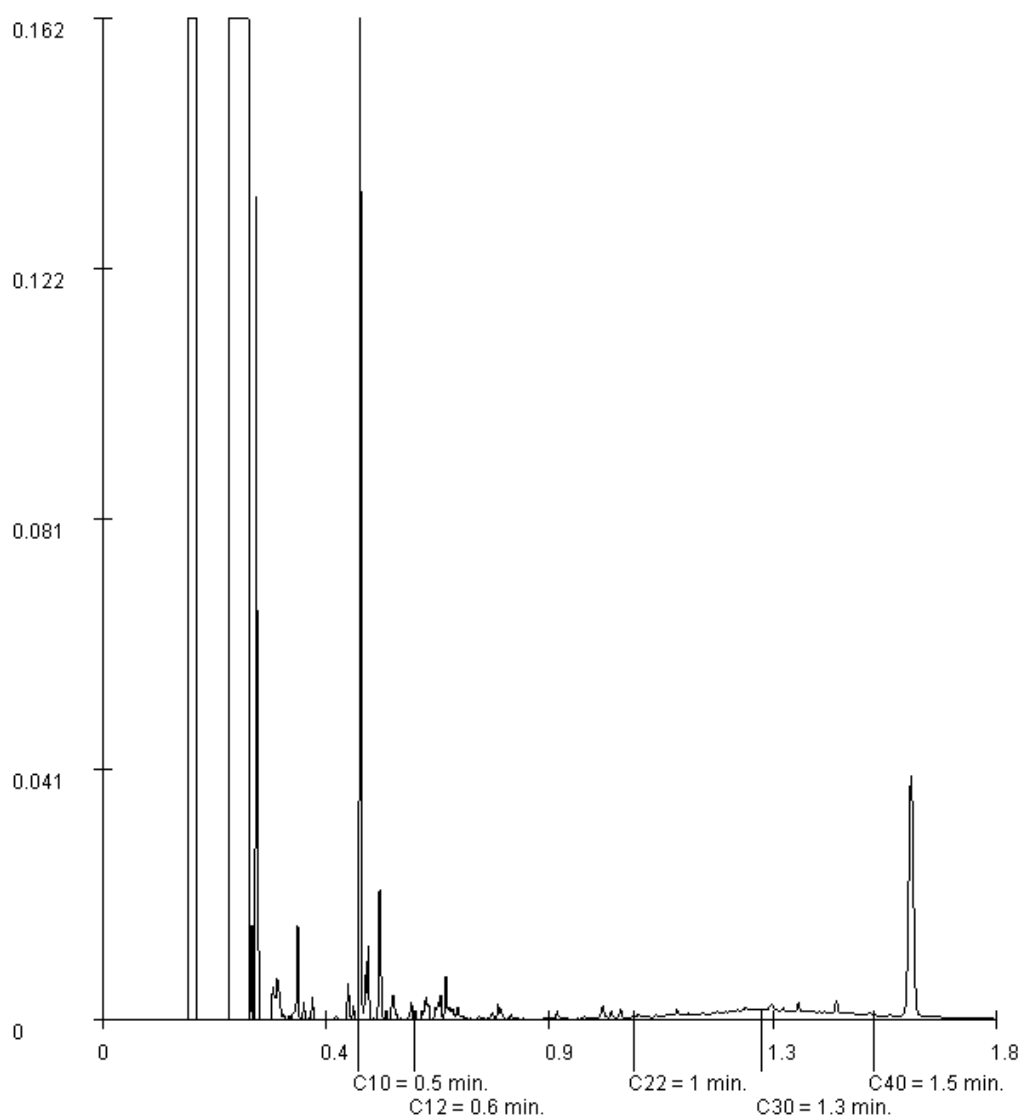
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 013
Monster beschrijvingen 205-3205 (130-150)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 21 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

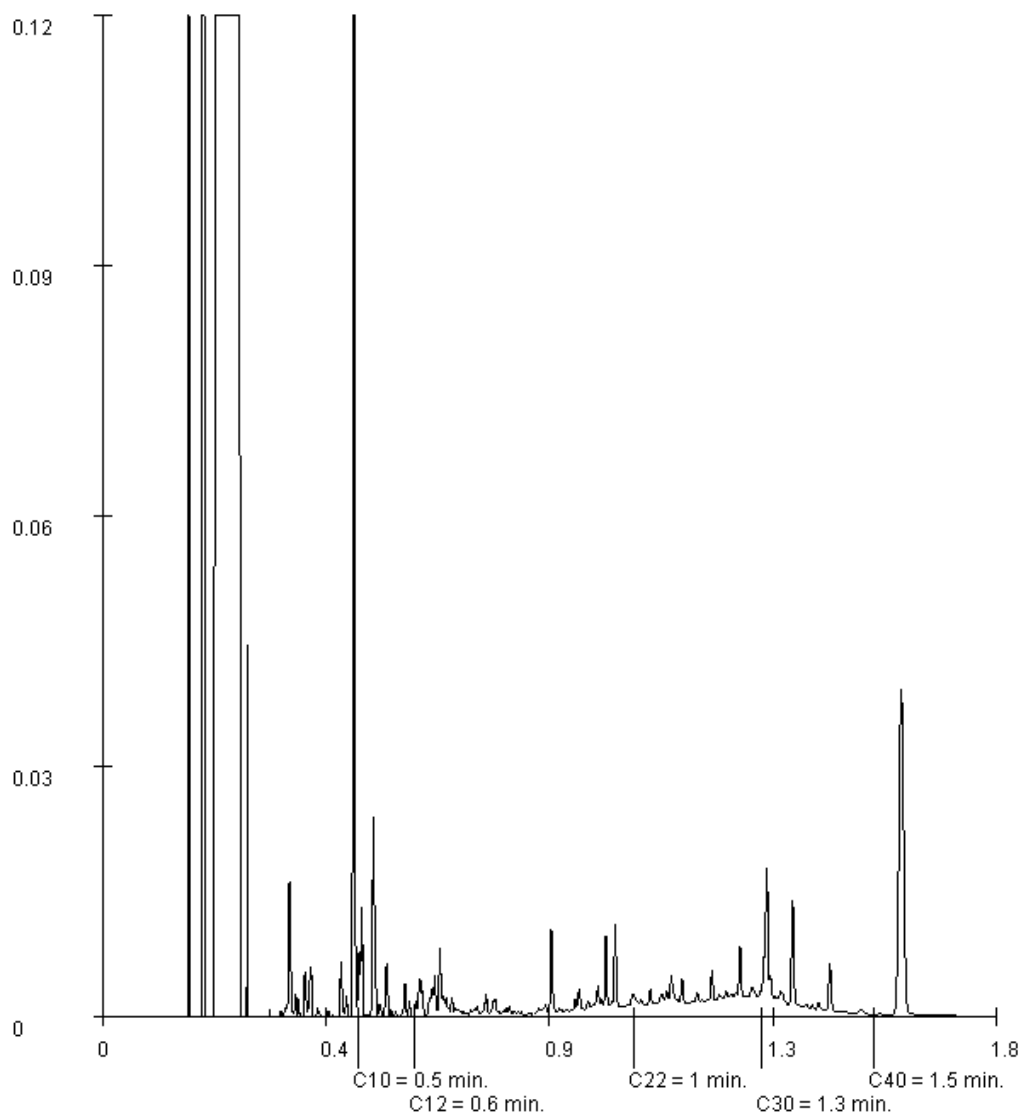
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 014
Monster beschrijvingen 204-4204 (230-250)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 22 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128278 - 1

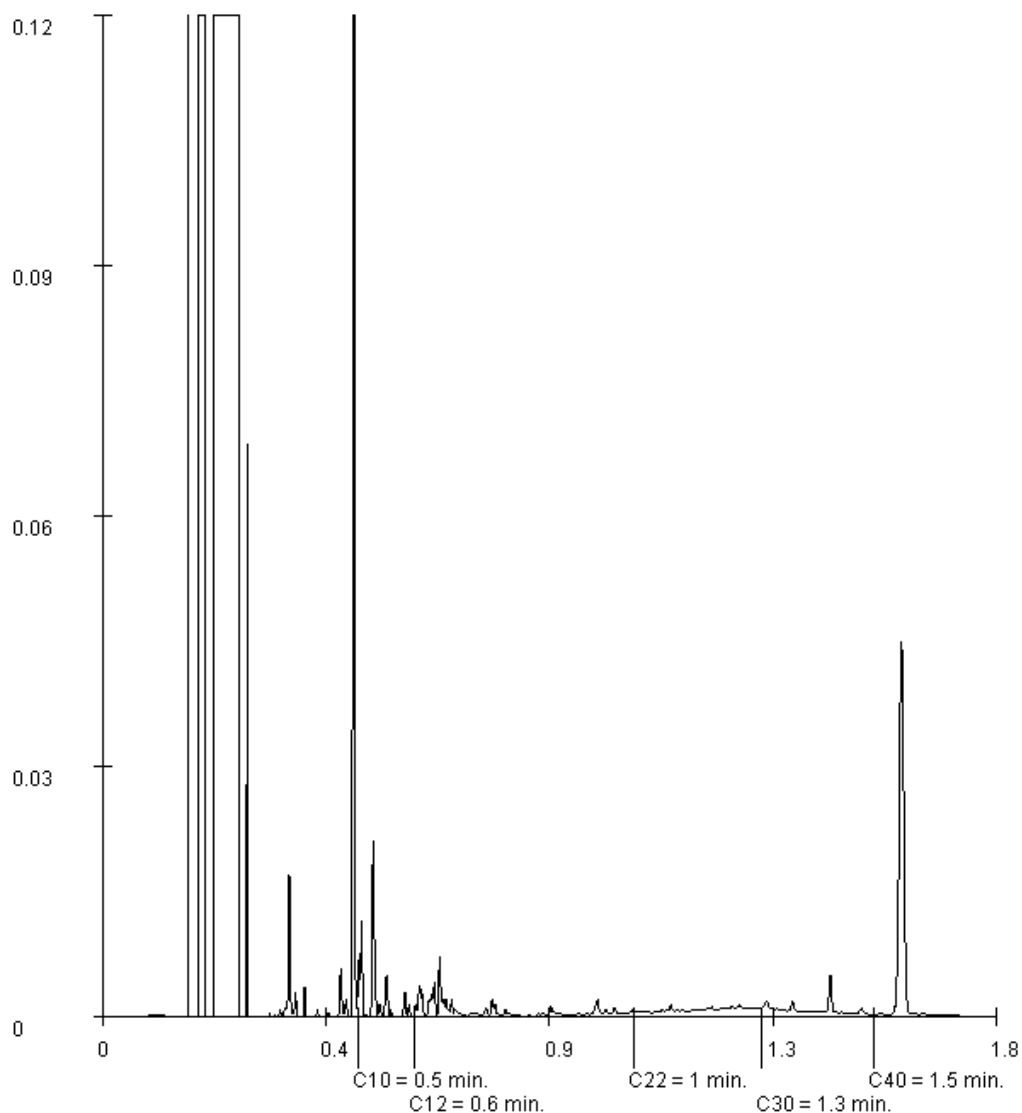
Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 21-04-2015

Monsternummer: 015
Monster beschrijvingen 204-1204 (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

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12128281, versienummer: 1

Rotterdam, 19-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

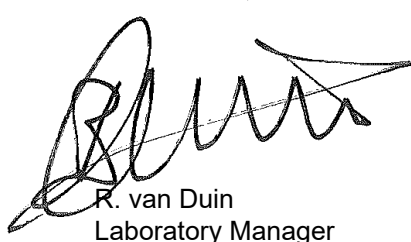
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128281 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 19-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM5 218 (40-60) 219 (43-60) 220 (50-100) 221 (43-60) 222 (47-60)		
002	Grond (AS3000)	MM6 218 (100-150) 219 (100-150) 220 (100-150) 221 (100-150) 222 (100-150)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	93.2	86.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.6	<1
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.0	1.6
koper	mg/kgds	S	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.2	3.1
zink	mg/kgds	S	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
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⁾	0.073 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128281 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 19-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM5 218 (40-60) 219 (43-60) 220 (50-100) 221 (43-60) 222 (47-60)
002	Grond (AS3000)	MM6 218 (100-150) 219 (100-150) 220 (100-150) 221 (100-150) 222 (100-150)

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

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128281 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 19-04-2015

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128281 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 19-04-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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	A9404761	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
001	A9404772	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
001	A9404768	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
001	A9404706	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
001	A9404764	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
002	A9404730	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
002	A9404735	09-04-2015	09-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128281 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 19-04-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A9404733	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
002	A9404724	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
002	A9404714	09-04-2015	09-04-2015	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12128283, versienummer: 1

Rotterdam, 19-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

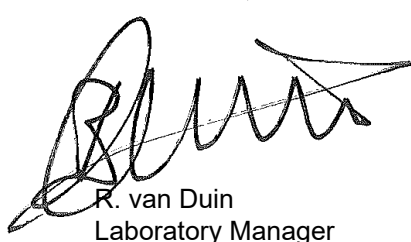
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128283 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 19-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	502-6 502 (200-250)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	81.8
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.2
METALEN			
barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.1
koper	mg/kgds	S	7.6
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.2
zink	mg/kgds	S	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.43
antraceen	mg/kgds	S	0.08
fluoranteen	mg/kgds	S	0.64
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.30
chryseen	mg/kgds	S	0.27
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.17
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.32
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.21
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.19
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.617 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128283 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 19-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	502-6 502 (200-250)	

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

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12128283 - 1

Orderdatum 10-04-2015
Startdatum 10-04-2015
Rapportagedatum 19-04-2015

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 :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12128283 - 1

Orderdatum 10-04-2015
 Startdatum 10-04-2015
 Rapportagedatum 19-04-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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	A9352256	09-04-2015	09-04-2015	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12129436, versienummer: 1

Rotterdam, 22-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

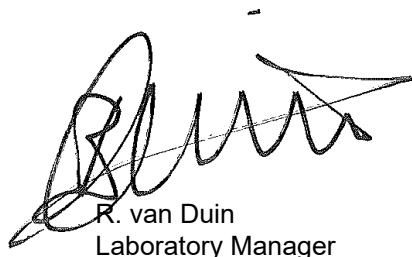
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 9

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12129436 - 1

Orderdatum 14-04-2015
 Startdatum 14-04-2015
 Rapportagedatum 22-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	225-2 225 (50-70)					
002	Grond (AS3000)	241-3 241 (70-120)					
003	Grond (AS3000)	MM BG1 250 (0-50) 251 (0-50) 252 (0-20) 223 (0-20) 255 (0-20) 224 (0-20) 258 (0-20)					
004	Grond (AS3000)	MM BG2 256 (5-50) 242 (20-70) 281 (5-50) 282 (5-50) 253 (5-30)					
005	Grond (AS3000)	MM OG1 206 (140-170) 223 (100-150) 224 (100-150) 282 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	93.1	59.5	85.5	94.4	84.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	20	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	stenen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9	21.2	5.6	0.7	<0.5
KORRELROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.0	16	6.4	1.2	2.9
METALEN							
barium	mg/kgds	S	30	79	37	25	26
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.9	3.8	3.7	2.1	2.3
koper	mg/kgds	S	14	43	23	7.4	14
kwik	mg/kgds	S	0.08	1.1	1.1	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	49	150	75	33	32
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.8	14	11	6.0	5.5
zink	mg/kgds	S	70	86	78	43	49
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.11	0.36	0.21	0.03	0.05
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.10	0.04	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.28	0.62	0.28	0.08	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.18	0.33	0.12	0.04	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.15	0.31	0.12	0.04	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.18	0.09	0.03	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.19	0.30	0.14	0.04	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.12	0.19	0.09	0.03	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.12	0.19	0.08	0.03	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.307 ¹⁾	2.6 ¹⁾	1.18 ¹⁾	0.334 ¹⁾	0.327 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	1.1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129436 - 1

Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	225-2 225 (50-70)					
002	Grond (AS3000)	241-3 241 (70-120)					
003	Grond (AS3000)	MM BG1 250 (0-50) 251 (0-50) 252 (0-20) 223 (0-20) 255 (0-20) 224 (0-20) 258 (0-20)					
004	Grond (AS3000)	MM BG2 256 (5-50) 242 (20-70) 281 (5-50) 282 (5-50) 253 (5-30)					
005	Grond (AS3000)	MM OG1 206 (140-170) 223 (100-150) 224 (100-150) 282 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	5.3 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5 ²⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		7	18	14	<5	<5 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	16	17	<5	<5 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30	30	<20	<20 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129436 - 1

Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

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 betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 5 van 9

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12129436 - 1

Orderdatum 14-04-2015
 Startdatum 14-04-2015
 Rapportagedatum 22-04-2015

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 Conform AS3000 en conform NEN 5709
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Idem
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 Conform AS3010-4
lutum (bodem)	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).
barium	Grond (AS3000)	Idem
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9404583	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
002	A9353737	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
003	A9404682	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
003	A9404586	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
003	A9351957	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
003	A9351962	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
003	A9404697	13-04-2015	13-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129436 - 1

Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	A9351975	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
003	A9404580	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
004	A9404567	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
004	A9353734	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
004	A9404709	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
004	A9404712	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
004	A9404707	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
005	A9352312	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
005	A9404718	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
005	A9404704	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
005	A9404701	13-04-2015	13-04-2015	ALC201

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 7 van 9

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129436 - 1

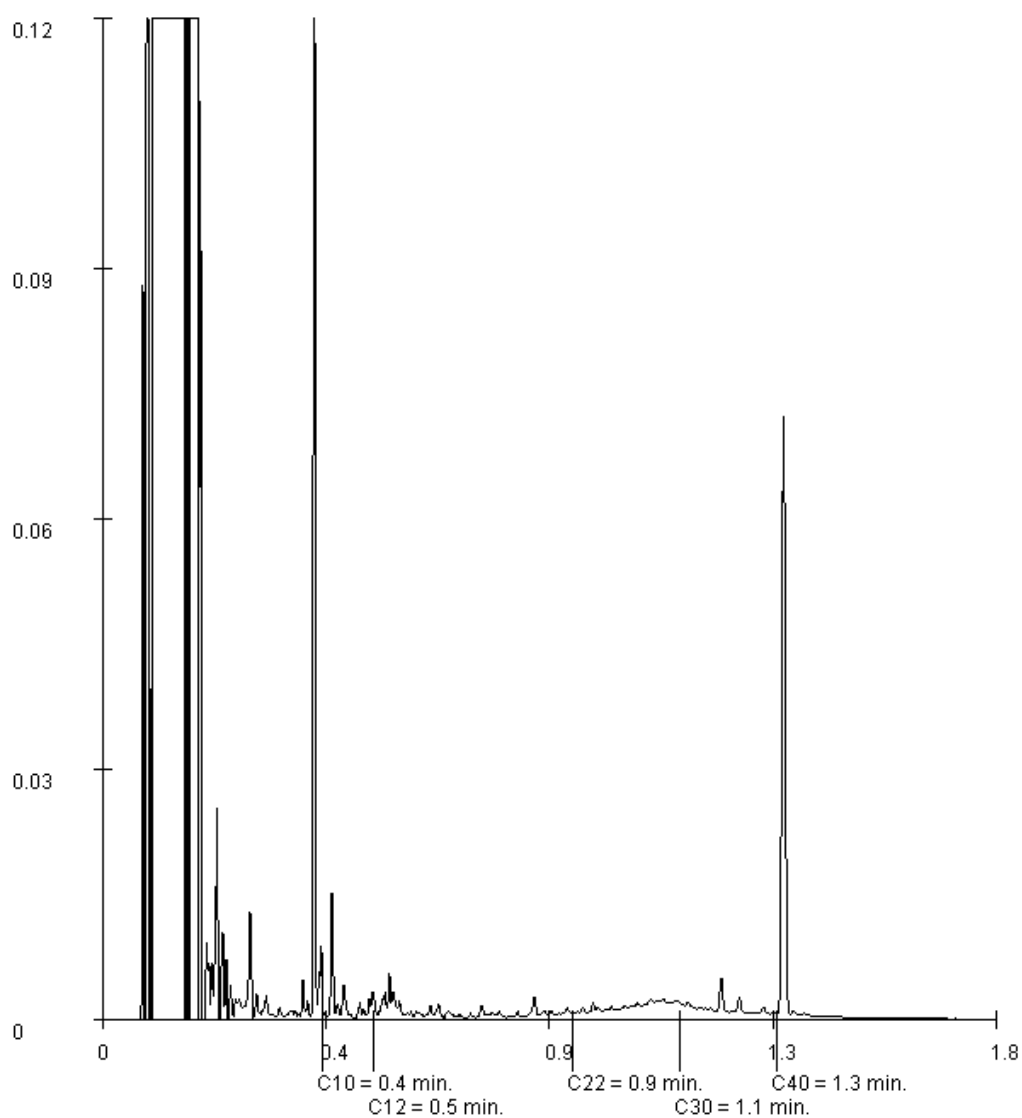
Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 225-2225 (50-70)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 8 van 9

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129436 - 1

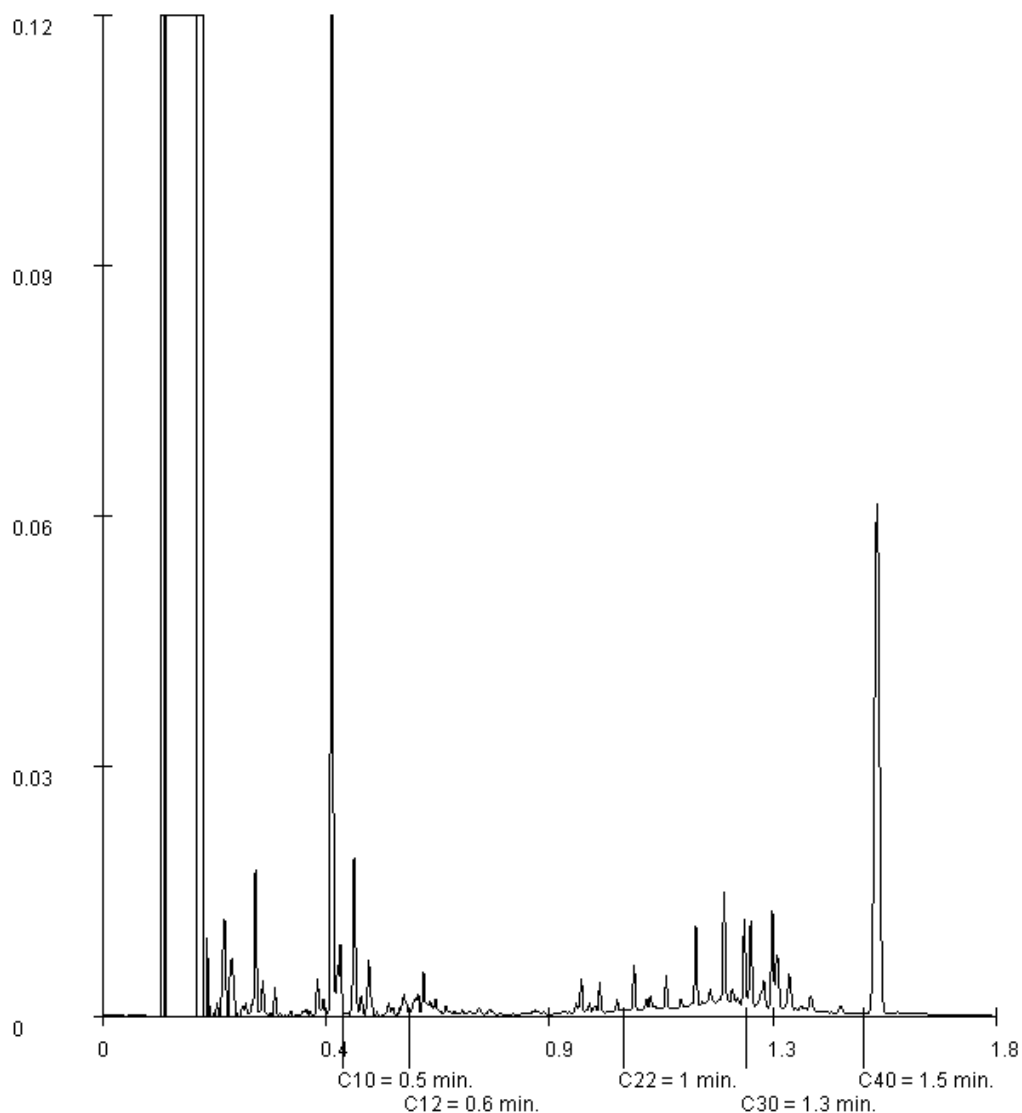
Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 241-3241 (70-120)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 9 van 9

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129436 - 1

Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

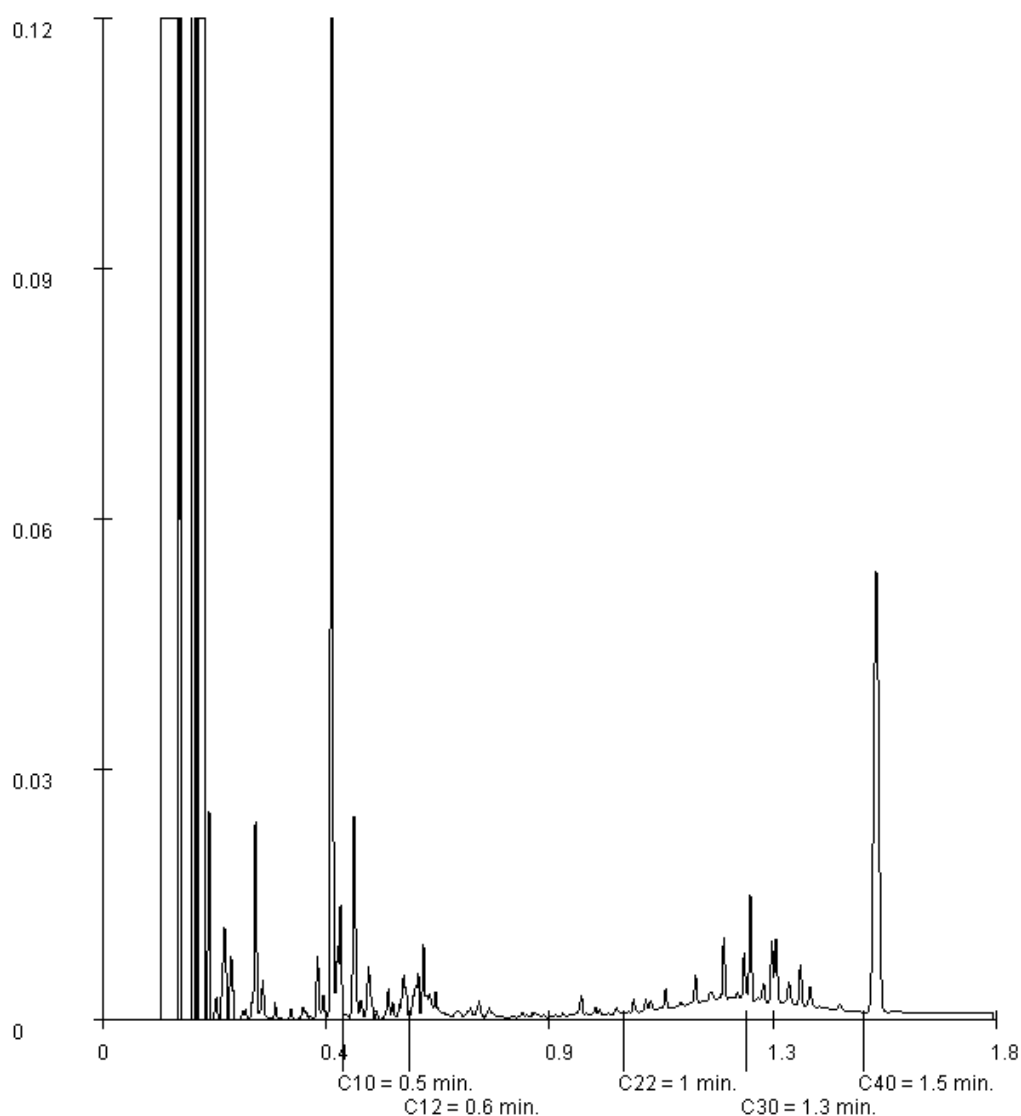
Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM BG1250 (0-50) 251 (0-50) 252 (0-20) 223 (0-20) 255 (0-20) 224 (0-20) 258 (0-20)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analysrapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12129438, versienummer: 1

Rotterdam, 22-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

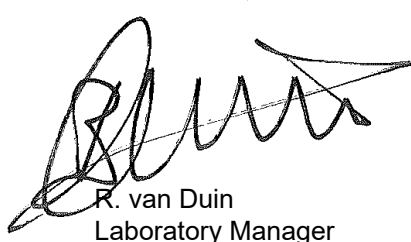
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12129438 - 1

Orderdatum 14-04-2015
 Startdatum 14-04-2015
 Rapportagedatum 22-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	504-7 504 (200-250)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	80.3
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.3
METALEN			
barium	mg/kgds	S	49
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.8
koper	mg/kgds	S	130
kwik	mg/kgds	S	1.6
lood	mg/kgds	S	260
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.6
zink	mg/kgds	S	170
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	0.09
fenantreen	mg/kgds	S	2.8
antraceen	mg/kgds	S	0.55
fluoranteen	mg/kgds	S	3.3
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.4
chryseen	mg/kgds	S	1.4
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.72
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.4
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.86
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.83
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	13.35 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129438 - 1

Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	504-7 504 (200-250)

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

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129438 - 1

Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

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 :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12129438 - 1

Orderdatum 14-04-2015
 Startdatum 14-04-2015
 Rapportagedatum 22-04-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9404771	10-04-2015	10-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 6 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12129438 - 1

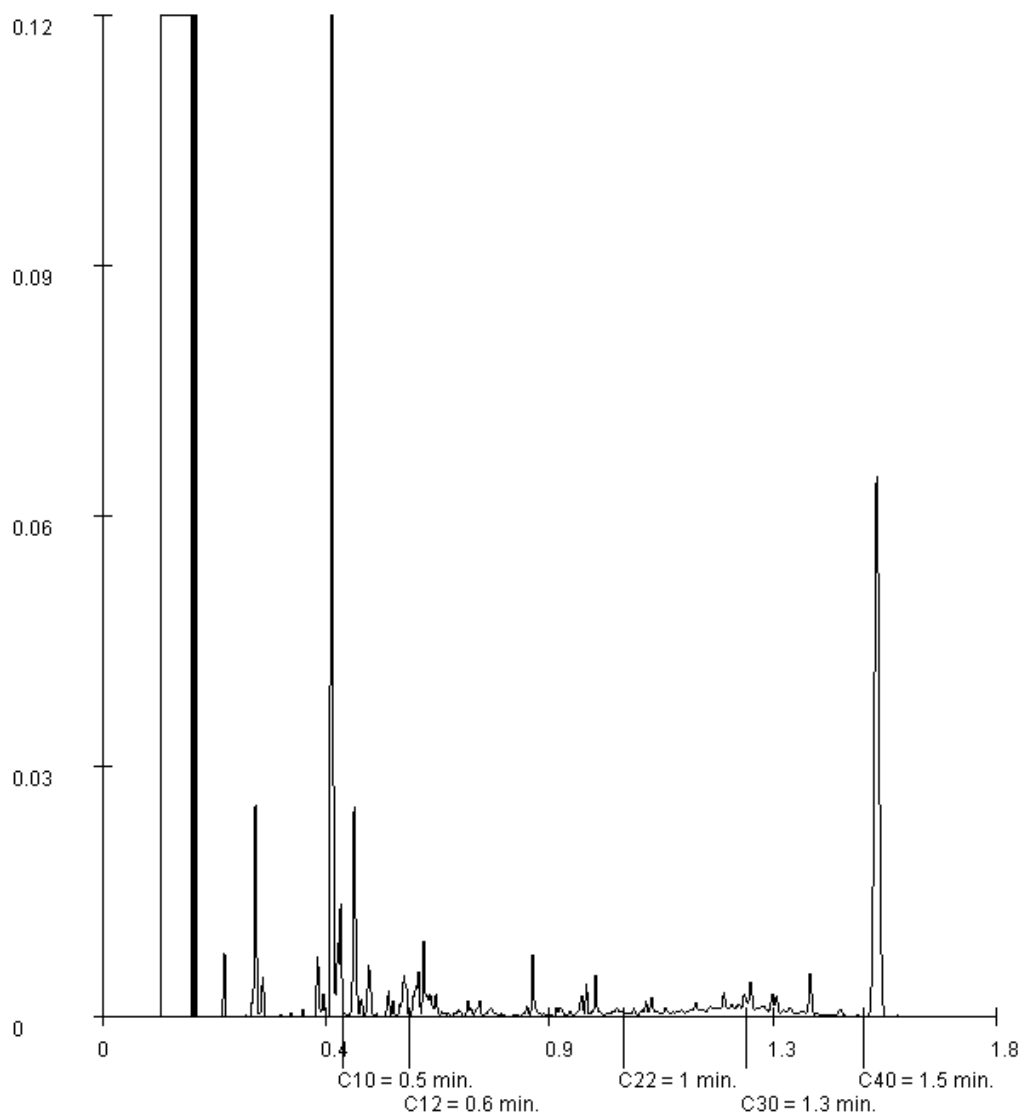
Orderdatum 14-04-2015
Startdatum 14-04-2015
Rapportagedatum 22-04-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 504-7504 (200-250)

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

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12130632, versienummer: 1

Rotterdam, 24-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

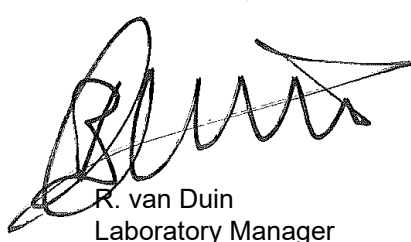
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 12

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
 Startdatum 16-04-2015
 Rapportagedatum 24-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	243-5 243 (120-170)					
002	Grond (AS3000)	MM BG3 261 (5-50) 263 (20-50) 264 (15-50) 265 (5-50) 230 (5-50)					
003	Grond (AS3000)	MM BG4 232 (0-50) 269 (0-50) 270 (0-20) 234 (0-50) 272 (0-50) 236 (0-20)					
004	Grond (AS3000)	MM OG2 230 (200-250) 230 (250-300) 230 (300-330) 230 (330-380) 230 (380-400)					
005	Grond (AS3000)	MM OG3 232 (200-250) 231 (200-250)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	79.4	93.9	89.4	82.3	81.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	12.7	4.6	2.6	<0.5	1.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	2.7	2.4	1.5	5.0
METALEN							
barium	mg/kgds	S	98	21	36	<20	25
cadmium	mg/kgds	S	0.24	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	18	1.9	3.1	3.9	2.5
koper	mg/kgds	S	5000	5.8	12	6.9	49
kwik	mg/kgds	S	0.31	0.12	0.20	<0.05	2.3
lood	mg/kgds	S	170	21	44	<10	1300
molybdeen	mg/kgds	S	3.2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	45	5.1	8.6	8.8	7.6
zink	mg/kgds	S	460	32	73	38	37
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.42	0.08	0.09	0.02	0.06
antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.08	0.04	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.53	0.48	0.24	0.04	0.14
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.30	0.28	0.14	0.02	0.08
chryseen	mg/kgds	S	0.27	0.23	0.13	0.02	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	0.16	0.10	0.02	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.27	0.27	0.17	0.03	0.08
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.17	0.16	0.13	0.02	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.16	0.13	0.02	0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.36 ¹⁾	1.907 ¹⁾	1.177 ¹⁾	0.204 ¹⁾	0.597 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 3 van 12

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
Startdatum 16-04-2015
Rapportagedatum 24-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	243-5 243 (120-170)					
002	Grond (AS3000)	MM BG3 261 (5-50) 263 (20-50) 264 (15-50) 265 (5-50) 230 (5-50)					
003	Grond (AS3000)	MM BG4 232 (0-50) 269 (0-50) 270 (0-20) 234 (0-50) 272 (0-50) 236 (0-20)					
004	Grond (AS3000)	MM OG2 230 (200-250) 230 (250-300) 230 (300-330) 230 (330-380) 230 (380-400)					
005	Grond (AS3000)	MM OG3 232 (200-250) 231 (200-250)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		17	<5	8	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		14	<5	13	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		7	<5	15 ²⁾	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	40	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
Startdatum 16-04-2015
Rapportagedatum 24-04-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40. |

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 5 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
 Startdatum 16-04-2015
 Rapportagedatum 24-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
006	Grond (AS3000)	MM OG4 229 (120-150) 228 (120-150) 227 (100-150) 236 (100-150) 238 (120-150)	
Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	85.9
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.0
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.3
METALEN			
barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.6
koper	mg/kgds	S	7.3
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	21
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.2
zink	mg/kgds	S	29
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.09
antraceen	mg/kgds	S	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	0.23
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11
chryseen	mg/kgds	S	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.13
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.07
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.937 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.0
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.2 ¹⁾
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 6 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
Startdatum 16-04-2015
Rapportagedatum 24-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM OG4 229 (120-150) 228 (120-150) 227 (100-150) 236 (100-150) 238 (120-150)

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C12 - C22	mg/kgds		6
fractie C22 - C30	mg/kgds		20
fractie C30 - C40	mg/kgds		6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 7 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
Startdatum 16-04-2015
Rapportagedatum 24-04-2015

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.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 8 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
 Startdatum 16-04-2015
 Rapportagedatum 24-04-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9404616	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
002	A9404566	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
002	A9404500	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
002	A9352590	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
002	A9353834	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
002	A9404549	13-04-2015	13-04-2015	ALC201
003	A9404289	14-04-2015	14-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 9 van 12

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
Startdatum 16-04-2015
Rapportagedatum 24-04-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	A9404564	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
003	A9404487	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
003	A9403974	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
003	A9403980	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
003	A9404293	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
004	A9404468	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
004	A9404462	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
004	A9404505	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
004	A9404506	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
004	A9404442	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
005	A9404283	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
005	A9404111	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
006	A9404087	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
006	A9404090	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
006	A9403582	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
006	A9403982	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
006	A9403989	15-04-2015	15-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 10 van 12

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12130632 - 1

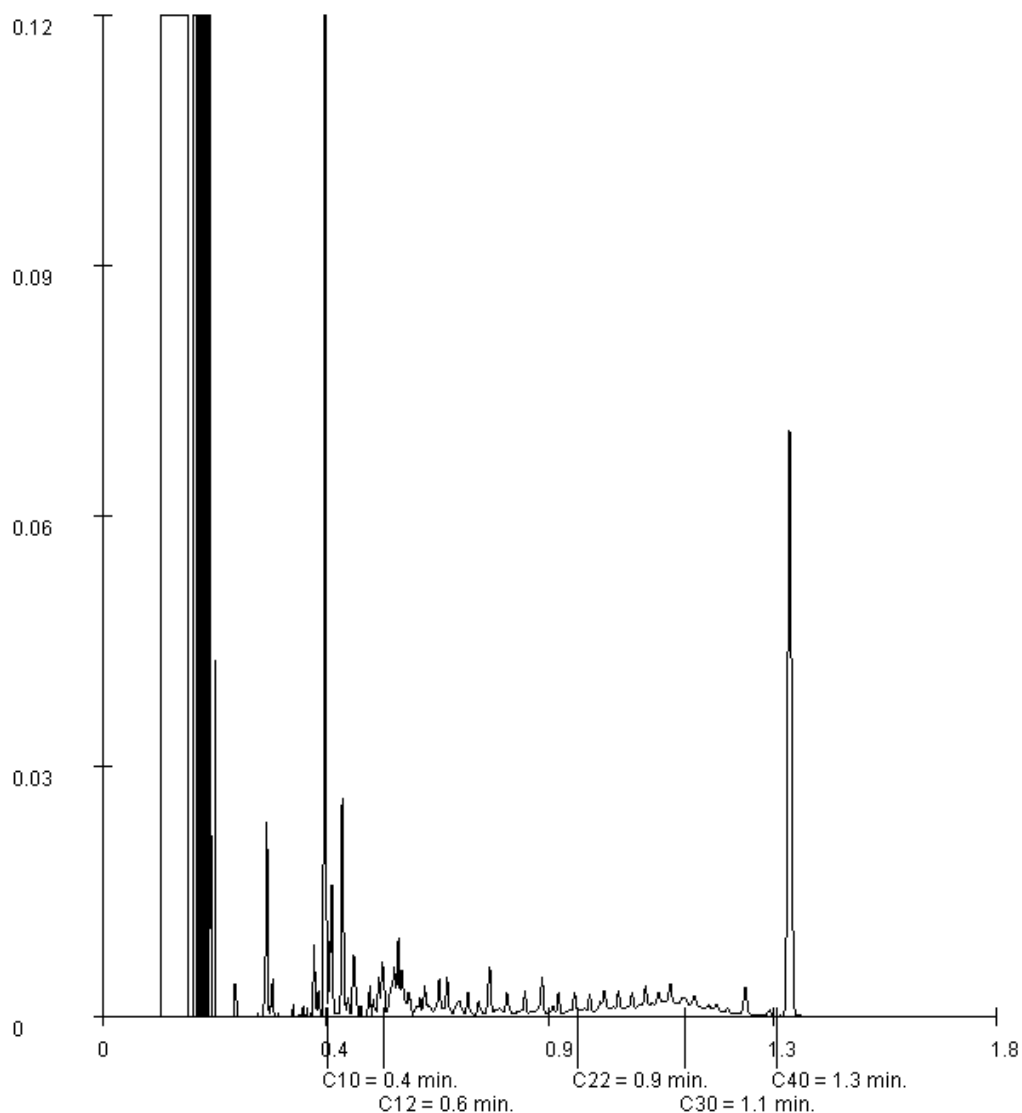
Orderdatum 16-04-2015
Startdatum 16-04-2015
Rapportagedatum 24-04-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 243-5243 (120-170)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 11 van 12

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
Startdatum 16-04-2015
Rapportagedatum 24-04-2015

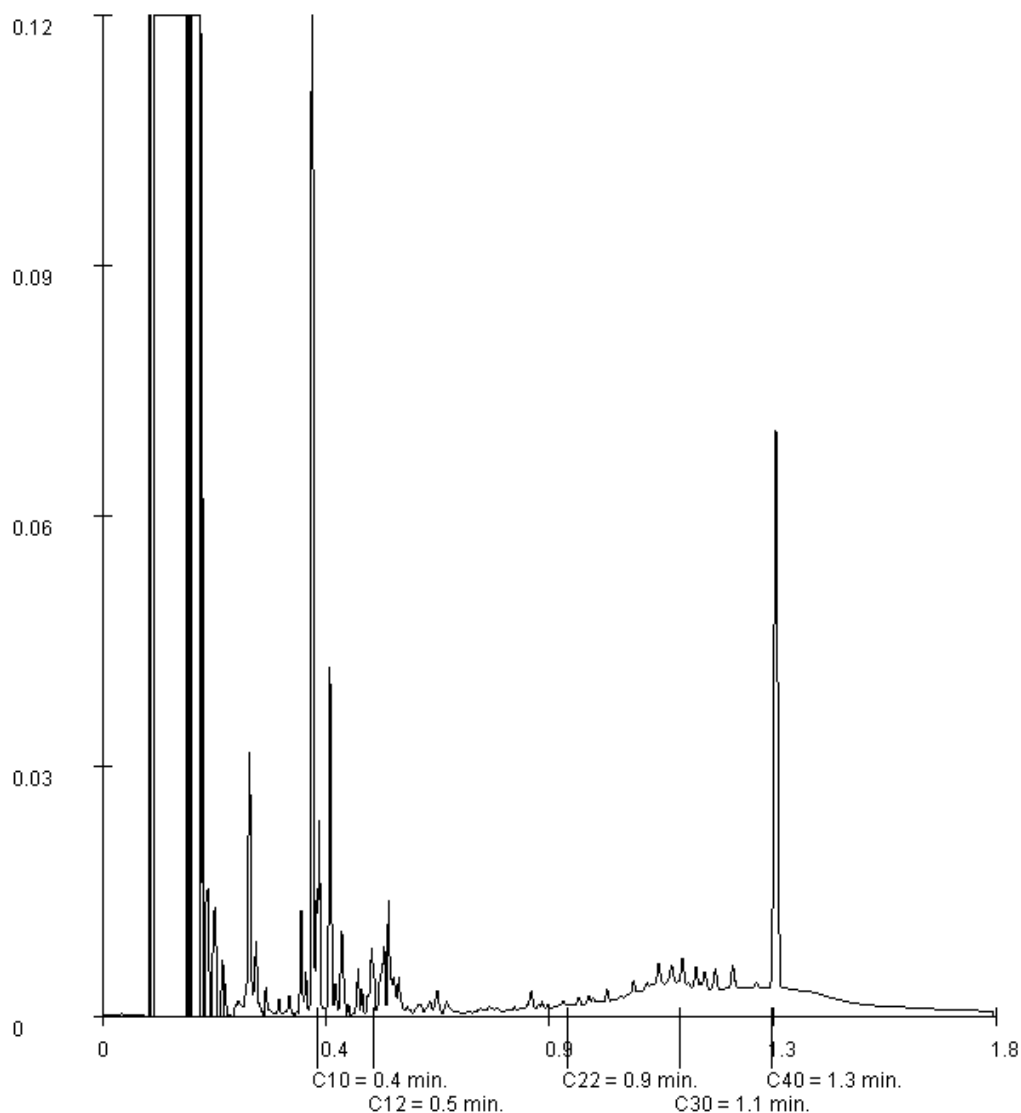
Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM BG4232 (0-50) 269 (0-50) 270 (0-20) 234 (0-50) 272 (0-50) 236 (0-20)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 12 van 12

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12130632 - 1

Orderdatum 16-04-2015
Startdatum 16-04-2015
Rapportagedatum 24-04-2015

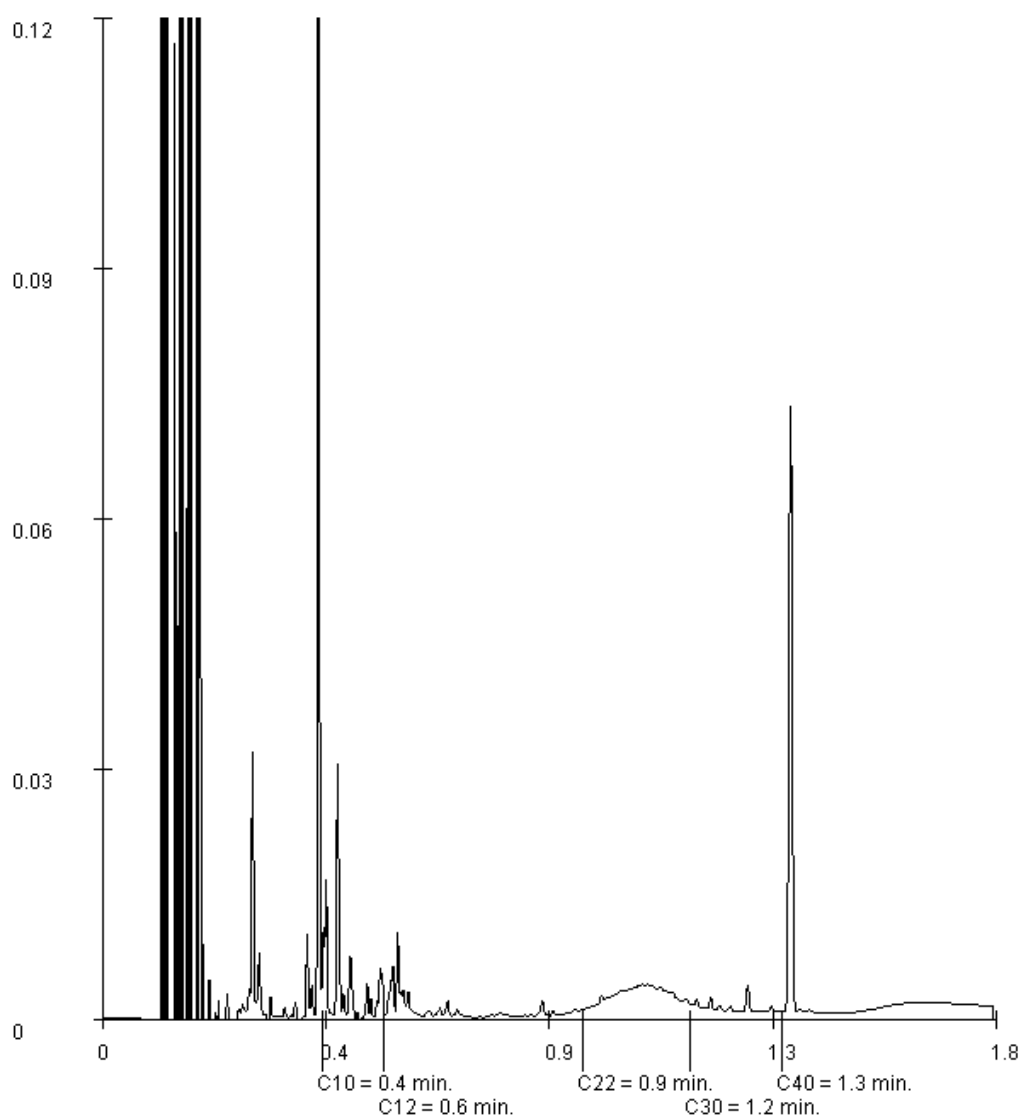
Monsternummer: 006

Monster beschrijvingen MM OG4229 (120-150) 228 (120-150) 227 (100-150) 236 (100-150) 238 (120-150)

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

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12131958, versienummer: 1

Rotterdam, 29-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

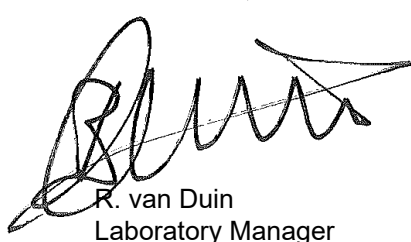
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12131958 - 1

Orderdatum 17-04-2015
 Startdatum 17-04-2015
 Rapportagedatum 29-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	321-7 321 (150-170)				
002	Grond (AS3000)	322-4 322 (130-180)				
003	Grond (AS3000)	323-5 323 (150-180)				
004	Grond (AS3000)	324-4 324 (150-200)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	86.5	91.8	88.9	83.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.1	1.7	0.8	1.6
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	mg/kgds	S	0.60	<0.05 ⁴⁾	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	0.09	0.06 ⁴⁾	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	0.09	<0.05 ⁴⁾	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	0.08	0.27 ⁴⁾	<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	0.38	0.37 ⁴⁾	<0.05	<0.05
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.46 ¹⁾	0.64 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.2 ²⁾	0.78 ²⁾	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05	3.8 ⁴⁾	<0.05	<0.05
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ³⁾	170 ³⁾	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		8	490	<5	40
fractie C22 - C30	mg/kgds		25	110	<5	36
fractie C30 - C40	mg/kgds		16	29	<5	8
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	800	<20	80

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12131958 - 1

Orderdatum 17-04-2015
Startdatum 17-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

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. |
| 4 | Het resultaat is indicatief i.v.m. hoog rendement interne standaard. |

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 4 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12131958 - 1

Orderdatum 17-04-2015
Startdatum 17-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
005	Grondwater (AS3000)	5H-1-1 5H (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	005
---------	---------	---	-----

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	8.1
tolueen	µg/l	S	1.1
ethylbenzeen	µg/l	S	22
o-xyleen	µg/l	S	0.86
p- en m-xyleen	µg/l	S	12
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	12.86 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	44.06 ¹⁾

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	0.49
-----------	------	---	------

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		170
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	170

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12131958 - 1

Orderdatum 17-04-2015
Startdatum 17-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 6 van 10

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12131958 - 1

Orderdatum 17-04-2015
 Startdatum 17-04-2015
 Rapportagedatum 29-04-2015

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 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
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
naftaleen	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID
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)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
Chromatogram	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9297380	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404247	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404142	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
004	A9404124	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
005	G8709965	17-04-2015	17-04-2015	ALC236
005	G8709974	17-04-2015	17-04-2015	ALC236

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 7 van 10

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12131958 - 1

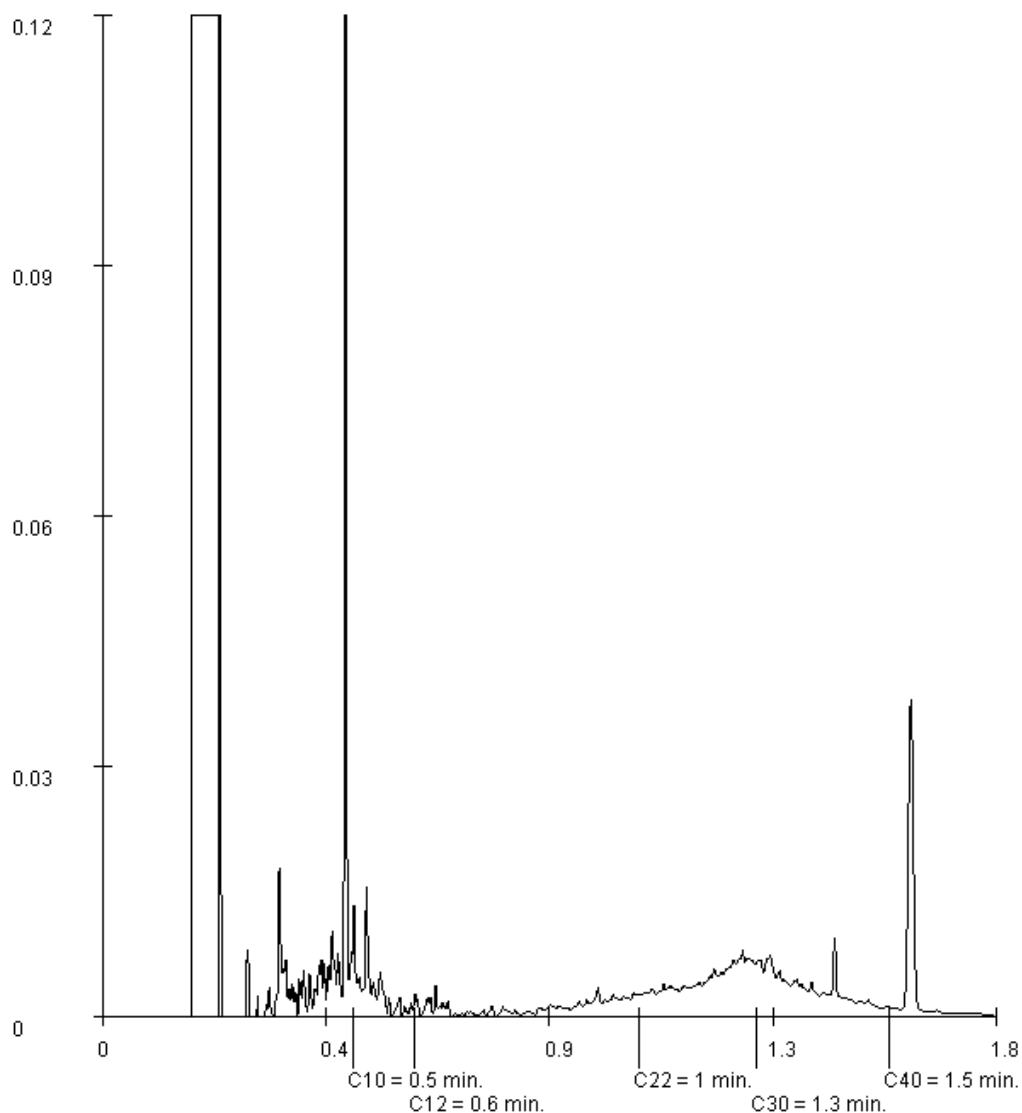
Orderdatum 17-04-2015
Startdatum 17-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 321-7321 (150-170)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 8 van 10

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12131958 - 1

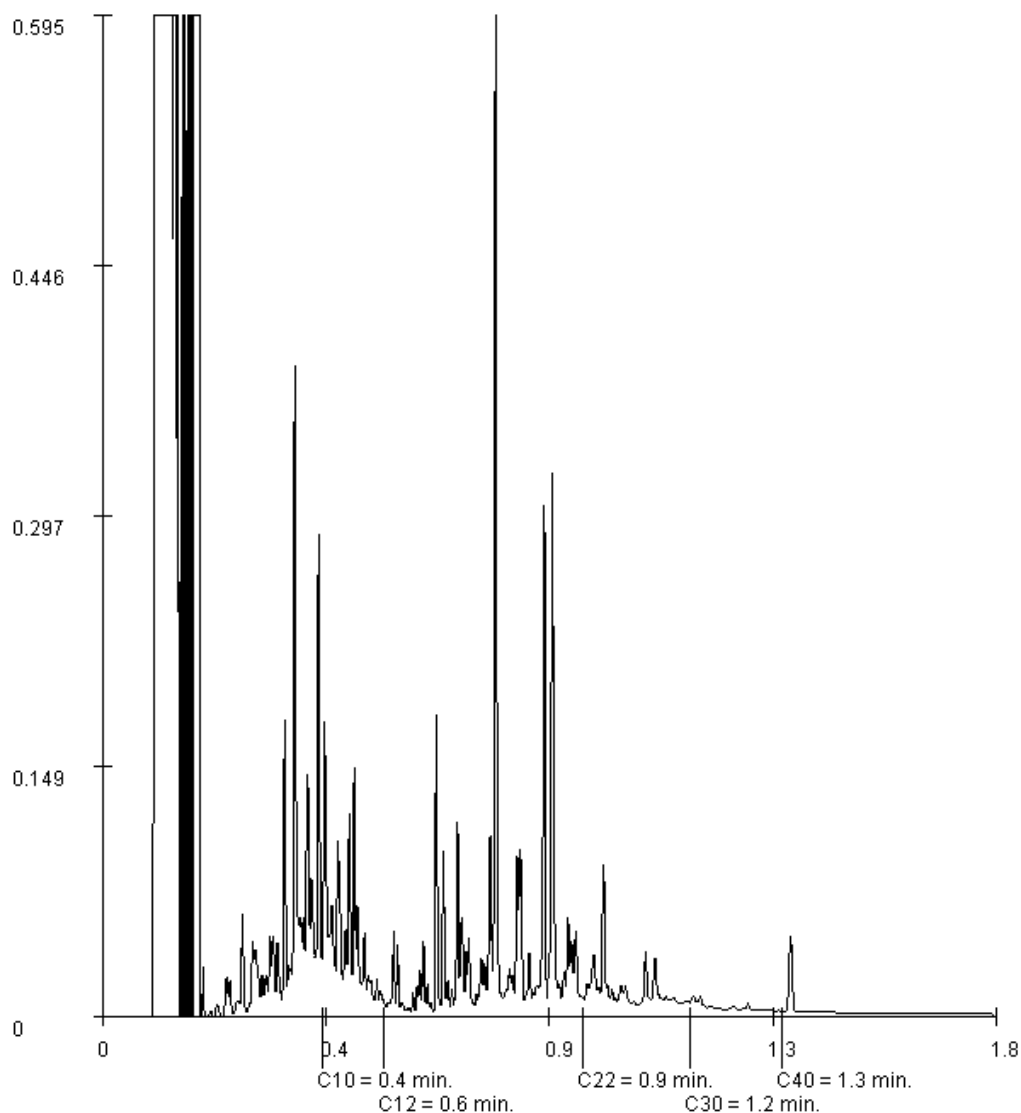
Orderdatum 17-04-2015
Startdatum 17-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 322-4322 (130-180)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 9 van 10

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12131958 - 1

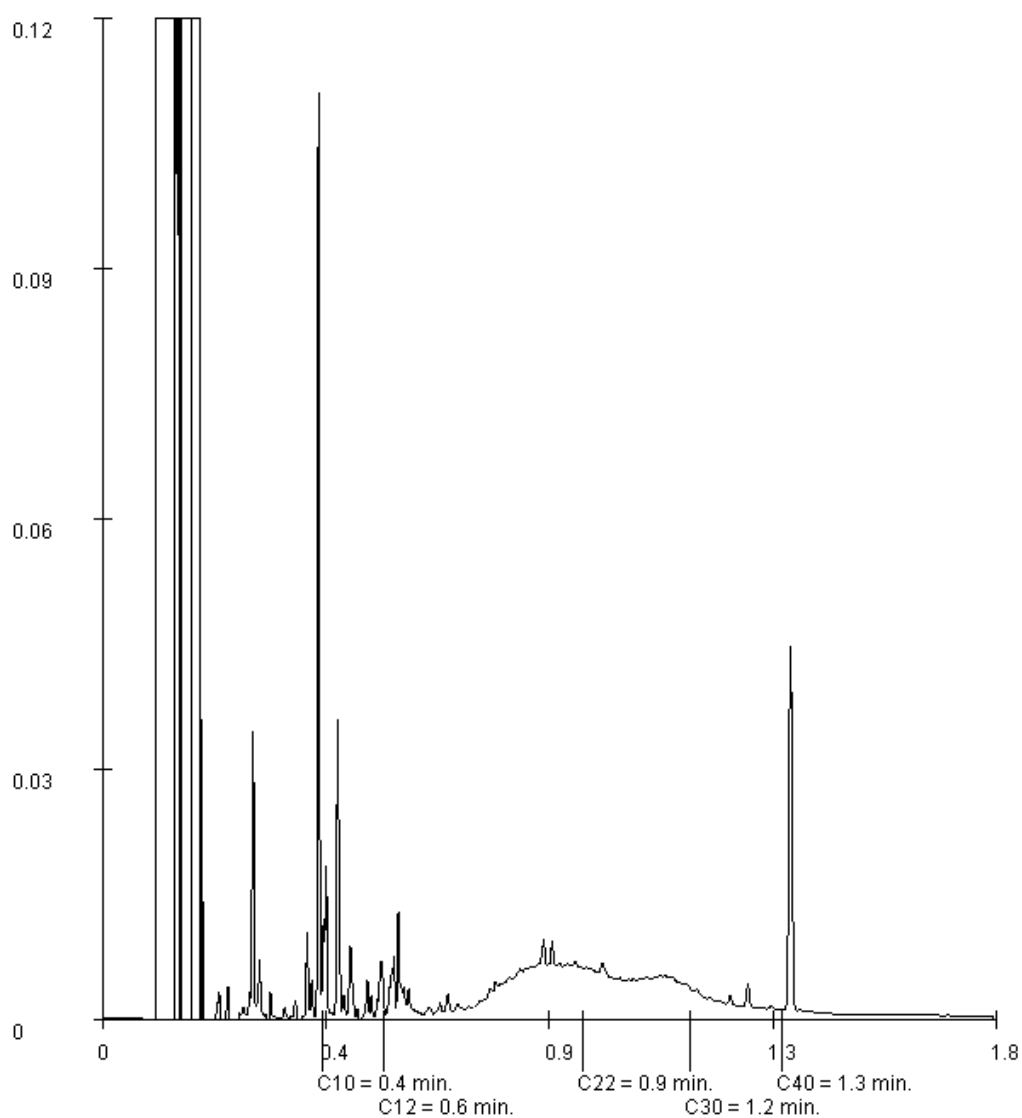
Orderdatum 17-04-2015
Startdatum 17-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 324-4324 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 10 van 10

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12131958 - 1

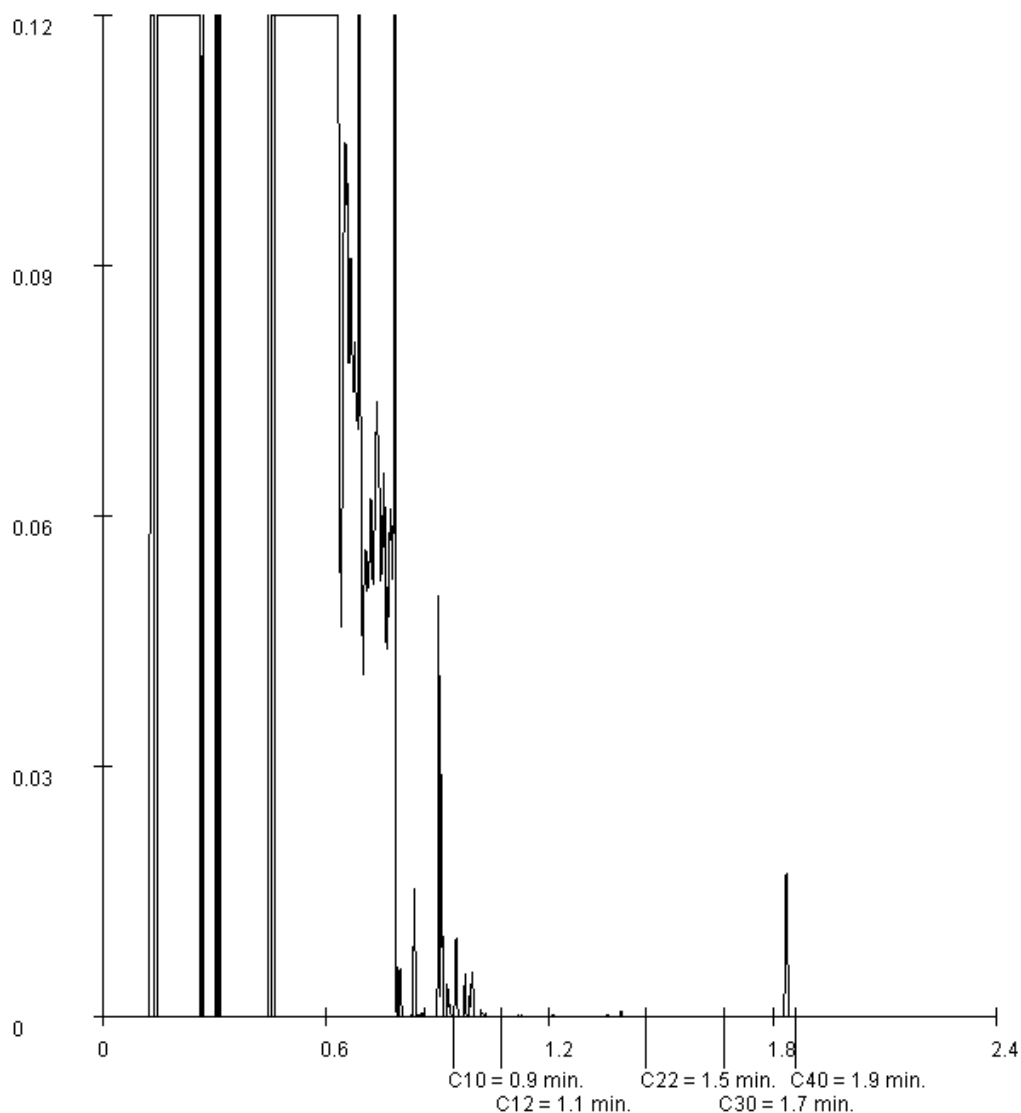
Orderdatum 17-04-2015
Startdatum 17-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen 5H-1-15H (200-300)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analysrapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12132081, versienummer: 1

Rotterdam, 29-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

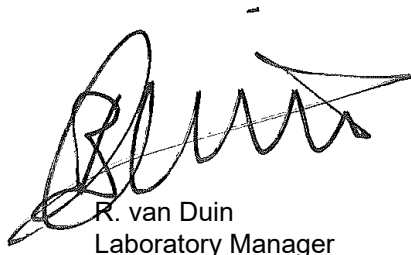
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 7

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12132081 - 1

Orderdatum 20-04-2015
 Startdatum 20-04-2015
 Rapportagedatum 29-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	237-3 237 (70-120)				
002	Grond (AS3000)	279-1 279 (5-50)				
003	Grond (AS3000)	MM BG 7 239 (5-50) 240 (5-50) 278 (5-50) 280 (5-50)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	89.3	93.2	94.1	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.8	0.8	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.4	<1	1.6	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	250	51	<20	
cadmium	mg/kgds	S	0.34	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	8.1	1.9	2.0	
koper	mg/kgds	S	81	<5	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	200	15	25	
molybdeen	mg/kgds	S	1.6	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	20	4.8	5.5	
zink	mg/kgds	S	260	22	28	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.04	0.03	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.19	<0.01	
fluorantreen	mg/kgds	S	0.03	0.52	0.08	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02 ¹⁾	0.51	0.04	
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.39	0.04	
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.01	0.44	0.03	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.69	0.05	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.50	0.04	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.50	0.04	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.154 ²⁾	3.787 ²⁾	0.364 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	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	1.1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	5.3 ²⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132081 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	237-3 237 (70-120)
002	Grond (AS3000)	279-1 279 (5-50)
003	Grond (AS3000)	MM BG 7 239 (5-50) 240 (5-50) 278 (5-50) 280 (5-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<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	7	9
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	10	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132081 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

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 | 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. |

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12132081 - 1

Orderdatum 20-04-2015
 Startdatum 20-04-2015
 Rapportagedatum 29-04-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9404306	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404382	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404233	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404256	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404249	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404237	17-04-2015	17-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 6 van 7

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132081 - 1

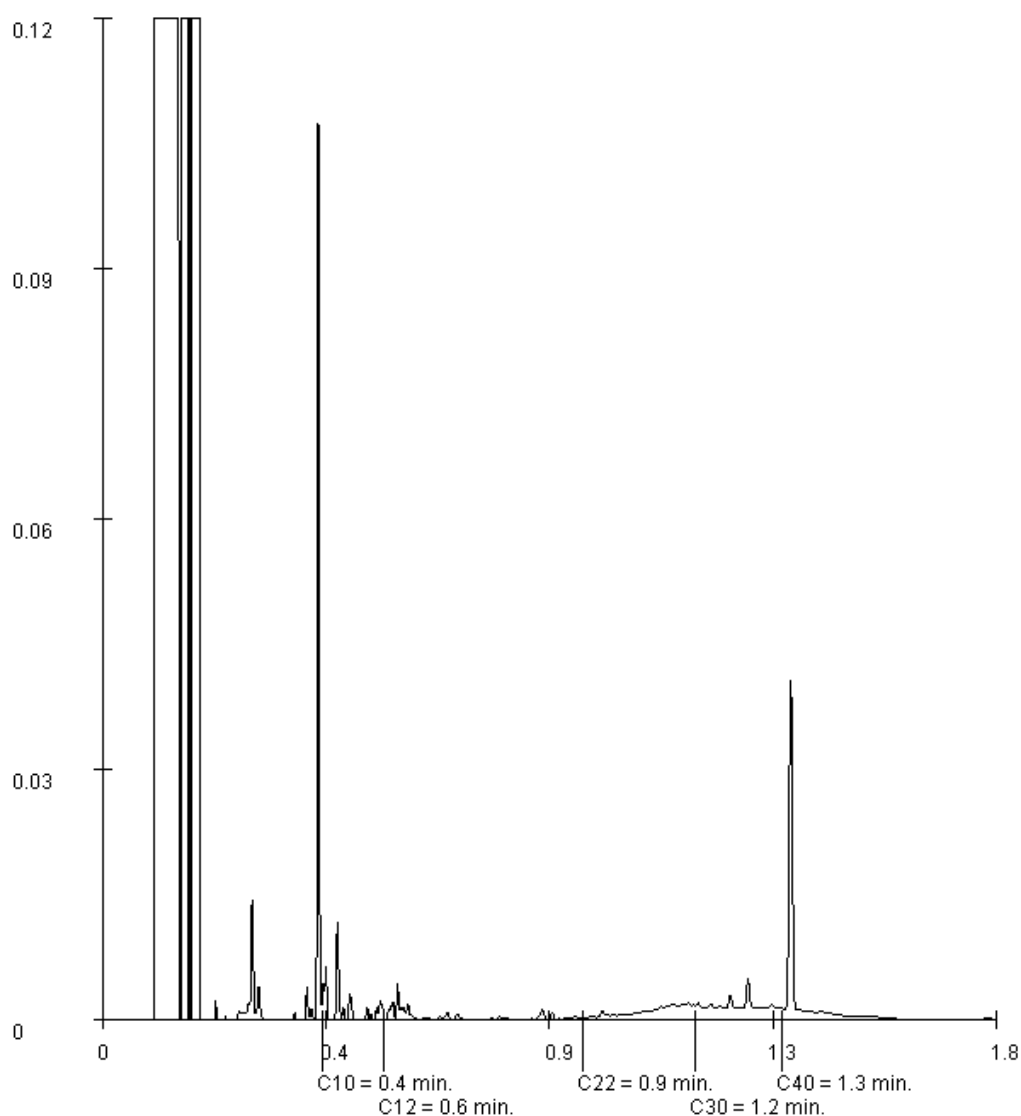
Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 279-1279 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 7 van 7

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132081 - 1

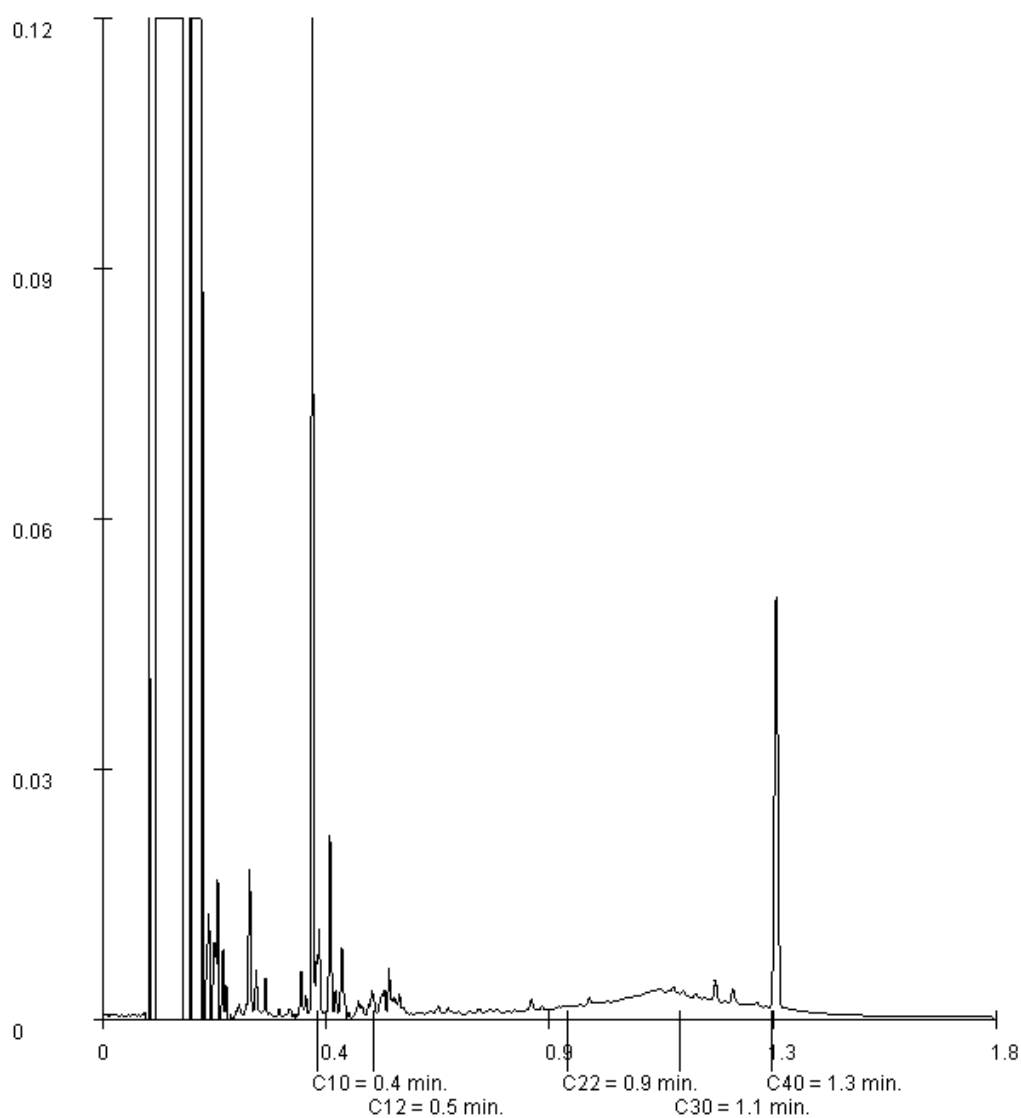
Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 29-04-2015

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM BG 7239 (5-50) 240 (5-50) 278 (5-50) 280 (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 :



Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12132082, versienummer: 1

Rotterdam, 28-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

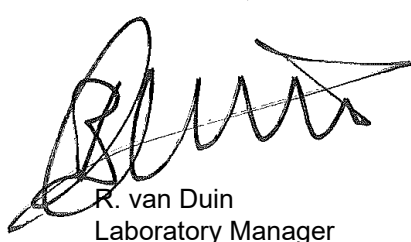
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 8

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12132082 - 1

Orderdatum 20-04-2015
 Startdatum 20-04-2015
 Rapportagedatum 28-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM BG 5 259 (20-70) 260 (0-20) 262 (5-40) 243 (5-50) 227 (5-50) 266 (5-50) 228 (5-50)		
002	Grond (AS3000)	MM BG 6 229 (5-50) 231 (5-50) 233 (5-55) 235 (5-50) 244 (5-50) 268 (5-50) 271 (5-50) 273 (5-50)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	95.2	94.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.1	2.2
koper	mg/kgds	S	9.3	7.5
kwik	mg/kgds	S	0.09	0.09
lood	mg/kgds	S	33	43
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.2	6.4
zink	mg/kgds	S	35	63
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	0.16
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	0.32
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.16
chryseen	mg/kgds	S	0.10	0.16
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.11
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.13	0.20
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.10	0.13
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.14
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.837 ¹⁾	1.427 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	29 ²⁾
PCB 52	µg/kgds	S	<1	8.5
PCB 101	µg/kgds	S	<1	4.9
PCB 118	µg/kgds	S	<1	1.7
PCB 138	µg/kgds	S	<1	5.8
PCB 153	µg/kgds	S	<1	5.4
PCB 180	µg/kgds	S	<1	4.8
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	60.1 ¹⁾

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132082 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG 5 259 (20-70) 260 (0-20) 262 (5-40) 243 (5-50) 227 (5-50) 266 (5-50) 228 (5-50)
002	Grond (AS3000)	MM BG 6 229 (5-50) 231 (5-50) 233 (5-55) 235 (5-50) 244 (5-50) 268 (5-50) 271 (5-50) 273 (5-50)

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		7	5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132082 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

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 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 5 van 8

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12132082 - 1

Orderdatum 20-04-2015
 Startdatum 20-04-2015
 Rapportagedatum 28-04-2015

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 Conform AS3000 en conform NEN 5709
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Idem
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 Conform AS3010-4
lutum (bodem)	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).
barium	Grond (AS3000)	Idem
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9404133	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
001	A9404077	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
001	A9404132	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
001	A9404073	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
001	A9404619	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
001	A9404620	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
001	A9404136	15-04-2015	15-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132082 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A9404290	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
002	A9404126	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
002	A9404295	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
002	A9404075	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
002	A9404776	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
002	A9404809	15-04-2015	15-04-2015	ALC201
002	A9404466	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
002	A9404793	15-04-2015	15-04-2015	ALC201

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 7 van 8

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132082 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

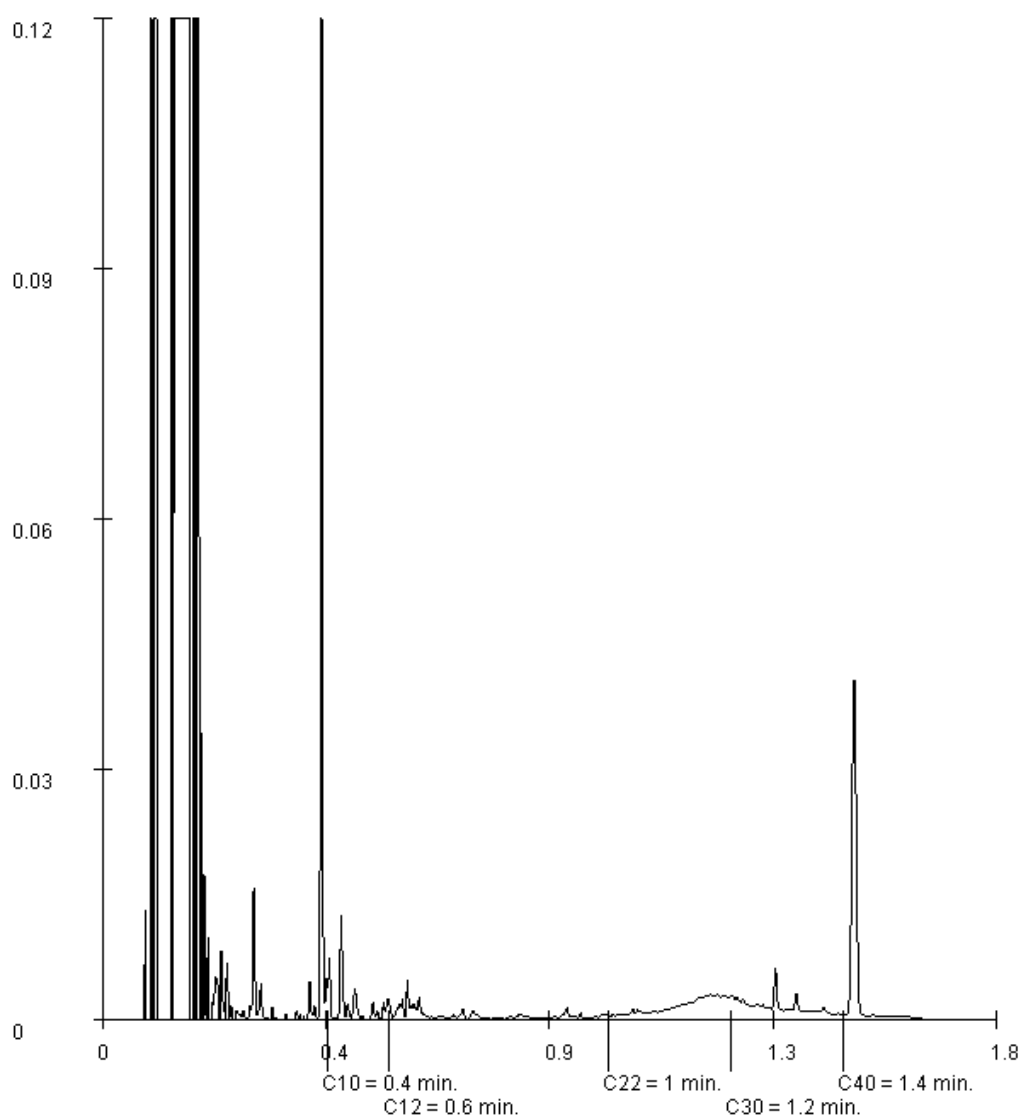
Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM BG 5259 (20-70) 260 (0-20) 262 (5-40) 243 (5-50) 227 (5-50) 266 (5-50) 228 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 8 van 8

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132082 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

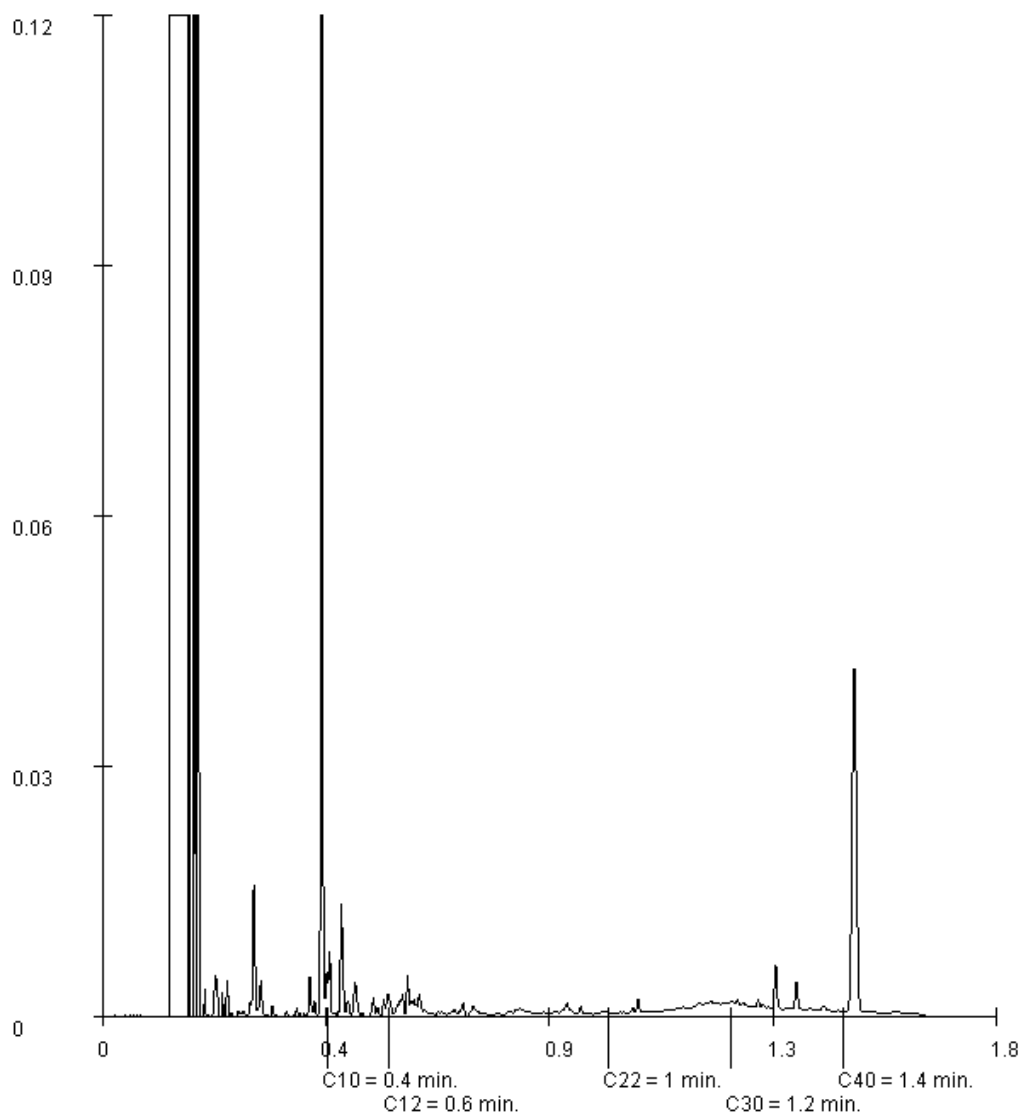
Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM BG 6229 (5-50) 231 (5-50) 233 (5-55) 235 (5-50) 244 (5-50) 268 (5-50) 271 (5-50) 273 (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 :



Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12132092, versienummer: 1

Rotterdam, 28-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

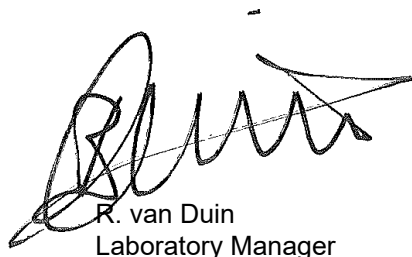
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 7

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12132092 - 1

Orderdatum 20-04-2015
 Startdatum 20-04-2015
 Rapportagedatum 28-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM BG E1 702 (0-50) 701 (0-50) 703 (0-50) 704 (0-50) 705 (0-50) 713 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM BG E2 707 (0-20) 708 (0-50) 709 (0-20) 710 (0-50) 711 (0-50) 712 (0-50) 706 (0-20)				
003	Grond (AS3000)	MM OG E 711 (50-100) 711 (150-200) 712 (50-100) 712 (150-200) 713 (50-100) 713 (150-200)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	94.4	95.5	87.7	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.5	0.7	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	1.1	1.5	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	33	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	1.9	1.9	1.6	
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	5.2	5.6	4.5	
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	
fluorantreen	mg/kgds	S	0.04	0.15	0.02	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.11	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.09	<0.01	
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.02	0.06	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.08	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.194 ¹⁾	0.617 ¹⁾	0.083 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	1.8	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	5.9	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	6.0	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	4.7	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	20.5 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 3 van 7

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132092 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG E1 702 (0-50) 701 (0-50) 703 (0-50) 704 (0-50) 705 (0-50) 713 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM BG E2 707 (0-20) 708 (0-50) 709 (0-20) 710 (0-50) 711 (0-50) 712 (0-50) 706 (0-20)
003	Grond (AS3000)	MM OG E 711 (50-100) 711 (150-200) 712 (50-100) 712 (150-200) 713 (50-100) 713 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	17	<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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132092 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

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. |
|---|---|

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 5 van 7

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12132092 - 1

Orderdatum 20-04-2015
 Startdatum 20-04-2015
 Rapportagedatum 28-04-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9404128	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
001	A9404365	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
001	A9404357	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
001	A9404523	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
001	A9404531	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
001	A9404532	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404161	17-04-2015	17-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132092 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A9404313	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404358	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404364	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404268	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404361	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404127	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404530	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404524	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404360	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404366	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404372	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
003	A9404356	17-04-2015	17-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 7 van 7

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12132092 - 1

Orderdatum 20-04-2015
Startdatum 20-04-2015
Rapportagedatum 28-04-2015

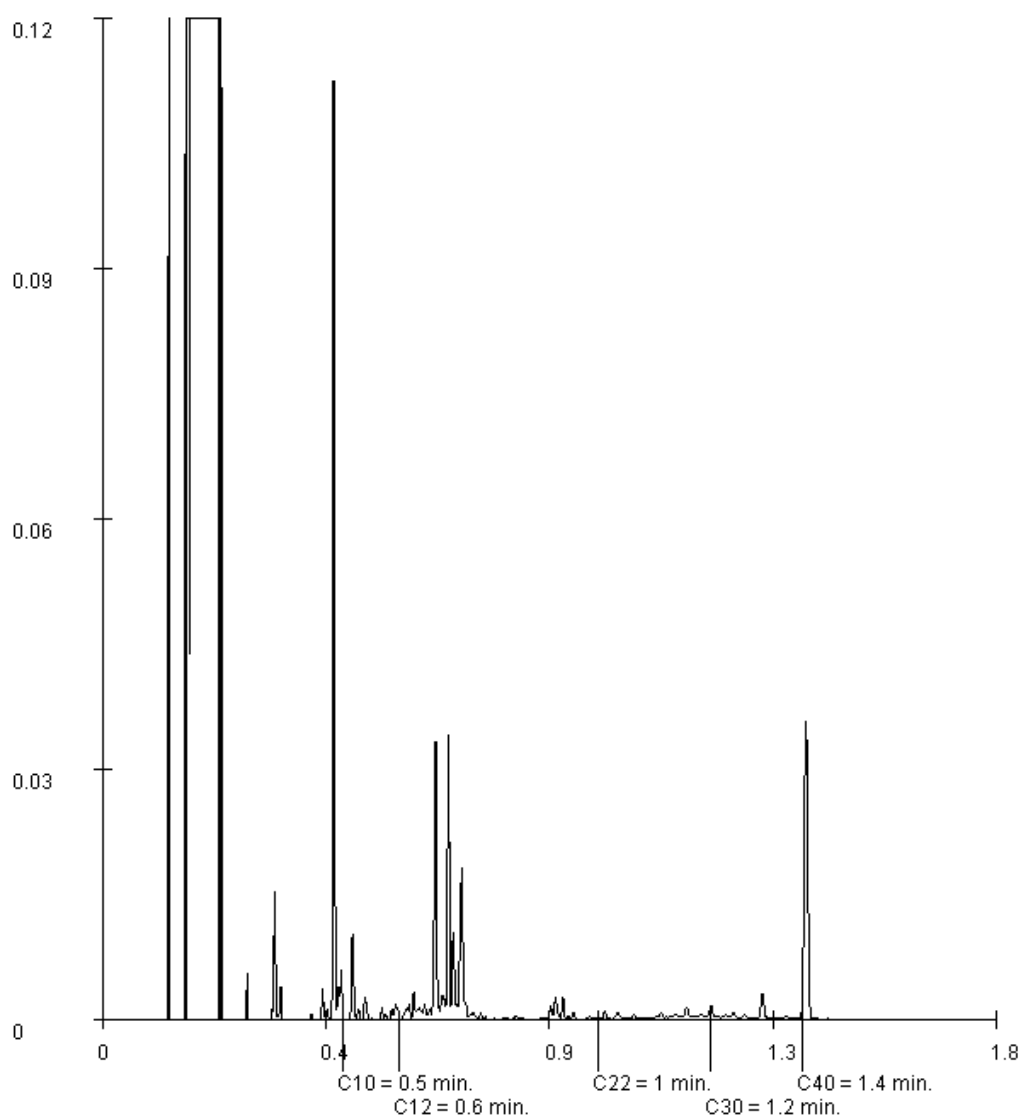
Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM BG E2707 (0-20) 708 (0-50) 709 (0-20) 710 (0-50) 711 (0-50) 712 (0-50) 706 (0-20)

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

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 16

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12135330, versienummer: 1

Rotterdam, 06-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

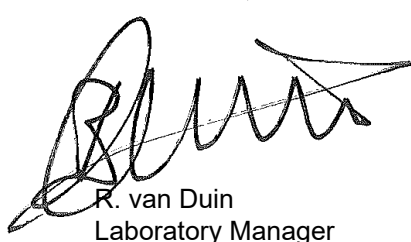
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 16 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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135330 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 06-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM C1 401 (0-50) 402 (0-50) 403 (0-50) 404 (0-50) 405 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM C2 406 (0-50) 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM C3 411 (0-50) 412 (0-50) 413 (0-50) 414 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM C4 416 (0-50) 417 (0-50) 418 (0-50) 415 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM C5 421 (0-50) 422 (0-50) 423 (0-50) 419 (0-50) 420 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.7	90.5	94.4	89.5	87.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.4	4.1	1.9	3.0	2.1
KORRELROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.2	3.7	5.8	3.5	1.6
METALEN							
barium	mg/kgds	S	32	27	23	69	25
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.8	2.7	2.7	3.6	2.7
koper	mg/kgds	S	17	13	8.4	18	10
kwik	mg/kgds	S	0.22	0.16	0.10	0.54	0.14
lood	mg/kgds	S	52	42	18	59	33
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.9	7.8	7.6	9.1	49
zink	mg/kgds	S	50	56	34	75	38
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	0.02	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.10	0.27	0.07	0.19	0.05
antraceen	mg/kgds	S	0.16	0.15	0.03	0.10	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.64	0.54	0.15	0.40	0.14
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.41	0.34	0.09	0.19	0.06
chryseen	mg/kgds	S	0.34	0.33	0.07	0.17	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.26	0.23	0.05	0.13	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.40	0.40	0.09	0.22	0.09
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.27	0.29	0.08	0.17	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.28	0.28	0.06	0.16	0.07
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.867 ¹⁾	2.87 ¹⁾	0.71 ¹⁾	1.737 ¹⁾	0.607 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 16

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM C1 401 (0-50) 402 (0-50) 403 (0-50) 404 (0-50) 405 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM C2 406 (0-50) 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM C3 411 (0-50) 412 (0-50) 413 (0-50) 414 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM C4 416 (0-50) 417 (0-50) 418 (0-50) 415 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM C5 421 (0-50) 422 (0-50) 423 (0-50) 419 (0-50) 420 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		8	6	6	9	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		11	7	8	11	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 4 van 16

Analysrapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

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.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 5 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135330 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 06-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM C6 426 (5-50) 427 (5-50) 428 (0-50) 424 (0-50) 425 (0-50)				
007	Grond (AS3000)	MM C7 431 (0-50) 432 (0-50) 429 (0-50) 430 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	MM C8 436 (0-50) 435 (0-50) 434 (0-50) 433 (0-50)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	
droge stof	gew.-%	S	88.0	93.6	95.4	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	2.8	1.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.2	5.5	3.6	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	33	48	26	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	3.3	3.9	2.0	
koper	mg/kgds	S	16	31	8.5	
kwik	mg/kgds	S	0.33	0.21	0.06	
lood	mg/kgds	S	51	47	22	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.6	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	8.8	11	5.9	
zink	mg/kgds	S	52	87	39	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	0.11	0.04	
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.06	0.03	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	0.29	0.15	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	0.14	0.09	
chryseen	mg/kgds	S	0.08	0.14	0.08	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.11	0.07	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.12	0.19	0.14	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.10	0.17	0.11	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.16	0.10	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.847 ¹⁾	1.377 ¹⁾	0.817 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	
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⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 6 van 16

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM C6 426 (5-50) 427 (5-50) 428 (0-50) 424 (0-50) 425 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM C7 431 (0-50) 432 (0-50) 429 (0-50) 430 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM C8 436 (0-50) 435 (0-50) 434 (0-50) 433 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
<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		7	7	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		12	12	5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 7 van 16

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

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

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

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 8 van 16

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135330 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 06-05-2015

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 Conform AS3000 en conform NEN 5709
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Idem
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 Conform AS3010-4
lutum (bodem)	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).
barium	Grond (AS3000)	Idem
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4682189	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
001	Y4682190	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
001	Y4682179	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
001	Y4682197	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
001	Y4682192	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
002	Y4682188	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
002	Y4682196	28-04-2015	23-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysereport

Blad 9 van 16

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y4682204	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
002	Y4682198	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
002	Y4682205	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
003	Y4682187	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
003	Y4682193	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
003	Y4682185	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
003	Y4682184	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
004	Y4608974	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
004	Y4608970	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
004	Y4682476	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
004	Y4682183	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
005	Y4681970	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
005	Y4682473	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
005	Y4682470	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
005	Y4682475	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
005	Y4681944	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
006	Y4682460	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
006	Y4681972	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
006	Y4608971	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
006	Y4608972	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
006	Y4608964	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
007	Y4682039	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
007	Y4682477	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
007	Y4682040	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
007	Y4682041	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4682044	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4682038	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4682474	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4682043	28-04-2015	24-04-2015	ALC201

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 10 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

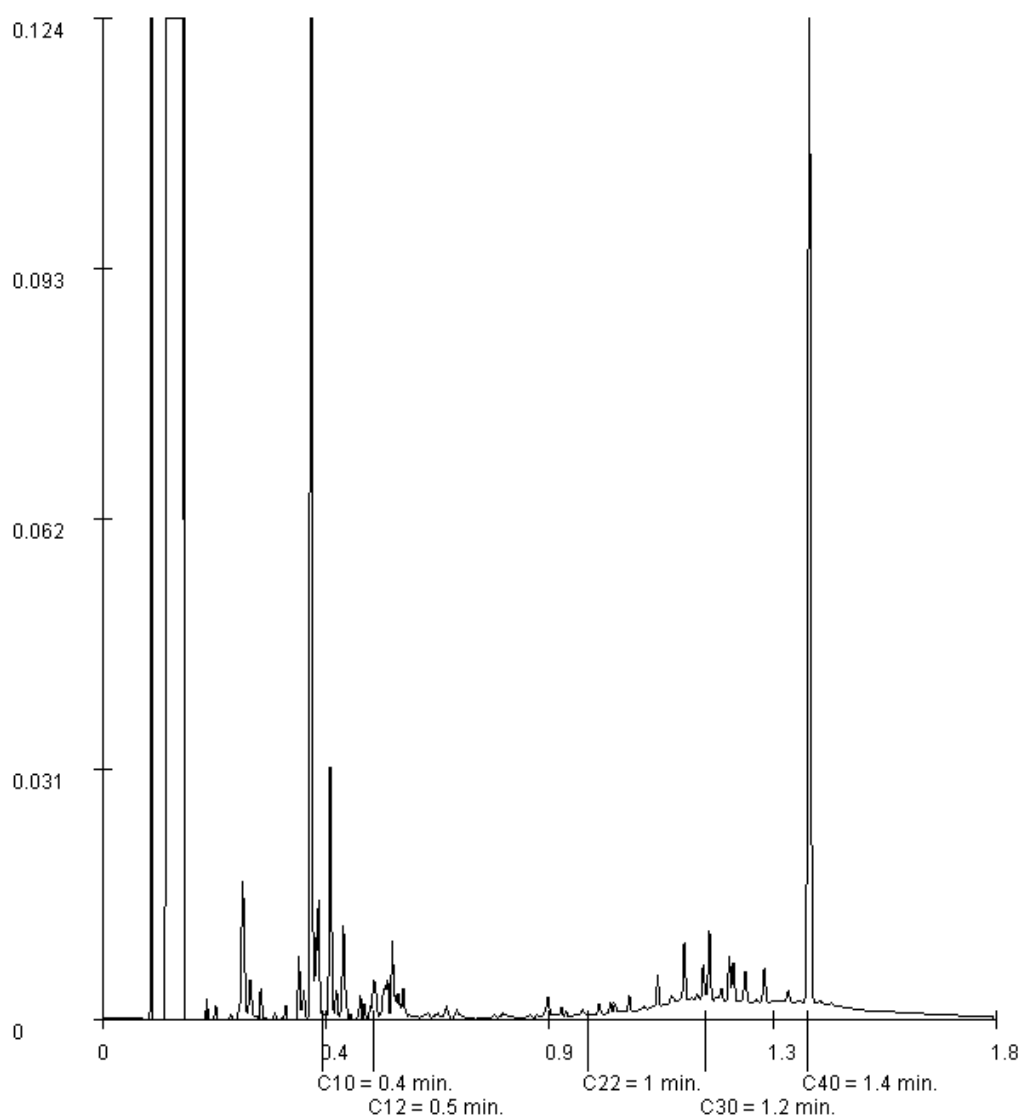
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM C1401 (0-50) 402 (0-50) 403 (0-50) 404 (0-50) 405 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 11 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

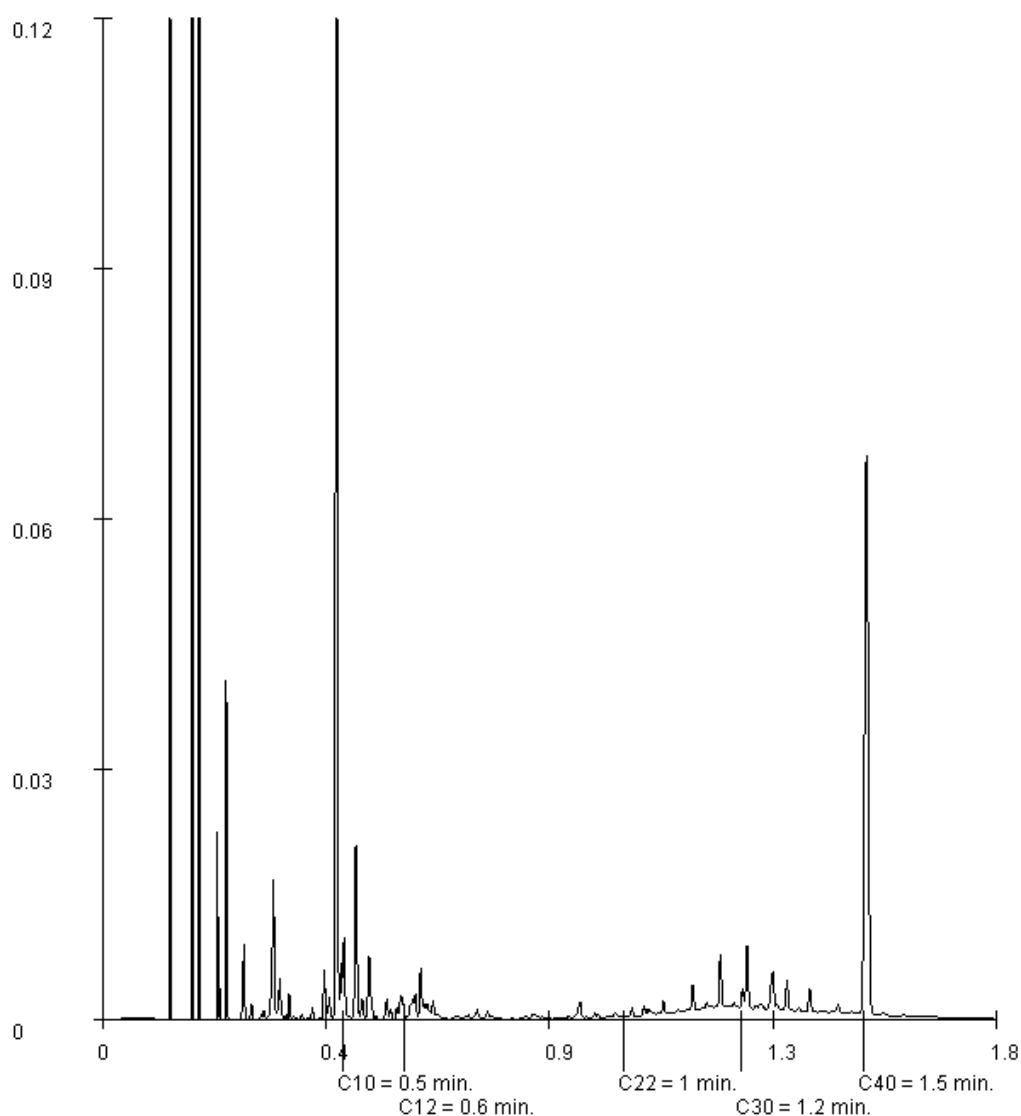
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM C2406 (0-50) 407 (0-50) 408 (0-50) 409 (0-50) 410 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 12 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

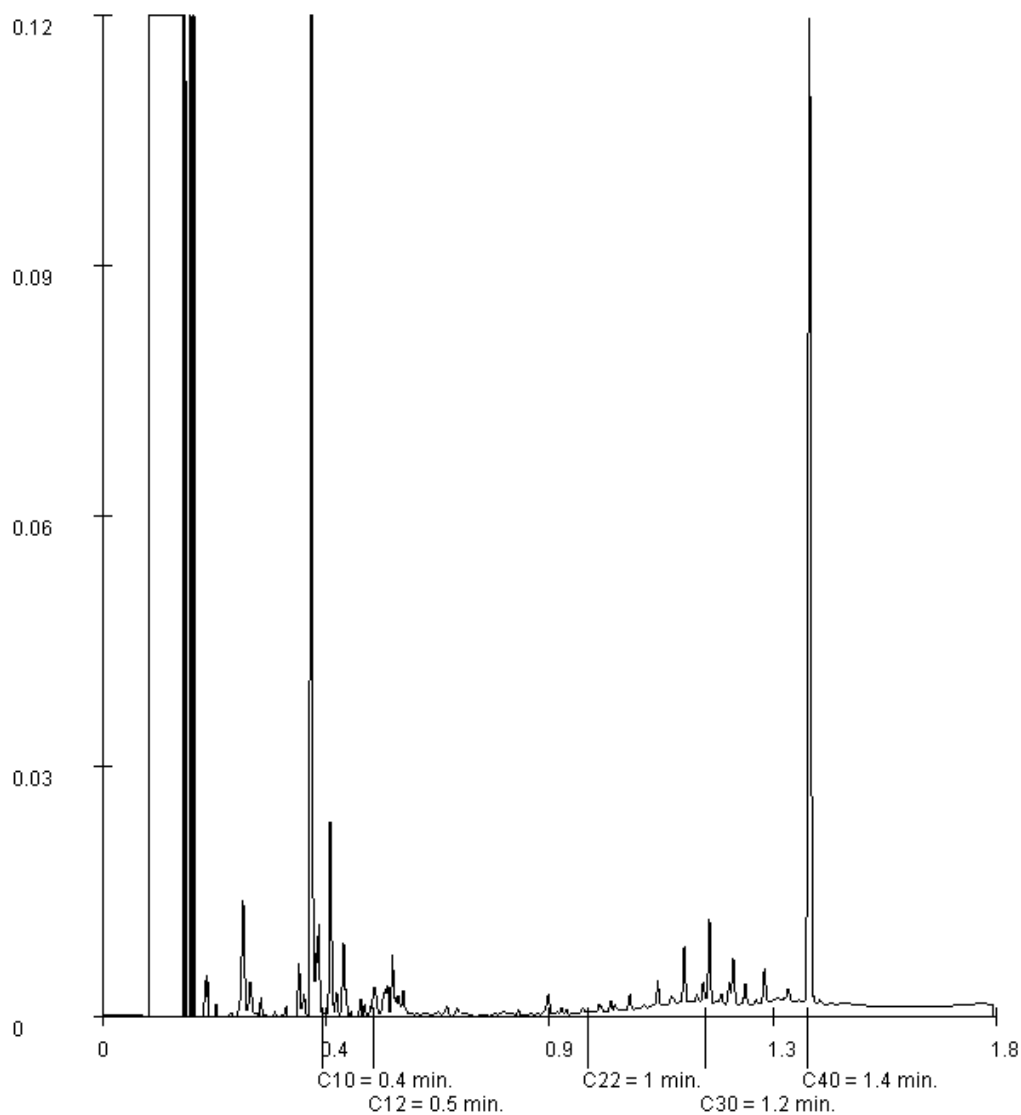
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM C3411 (0-50) 412 (0-50) 413 (0-50) 414 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 13 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

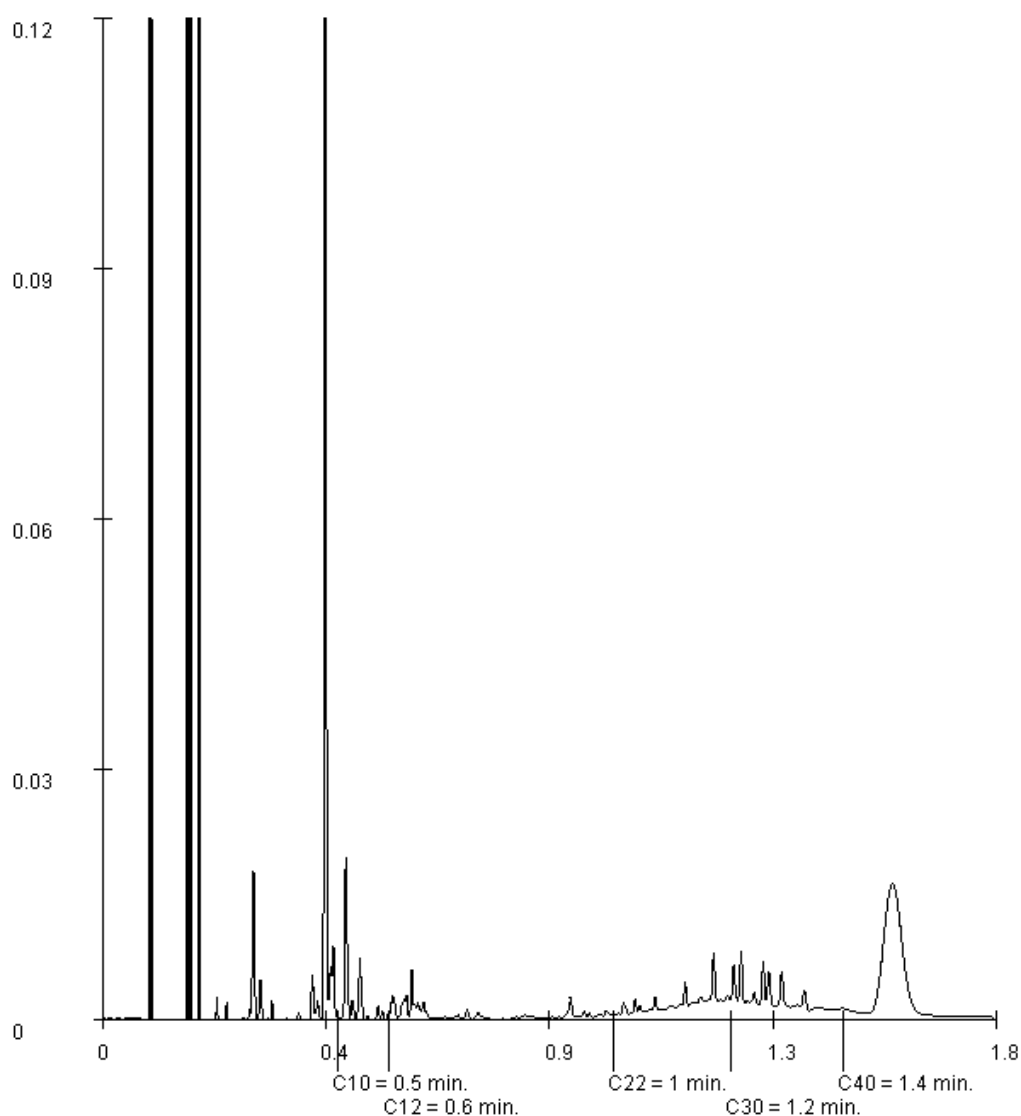
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM C4416 (0-50) 417 (0-50) 418 (0-50) 415 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 14 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

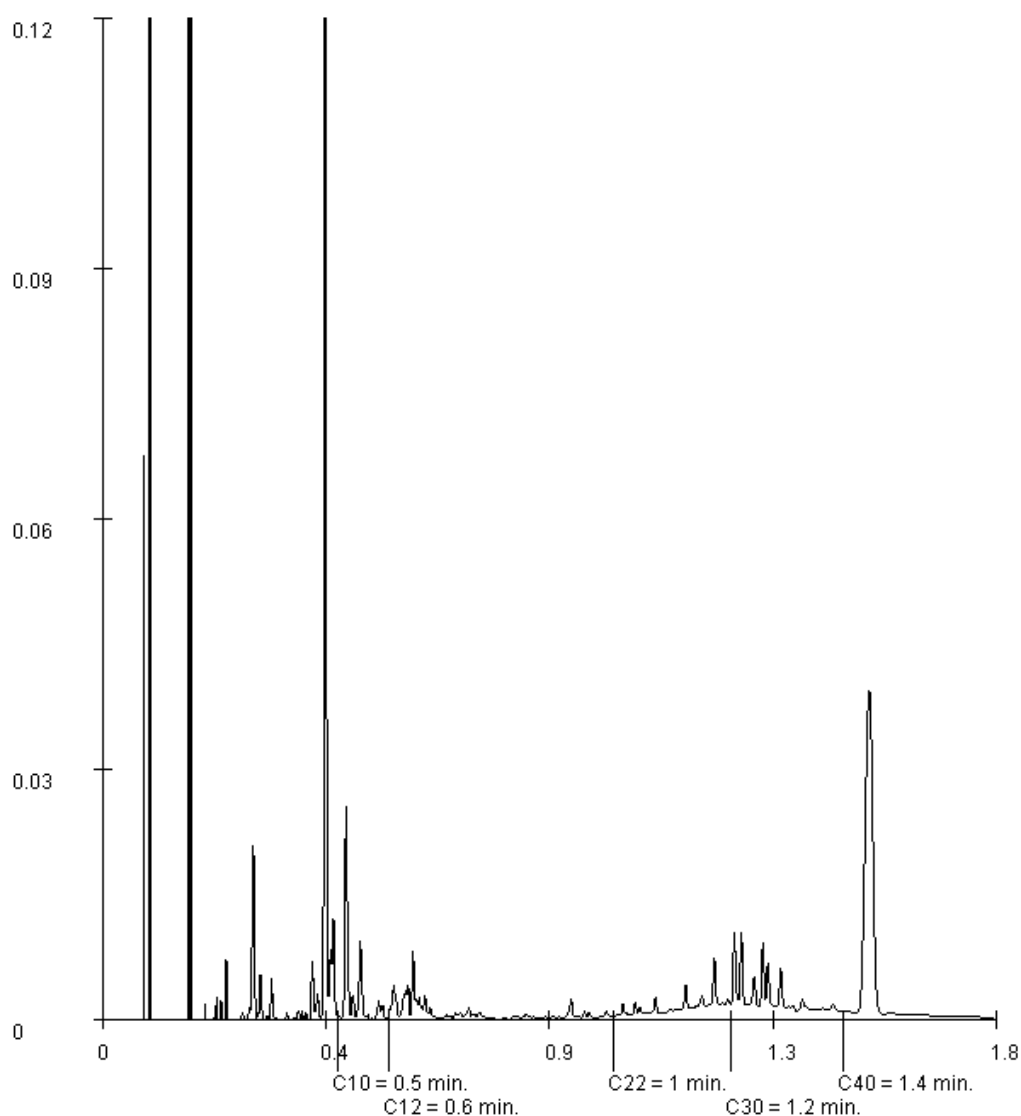
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM C6426 (5-50) 427 (5-50) 428 (0-50) 424 (0-50) 425 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 15 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

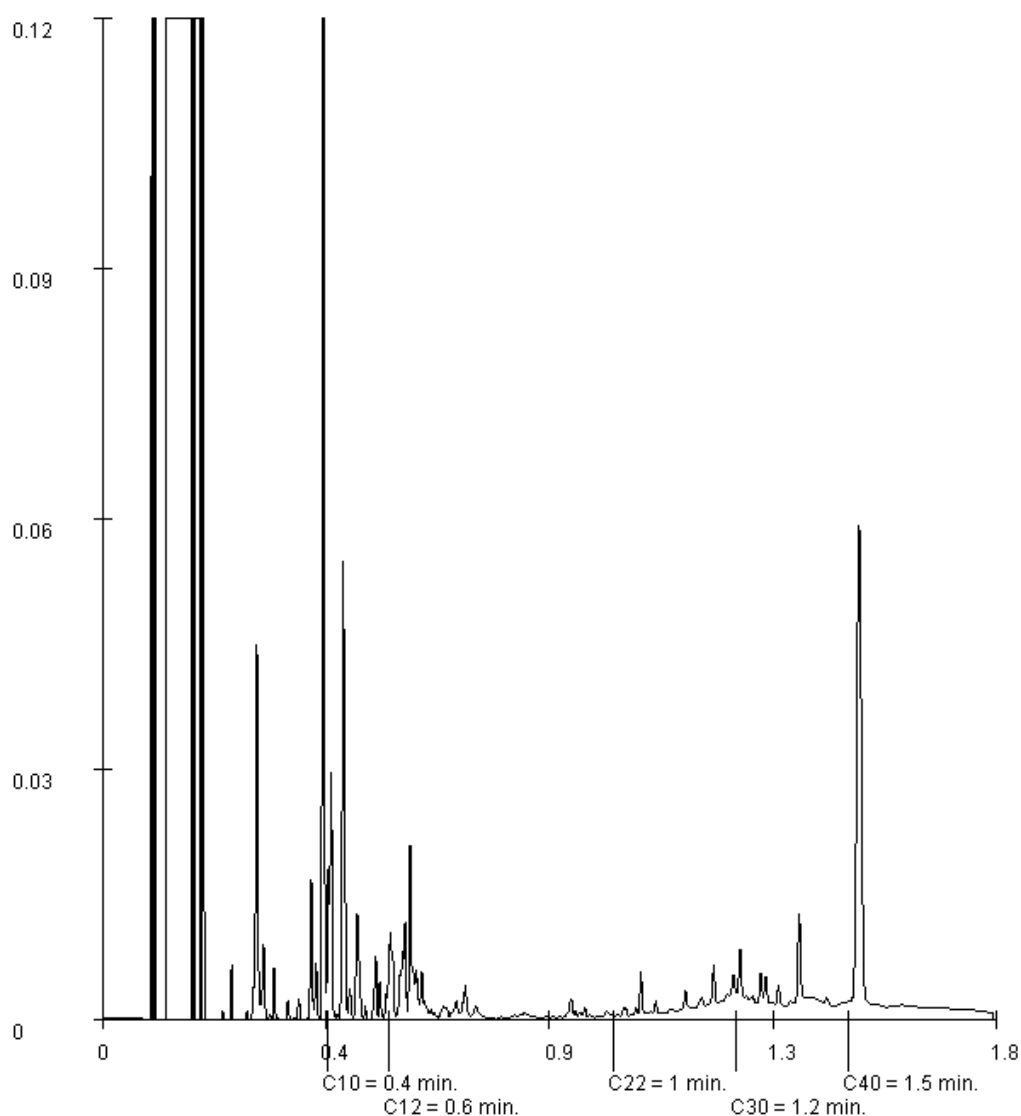
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen MM C7431 (0-50) 432 (0-50) 429 (0-50) 430 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 16 van 16

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135330 - 1

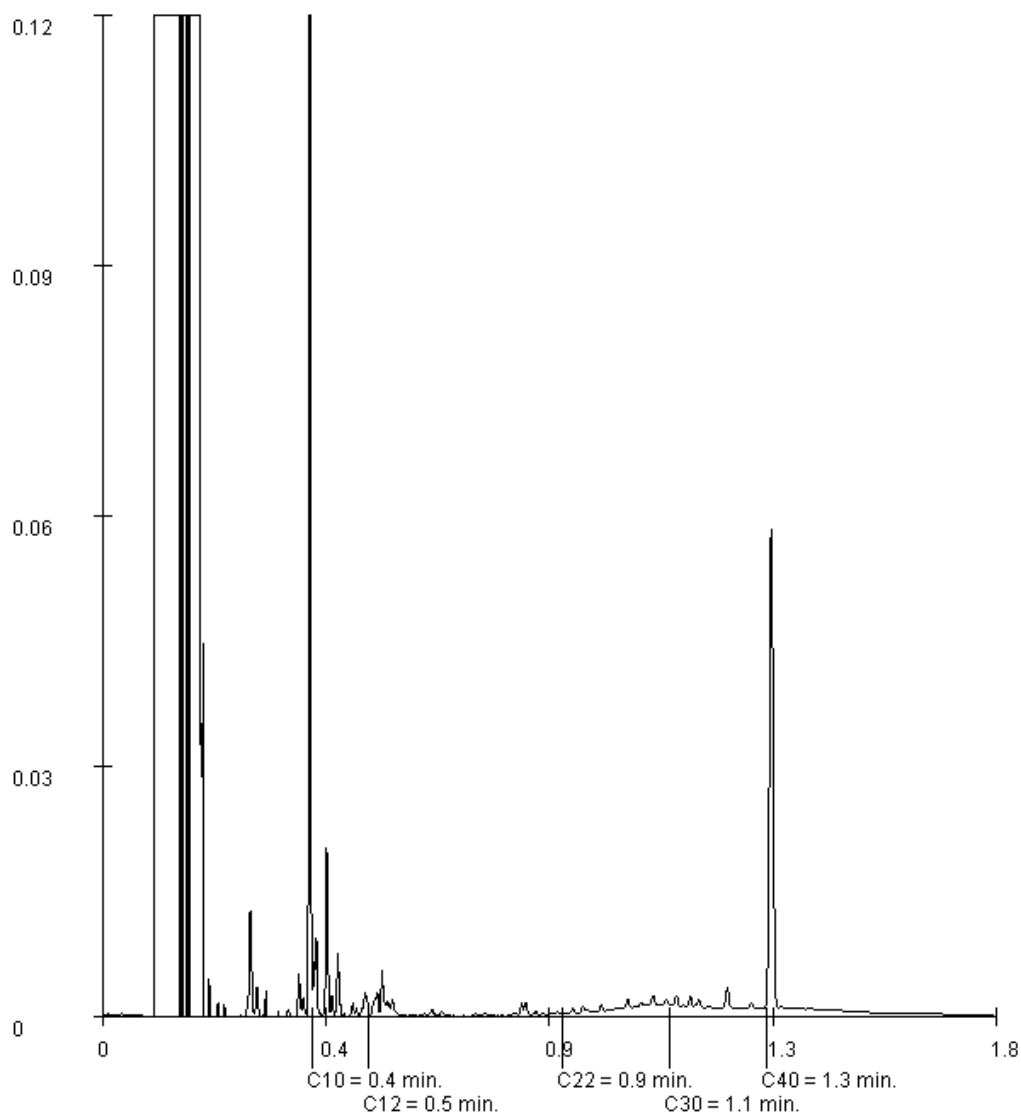
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen MM C8436 (0-50) 435 (0-50) 434 (0-50) 433 (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

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12135379, versienummer: 1

Rotterdam, 05-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

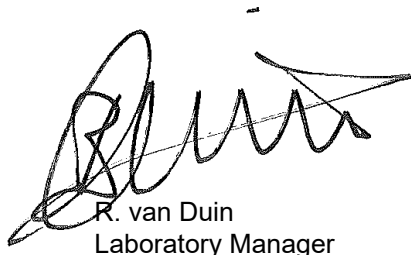
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135379 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 05-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	506-5 506 (200-250)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	40.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	35.7
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.0 ¹⁾
METALEN			
barium	mg/kgds	S	120 ²⁾
cadmium	mg/kgds	S	2.0
kobalt	mg/kgds	S	8.6
koper	mg/kgds	S	67
kwik	mg/kgds	S	0.20
lood	mg/kgds	S	210
molybdeen	mg/kgds	S	1.8
nikkel	mg/kgds	S	30
zink	mg/kgds	S	520
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	0.99
fenantreen	mg/kgds	S	4.8
antraceen	mg/kgds	S	4.3
fluoranteen	mg/kgds	S	26
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	11
chryseen	mg/kgds	S	8.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	6.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	11
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	6.0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	6.2
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	84.89 ³⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	11
PCB 118	µg/kgds	S	7.0
PCB 138	µg/kgds	S	13
PCB 153	µg/kgds	S	18
PCB 180	µg/kgds	S	10
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	60.4 ³⁾
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		17

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135379 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 05-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	506-5 506 (200-250)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12 - C22	mg/kgds		600
fractie C22 - C30	mg/kgds		730
fractie C30 - C40	mg/kgds		500 ⁴⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	1800

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135379 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 05-05-2015

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.

Voetnoten

- 1 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.
- 2 Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 4 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135379 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 05-05-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y4681968	28-04-2015	24-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 6 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135379 - 1

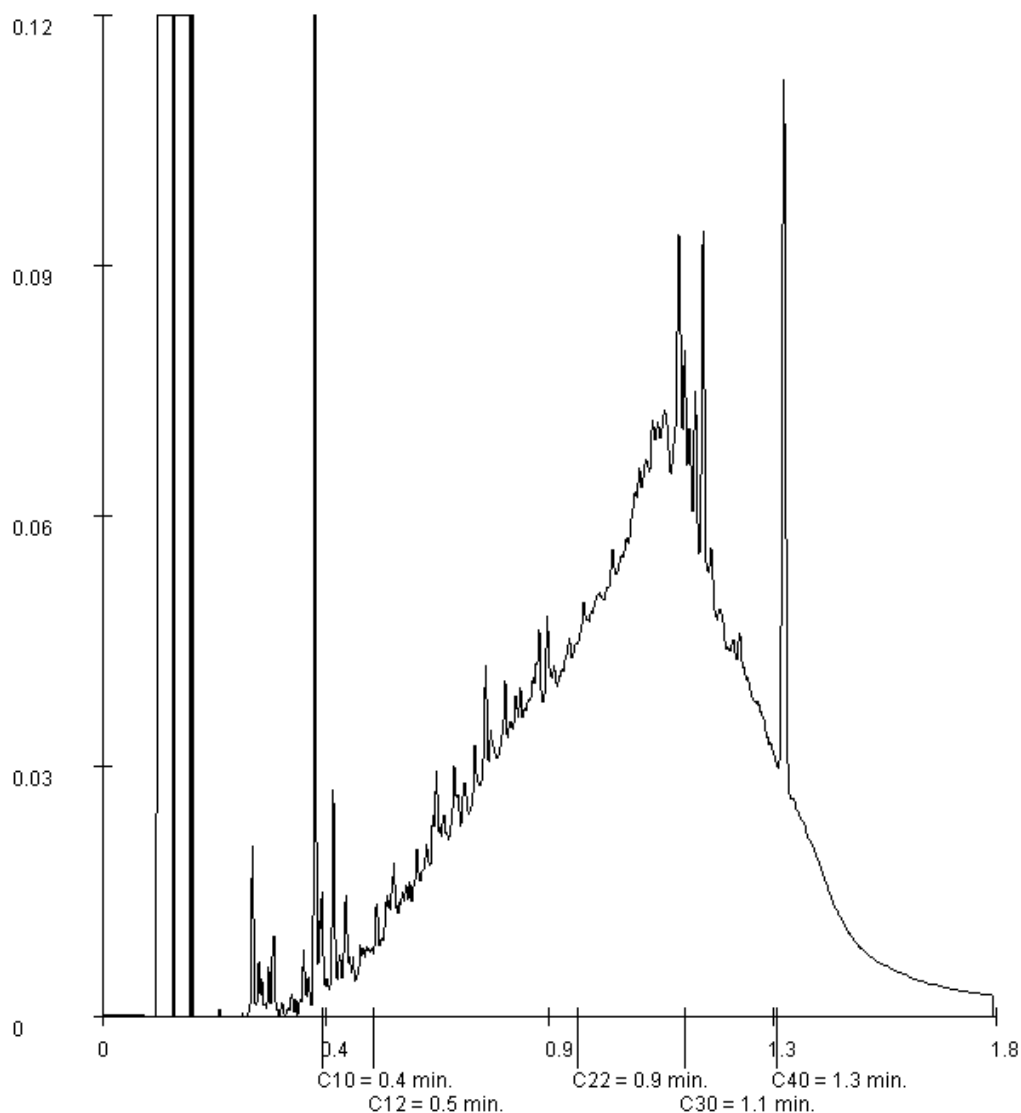
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 05-05-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 506-5506 (200-250)

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

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 22

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12135381, versienummer: 1

Rotterdam, 08-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

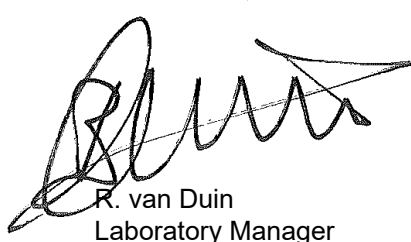
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 22 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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 08-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	610-3 610 (100-150)					
002	Grond (AS3000)	616-1 616 (0-40)					
003	Grond (AS3000)	618-4 618 (140-190)					
004	Grond (AS3000)	619-5 619 (190-230)					
005	Grond (AS3000)	621-3 621 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	79.4	88.6	55.1	43.6	84.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9	<0.5	12.6	59.7	1.4
KORRELROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.0	6.9	6.2	7.3 ⁴⁾	4.0
METALEN							
barium	mg/kgds	S	480	59	170	170 ⁵⁾	67
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	2.4	<0.2	0.32
kobalt	mg/kgds	S	3.3	2.1	9.3	<1.5	3.3
koper	mg/kgds	S	11	6.2	74	<5	17
kwik	mg/kgds	S	0.27	<0.05	1.1	<0.05	0.15
lood	mg/kgds	S	52	21	230	12	76
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	4.2	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	8.7	5.4	34	<3	10
zink	mg/kgds	S	57	30	360	<20	86
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.14	0.11	0.08
fenantreen	mg/kgds	S	0.30	0.04	0.75	0.04	5.4
antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.05	0.44	<0.01	0.62
fluoranteen	mg/kgds	S	0.53	0.15	2.6	0.05	4.9
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.24	0.07	1.2	<0.01	1.4
chryseen	mg/kgds	S	0.22	0.06	1.0	0.05	1.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	0.06	0.87	0.02	0.76
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.26	0.10	1.4	<0.01	1.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.17	0.10	0.99	0.02	0.84
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.19	0.09	1.4	0.02	0.90
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.27 ¹⁾	0.727 ¹⁾	10.79 ¹⁾	0.331 ¹⁾	17.4 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	4.6	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	7.6	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	6.9	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	7.4	<1	2.2
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	12	<1	1.9
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	5.2	<1	1.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 3 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	610-3 610 (100-150)					
002	Grond (AS3000)	616-1 616 (0-40)					
003	Grond (AS3000)	618-4 618 (140-190)					
004	Grond (AS3000)	619-5 619 (190-230)					
005	Grond (AS3000)	621-3 621 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	44.4 ¹⁾	4.9 ¹⁾	8 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	130 ²⁾	<5	11
fractie C22 - C30	mg/kgds		11	10 ²⁾	260 ²⁾	23	41
fractie C30 - C40	mg/kgds		14	8 ²⁾	220 ^{3) 2)}	130	52 ³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30	<20 ²⁾	610 ²⁾	150	100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

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.
* 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 betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40.
- 4 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.
- 5 Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren.

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 5 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 08-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	622-4 622 (150-200)					
007	Grond (AS3000)	623-3 623 (100-150)					
008	Grond (AS3000)	MM D1 601 (0-50) 602 (0-50) 603 (0-50) 604 (0-50) 605 (0-50) 606 (0-50) 607 (0-50) 608 (0-50) 609 (0-50) 610 (0-50)					
009	Grond (AS3000)	MM D2 613 (40-90) 614 (40-90)					
010	Grond (AS3000)	MM D3 619 (0-50) 620 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	74.6	65.2	90.9	83.4	89.0
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	4.2	5.6	0.7	2.4	1.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.4	12	<1	2.4	1.3
METALEN							
barium	mg/kgds	S	34	100	<20	39	24
cadmium	mg/kgds	S	0.26	1.4	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.8	5.5	1.9	2.1	1.9
koper	mg/kgds	S	13	64	<5	5.9	<5
kwik	mg/kgds	S	0.14	0.40	<0.05	0.08	<0.05
lood	mg/kgds	S	35	170	<10	16	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.7	22	5.2	6.6	5.2
zink	mg/kgds	S	66	260	<20	30	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.07	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.47	0.78	<0.01	0.06	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.38	<0.01	0.02	0.06
fluoranteen	mg/kgds	S	0.70	2.3	0.02	0.18	0.15
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.30	1.4	<0.01	0.07	0.10
chryseen	mg/kgds	S	0.26	1.3	<0.01	0.07	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.20	0.86	<0.01	0.04	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.34	1.6	0.01	0.08	0.12
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.22	1.1	<0.01	0.05	0.10
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.26	1.1	<0.01	0.05	0.10
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.927 ¹⁾	10.89 ¹⁾	0.086 ¹⁾	0.627 ¹⁾	0.827 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	3.2	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	8.8	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	5.2	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	2.1	16	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	2.1	20	<1	1.1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 6 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	622-4 622 (150-200)					
007	Grond (AS3000)	623-3 623 (100-150)					
008	Grond (AS3000)	MM D1 601 (0-50) 602 (0-50) 603 (0-50) 604 (0-50) 605 (0-50) 606 (0-50) 607 (0-50) 608 (0-50) 609 (0-50) 610 (0-50)					
009	Grond (AS3000)	MM D2 613 (40-90) 614 (40-90)					
010	Grond (AS3000)	MM D3 619 (0-50) 620 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 180	µg/kgds	S	1.5	10	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.5 ¹⁾	63.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	5.3 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		13 ²⁾	200 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		36 ²⁾	200 ²⁾	<5 ²⁾	8 ²⁾	7 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		36 ²⁾	170 ²⁾	<5 ²⁾	7 ²⁾	10 ^{3) 2)}
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	80 ²⁾	570 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 7 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

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 betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |
| 3 | Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40. |

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 8 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 08-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
011	Grond (AS3000)	MM D4 622 (0-40) 623 (0-50)	
Analyse	Eenheid	Q	011
droge stof	gew.-%	S	79.3
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	2.2
METALEN			
barium	mg/kgds	S	230
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.9
koper	mg/kgds	S	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.0
zink	mg/kgds	S	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	0.04 ⁶⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04 ⁶⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.367 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 9 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
011	Grond (AS3000)	MM D4 622 (0-40) 623 (0-50)	

Analyse	Eenheid	Q	011
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		14
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 10 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

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

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 11 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 08-05-2015

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 Conform AS3000 en conform NEN 5709
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Idem
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 Conform AS3010-4
lutum (bodem)	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).
barium	Grond (AS3000)	Idem
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4682050	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
002	Y4681928	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
003	Y4682755	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
004	Y4682743	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
005	Y4682749	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
006	Y4682744	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
007	Y4682739	28-04-2015	24-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 12 van 22

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	Y4681965	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4681978	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4608983	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4682053	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4681973	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4608978	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4681977	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4608976	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4682461	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
008	Y4682054	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
009	Y4681923	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
009	Y4681931	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
010	Y4682751	28-04-2015	23-04-2015	ALC201
010	Y4682178	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
011	Y4682748	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
011	Y4682740	28-04-2015	24-04-2015	ALC201

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 13 van 22

Analysrapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

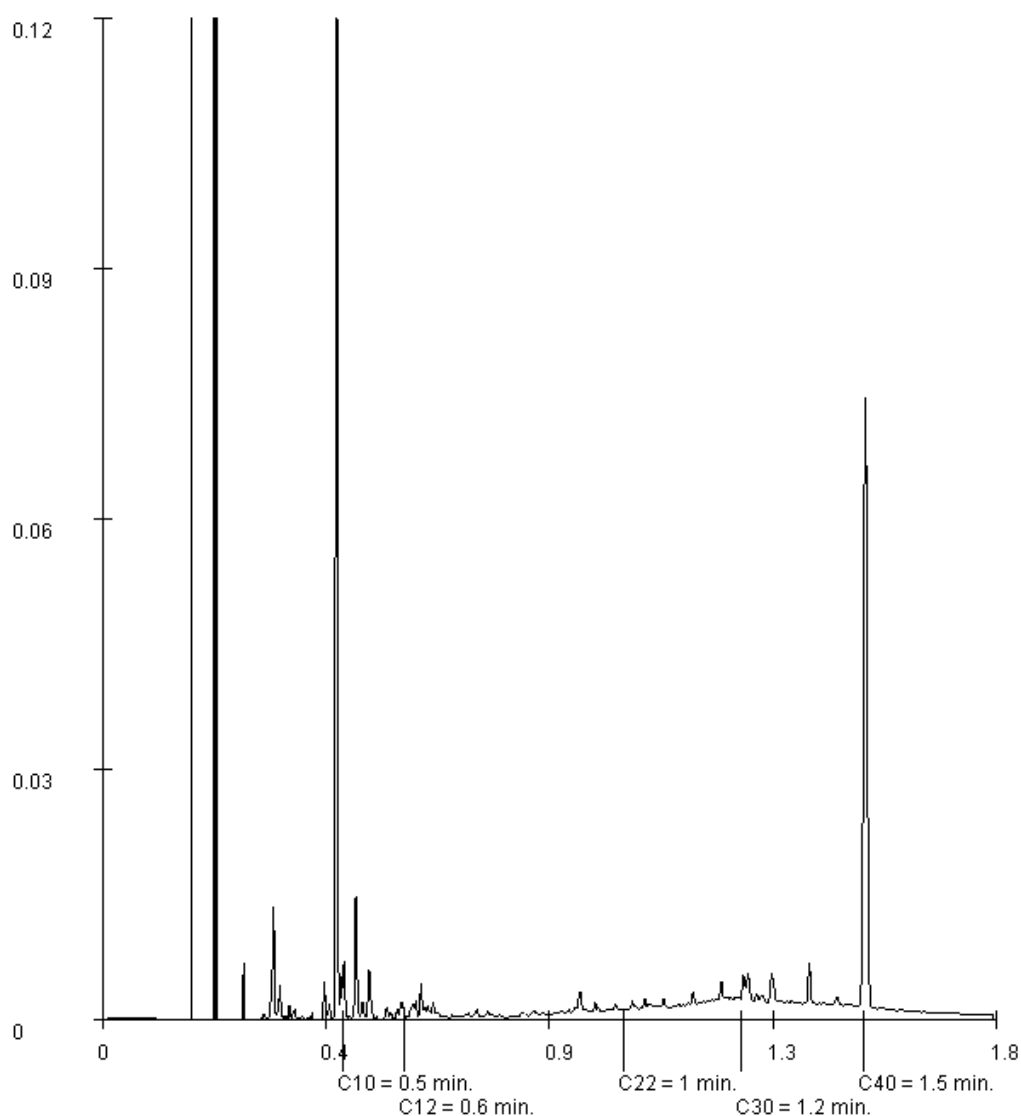
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 610-3610 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 14 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

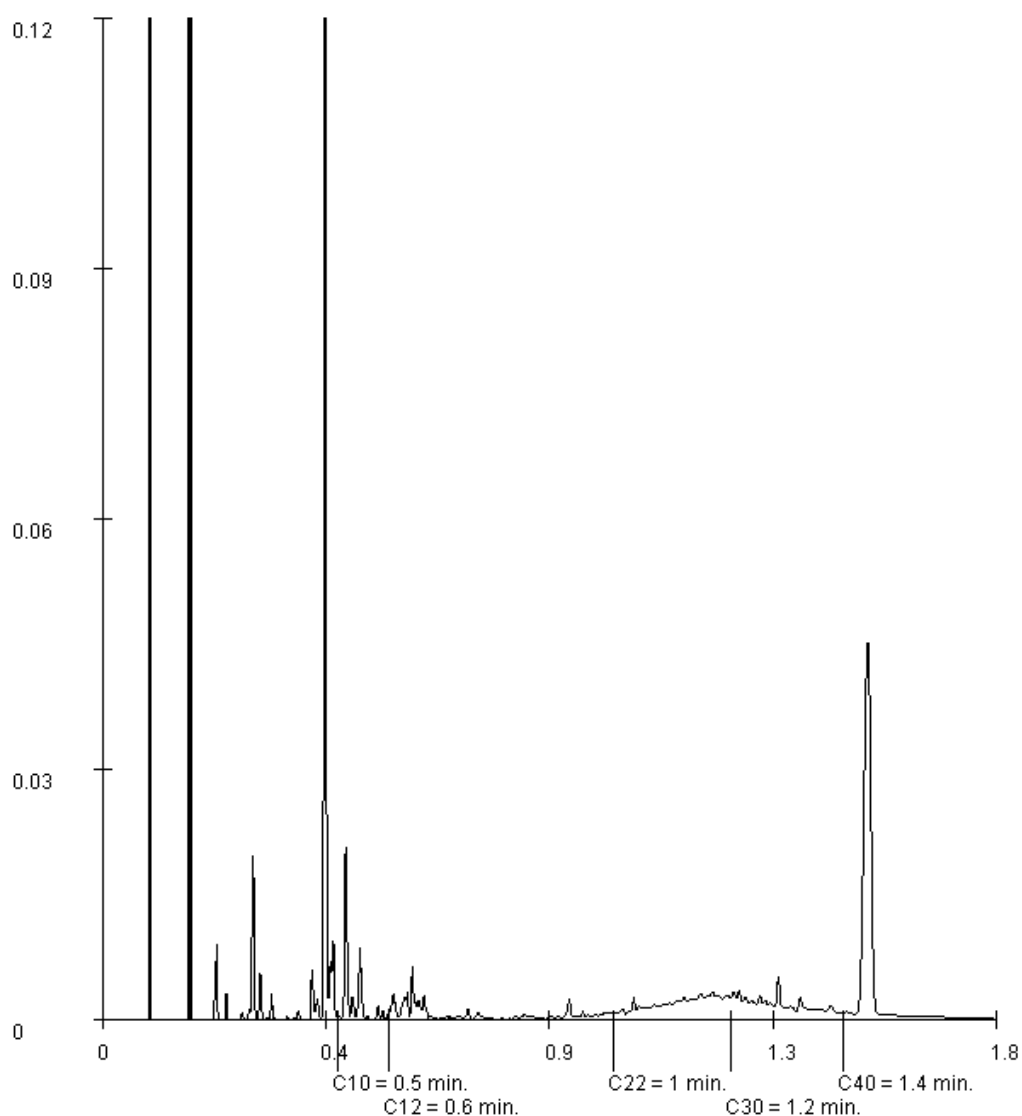
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 616-1616 (0-40)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 15 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

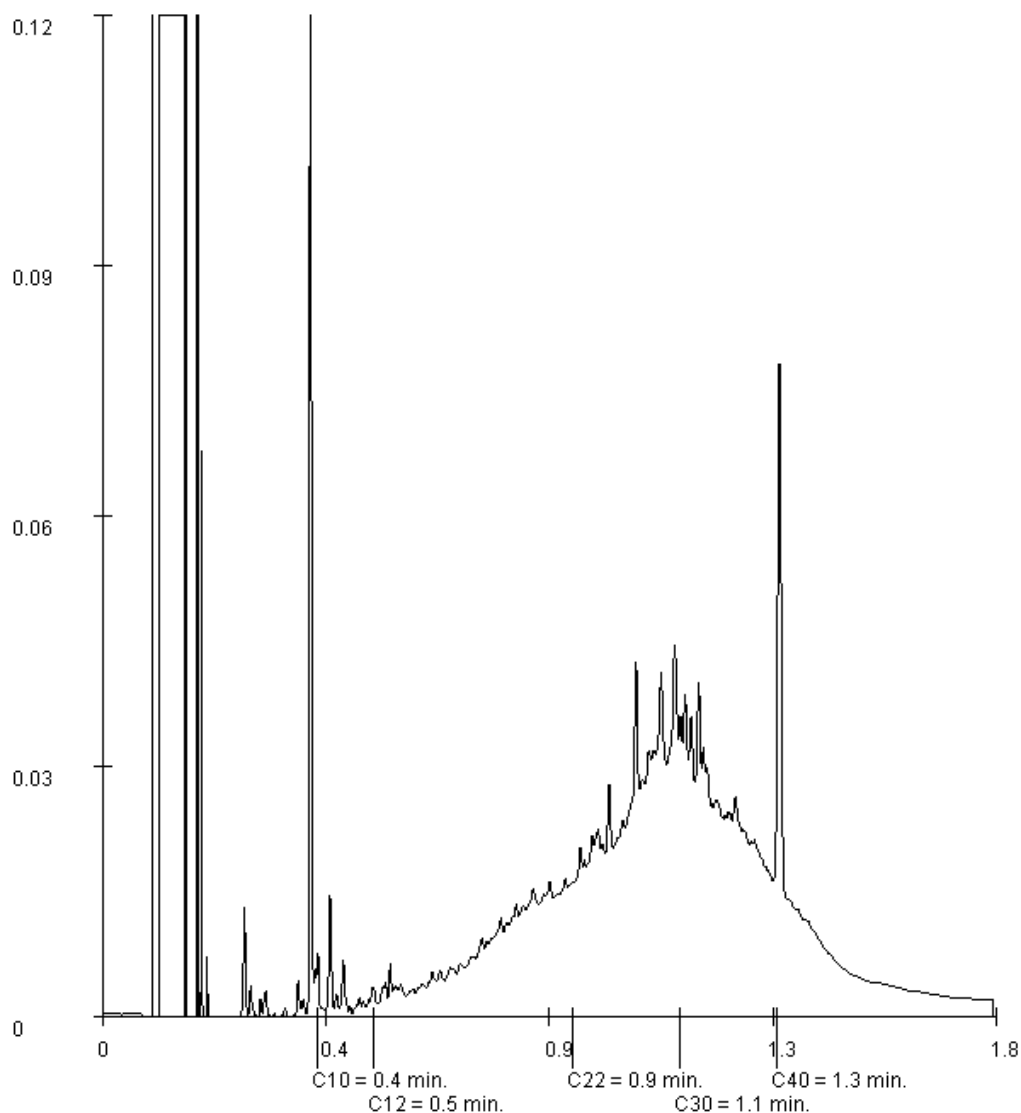
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 618-4618 (140-190)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 16 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

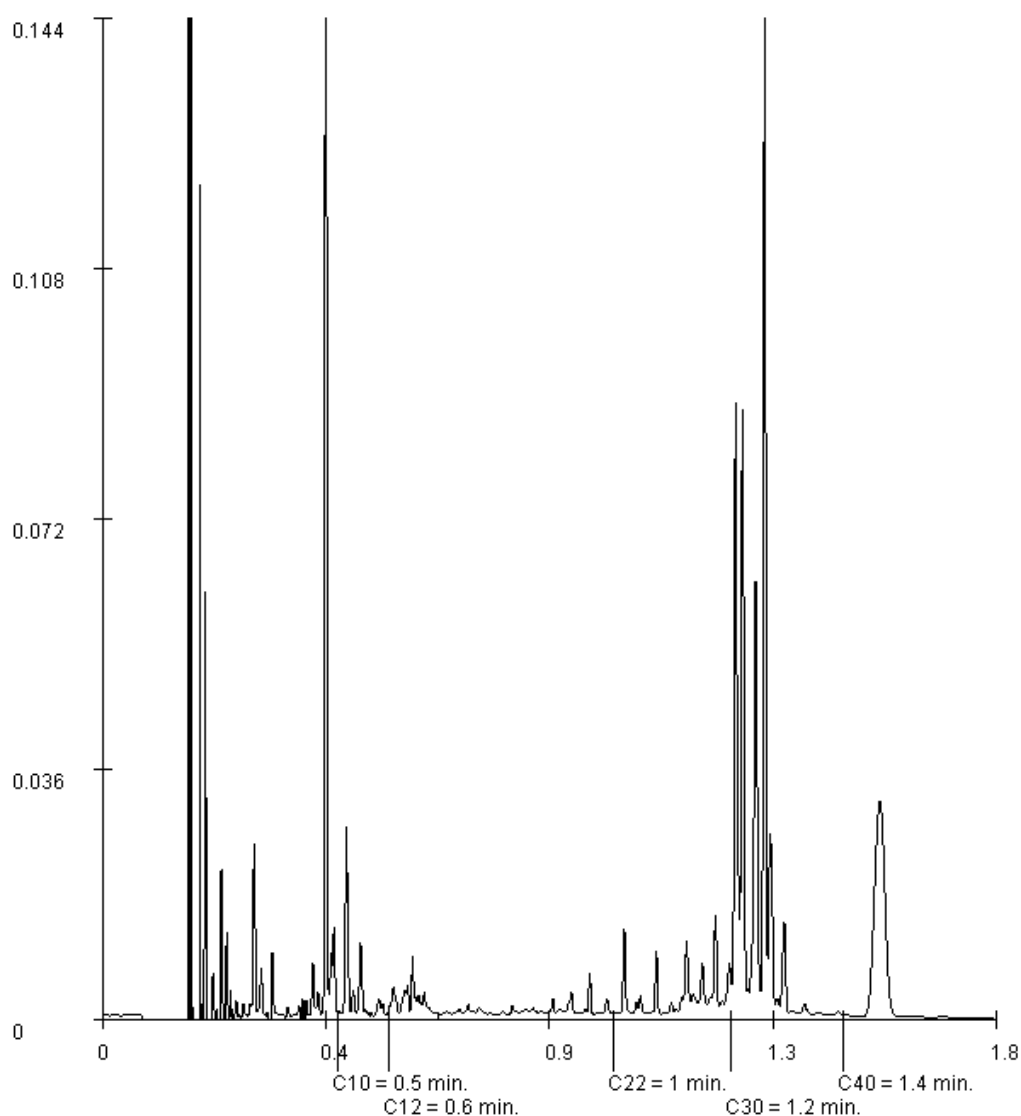
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 619-5619 (190-230)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 17 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

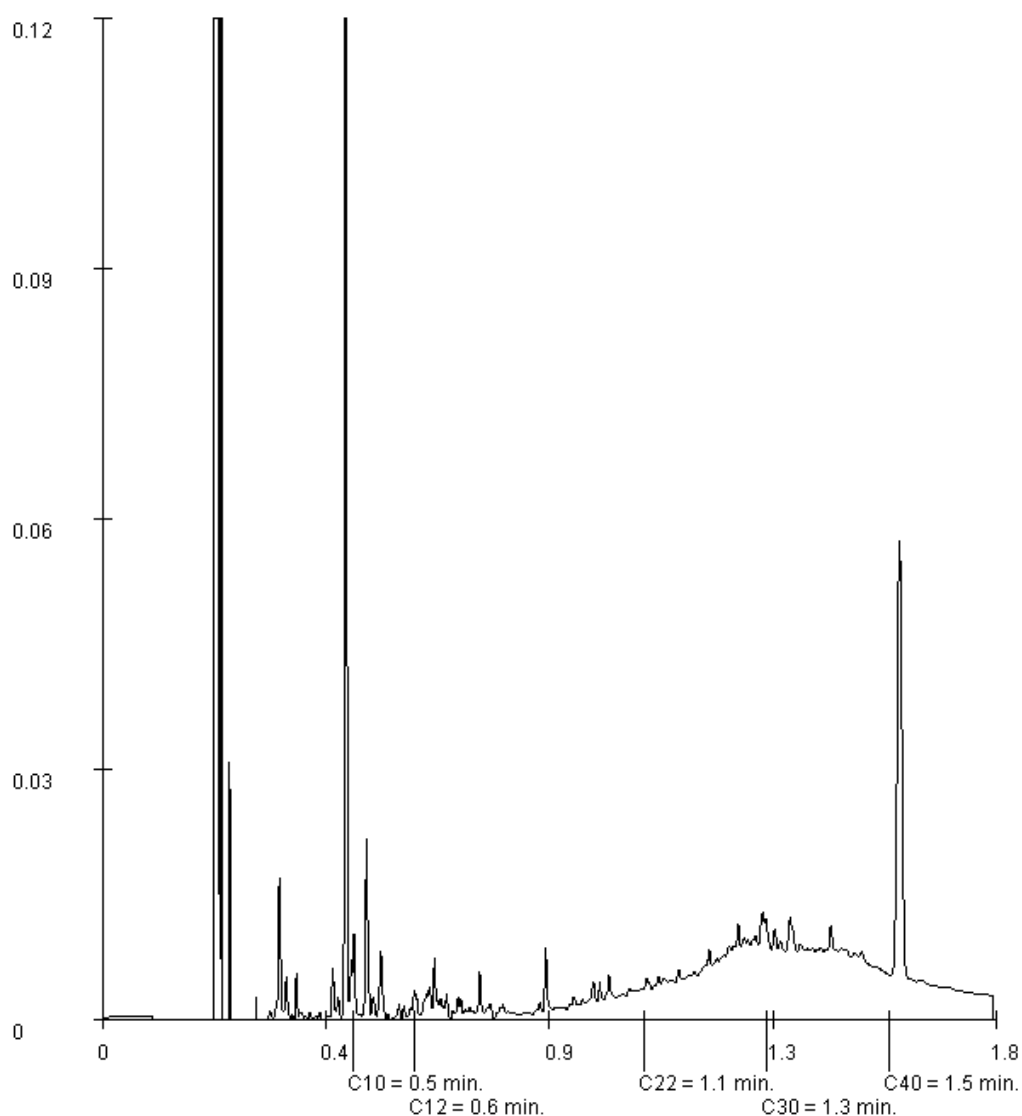
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen 621-3621 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 18 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

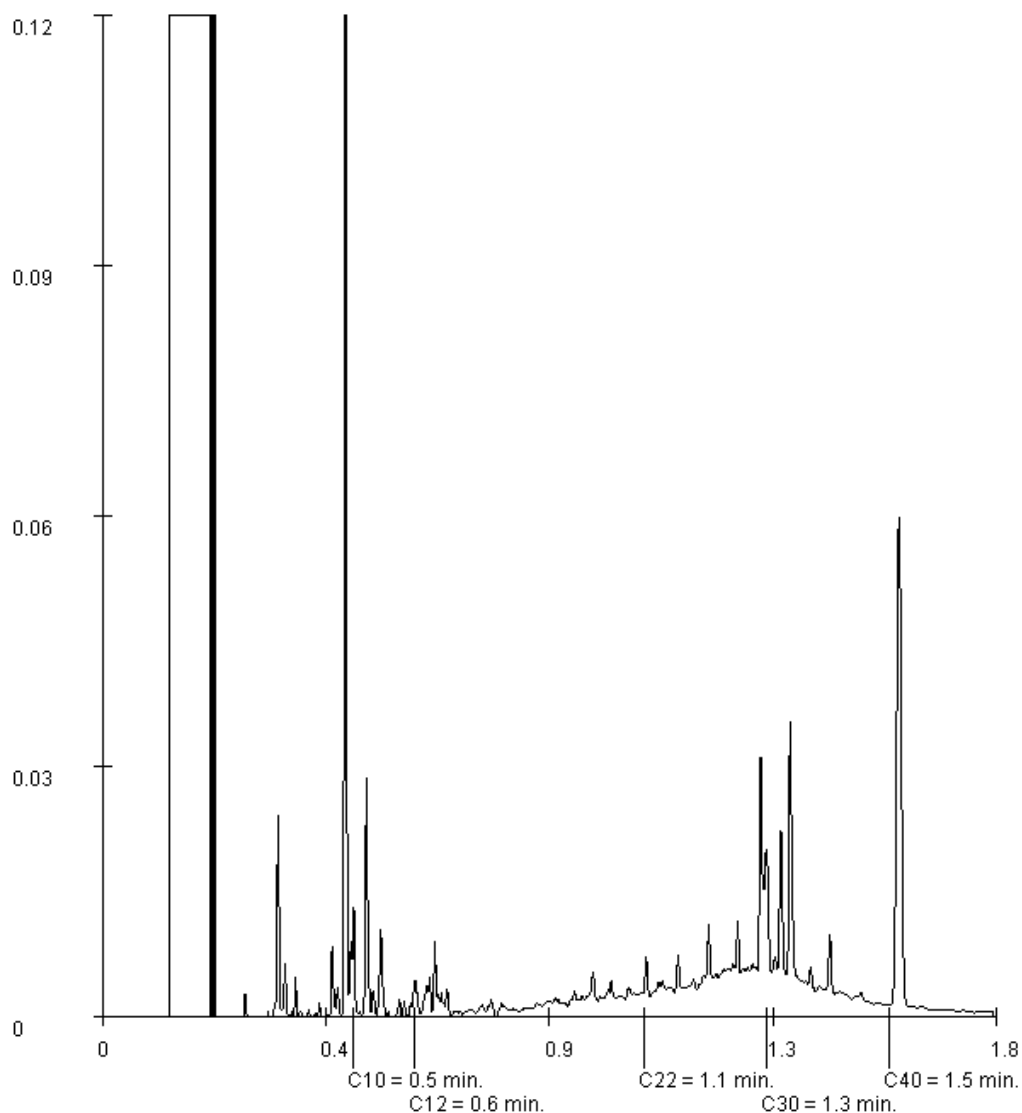
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 622-4622 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 19 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

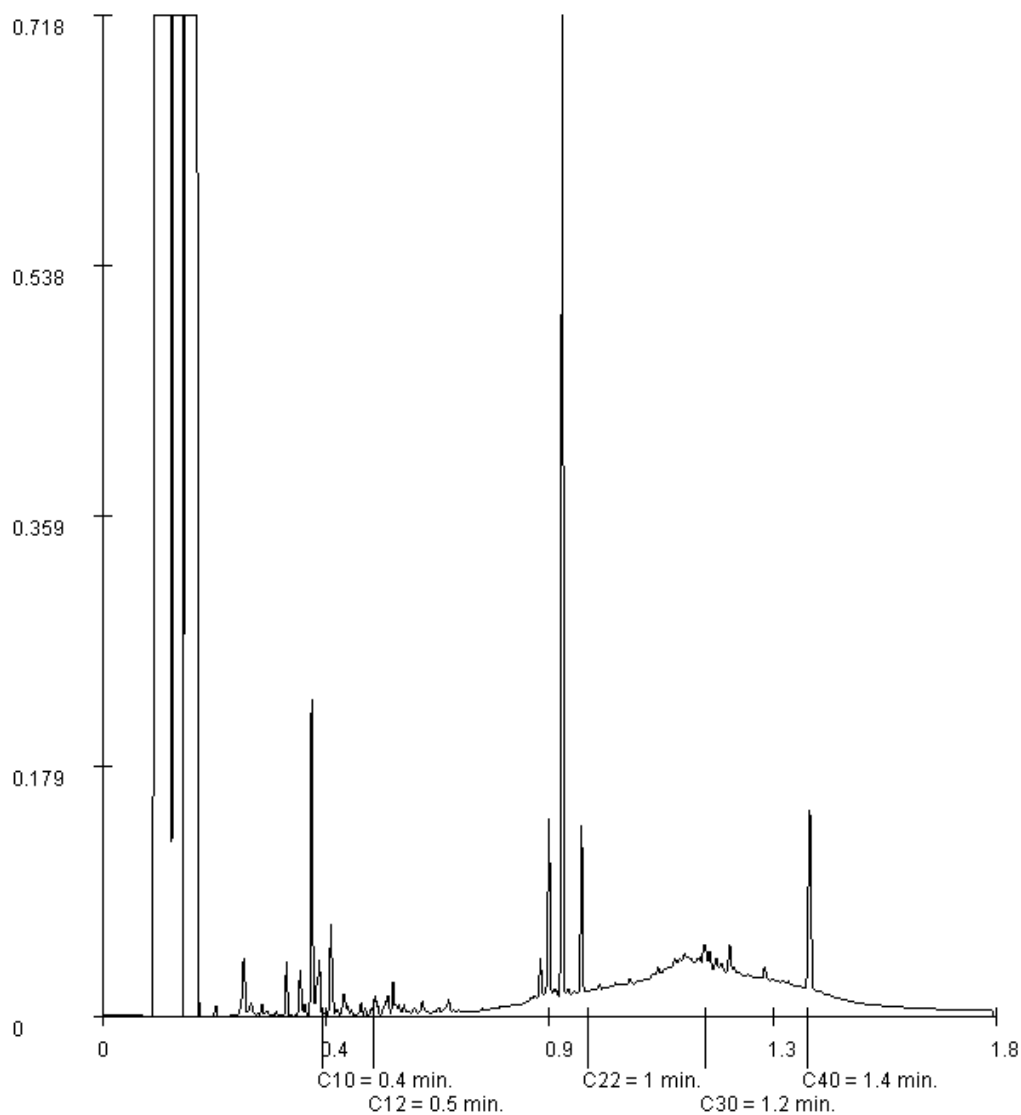
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen 623-3623 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 20 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

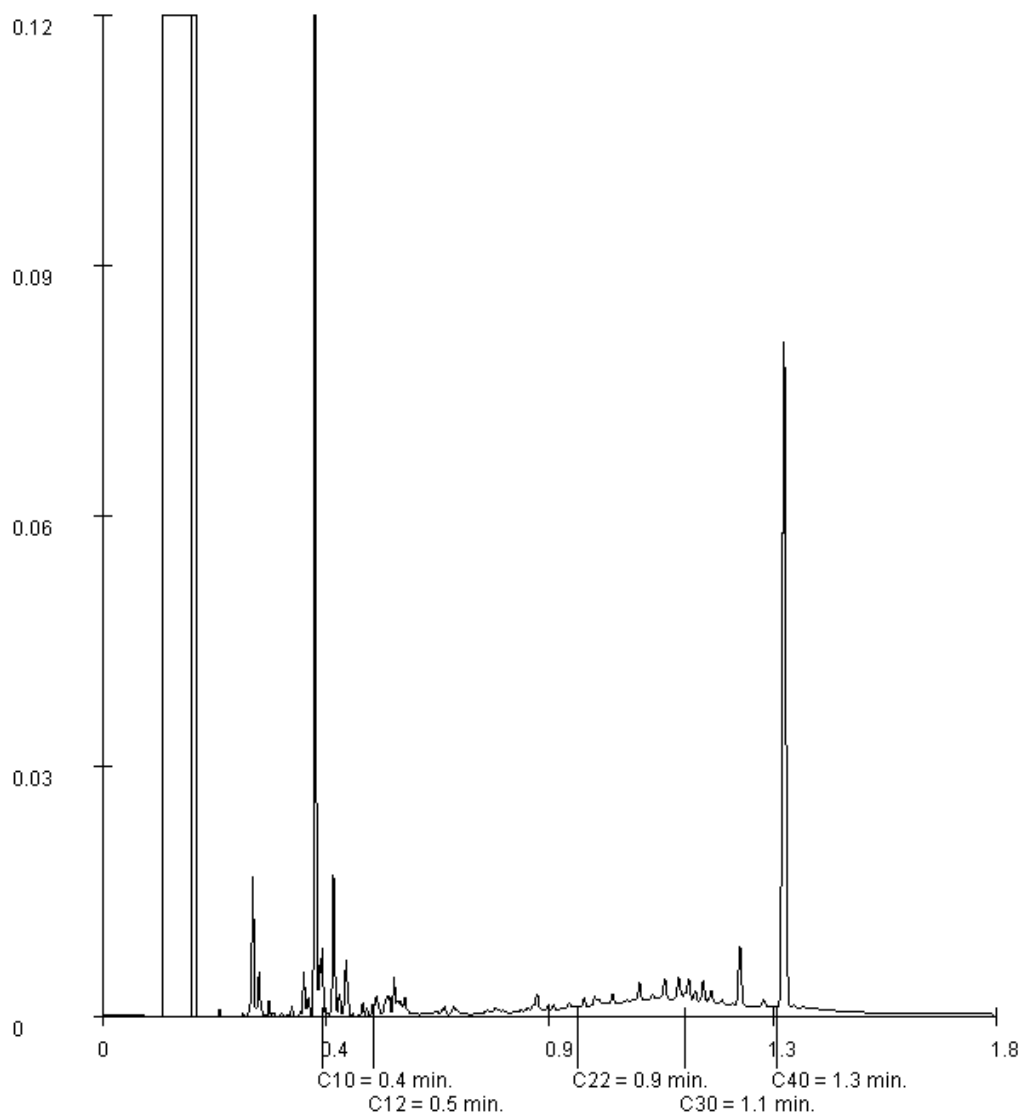
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen MM D2613 (40-90) 614 (40-90)

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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 21 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

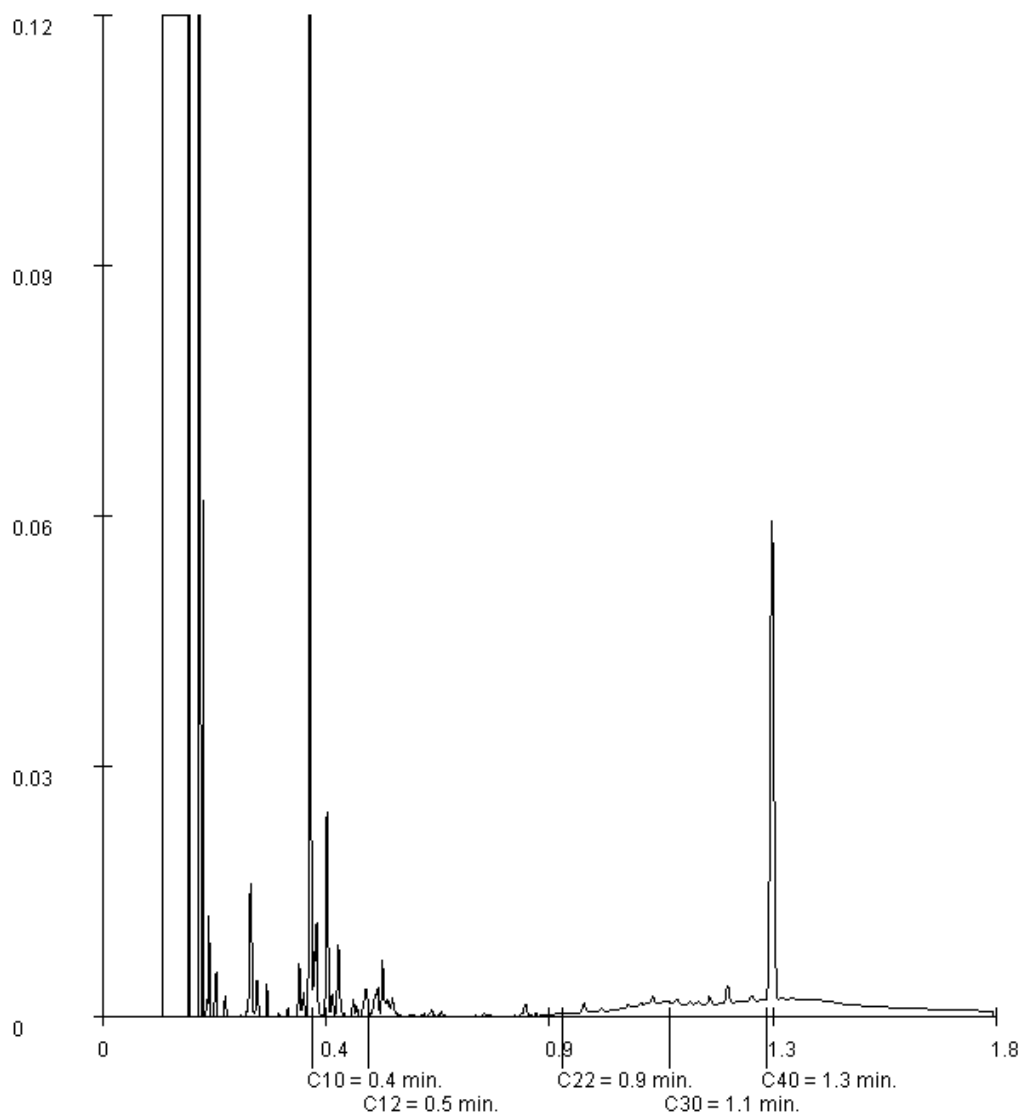
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen MM D3619 (0-50) 620 (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 :



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 22 van 22

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135381 - 1

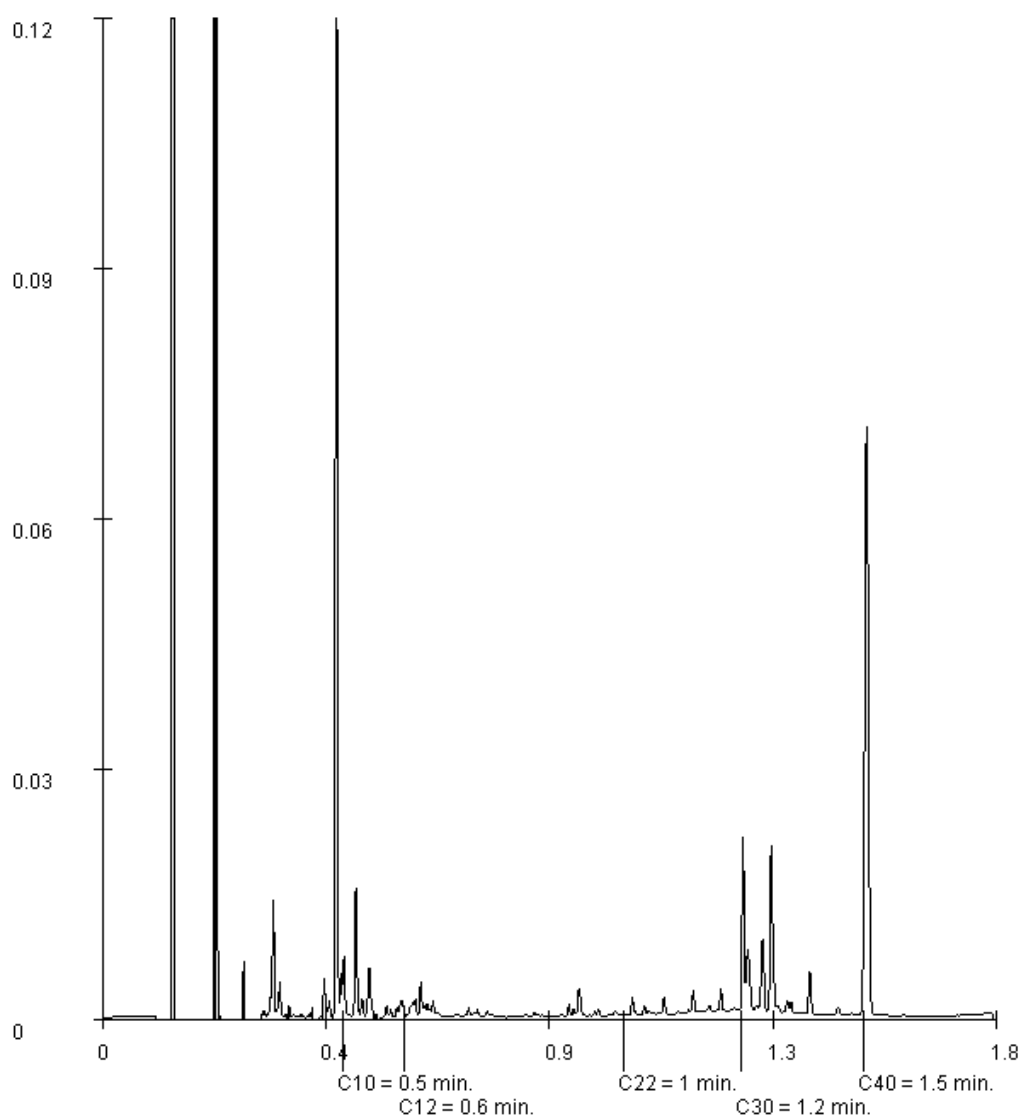
Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 08-05-2015

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen MM D4622 (0-40) 623 (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

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12135642, versienummer: 1

Rotterdam, 07-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

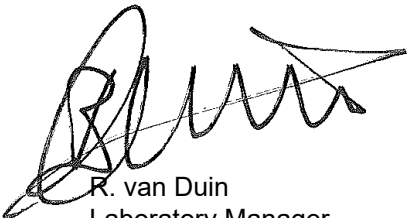
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135642 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 07-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	207-3 207 (120-140)					
002	Grond (AS3000)	208-3 208 (110-140)					
003	Grond (AS3000)	212-4 212 (200-250)					
004	Grond (AS3000)	213-2 213 (51-100)					
005	Grond (AS3000)	213-5 213 (200-250)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	84.4	83.8	74.6	91.7	85.1
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	1.2	1.0	5.2	1.0	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.5	1.2	<1	1.3	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S			890		30
cadmium	mg/kgds	S			2.0		0.28
kobalt	mg/kgds	S			24		2.5
koper	mg/kgds	S			320		16
kwik	mg/kgds	S			0.25		0.27
lood	mg/kgds	S			1800	110	150
molybdeen	mg/kgds	S			4.7		<0.5
nikkel	mg/kgds	S			52		6.9
zink	mg/kgds	S	650	21	1600	82	99

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135642 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 07-05-2015

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.
- * 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.
- 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.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135642 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 07-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	214-2 214 (50-100)				
007	Grond (AS3000)	231-6 231 (200-250)				
008	Grond (AS3000)	232-7 232 (200-250)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	
droge stof	gew.-%	S	84.5	81.4	74.3	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	1.7	4.2	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.6	3.6	5.8	
METALEN						
lood	mg/kgds	S	110	820	46	
zink	mg/kgds	S	330			

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analysrapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135642 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 07-05-2015

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.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135642 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 07-05-2015

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 5709
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)	Conform AS3010-4
zink	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).
barium	Grond (AS3000)	Idem
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9404741	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
002	A9354508	08-04-2015	08-04-2015	ALC201
003	A9404687	09-04-2015	08-04-2015	ALC201
004	A9352000	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
005	A9404736	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
006	A9404726	09-04-2015	09-04-2015	ALC201
007	A9404111	14-04-2015	14-04-2015	ALC201
008	A9404283	14-04-2015	14-04-2015	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

MWH B.V.
Waldo Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12137324, versienummer: 1

Rotterdam, 11-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

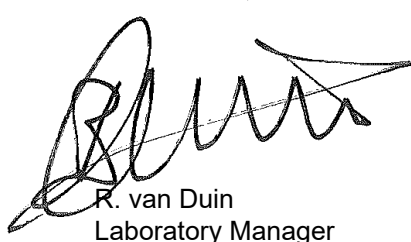
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.
Waldo Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12137324 - 1

Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 01-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	237-2 237 (20-70)		
002	Grond (AS3000)	237-5 237 (150-200)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	93.6	91.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	95
cadmium	mg/kgds	S	0.21	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.6	3.5
koper	mg/kgds	S	12	25
kwik	mg/kgds	S	0.08	<0.05
lood	mg/kgds	S	57	73
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.5
nikkel	mg/kgds	S	8.0	9.1
zink	mg/kgds	S	65	94

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.
Waldo Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12137324 - 1

Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 01-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

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.

Paraaf :





MWH B.V.
Waldo Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12137324 - 1

Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 01-05-2015
Rapportagedatum 11-05-2015

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 5709
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)	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 AS 3010-5 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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9404146	17-04-2015	17-04-2015	ALC201
002	A9404149	17-04-2015	17-04-2015	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12140380, versienummer: 1

Rotterdam, 20-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

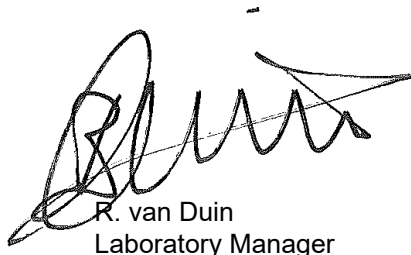
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Blad 2 van 4

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12140380 - 1

Orderdatum 11-05-2015
Startdatum 11-05-2015
Rapportagedatum 20-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	419-1 419 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	420-1 420 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	421-1 421 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	422-1 422 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	423-1 423 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	97.1	85.9	87.1	97.3	87.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
METALEN							
nikkel	mg/kgds	S	5.1	4.8	9.5	5.4	8.4

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12140380 - 1

Orderdatum 11-05-2015
Startdatum 11-05-2015
Rapportagedatum 20-05-2015

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.
* 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.
- 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.
* 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.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12140380 - 1

Orderdatum 11-05-2015
Startdatum 11-05-2015
Rapportagedatum 20-05-2015

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 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	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).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4682473	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
002	Y4681944	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
003	Y4682470	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
004	Y4682475	28-04-2015	24-04-2015	ALC201
005	Y4681970	28-04-2015	24-04-2015	ALC201

Paraaf :



Bijlage 5.4: analysecertificaten grondwater



Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12135311, versienummer: 1

Rotterdam, 06-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

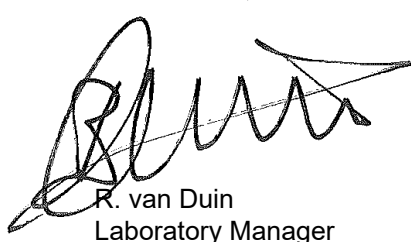
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135311 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 06-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grondwater (AS3000)	241-1-1 241 (200-300)						
002	Grondwater (AS3000)	242-1-1 242 (170-270)						
003	Grondwater (AS3000)	243-1-1 243 (200-300)						
004	Grondwater (AS3000)	244-1-1 244 (170-270)						
005	Grondwater (AS3000)	245-1-1 245 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005	
METALEN								
barium	µg/l	S	240	150	180	150	29	
cadmium	µg/l	S	0.20	<0.20	0.24	<0.20	<0.20	
chromium	µg/l	S		<1		<1		
kobalt	µg/l	S	9.2	<2	4.2	<2	<2	
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	2.2	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	µg/l	S	2.1	<2.0	3.6	2.4	3.2	
molybdeen	µg/l	S	7.9	11	2.9	<2	2.2	
nikkel	µg/l	S	5.6	<3	<3	<3	<3	
ijzer Totaal	µg/l			1800		4700		
zink	µg/l	S	96	34	58	39	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	0.10	<0.1	<0.1	0.10	0.12	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.22	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.24 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.24 ¹⁾	0.34 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	µg/l	S	0.53	0.04	0.02	0.04	0.04	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135311 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 06-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	241-1-1 241 (200-300)					
002	Grondwater (AS3000)	242-1-1 242 (170-270)					
003	Grondwater (AS3000)	243-1-1 243 (200-300)					
004	Grondwater (AS3000)	244-1-1 244 (170-270)					
005	Grondwater (AS3000)	245-1-1 245 (200-300)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q		<10 ²⁾		22 ²⁾	
monstervolume tbv analyse	ml			250		250	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135311 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

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 periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135311 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 06-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grondwater (AS3000)	246-1-1 246 (200-300)		
007	Grondwater (AS3000)	713-1-1 713 (200-300)		

Analyse	Eenheid	Q	006	007
METALEN				
barium	µg/l	S	240	150
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
chromium	µg/l	S	<1	
kobalt	µg/l	S	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	6.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3
ijzer Totaal	µg/l		4800	
zink	µg/l	S	47	43
VLUCHTIGE AROMATEN				
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⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	0.03	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135311 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	246-1-1 246 (200-300)
007	Grondwater (AS3000)	713-1-1 713 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2

MINERALE OLIE

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

DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

onopgel.best./zweev.stof	mg/l	Q	33 ²⁾	
monstervolume tbv analyse	ml		100	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135311 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Blad 8 van 9

Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12135311 - 1

Orderdatum 28-04-2015
 Startdatum 28-04-2015
 Rapportagedatum 06-05-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
chroom	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
ijzer Totaal	Grondwater (AS3000)	Ontsluiting conform NEN-EN-ISO 15587-1, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	Conform NEN 6484

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1269649	28-04-2015	24-04-2015	ALC204
001	G8812212	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
001	G8812206	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
002	U3097881	28-04-2015	24-04-2015	ALC247

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12135311 - 1

Orderdatum 28-04-2015
Startdatum 28-04-2015
Rapportagedatum 06-05-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G8812197	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
002	F5371429	28-04-2015	24-04-2015	ALC227
002	F5371428	28-04-2015	24-04-2015	ALC227
002	B1269657	28-04-2015	24-04-2015	ALC204
002	G8812188	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
003	B1268797	28-04-2015	24-04-2015	ALC204
003	G8812207	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
003	G8812187	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
004	U3097879	28-04-2015	24-04-2015	ALC247
004	F5371433	28-04-2015	24-04-2015	ALC227
004	G8812201	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
004	B1269665	28-04-2015	24-04-2015	ALC204
004	G8812213	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
004	F5371432	28-04-2015	24-04-2015	ALC227
005	G8812200	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
005	G8812196	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
005	B1269663	28-04-2015	24-04-2015	ALC204
006	G8811845	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
006	G8812217	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
006	B1269631	28-04-2015	24-04-2015	ALC204
006	F5371425	28-04-2015	24-04-2015	ALC227
006	F5371424	28-04-2015	24-04-2015	ALC227
006	U3097878	28-04-2015	24-04-2015	ALC247
007	B1268759	28-04-2015	24-04-2015	ALC204
007	G8812208	28-04-2015	24-04-2015	ALC236
007	G8812218	28-04-2015	24-04-2015	ALC236

Paraaf :





Analyserapport

MWH B.V.
W. Ogg
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Oost-West as
Uw projectnummer : M15B0062
ALcontrol rapportnummer : 12137575, versienummer: 1

Rotterdam, 12-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M15B0062. 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.

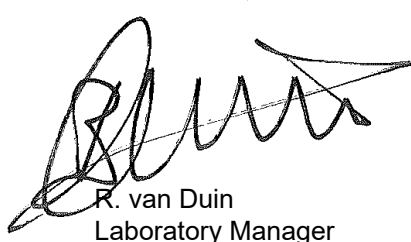
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12137575 - 1

Orderdatum 01-05-2015
 Startdatum 04-05-2015
 Rapportagedatum 12-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	506-1-2 506 (150-250)				
002	Grondwater (AS3000)	619-1-2 619 (140-240)				
003	Grondwater (AS3000)	625-1-2 625 (150-250)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	230	1200	74
cadmium	µg/l	S	<0.20	0.30	<0.20
kobalt	µg/l	S	3.8	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	4.3	2.4
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3	<3
zink	µg/l	S	37	12	16
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S	0.05 ²⁾	0.03	0.02 ²⁾
fenantreen	µg/l	S	<0.01 ²⁾	0.01 ³⁾	0.02 ²⁾
antraceen	µg/l	S	0.02 ²⁾	<0.01	<0.01 ²⁾
fluorantreen	µg/l	S	0.06 ²⁾	0.01	0.03 ²⁾
benzo(a)antraceen	µg/l	S	0.01 ²⁾	<0.01	0.02 ²⁾
chryseen	µg/l	S	<0.01 ²⁾	<0.01	0.01 ²⁾
benzo(k)fluorantreen	µg/l	S	<0.01 ²⁾	<0.01	0.01 ²⁾³⁾
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01 ²⁾	<0.01	<0.01 ²⁾
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01 ²⁾	<0.01	<0.01 ²⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01 ²⁾	<0.01	<0.01 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.182 ²⁾¹⁾	0.099 ¹⁾	0.138 ²⁾¹⁾
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12137575 - 1

Orderdatum 01-05-2015
 Startdatum 04-05-2015
 Rapportagedatum 12-05-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grondwater (AS3000)	506-1-2 506 (150-250)			
002	Grondwater (AS3000)	619-1-2 619 (140-240)			
003	Grondwater (AS3000)	625-1-2 625 (150-250)			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12137575 - 1

Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 04-05-2015
Rapportagedatum 12-05-2015

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 monster is niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd, derhalve zijn de resultaten indicatief. |
| 3 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :





MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
 Projectnummer M15B0062
 Rapportnummer 12137575 - 1

Orderdatum 01-05-2015
 Startdatum 04-05-2015
 Rapportagedatum 12-05-2015

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

Paraaf :



MWH B.V.

W. Ogg

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek Oost-West as
Projectnummer M15B0062
Rapportnummer 12137575 - 1

Orderdatum 01-05-2015
Startdatum 04-05-2015
Rapportagedatum 12-05-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5371418	04-05-2015	01-05-2015	ALC227
001	G8812314	04-05-2015	01-05-2015	ALC236
001	G8812313	04-05-2015	01-05-2015	ALC236
001	F5371427	04-05-2015	01-05-2015	ALC227
001	U3097865	04-05-2015	01-05-2015	ALC247
001	B1332680	04-05-2015	01-05-2015	ALC204
002	F5371423	04-05-2015	01-05-2015	ALC227
002	U3097872	04-05-2015	01-05-2015	ALC247
002	F5371422	04-05-2015	01-05-2015	ALC227
002	G8812301	04-05-2015	01-05-2015	ALC236
002	G8812295	04-05-2015	01-05-2015	ALC236
002	B1269664	04-05-2015	01-05-2015	ALC204
003	G8812307	04-05-2015	01-05-2015	ALC236
003	F5371419	04-05-2015	01-05-2015	ALC227
003	G8812309	04-05-2015	01-05-2015	ALC236
003	U3097876	04-05-2015	01-05-2015	ALC247
003	F5371430	04-05-2015	01-05-2015	ALC227
003	B1332674	04-05-2015	01-05-2015	ALC204

Paraaf :



Bijlage 6: vooronderzoek

FAX - VOORBLAD

Bestemd voor : Waldo Ogg, MWH en Ruben den Ouden, team Infra
Betreft : bodeminfo Oost-West as, tracé Hartveldseweg en Muiderstraatweg
Verzonden door : W. Kippers
Datum : 8 januari 2015 (volgnr. 2015-01)
Aantal pagina's : 5 (inclusief voorblad)

Tanks:

- Op perceel Hartveldseweg 33 is in 1995 een ondergrondse tank gesaneerd en verwijderd met Kiwa-certificaat. Er is evaluatieverslag van de uitgevoerde sanering. Hieruit blijkt dat ingestemd is met het verslag.
- Achter perceel Hartveldseweg 36 - 38 bevindt zich een ondergrondse 3.000 liter huisbrandolietank. De tank is in 1995 conform Kiwa buitengebruik gesteld middels afvulling met zand. In de bodem rond de tank is tijdens de buitengebruikstelling geen verontreiniging (minerale olie) aangetroffen.
- Op perceel Hartveldseweg 24-25 is in 1995 een ondergrondse 3.000 liter huisbrandolietank gesaneerd conform de eisen. Er is een Kiwa-certificaat van Isotank. In de bodem rond de tank is tijdens de buitengebruikstelling geen verontreiniging (minerale olie) aangetroffen. In de omgeving van het bovengenoemde perceel zijn wel tanks bekend.
- Op perceel Hartveldseweg 41 is in 2004 een ondergrondse tank gesaneerd onder Kiwa-certificaat. De tank kon vanwege bouwkundige constructie niet verwijderd worden en is met toestemming afgevuld. Er werd in het verkennend onderzoek en de sanering geen verontreiniging aangetoond.
- Op perceel Hartveldseweg 47 is in 1996 een ondergrondse tank gesaneerd onder Kiwa-certificaat.
- de hoek Ouddiemerlaan-Muiderstraatweg, dit betreft een gesaneerde locatie van vml. Tankstation waarbij periodieke grondwatermonitoring plaatsvindt i.v.m. achtergebleven restverontreiniging na sanering met o.a. 4 ondergrondse tanks, zie mail van 9 juli 2014 aan MWH.
- Op de Muiderstraatweg 58c is een ondergrondse tank gesaneerd, hierbij zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. De tank is in 1993 gesaneerd onder Kiwa tanksanerings-certificaat (V93.163): De tank is inwendig gereinigd. Het betreft een ondergrondse HBO-tank 5000 l, verontreiniging werd niet aangetroffen en is na, inwendig gereinigd, gevuld met zand/lichtbeton/.... Het leidingwerk is inwendig gereinigd en deels verwijderd.

Bodemopbouw:

De percelen maken deel uit van een wijk die vóór de aanleg van het Nederlandse aardgasnet is gerealiseerd. Dat wil zeggen dat er in het verleden fossiele brandstoffen zijn opgeslagen en gebruikt. Bodemverontreiniging door de ophooglaag (aangebracht voor de woningbouw) of de opslag en het gebruik van vaste en/of vloeibare brandstoffen (kolen, minerale olie, petroleum) kan niet op voorhand worden uitgesloten. Rekening dient dus te worden gehouden met bodemverontreinigingen met minerale olie, polycyclische aromaten (PAK's) en zware metalen door de opslag en het gebruik van brandstoffen en het aanbrengen van verbrandingsresten (sintels) op de bodem.

Bodemonderzoeken:

Aan de voorzijde van de Hartveldseweg zijn geen bodemonderzoeken bekend bij de gemeente. In de directe omgeving zijn wel enkele bodem onderzoeken aanwezig, deze zijn:

- Verkennend onderzoek Joh. Van Soesdijkstraat 39-53 en achterterrein tot aan de Hartveldseweg, rapp.nr. 601-90515 van november 1996 door Oranjewoud. Resultaten: Bovengrond: koper, zink, kwik, lood en PAK > S, kwik, lood en zink > S (boring 8), minerale olie > S (HBO-tank)
Ondergrond: lood > T (mengmonster 6, 9 en 10), koper, zink en kwik > S (mengmonster 6, 9 en 10) kwik, lood en PAK > S (mengmonster weinig puin), minerale olie > S (HBO-tank).
Grondwater: arseen, chroom, zink, ethylbenzeen, toluen, xylenen en minerale olie > S.
Conclusie: De verontreiniging vormt geen belemmering voor de herindeling van het terrein.
- Op de locatie Hartveldseweg t.h.v. nr. 7 is in 2006 het volgende verkennend bodemonderzoek uitgevoerd: "Verkennen bodemonderzoek horecapaviljoen te Diemen, d.d. 16-10-2006, met kenmerk 11385, uitgevoerd door Grondslag B.V.. Uit dit onderzoek bleek dat op de locatie slechts een lichte verontreiniging in de ondergrond is aangetroffen. De conclusie luidt dat op basis van dit onderzoek geen aanvullend onderzoek nodig is. De locatie is geschikt voor het beoogde gebruik (horecapaviljoen).
- Ter plaatse van de Hartveldseweg 36-41 is een BUS-sanering cat. tijd. uitname i.v.m. te leggen LS-kabel door Liander uitgevoerd. Op 25 okt. 2011 is bij brief met kenm. 2011-59168 ingestemd met de BUS-melding voor deze locatie thv het trottoir. Op de locatie is een sterk met lood verontreinigde grond tijdelijk uitgeplaatst. De grond is volledig teruggeplaatst in het ontgravingsprofiel. Status van Bodemloket: locatiecode NH038400330 Hartveldseweg 36-41 is voldoende 'gesaneerd'. Er is bij de Provincie een Oriënterend bodemonderzoek ingediend uit 2011.
- In het kader van het project Oriënterende onderzoeken "nieuwe stijl" is in opdracht van de gemeente Diemen op de locatie Hartveldseweg 36-37 een bodemonderzoek uitgevoerd (BK Ingenieurs Velsbroek, rap.nr. 20030564, d.d. 30 januari 2004). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat zich in de ondergrond (0.9 – 1.4 m –mv) een lichte verontreiniging met lood, zink en PAK bevindt (één boring in de achtertuin). In de veenlaag eronder (2.0 – 2.6 m –mv) is een sterke verontreiniging met lood, een matige verontreiniging met zink en lichte verontreinigingen met koper, kwik, PAK, minerale olie en EOX aangetroffen (één boring in de voortuin). De bovengrond is uitsluitend zintuiglijk onderzocht. Hieruit bleek dat deze deels licht puinhoudend is.
- Idem ORIENTEREND ONDERZOEK "NIEUWE STIJL" voor de locatie Hartveldseweg 46-47 door BK uitgevoerd met datum rapport 2 februari 2004. Zintuiglijke waarnemingen: De bodem bestaat tot 3,2 m -mv uit humeus, matig fijn zand. Hieronder is tot onbekende diepte een veenlaag aanwezig. De grond bevat bijmengingen in de vorm van puin, sintels of glas. Visueel is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Bovengrond: Niet analytisch onderzocht. Ondergrond: zink en PAK > T (beide een enkele keer) cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie > S Achtergrondwaarde (bovengrond): PAK > S. Grondwater: arseen > S. Bijzonderheden: Geen. Conclusies: De bodem is licht verontreinigd met enkele zware metalen, PAK en minerale olie, met een enkele uitschieter boven de tussenwaarde (1x PAK en 1x zink). Aanbevelingen: Een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.
- Verkennend onderzoek Muiderstraatweg 58 d.d. 28-8-1991 uitgevoerd door fa. Oranjewoud met het volgende resultaat: Zintuiglijke waarnemingen: De bodem bestaat tot minstens 3 m -mv uit zand. In de boringen 1, 5 en 8 wordt vanaf ca. 1.5 m -mv een lichte oliegeur waargenomen. Bovengrond: Niet onderzocht, zintuiglijk schoon. Ondergrond: minerale olie > A-waarde (boring 1) minerale olie > B-waarde (boring 5). Grondwater: minerale olie > A-waarde. Bijzonderheden: Geen. Conclusies: Vermoedelijk is ten gevolge van lekkage de ondergrond in de nabije omgeving van de tank licht tot matig verontreinigd met minerale olie. De verontreiniging blijkt vrij beperkt, het is echter niet bekend of deze zich ook uitstrekt tot onder het gebouw. Het grondwater is niet noemenswaardig verontreinigd. Aanbevelingen: Verwijderen tank en onder milieukundig toezicht de verontreinigde grond ontgraven. Deze tanksanering is in 1993 uitgevoerd.
- Indicatief onderzoek en nader onderzoek bodemverontreiniging "De zeven wonderen" te Diemen (rapportnr. Dim.9.1.), d.d. november 1984 van Witteveen + Bos i.v.m. locatie-ontwikking. Dit betreft Muiderstraatweg 24 -48 dus tot aan de Nic. Lublinkstraat. Aanbevelingen: Nader onderzoeken of de verhoogde specifieke geleidbaarheid veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van kunstmeststoffen (afkomstig van de opslag bij de Boerenbondcoöperatie). En de verspreiding van PAK. De bodem ter plaatse van het onderzochte perceel bleek matig verontreinigd te zijn met zware metalen en PAK. Bovengrond: 0.0 - 0.2 m -mv: lood en zink > B-waarde, 0.2 - 0.5 m -mv: lood en zink > B-waarde cadmium > A-waarde. Ondergrond: - uitsplitsing MM1+2+7: fluorantheen, benzo(a)pyreen en PAK(tot) > B-waarde. Conclusies: De bovengrond is

niet sterker verontreinigd met zware metalen dan de ondergrond. Er is geen aanleiding tot een sanering.

Muiderstraatweg 14-15:

- ORIENTEREND ONDERZOEK "NIEUWE STIJL" rapport BK d.d. 6-2-2004.
Zintuiglijke waarnemingen: Ten zuiden van de bebouwing blijkt dat de bodem tot een diepte van 1,5 m -mv uit matig fijn zand bestaat. Tussen 1,5 en 3,0 m -mv is een humeuze kleilaag aanwezig. Onder de kleilaag is tot een diepte van minimaal 4,0 m -mv een zandlaag aanwezig. In alle lagen komen plaatselijk bijmengingen in de vorm van puin, grind, sintels, baksteen en kolen voor. Ten westen van de bebouwing bestaat de bodem tot 1,0 à 1,5 m -mv uit matig fijn zand. Plaatselijk komen bijmengingen in de vorm van puin, grind, baksteen en sintels voor. Op een diepte van 1,0 à 1,5 m -mv zijn bijna alle boringen gestagneerd op een massieve laag. Ten noorden van de bebouwing bestaat de bovengrond tot een diepte van 0,3 à 1,0 m -mv uit puin of uit puinhoudend zand. Het zand en puin bevatten bijmengingen in de vorm van sintels, bakstenen en aardewerk. Hieronder is tot een minimale diepte van 2,0 m -mv veen aangetroffen. Tijdens het veldwerk is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Bovengrond: PAK > T. minerale olie > S. Ondergrond:- zandlaag: minerale olie > S- veenlaag: zink > T. koper, kwik, lood, nikkel, PAK en EOX > S. Achtergrondwaarde (bovengrond):kwik en PAK > S. Grondwater:- cadmium, chroom, zink xylenen, naftaleen en minerale olie > S (totaal van twee peilbuizen)- 1 peilbuis: minerale olie > I, maar herbemonstering geen overschrijding- 3 peilbuizen: geen overschrijdingen van de streefwaarden van de onderzochte componenten. Bijzonderheden:Geen. Conclusies: De lichte verontreinigingen met minerale olie in de grond en met minerale olie, xylenen en naftaleen in het grondwater zijn mogelijk te relateren aan het voormalige gebruik. De licht tot plaatselijk matige verontreiniging met PAK en zware metalen is waarschijnlijk het gevolg van de aanwezigheid van puin in de bodem. Aanbevelingen:Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt niet nodig geacht.

Muiderstraatweg 17-21:

- Milieutechnisch bodemrapport van Joustra Geomet B.V. (rapportnr. MA 5293), d.d. 27 januari 1998. De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie, PAK en/of enkele zware metalen. De gemeten waarden geven geen aanleiding tot nader onderzoek. De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie, PAK en/of enkele zware metalen. De gemeten waarden geven geen aanleiding tot nader onderzoek. Het grondwater ter plaatse van Pb 5 is licht verontreinigd met minerale olie. In beide peilbuizen is de som-parameter EOX licht verhoogd. De gemeten waarden geven geen aanleiding tot nader onderzoek. De grond is formeel niet geschikt voor onbeperkt hergebruik.
- Historisch bodemonderzoek o.a. Muiderstraatweg 19 en 20 van 17 april 2003 door BK Ingenieurs (rapp.nr. 20030020): op nr. 19 voorheen boerenbondcoöperatie met tank(s). Uit het onderzoek van Witteveen + Bos blijkt dat op nummer 19 waarschijnlijk een olie en petroleumhandel gevestigd is. Het is niet bekend of dit deel later bij de boerenbondcoöperatie behoorde. Daar is nu wel vanuit gegaan, daarom komen de gegevens overeen met nr 19. Verder vanaf 1908: benzine service station. Op de belendende percelen zijn eerder 2 ondergrondse tanks van 15 m3 gesaneerd (is ws. aangrenzende locatie nabij nr. 15.). PS. Deze zijn later gesaneerd.
- BSB-combi onderzoek (Oons) van 6 februari 2002 van BK Ingenieurs (rapp. Nr. 20030553) in het kader van de deelname aan de BSB. Op een aantal plaatsen zijn in de bovengrond asbesthoudende plaatmaterialen aangetroffen. Conclusies: De sterke verontreiniging met minerale olie (bovengrond) is waarschijnlijk beperkt van omvang. In het grondwater is geen minerale olie verontreiniging aangetoond. Bij het huidige gebruik van de locatie, de aanwezige tegelverharding en de relatief zware (immobiele) oliesoort, is geen sprake van actuele humane- en verspreidingsrisico's, waardoor geen sprake is van urgentie. Aanbevelingen: Indien in de toekomst grondwerkzaamheden plaatsvinden en/of de gebruiksfunctie van de locatie verandert, wordt geadviseerd een verkennend asbestonderzoek (conform NEN 5707) uit te voeren.

Saneringen de Sniep:

- Er zijn beschikkingen afgegeven door de Provincie met betrekking tot de bodemgeschiktheid voor woningbouw op de saneringen van de Sniep voor grond en grondwater. Beschikking Provincie grondsanering Sniep 1-18, 14 november 2010, deze zal separaat worden toegezonden, idem voor grondwater en kaart restverontreiniging.
- Evaluatie milieukundige verificatie bodemsanering De Sniep, MWH Global, B05A0108, 18 juni 2009. In uw bezit.

- Evaluatierapport milieukundige processturing bodemsanering Sniep, BK Ingenieurs bv, 20050261, 20 mei 2009, plus aanvulling 1 maart 2010.
- Aanvullend onderzoek vml. Watergang Muidertrekvaart van Syncera 12-07-2007, met rapp.nr. B07G0063/b07g0063.r02.doc. Uit het onderzoek blijkt dat de oeverlijn van de voormalige Muidertrekvaart grotendeels is volgestort met (sterk met min. olie, PAK, en naftaleen) verontreinigd materiaal, vermoedelijk afkomstig van de voormalige Nedteer-fabriek. Aanbeveling: sanering.
- Evaluatierapport waterbodemsanering Muidertrekvaart, parallel aan Muiderstraatweg, en het verbindingskanaal te Diemen, MWH BV, 16 september 2010, rapp.nr. W09B0082.r05.doc. Om vast te stellen in hoeverre het baggeren heeft geleid tot de beoogde eindsituatie, heeft na afronding van de werkzaamheden een totale uitpeiling plaats gevonden. Hieruit bleek dat overal tot de gewenste diepte is gebaggerd en dat de afstrooi dikte met schoon zand voldoende is.
- Bodem-, asfalt- en funderingsonderzoek tracé Muiderstraatweg t.h.v. de Sniep van Syncera 11 april 2007, rapp. B06G0168. Zintuiglijke waarnemingen: plaatselijk bijmenging met puin en baksteen. Boring A19: zwakke olie-waterreactie. A45: sterke carboleumgeur. Bovengrond: Deellocatie A: PAK >I. Minerale olie >T. PAK, kwik, lood, zink, minerale olie >S. Deellocatie B: kwik, lood, PAK >S. Ondergrond: Deellocatie A: PAK >I. minerale olie, PAK >T. kwik, lood, zink, PAK, ethylbenzeen, toluen, xylenen >S. Deellocatie B: zink, nikkel >I. kwik, chroom, koper, zink, PAK >S. Grondwater: Pb19: Arseen >S. Conclusies: De hypothese 'verdacht' wordt aanvaard. De sterke verontreiniging met zink en nikkel op deellocatie B hangen waarschijnlijk samen met de aanwezigheid van baksteen en puin in de monsters. Deze verontreinigingen betreffen waarschijnlijk plaatselijke verontreinigingen. Gezien het immobiele karakter van de verontreiniging wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. De sterk verhoogde concentraties PAK op deellocatie A worden waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van kooldeeltjes of slakken in de stabilisatielaag van de weg. Ter plaatse van boring A45 is vermoedelijk sprake van een ernstige bodemverontreiniging met minerale olie, PAK, en naftaleen. Er is vermoedelijk een relatie met het aangrenzende terrein De Sniep (saneringslocatie). De aangetoonde verontreiniging bij A45 behoort waarschijnlijk tot het geval van de saneringslocatie. Binnen de openbare weg van de Muiderstraatweg is de verontreiniging vermoedelijk beperkt van omvang.

Trambanen Sniep:

- Verkennend bodemonderzoek GVB-project: I2811406, proj. 22160 van Grondslag d.d. 6 juni 2014. Deze zal per mail worden doorgezonden.
- Verkennend onderzoek Muiderstraatweg MWH d.d. 12-3-2009 t.h.v. de Sniep, rapportnr. 05A0108.r07_juno.doc. PS. Betreft tracé naast de trambaan t.p.v. de Sniep. De boven- en ondergrond is ten hoogste licht verontreinigd met enkele van de onderzochte stoffen. In het grondwater zijn enkele licht verhoogde gehalten zware metalen aangetroffen. De locatie is geschikt geacht voor de gewenste bestemming (infrastr.)
- Verkennend onderzoek Trambaan, eind lijn 9 tot hoofdwerkplaats GVB van Omega, 31-1-'94 Zintuiglijke Waarnemingen: Ophooglaag, bestaande uit zand; variërend in dikte van 2.5 tot 3m (Burg. Stramanw.) en van 4.5 tot 5 m (Muiderstr.w.). Grondmengmonsters van de toplaag en slootbodembodem (0-1m-mv) zijn niet of in lichte mate verontreinigd met onderzochte stoffen. Conclusies en aanbevelingen: Geen van de bestanddelen heeft een hogere achtergrondwaarde dan de tussenwaarde.

Er is een Bodemkwaliteitskaart en grondstromenplan van Sniep 0-2,0 m-mv opgesteld door MWH, 9 juni 2008, projectnr. B07G0195/b07g0195.r02mwh.doc.

Er is een regionale bodemkwaliteitskaart voor Amstelland en Meerlanden van adviesbureau CSO 12 november 2012 met bodembeheersplan van kracht geworden. Op basis van de bodemkwaliteitskaart valt de grond van het perceel in de zone categorie bodemkwaliteit klasse 'industrie' en de bodem toepassingseis hiervan is ingedeeld in kwaliteitsklasse 'wonen'.

Met eventuele vragen en/of opmerkingen over deze bodemfax kunt u terecht bij de heer W. Kippers, bereikbaar op telefoonnummer 020 - 31 44 786.

Hoogachtend,

Burgemeester en wethouders van Diemen,
Namens dezen,

R.P. (Richard) Bosman
Coördinator Team Vergunningen
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling

Bijlage 7 Geactualiseerd bodemonderzoek (2018)



**Actualiserend verkennend
bodemonderzoek
De Sniep – Deelplan T & M te
Diemen
Definitief**

Actualiserend verkennend bodemonderzoek
De Sniep – Deelplan T & M te Diemen
Definitief



In opdracht van:
Gemeente Diemen

Opgesteld door:
Caspar Schoffelman

Projectnummer:
M17B0203

Documentnaam:
M17b0203.r01

Datum:
23 januari 2018



2001 + 2002

Versie	Vrijgegeven door	Paraaf	Datum
M17b0203.r01	Eric van Busse		23 januari 2018

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4
2612 PA DELFT
www.mwh.nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2008 en VCA* gecertificeerd

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel van het onderzoek	3
1.2	Referentiekader	3
1.3	Betrouwbaarheid	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Beschrijving van de locatie	5
2.2	Historische gegevens	6
2.3	Voorgaande onderzoeken	6
2.4	Hypothese en onderzoeksstrategie	7
3	Veldwerk en chemische analyses	8
3.1	Kwaliteit	8
3.2	Algemene onderzoeksstrategie en werkwijze	8
3.3	Resultaten veldwerk	9
3.4	Analysestrategie	10
3.5	Chemische analyses	11
4	Bespreking onderzoeksresultaten	12
4.1	Algemene bodemkwaliteit	12
4.2	Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit	12
4.3	Samenvattende tabel bodemkwaliteit	13
4.4	Toetsing hypothese	14
5	Conclusies en aanbevelingen	15
6	Bronvermeldingen	17

Bijlagen

Bijlage 1:	Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2:	Situatietekening (1:750)
Bijlage 3.1:	Verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2:	Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3:	Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.4:	Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
Bijlage 4.1:	Boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2:	Kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5:	Analysecertificaten en gaschromatogrammen
Bijlage 6:	Foto's onderzoekslocatie

1 Inleiding

Op 4 december 2017 is door de gemeente Diemen aan Stantec B.V., voorheen MWH B.V., opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een actualiserend verkennend bodemonderzoek ter plaatse van De Sniep – Deelplan T & M te Diemen (bijlagen 1 en 2).

1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding van het actualiserend bodemonderzoek is de voorgenomen woningbouwontwikkeling op De Sniep – deelplan T & M.

Het doel van dit onderzoek is inzicht verkrijgen in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de onderhavige locatie en haar omgeving de bodemkwaliteit heeft beïnvloed. Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of de locatie in milieuhygiënisch opzicht geschikt is voor de gewenste bestemming (wonen). Indien de resultaten daartoe aanleiding geven wordt advies gegeven over eventueel vervolgonderzoek.

1.2 Referentiekader

De onderzoeksstrategie is afgeleid van de NEN 5740 (bron 1). In overeenstemming met deze norm is voorafgaand aan het veldonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 (bron 2). Het verkennend onderzoek bestond uit vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, toetsing en interpretatie.

De advieswerkzaamheden voor dit project zijn uitgevoerd vanuit ons kantoor te Arnhem.

De analyseresultaten voor grond en grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (bron 6) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 7). De in het laboratorium gemeten gehalten zijn omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

In dit rapport wordt de volgende terminologie voor grond gehanteerd:

- Kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogd gehalte; niet verontreinigd.
- Groter dan AW kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogd gehalte; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: $(\text{achtergrondwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogd gehalte; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogd gehalte; sterk verontreinigd.

De terminologie voor grondwater is als volgt:

- Kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd.
- Groter dan de streefwaarde (S), kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De betekenis van de streef-, achtergrond-, tussen- en interventiewaarde is opgenomen in de verklarende woordenlijst (bijlage 3.1).

1.3 Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid, waarvan het aannemelijk wordt geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Voor elk bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Daarbij is de informatie van de opdrachtgever gebruikt als basis voor het bodemonderzoek. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725 (bron 2).

2.1 Beschrijving van de locatie

De onderzoekslocatie betreft deelplannen T en M van het projectgebied De Sniep te Diemen. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is zichtbaar in bijlage 1. Een situatietekening en de onderzoeksopzet is weergegeven in bijlage 2.

Het terrein is gelegen aan de Muiderstraatweg en Het Pontveer in Diemen. De globale ligging van de onderzoekslocatie is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 1: globale ligging van de onderzoekslocatie (rood).

Het totale oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt circa 11.700 m² en is kadastraal bekend onder sectie A, nummers 4751 en 5777 (ged.). Het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie heeft deels gediend als tram-lus en -halte met een GVB-huisje. In het huidige onderzoek is dit terreindeel niet onderzocht aangezien hier in 2015 al door MWH B.V. een verkennend onderzoek is uitgevoerd (zie paragraaf 2.3). De rest van het terrein is braakliggend. De toekomstige bestemming van de locatie is wonen.

2.2 Historische gegevens

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn door de gemeente Diemen gegevens aangeleverd. Er is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Informatie van de heer W. Kippers van de gemeente Diemen;
- Bodemarchief;
- Bodemkwaliteitskaart.

Overige bronnen zijn niet geraadpleegd aangezien bovenstaande bronnen voldoende worden geacht.

Informatie van de opdrachtgever

Uit informatie van de Gemeente Diemen komt naar voren dat de locatie in 2002 en 2004 gefaseerd is opgehoogd met schone grond (voornamelijk zeezand uit dynamische wingebieden). De laagdikte van deze ophooglaag bedraagt minimaal twee meter.

De locatie heeft deels gediend als tram-lus en -halte met een GVB-huisje (deellocatie T) en deels als braakliggend terrein. Volgens de opdrachtgever is de onderzoekslocatie, buiten de tram-lus en -halte zelf, goed toegankelijk.

Bodemarchief

Uit het bodemarchief van de gemeente blijkt dat op de locatie in het verleden bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. In paragraaf 2.3 zijn globaal de betreffende onderzoeksresultaten weergegeven.

Bodemkwaliteitskaart

Volgens de Nota bodembeheer van de Regio Amstelland-Meerlanden¹ is de locatie gelegen in zone 'W3'. Dit betekent dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, PAK en PCB's kunnen worden verwacht. In de ondergrond wordt maximaal een licht verhoogd gehalte aan PCB's verwacht.

2.3 Voorgaande onderzoeken

De onderzoekslocatie is reeds onderzocht door Grontmij Nederland B.V. in 2006. Het zuidelijk terreindeel op de locatie van de tram-lus is door MWH B.V., nu Stantec B.V., in het recente verleden (2015) al voldoende onderzocht. De resultaten van beide onderzoeken zijn onderstaand samengevat:

- *Verkennd bodemonderzoek - locatie: Kriekenoord te Diemen, Grontmij Nederland B.V., Projectnummer: 188195, d.d. 20 januari 2006.*
Aanleiding van het onderzoek was destijds de voorgenomen ontwikkeling van het projectgebied 'Kriekenoord'. De huidige onderzoekslocatie is gelegen in deellocatie C en D van dit onderzoek. Het opgeboorde materiaal is plaatselijk zwak- tot sterk puinhoudend. Aan het maaiveld en in het opgeboorde materiaal is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

¹ Nota bodembeheer Regio Amstelland-Meerlanden, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., Projectcode: 09K189, d.d. 21 augustus 2012.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in de bovengrond licht verhoogde concentraties PAK, kwik, minerale olie en EOX gemeten. In de ondergrond (vanaf 0,45 m-mv) is plaatselijk een sterk verhoogde concentraties aan barium aangetoond en licht verhoogde concentraties aan PAK, minerale olie, beryllium, kobalt en seleen. In het grondwater is plaatselijk een sterk verhoogde concentratie arseen gemeten en licht verhoogde concentraties aan dichloormethaan, barium en fenanthreen. De licht tot sterk verhoogde concentraties arseen hebben vermoedelijk een natuurlijke oorsprong. De herkomst van de overige verhoogde parameters is onbekend. Mogelijk zijn de verhoogde gehalten zware metalen en/of PAK te relateren aan de aanwezige puinbijmenging.

- Verkennend bodem- en verhardingenonderzoek 'Oost-West as' (Muiderstraatweg/Hartveldseweg) te Diemen, MWH B.V., Projectnummer: M15B0062, d.d. 19 november 2015.
De aanleiding van het desbetreffende onderzoek is de voorgenomen weg- en rioolreconstructie binnen het projectgebied Oost-West as (Hartveldseweg en Muiderstraatweg) te Diemen. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is zowel aan het maaiveld als in het opgeboorde materiaal zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de bovengrond (tot 0,5 m-mv) is plaatselijk een licht verhoogde concentratie PCB's aangetoond. In de ondergrond (vanaf 0,5 m-mv) zijn geen verhoogde concentraties gemeten. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan barium gemeten. Het grondwater bevindt zich op een diepte vanaf circa 1,5 m-mv.

2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

Het terreindeel ter plaatse van de tramlus (circa 6.500 m²) is al in 2015 door MWH (nu onderdeel van Stantec) onderzocht. Hierbij is in de bodem maximaal een licht verhoogde concentratie PCB's gemeten en in het grondwater een licht verhoogde concentratie barium). Omdat voor dit terreindeel recentelijk al een bodemonderzoek is uitgevoerd wordt dit terreindeel niet opnieuw onderzocht.

Om een actueel beeld te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van het noordelijk terreindeel van de onderzoekslocatie (circa 5.200 m²) is op grond van de beschikbare informatie uitgegaan van een 'onverdachte locatie' (ONV) uit de NEN 5740. Om voldoende inzicht te krijgen in het grondwater is afwijkend van de strategie een extra peilbuis geplaatst.

3 Veldwerk en chemische analyses

In dit hoofdstuk worden de kwaliteitseisen uit de beoordelingsrichtlijnen, de gekozen onderzoeksstrategie, de resultaten van het veldwerk en de uitgevoerde chemische analyses besproken.

3.1 Kwaliteit

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO9001:2008 en VCA*). Voor dit project is Eric van Bussel van ons kantoor te Arnhem opgetreden als senior adviseur.

Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000: 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' (bron 3), protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' (bron 4) en protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters' (bron 5).



De procesonderdelen, uitvoering veldwerk en overdracht monsters aan laboratorium zijn uitbesteed aan Ground Research B.V. (certificaat K41104/06). Het veldwerk is uitgevoerd door de heer R. L. Brink en de watermonstername is uitgevoerd door de heer D. Koopman. Zij zijn erkend en geregistreerd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving. De procesonderdelen, begeleiding erkend projectleider en rapportage zijn uitgevoerd door Stantec B.V. Stantec B.V. is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Kiwa Nederland B.V. (certificaatnummer K95554/02).

Wij verklaren dat de beschreven uitvoering van kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen die de BRL daartoe stelt vanuit de Regeling bodemkwaliteit. De kwaliteitsborgingsformulieren zijn opgenomen in bijlage 4.2. Stantec B.V. en Ground Research B.V. hebben geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

3.2 Algemene onderzoeksstrategie en werkwijze

De gehanteerde onderzoeksstrategie is gebaseerd op de in hoofdstuk 2 gestelde hypothese. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle uitgevoerde veldwerkzaamheden en de analyses van grond en grondwater. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de veldwerkzaamheden en de chemische analyses.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses

Aanleiding/deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Grond	Grondwater
<i>Algemene bodemkwaliteit</i>				
0,0-0,5 m-mv	12		3 NEN-grond ¹	-
0,0-2,0 m-mv	3	2	1 NEN-grond ¹	2 NEN-grondwater ²
Totaal	15	2		

¹ NEN-grond: lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB).

² NEN-grondwater: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, benzeen, toluene, ethylbenzeen, som xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform, minerale olie.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Waar mogelijk zijn de boringen gelijkmatig over de locatie verspreid geplaatst. Hierbij is rekening gehouden met de ligging van diverse obstakels zoals wegverhardingen, palen, en een depot. Daarnaast was een deel van de noordzijde van het terrein afgezet met hekwerk. Hier was het niet mogelijk om boringen te plaatsen (zie bijlage 2).

3.3 Resultaten veldwerk

De boringen en peilbuizen zijn geplaatst op 3 januari 2018. Voor aanvang van de boorwerkzaamheden is de locatie visueel geïnspecteerd. Op het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen of asbestverdachte materialen waargenomen.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop de peilfilters geplaatst zijn. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven.

Bodemopbouw

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal als volgt:

De grond bestaat tot de maximale boordiepte van 2,7 m-mv uit matig fijn zand.

In de bovengrond is plaatselijk een zwakke tot matige puinbijmenging waargenomen. Deze bijmenging is met name aan de westzijde van het terrein aangetroffen. Vermoedelijk is deze afkomstig van de aanwezige bouwwegen op de onderzoekslocatie (zie bijlage 2 en 6).

Grond

Visueel zijn in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdachte materialen waargenomen. Van het bodemmateriaal is maximaal per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen.

Grondwater

Voor de bemonstering van het grondwater is boring 02 en 16 en afgewerkt met een peilbuis. Conform NEN 5740 is de bovenzijde van het peilfilter circa 0,5 m beneden de grondwaterstand geplaatst.

Het grondwater van peilbuis 02 en peilbuis 16 is bemonsterd op respectievelijk 10 en 11 januari 2018. Bij de grondwaterbemonstering is het grondwater waargenomen op een diepte van 0,8 en 1,3 m-mv. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) temperatuur, en de aanwezigheid van niet-opgeloste deeltjes (troebelheid) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De meetwaarden geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 2: Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	Temp. (°C)	pH	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
02	1,7-2,7	0,77	8,3	6,9	1394	9,5
16	1,7-2,7	1,25	8,1	7,0	1390	6,9

3.4 Analysestrategie

Onderstaande tabel geeft, voor de verschillende aanleidingen, de geselecteerde monsters weer met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 3: Analysestrategie

Aanleiding	Code (meng)monster diepte	Samengesteld uit boringen (cm-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses	
					Grond	Grondwater
Algemene kwaliteit grond						
Zwak puinhoudende bovengrond noordwestzijde	MMBG-01	02-1 (0-50), 04-1 (0-50), 05-1 (0-50), 07-1 (0-50), 08-1 (0-50)	Zand	Zwak puinhoudend	NEN- grond	-
Matig puinhoudende bovengrond zuidwestzijde	MMBG-02	12-1 (0-10), 13-1 (0-40)	Zand	Matig puinhoudend	NEN- grond	-

Bovengrond oostzijde	MMBG-03	06-1 (0-50), 10-1 (0-50), 11-1 (0-50), 14-1 (0-50), 17-1 (0-50)	Zand	Resten puin	NEN- grond	-
Visueel schone zandige ondergrond	MMOG-01	02-2 (50-100), 07-2 (50-100), 09-2 (50-70), 11-2 (50-70), 13-2 (40-90)	Zand	Geen	NEN- grond	-
<i>Algemene kwaliteit grondwater</i>						
Noordzijde onderzoekslocatie	02-01-01	02 (170-270)	Zand	Geen		NEN- grondwater
Zuidzijde onderzoekslocatie	16-01-01	16 (170-270)	Zand	Geen		NEN- grondwater

3.5 Chemische analyses

De analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd). De analyses zijn uitgevoerd conform het AS3000 protocol.

In het analysecertificaat is een opmerking opgenomen voor de analyses naftaleen, benzo(a)antraceen en chryseen in mengmonster 'MMBG-02'. De opmerking betreft dat het gemeten gehalte indicatief is in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben gehad op de meting.

Gezien het geringe gehalte van deze individuele componenten wordt niet verwacht dat deze van invloed is op het gerapporteerde resultaat.

Daarnaast is bij de analyse op minerale olie in het mengmonster 'MMBG-03' op het analysecertificaat aangegeven dat er componenten zijn aangetroffen die hoger zijn dan C40, maar dat deze niet van invloed zijn op het gerapporteerde resultaat.

4 Bespreking onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten beschreven. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde hypothese.

4.1 Algemene bodemkwaliteit

Grond

In de matig puinhoudende bovengrond van boring 12 en 13 (monstercode: MMBG-02) is een licht verhoogd gehalte minerale olie gemeten. De verontreiniging hangt mogelijk samen met de aanwezige puinbijmenging afkomstig van een naastgelegen bouwweg (zie bijlage 2). In de overige mengmonsters van de zandige boven- en ondergrond (tot 1,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In bijlage 3.2 zijn de toetsingsresultaten van de grondmonsters opgenomen en in bijlage 5 de analysecertificaten. In tabel 4 zijn de resultaten van alle mengmonsters weergegeven.

Grondwater

In het grondwater aan de noordzijde van het terrein (peilbuis 02) is een licht verhoogde concentratie xylenen gemeten. Tevens is in het grondwater ter plaatse van de zuidzijde van de onderzoekslocatie (peilbuis 16) een licht verhoogde concentratie zink gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten. De licht verhoogde concentraties geven geen aanleiding voor verder onderzoek, mogelijk is sprake van verhoogde achtergrondwaarden. In bijlage 3.3 zijn de toetsingsresultaten van de grondwatermonsters opgenomen en in bijlage 5 de analysecertificaten.

4.2 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monster(s) zijn indicatief getoetst aan de, normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (bron 7) behorende bij het Besluit bodemkwaliteit (bron 8). De in het laboratorium gemeten gehalten zijn hierbij omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages. Het betreft hier een indicatieve toetsing conform het generieke beleid (landelijke beleid). Bij gebiedsspecifiek beleid dient te worden getoetst aan het door het bevoegd gezag vastgestelde lokale bodembeleid (bodembeheernota, bodemkwaliteitskaart en bodemfunctiekaart) met lokale maximale waarden en eventueel aanvullende specifieke eisen ten aanzien van grondverzet.

Over het algemeen kan de zandige boven- en ondergrond (tot 1,0 m-mv) worden ingedeeld in bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'. Echter, de matig puinhoudende bovengrond van boring 12 en 13 (0-0,4 m-mv; MMBG-02) valt in de generieke bodemkwaliteitsklasse 'Niet Toepasbaar'.

Het gemeten licht verhoogd gehalte minerale olie overschrijdt de 95-percentielwaarde voor zone 'W3' uit de Nota Bodembeheer van de Regio Amstelland-Meerlanden². Hierdoor kan het aangetroffen gehalte niet als gebiedseigen worden beschouwd.

Toelichting hergebruik grond (milieuhygiënische verklaring)

Op basis van dit onderzoek en de Nota bodembeheer van de Regio Amstelland-Meerlanden kan over het algemeen de grond van de locatie binnen de regio Amstelland-Meerlanden worden hergebruikt (behalve de bovengrond t.p.v. boringen 12 en 13 en vermoedelijk veroorzaakt door de wegverharding). Voor het toepassen van de grond van de locatie buiten de regio is een definitieve vaststelling van de bodemkwaliteitsklasse door middel van een partijkeuring conform AP04 vereist.

Bij eventuele ontgraving van grond ter plaatse van boring 12 en 13 en het toepassen op een andere locatie is eveneens partijkeuring noodzakelijk om de hergebruiksmogelijkheden van de matig puinhoudende bovengrond (tot circa 0,4 m-mv) definitief vast te stellen. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering, een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium, zowel monsternamen als analyse in duplo en in enkele gevallen uitloogonderzoek.

4.3 Samenvattende tabel bodemkwaliteit

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de indicatieve toetsing aan de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit en het Besluit bodemkwaliteit conform het generieke beleid (landelijke beleid).

Tabel 4: (Indicatieve) toetsing analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering 2013 en de Regeling/het Besluit bodemkwaliteit

Aanleiding	Analysemonster (cm-mv)	Boringen	Toetsing Wbb			Toetsing Bbk
			>AW	>T	>I	
Algemene kwaliteit grond						
Zwak puinhoudende bovengrond noordwestzijde	MMBG-01 (0-50)	02, 04, 05, 07, 08	-	-	-	AW
Matig puinhoudende bovengrond zuidwestzijde	MMBG-02 (0-40)	12, 13	Minerale olie	-	-	NIET
Bovengrond oostzijde	MMBG-03 (0-50)	06, 10, 11, 14, 17	-	-	-	AW
Visueel schone zandige ondergrond	MMOG-01 (40-100)	02, 07, 09, 11, 13	-	-	-	AW
Algemene kwaliteit grondwater						
Noordzijde onderzoekslocatie	02-1-1 (170-270)	02	Xylenen	-	-	n.v.t.
Zuidzijde onderzoekslocatie	16-1-1 (170-270)	16	Zink	-	-	n.v.t.

² Nota bodembeheer Regio Amstelland-Meerlanden, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., Projectcode: 09K189, d.d. 21 augustus 2012.

Toelichting:

AW: Bodemkwaliteitsklasse AW;
Wonen: Bodemkwaliteitsklasse Wonen;
Industrie: Bodemkwaliteitsklasse Industrie;
NIET: Niet toepasbaar.

4.4 Toetsing hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten dient de in paragraaf 2.4 opgestelde hypothese (strikt) gezien te worden verworpen. In de bovengrond (tot 0,4 m-mv) van de boringen 12 en 13 is een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetroffen, mogelijk te relateren aan de aanwezige puinbijmenging afkomstig van de naastgelegen bouwweg. Tevens zijn in het grondwater plaatselijk licht verhoogde concentraties xylenen en zink gemeten. De herkomst hiervan is onbekend, mogelijk is sprake van verhoogde achtergrondwaarden. De onderzoeksresultaten vormen geen aanleiding de onderzoeksstrategie te herzien. Vanuit milieuhygiënisch opzicht zijn er geen belemmering voor de voorgenomen woningbouwontwikkeling. Wel wordt aanbevolen de bovengrond ter plaatse van de bouwweg te verwijderen (en af te voeren naar een erkende verwerker).

5 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

Conclusies noordelijk terreindeel

- De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de maximale boordiepte van circa 2,7 m-mv uit matig fijn zand. In de bovengrond is plaatselijk een zwakke tot matige puinbijmenging waargenomen, mogelijk afkomstig van de aanwezige bouwwegen op de onderzoekslocatie.
- Aan het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Visueel is in het opgeboorde materiaal geen asbest aangetoond.
- In de matig puinhoudende bovengrond van boring 12 en 13 (zie bijlage 2) is een licht verhoogd gehalte minerale olie gemeten. Het gehalte is mogelijk te relateren aan de aanwezige puinbijmenging en bouwweg ter plaatse. In de overige mengmonsters van de boven- en ondergrond (tot 1,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten.
- In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties xylenen en zink aangetroffen. De herkomst hiervan is niet bekend, mogelijk is sprake van verhoogde achtergrondwaarden. Deze verhoogde concentraties vormen geen belemmering voor de ontwikkeling van het gebied.
- Op basis van de onderzoeksresultaten zijn vanuit milieuhygiënisch opzicht geen belemmeringen voor de voorgenomen woningbouwontwikkeling. Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.
- Door de aard en concentraties van de in de grond aanwezige stoffen kent bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond mogelijk een beperkt hergebruik met betrekking tot de bovengrond ter plaatse van de bouwweg.
De matig puinhoudende bovengrond (tot 0,4 m-mv) ter hoogte van boring 12 en 13 kan waarschijnlijk niet op of buiten de locatie worden hergebruikt.

Conclusies zuidelijk terreindeel

- Het zuidelijk terreindeel op de locatie van de tramlus is reeds door MWH, nu onderdeel van Stantec, in 2015 onderzocht (zie paragraaf 2.3).
- Hierbij is in de bovengrond (tot 0,5 m-mv) plaatselijk een licht verhoogde concentratie PCB's aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.
- In het grondwater is een licht verhoogde concentratie barium gemeten.
- Door de aard en concentraties van de in de grond aanwezige stoffen kent bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond mogelijk een beperkt hergebruik. Indien vrijkomende grond wordt afgevoerd naar een andere zone van de Bodemkwaliteitskaart of naar een andere gemeente kunnen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen.

Aanbevelingen

- Het verdient altijd aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem.
- Aanbevolen wordt de bovengrond ter plaatse van de bouwweg en direct daarnaast te verwijderen, eventueel AP04 te onderzoeken of af te voeren naar een erkende verwerker.

6 Bronvermeldingen

1. NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 1 januari 2009 + NEN 5740/A1, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, februari 2016.
2. NEN 5725, 'Bodem- Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek', Nederlands Normalisatie-instituut, januari 2009.
3. BRL SIKB 2000, 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 5, 12 december 2013.
4. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 3.2, 12 december 2013.
5. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4, 12 december 2013.
6. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant nummer 16675, 27 juni 2013.
7. Regeling bodemkwaliteit, regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen en besluiten.
8. Besluit bodemkwaliteit, besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 469, 3 december 2007 en bijbehorende wijzigingen, besluiten en rectificaties.

Bijlagen

- Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
- Bijlage 2: Situatietekening (1:750)
- Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst
- Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)
- Bijlage 3.4: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
- Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda
- Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk
- Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen
- Bijlage 6: Foto's onderzoekslocatie

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)

Legenda

 Projectlocatie



Opdrachtgever:	Gemeente Diemen
Datum:	15-1-2018
Schaal:	1:25.000
Status:	Definitief
Projectnummer:	M17B0203
Formaat:	A3 landscape
Tekenaar:	LILE



Bijlage 2: Situatietekening (1:750)

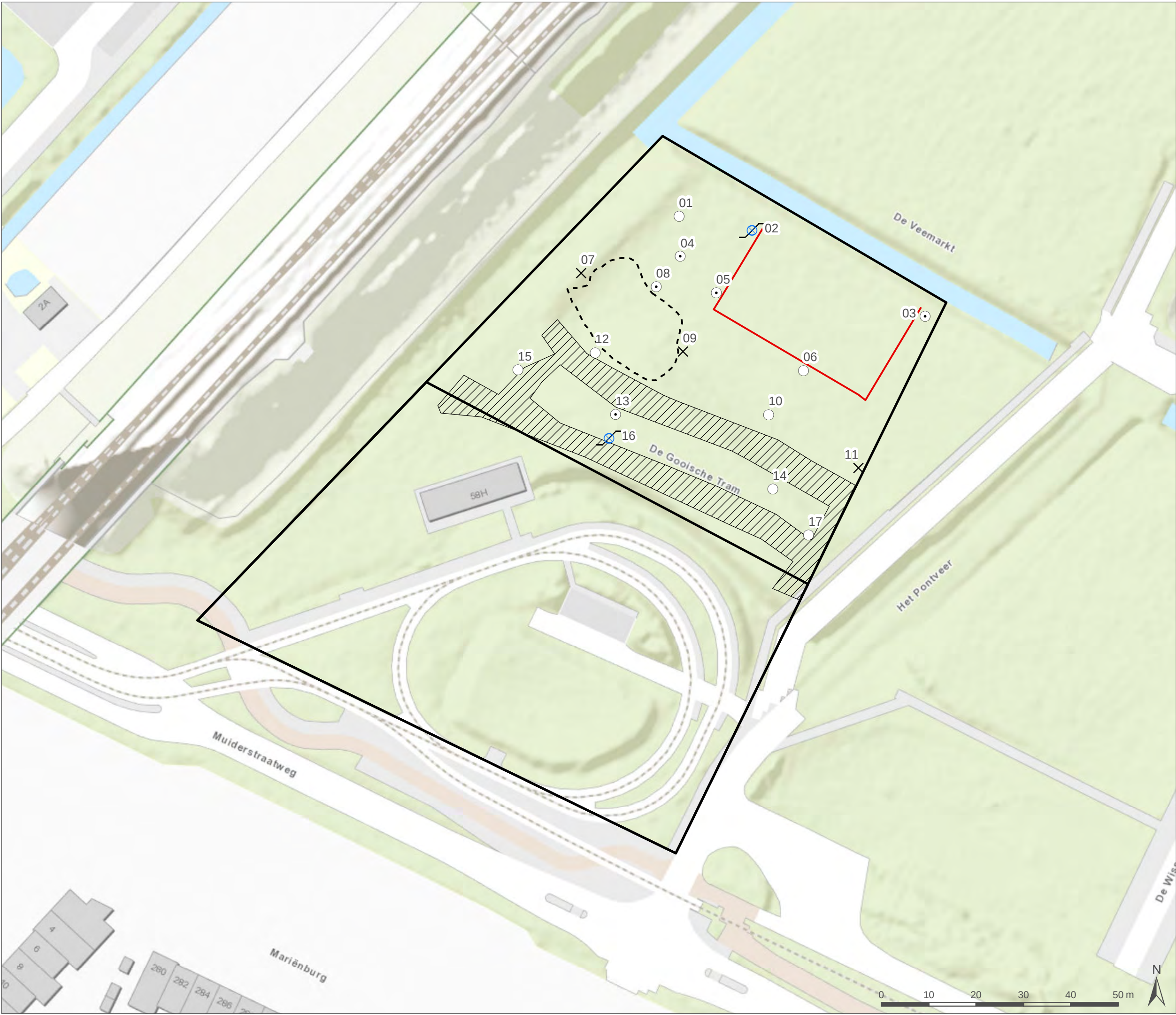
Legenda

- Peilbuis tot 3 m-mv
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 1,0 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Wegverharding
- Depot
- Afgesloten terrein
- Projectgebied

Opdrachtgever: Gemeente Diemen

Datum: 15-1-2018
Schaal: 1:750
Status: Definitief

Projectnummer: M17B0203
Formaat: A3 landscape
Tekenaar: LILE



Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

Sinds oktober 2008 zijn in het kader van de Wet bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht en daarmee het toetsingskader voor beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. Daarnaast gelden voor de toepassing van grond de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Achtergrondwaarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalte'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volume criterium.

BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving (www.rwsleefomgeving.nl)).

Besluit bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

Parameters

Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen en hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolie-verontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met ETBE of MTBE.

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwkassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

Vluchtige aromaten (BTEXN)

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen) worden bereid uit aardolieën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van bijvoorbeeld benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOCl)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH/ VOCl worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen.

Met name verontreinigingen met 'Per' (tetrachlooretheen) en 'Tri' (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Zware metalen

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emalleren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegas, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor. Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep -
Deelplan T & M te Diemen
Projectcode M17B0203

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

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	MMBG-01 ¹			MMBG-02 ²		
	1	or	br	2	or	br
droge stof (gew.- %)	87.8	--	--	88.2	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	1.6	--	--	3.1	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	<1	--	--	<1	--	--
METALEN						
barium ⁺	36	140		71	275	
cadmium	<0.2	0.241		0.25	0.41	
kobalt	2.7	9.49		2.5	8.79	
koper	7.7	15.9		5.6	11.2	
kwik	<0.05	0.0503		<0.05	0.0498	
lood	13	20.5		13	20.1	
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35	
nikkel	7.6	22.2		6.7	19.5	
zink	30	71.2		37	85.4	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	--	0.12	--	--
fenantreen	0.17	--	--	0.03	--	--
antraceen	0.06	--	--	<0.01	--	--
fluorantreen	0.24	--	--	0.06	--	--
benzo(a)antraceen	0.15	--	--	0.04	--	--
chryseen	0.11	--	--	0.04	--	--
benzo(k)fluorantreen	0.08	--	--	0.04	--	--
benzo(a)pyreen	0.12	--	--	0.07	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.09	--	--	0.09	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.09	--	--	0.06	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.117	1.12		0.557	0.557	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	24.5	^a	4.9	15.8	

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	6	--	--	38	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	270	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	490	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		800	2580	*

Monstercode en monstertraject

- ¹ 12693397-001 MMBG-01 MMBG-01 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)
- ² 12693397-002 MMBG-02 MMBG-02 12 (0-10) 13 (0-40)

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

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 1% humus 1.6%
2: lutum 1% humus 3.1%

Projectnaam Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep -
Deelplan T & M te Diemen
Projectcode M17B0203

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

Monstercode	MMBG-03 ¹			MMOG-01 ²		
Bodemtype ^{bt)}	3	<i>or</i> <i>br</i>		4	<i>or</i> <i>br</i>	
droge stof (gew.- %)	91.1	--	--	90.8	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0.5	--	--	<0.5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	9.0	--	--	<1	--	--
METALEN						
barium ⁺	<20	28.9		<20	54.2	
cadmium	<0.2	0.218		<0.2	0.241	
kobalt	1.8	3.58		1.7	5.98	
koper	<5	5.83		<5	7.24	
kwik	<0.05	0.0452		<0.05	0.0503	
lood	<10	9.75		<10	11	
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35	
nikkel	5.1	9.39		4.7	13.7	
zink	<20	24.5		<20	33.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fenantreen	<0.01	--	--	0.03	--	--
antraceen	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fluoranteen	0.01	--	--	0.04	--	--
benzo(a)antraceen	<0.01	--	--	0.02	--	--
chryseen	<0.01	--	--	0.02	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(a)pyreen	<0.01	--	--	0.02	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	--	0.01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.073	0.073		0.168	0.168	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	24.5	^a	4.9	24.5	^a

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹	12693397-003	MMBG-03 MMBG-03 06 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50)
²	12693397-004	MMOG-01 MMOG-01 02 (50-100) 07 (50-100) 09 (50-70) 11 (50-70) 13 (40-90)

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

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

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

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

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

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

3: lutum 9% humus 0.5%

4: lutum 1% humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

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

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

Bijlage 3.3: Toetsing analyseresultaten grondwater conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep -
Deelplan T & M te Diemen
Projectcode M17B0203

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

Monstercode	02-1-1 ¹	16-1-1 ²		
METALEN				
barium	<15	19		
cadmium	<0.20	0.23		
kobalt	<2	<2		
koper	<2.0	<2.0		
kwik	<0.05	<0.05		
lood	<2.0	3.8		
molybdeen	<2	2.0		
nikkel	<3	<3		
zink	33	100	*	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	<0.2	<0.2		
tolueen	<0.2	0.34		
ethylbenzeen	<0.2	<0.2		
o-xyleen	0.10	<0.1	--	--
p- en m-xyleen	0.23	<0.2	--	--
xylenen (0.7 factor)	0.33	0.21	*	a
styreen	<0.2	<0.2		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	<0.02	<0.02	a	a
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002	0.0002		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	<0.2	<0.2		
1,2-dichloorethaan	<0.2	<0.2		
1,1-dichlooretheen	<0.1	<0.1	a	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	--	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	--	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	0.14	a	a
dichloormethaan	<0.2	<0.2	a	a
1,1-dichloorpropan	<0.2	<0.2		
1,2-dichloorpropan	<0.2	<0.2		
1,3-dichloorpropan	<0.2	<0.2		
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42	0.42		
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	a	a
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	a	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	a	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	a	a
trichlooretheen	<0.2	<0.2		
chloroform	<0.2	<0.2		
vinylchloride	<0.2	<0.2	a	a
tribroommethaan	<0.2	<0.2		
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	<25	<25	--	--
fractie C12-C22	<25	<25	--	--
fractie C22-C30	<25	<25	--	--
fractie C30-C40	<25	<25	--	--
totaal olie C10 - C40	<50	<50		

Monstercode en monstertraject
¹ 12696376-001 02-1-1 02-1-1 02 (170-270)

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

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- ^b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0.01	35	70	0.020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
1,1-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,2-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,3-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

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

Bijlage 3.4: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12693397 Datum toetsing: 10-01-18 Versie: ALcontrol20150101a

Project: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen
Monster: MMBG-01 MMBG-01 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 1.6 % @

- lutumgehalte <1 % @

- lutumgehalte		<1 % @		Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)			
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Ontvangend (T2)				Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)					
				RBK, tabel 1				RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1					
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem	
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	36	139.500																<T	<T	
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0.2	0.241	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
Kobalt [Co]		mg/kg ds	2.7	9.492	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
Koper [Cu]		mg/kg ds	7.7	15.931	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0.05	0.050	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
Lood [Pb]		mg/kg ds	13	20.463	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0.5	0.350	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
Nikkel [Ni]	\$)	mg/kg ds	7.6	22.167	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
Zink [Zn]		mg/kg ds	30	71.186	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	1.117	1.117	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW		*	AW		*					
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0049	0.0245	AW		*	AW		*		AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70.000	AW			AW				AW			AW			AW		AW	AW	AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld. (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12693397 Datum toetsing: 10-01-18 Versie: ALcontrol20150101a

Project: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen
Monster: MMBG-02 MMBG-02 12 (0-10) 13 (0-40)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 3.1 % @

- lutumgehalte <1 % @

- lutumgehalte				<1 % @				Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Ontvangend (T2)			Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)			Grond	Waterbodem		
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1						
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?			Vgl. tabel 1 6)	
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	71	275.125															<T	<T		
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0.25	0.410	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Kobalt [Co]		mg/kg ds	2.5	8.789	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Koper [Cu]		mg/kg ds	5.6	11.163	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0.05	0.050	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Lood [Pb]		mg/kg ds	13	20.054	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0.5	0.350	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Nikkel [Ni]	\$)	mg/kg ds	6.7	19.542	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Zink [Zn]		mg/kg ds	37	85.408	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0.557	0.557	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0.001	0.0023								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0.001	0.0023								AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0.001	0.0023								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0.001	0.0023								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0.001	0.0023								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0.001	0.0023								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0.001	0.0023								AW			AW							
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0049	0.0158	AW				AW			AW			AW		AW		AW	AW		
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	800	2580.645	>industrie	X	X		>industrie	X		B	X		B	X		>industrie	X	<T	<T	

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	1	1	1	1	2	2	NIET	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	1	1	1	NVT	2	NVT	NIET	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	1	1	1	NVT	3	NVT	NIET	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	1	1	1	NVT	3	NVT	B	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	1	1	1	NVT	2	NVT	NIET	<tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld. (de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12693397 Datum toetsing: 10-01-18 Versie: ALcontrol20150101a

Project: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen
Monster: MMBG-03 MMBG-03 06 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: <0.5 % @

- lutumgehalte 9.0 % @

- lutumgehalte		9.0 % @			Grond							Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Ontvangend (T2)				Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)					
				RBK, tabel 1				RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1					
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem	
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	28.933																<T	<T	
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0.2	0.218	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Kobalt [Co]		mg/kg ds	1.8	3.584	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	5.833	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0.05	0.045	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Lood [Pb]		mg/kg ds	<10	9.754	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0.5	0.350	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Nikkel [Ni]	\$)	mg/kg ds	5.1	9.395	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Zink [Zn]		mg/kg ds	<20	24.500	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0.073	0.073	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0.001	0.0035							AW		*	AW		*						
PCB 52		mg/kg ds	<0.001	0.0035							AW		*	AW		*						
PCB 101		mg/kg ds	<0.001	0.0035							AW		*	AW		*						
PCB 118		mg/kg ds	<0.001	0.0035							AW			AW								
PCB 138		mg/kg ds	<0.001	0.0035							AW			AW								
PCB 153		mg/kg ds	<0.001	0.0035							AW			AW								
PCB 180		mg/kg ds	<0.001	0.0035							AW		*	AW		*						
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0.0049	0.0245	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70.000	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014. Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 12693397 Datum toetsing: 10-01-18 Versie: ALcontrol20150101a

Project: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen
Monster: MMOG-01 MMOG-01 02 (50-100) 07 (50-100) 09 (50-70) 11 (50-70) 13 (40-90)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: <0.5 % @

- lutumgehalte <1 % @

- lutumgehalte		<1 % @			Grond							Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Ontvangend (T2)				Toepassen op land (T1)			Toepassen onder water (T4)			Toepassen onder water, of ontvangend (T3)			Toepassen op land (T1)					
				RBK, tabel 1				RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1					
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem	
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	54.250																<T	<T	
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0.2	0.241	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Kobalt [Co]		mg/kg ds	1.7	5.977	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	7.241	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0.05	0.050	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Lood [Pb]		mg/kg ds	<10	11.019	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0.5	0.350	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Nikkel [Ni]	\$)	mg/kg ds	4.7	13.708	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Zink [Zn]		mg/kg ds	<20	33.220	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	0.168	0.168	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW	
PCB																						
PCB 28	mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW		*	AW		*						
PCB 52	mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW		*	AW		*						
PCB 101	mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW		*	AW		*						
PCB 118	mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW			AW								
PCB 138	mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW			AW								
PCB 153	mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW			AW								
PCB 180	mg/kg ds	<0.001	0.0035								AW		*	AW		*						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0.0049	0.0245	AW			*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	70.000	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW	AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen \$)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

5) Niet van toepassing voor partijkeuringen

6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012)

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.

verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

ALcontrol Laboratories

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013.

(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

parameter		GROND *)				WATERBODEM **)				Rapportage grens ***)
		achtergrond- waarden	wonen	industrie	IW	achtergrond- waarden	A	B	IW	Grond & waterbodem
Metalen										
Arseen [As]		20	27	76	76	20	29	85	85	4
Barium [Ba]	5				920				625	20
Cadmium [Cd]		0.6	1.2	4.3	13	0.6	4	14	14	0.2
Chroom [Cr]	1	55	62	180	180	55	120	380	380	10
Kobalt [Co]		15	35	190	190	15	25	240	240	3
Koper [Cu]		40	54	190	190	40	96	190	190	5
Kwik [Hg]	2	0.15	0.83	4.8	36	0.15	1.2	10	10	0.05
Lood [Pb]		50	210	530	530	50	138	580	580	10
Molybdeen [Mo]		1.5	88	190	190	1.5	5	200	200	1.5
Nikkel [Ni]		35	39	100	100	35	50	210	210	4
Tin [Sn]	4	6.5	180	900	900	6.5				1.5
Vanadium [V]	4	80	97	250	250	80				10
Zink [Zn]	4	140	200	720	720	140	563	2000	2000	20
Beryllium [Be]	4				30					1
Antimoon		4	15	22	22	4		15	15	1.5
Seleen [Se]	4				100					1.5
Tellurium [Te]	4				600					2
Thallium [Tl]	4				15					1
Zilver [Ag]	4				15					1
Overige anorganische stoffen										
Chloride	3									150
Cyanide (vrij)		3	3	20	20	3		20	20	2
Cyanide (totaal)		5.5	5.5	50	50	5.5		50	50	3
Thiocyanaten (som)		6	6	20	20	6		20	20	
Aromatische stoffen										
Benzeen		0.2	0.2	1	1.1	0.2		1	1	0.05
Ethylbenzeen		0.2	0.2	1.25	110	0.2		50	50	0.05
Tolueen		0.2	0.2	1.25	32	0.2		130	130	0.05
Xylenen (som, 0.7 factor)		0.45	0.45	1.25	17	0.45		25	25	0.105
Styreen (Vinylbenzeen)		0.25	0.25	2.5	86	0.25		100	100	0.05
Fenol		0.25	0.25	1.25	14	0.25		40	40	
Cresolen (0,7 som, o+m+p)		0.3	0.3	5	13	0.3		5	5	
dodecylbenzeen	4	0.35	0.35	0.35	1000	0.35				
1,2,3-Trimethylbenzeen		0.45	0.45	0.45		0.45				0.1
1,2,4-Trimethylbenzeen		0.45	0.45	0.45		0.45				0.1
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)		0.45	0.45	0.45		0.45				0.1
2-Ethyltolueen		0.45	0.45	0.45		0.45				0.1
3-Ethyltolueen		0.45	0.45	0.45		0.45				0.1
4-Ethyltolueen		0.45	0.45	0.45		0.45				0.1
iso-Propylbenzeen (Cumeen)		0.45	0.45	0.45		0.45				0.1
Propylbenzeen		0.45	0.45	0.45		0.45				0.1
Aromatische oplosmiddelen (som)		2.5	2.5	2.5	200	2.5				
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		1.5	6.8	40	40	1.5	9	40	40	0.35
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen										
Vinylchloride		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1	0.1	0.05
Dichloormethaan		0.1	0.1	3.9	3.9	0.1		10	10	0.05
1,1-Dichloorethaan		0.2	0.2	0.2	15	0.2		15	15	0.1
1,2-Dichloorethaan		0.2	0.2	4	6.4	0.2		4	4	0.1
1,1-Dichlooretheen		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	0.3	0.1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)		0.3	0.3	0.3	1	0.3		1	1	0.14
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)		0.8	0.8	0.8	2	0.8		2	2	0.105
Trichloormethaan (Chloroform)		0.25	0.25	3	5.6	0.25		10	10	0.05
1,1,1-Trichloorethaan		0.25	0.25	0.25	15	0.25		15	15	0.05
1,1,2-Trichloorethaan		0.3	0.3	0.3	10	0.3		10	10	0.05
Trichlooretheen (Tri)		0.25	0.25	2.5	2.5	0.25		60	60	0.05
Tetrachloormethaan (Tetra)		0.3	0.3	0.7	0.7	0.3		1	1	0.05
Tetrachlooretheen (Per)		0.15	0.15	4	8.8	0.15		4	4	0.05
Chloorbenzenen										
Monochloorbenzenen		0.2	0.2	5	15	0.2				0.04
Dichloorbenzenen (0.7 factor)		2	2	5	19	2				0.21
Trichloorbenzenen (som, 0.7 factor)		0.015	0.015	5	11	0.015				0.0021
Tetrachloorbenzenen (som, 0.7 factor)		0.009	0.009	2.2	2.2	0.009				0.0021
Pentachloorbenzeen (QCB)		0.0025	0.0025	5	6.7	0.0025	0.007			0.001
Hexachloorbenzeen (HCB)		0.0085	0.027	1.4	2	0.0085	0.044			0.001
Chloorbenzenen (som, 0.7 factor)						2		30	30	0.2436
Chloorfenolen										
Monochloorfenolen (0,7 som, 1+2+3)		0.045	0.045	5.4	5.4	0.045				
Dichloorfenolen (0,7 som, 2,3+2,4+2,5+2,6+3,4+3,5)		0.2	0.2	6	22	0.2				
Trichloorfenolen (0,7 som, 2,3,4+2,3,5+2,3,6+2,4,5+2,4,6+3,4,5)		0.003	0.003	6	22	0.003				
Tetrachloorfenolen (0,7 som, 2,3,4,5+2,3,4,6+2,3,5,6)		0.015	1	6	21	0.015				
Pentachloorfenol (PCP)		0.003	1.4	5	12	0.003	0.016	5	5	0.003
Chloorfenolen (som, 0.7 factor)		0.2				0.2		10	10	

PCB

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 1-1-2015.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013.
(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

parameter	GROND *)				WATERBODEM **)				Rapportage grens ***)
	achtergrond- waarden	wonen	industrie	IW	achtergrond- waarden	A	B	IW	Grond & waterbodem
PCB 28					0.0015	0.014			0.001
PCB 52					0.002	0.015			0.001
PCB 101					0.0015	0.023			0.001
PCB 118					0.0045	0.016			0.001
PCB 138					0.004	0.027			0.001
PCB 153					0.0035	0.033			0.001
PCB 180					0.0025	0.018			0.001
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0.02	0.04	0.5	1	0.02	0.139	1	1	0.0049
Organochloorverbindingen									
Aldrin				0.32	0.0008	0.0013			0.001
Dieldrin					0.008	0.008			0.001
Endrin					0.0035	0.0035			0.001
Isodrin					0.001				0.001
Telodrin					0.0005				0.001
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0.015	0.04	0.14	4	0.015	0.015	4	4	0.0021
DDT (som, 0.7 factor)	0.2	0.2	1	1.7					0.0014
DDD (som, 0.7 factor)	0.02	0.84	34	34					0.0014
DDE (som, 0.7 factor)	0.1	0.13	1.3	2.3					0.0014
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)					0.3	0.3	4	4	0.0042
alfa-Endosulfan	0.0009	0.0009	0.1	4	0.0009	0.0021	4	4	0.001
alfa-HCH	0.001	0.001	0.5	17	0.001	0.0012			0.001
beta-HCH	0.002	0.002	0.5	1.6	0.002	0.0065			0.001
gamma-HCH	0.003	0.04	0.5	1.2	0.003	0.003			0.001
HCH (som, 0.7 factor)					0.01	0.01	2	2	0.0028
Heptachloor	0.0007	0.0007	0.1	4	0.0007	0.004	4	4	0.001
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0.002	0.002	0.1	4	0.002	0.004	4	4	0.0014
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0.002	0.002	0.1	4	0.002		4	4	0.0014
Hexachloorbutadieen	0.003				0.003	0.0075			0.001
OCB (0,7 som, grond)	0.4								
OCB (0,7 som, waterbodem)					0.4				
Minerale olie (totaal)	190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	35
Minerale olie C10 - C40	190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	35
Overige gechloreerde koolwaterstoffen									
Chlooraniline (0,7 som, o+m+p) &)	4 0.2	0.2	0.2	50	0.2		50	50	
Dichlooranilinen (som)	4			50					
Trichlooranilinen	4			10					
Tetrachlooranilinen	4			10					
Pentachlooraniline	4	0.15	0.15	10	0.15				
dioxine	0.000055	0.000055	0.000055	0.00018	0.000055		0.001		
Chloornaftaleen	0.07	0.07	10	23	0.07		10	10	
Organotin bestrijdingsmiddelen									
Tributyltin (als Sn)	0.065	0.065	0.065		0.065	0.25			0.065
Trifenyltin (als Sn)									0.085
Organotin (0.7 som TBT+TFT, als Sn)	0.15	0.5			0.15				0.15
Organotin			2.5	2.5			2.5	2.5	
Chloorfenoxy azijnzuur herbiciden									
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur (MCPA)	0.55	0.55	0.55	4	0.55		4	4	
Overige bestrijdingsmiddelen									
Atrazine	0.035	0.035	0.5	0.71	0.035		6	6	
Azinphos-methyl	4 0.0075	0.0075	0.0075	2	0.0075				
niet chl.pest ONB+OPB (som, 0.7 factor)	0.09	0.09	0.5		0.09				
Carbaryl	0.15	0.15	0.45	0.45	0.15		5	5	
Carbofuran	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017		2	2	
4-chloormethylfenolen (som)	4 0.6	0.6	0.6	15	0.6				
Overige stoffen									
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)		100	100	100		100	100	100	
Cyclohexanon	2	2	150	150	2		45	45	
Dimethylftalaat	0.045	9.2	60	82					
Diethylftalaat	0.045	5.3	53	53					
Di-isobutylftalaat	0.045	1.3	17	17					
Dibutylftalaat	0.07	5	36	36					
Butylbenzylftalaat	0.07	2.6	48	48					
Dihexylftalaat	0.07	18	60	220					
Bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	0.045	8.3	60	60					
Ftalaten (som, 0.7 factor)	0.25						60	60	
Pyridine	0.15	0.15	1	11	0.15		0.5	0.5	
Tetrahydrofuraan	0.45	0.45	2	7	0.45		2	2	
Tetrahydrothiofeen	1.5	1.5	8.8	8.8	1.5		90	90	
Tribroommethaan (bromoform)	0.2	0.2	0.2	75	0.2		75	75	0.1
Acrylonitril	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1				
Butanol	2	2	2	30	2				
Butylacetaat	2	2	2	200	2				
Ethylacetaat	2	2	2	75	2				
Diethyleenglycol	8	8	8	270	8				
Ethyleenglycol	5	5	5	100	5				
Formaldehyde	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1				
iso-Propanol	0.75	0.75	0.75	220	0.75				
Methanol	3	3	3	30	3				
Methylethylketon (MEK)	2	2	2	35	2				

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 1-1-2015.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013.
(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

parameter	GROND *)				WATERBODEM **)				Rapportage grens ***)
	achtergrond- waarden	wonen	industrie	IW	achtergrond- waarden	A	B	IW	Grond & waterbodem
ETBE									0.3
Methyl-tert-butylether (MTBE)	0.2	0.2	0.2	100	0.2			44	0.1

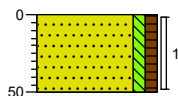
*) Betreft toepassen van grond of bagger op landbodem of de kwaliteit van de landbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.
**) Betreft toepassen van grond of bagger onder oppervlaktewater of de kwaliteit van de waterbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.
***) Ten minste te behalen rapportagegrenzen volgens tabel 1, staatscourant 2012 nr 22335, 2 november 2012. Ingangsdatum 1 juli 2013
De eis aan som-parameters is gebaseerd op de som van de AS3000-eisen aan de individuele parameters (met verrekening van 0,7 factor).

1 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor chroom III. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde van Cr VI (78 mg/kgds)
2 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor anorganisch kwik. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde voor Hg organisch
3 Er wordt getoetst voor toepassing als zeezand
4 Geen interventie waarde vastgesteld, getoetst tegen indicatief niveau voor ernstige verontreiniging (INEV)
5 Barium: de Interventiewaarde geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene oorsprong.

Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda

Boring: 01

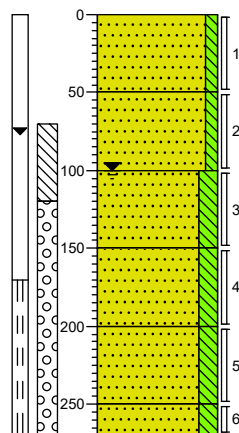
Datum: 03-01-2018



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
50

Boring: 02

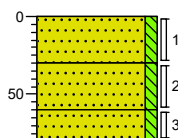
Datum: 03-01-2018



0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, resten puin, donkerbruin, Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
150 Zand, matig fijn, matig siltig, resten schelpen, donkergrijs, Zuigerboor
200 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, donkergrijs, Zuigerboor
250 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, donkergrijs, Zuigerboor
270

Boring: 03

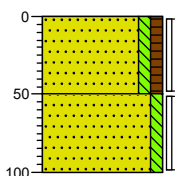
Datum: 03-01-2018



0 braak
▲ 30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Fijne brokjes puin. Waarschijnlijk bouwweg
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 04

Datum: 03-01-2018



0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Fijne brokjes puin. Waarschijnlijk bouwweg
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100

getekend volgens NEN 5104

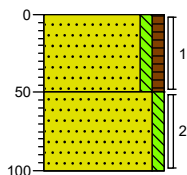
Projectcode: M17B0203



Projectnaam: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen

Boring: 05

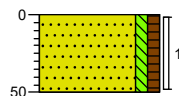
Datum: 03-01-2018



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Fijne brokjes puin. Waarschijnlijk bouwweg
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100	

Boring: 06

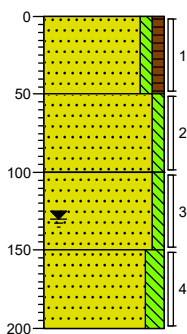
Datum: 03-01-2018



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 07

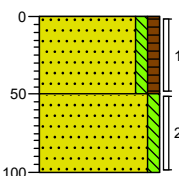
Datum: 03-01-2018



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Fijne brokjes puin. Waarschijnlijk bouwweg
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Zuigerboor
200	

Boring: 08

Datum: 03-01-2018



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Fijne brokjes puin. Waarschijnlijk bouwweg
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100	

getekend volgens NEN 5104

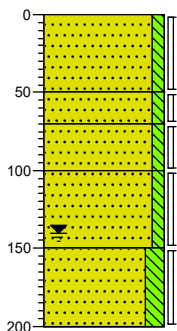
Projectcode: M17B0203



Projectnaam: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen

Boring: 09

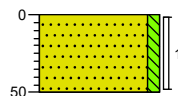
Datum: 03-01-2018



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Zuigerboor

Boring: 10

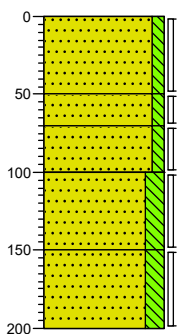
Datum: 03-01-2018



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 11

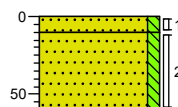
Datum: 03-01-2018



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten puin, donkerbruin, Edelmanboor
50	
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, donkerbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, donkerbruin, Zuigerboor

Boring: 12

Datum: 03-01-2018



0	braak
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Fijne brokjes puin. Waarschijnlijk bouwweg
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor

getekend volgens NEN 5104

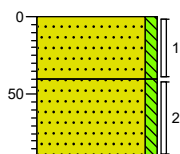
Projectcode: M17B0203



Projectnaam: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen

Boring: 13

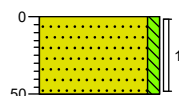
Datum: 03-01-2018



0	braak
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Fijne brokjes puin. Waarschijnlijk bouwweg
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 14

Datum: 03-01-2018



0	braak
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 15

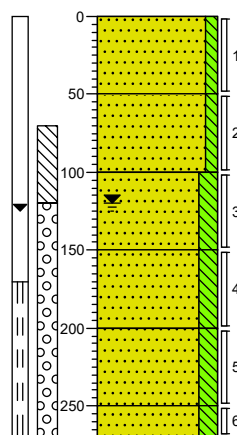
Datum: 03-01-2018



0	braak
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 16

Datum: 03-01-2018



0	braak
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, donkergrijs, Zuigerboor
250	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Zuigerboor
270	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Zuigerboor

getekend volgens NEN 5104

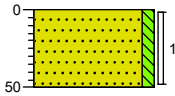
Projectcode: M17B0203



Projectnaam: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen

Boring: 17

Datum: 03-01-2018



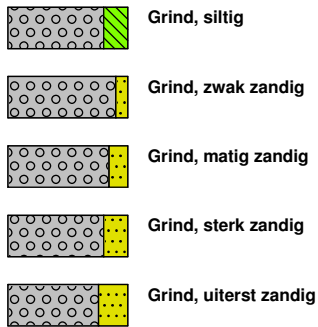
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
schelphoudend, lichtbruin,
Edelmanboor
50

getekend volgens NEN 5104

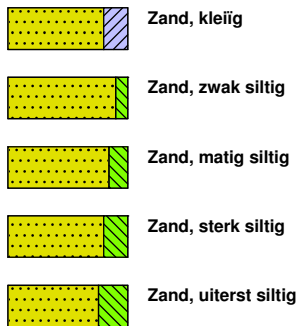
Projectcode: M17B0203	
Projectnaam: Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen	

Legenda (conform NEN 5104)

grind



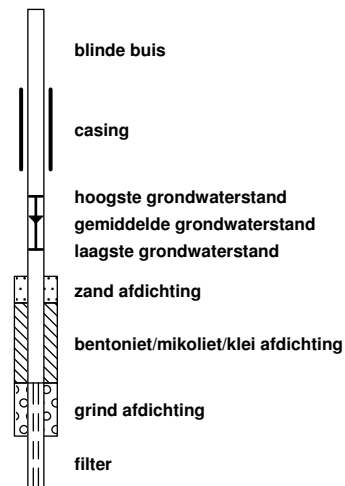
zand



veen



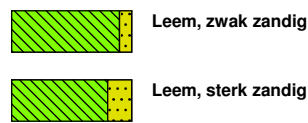
peilbuis



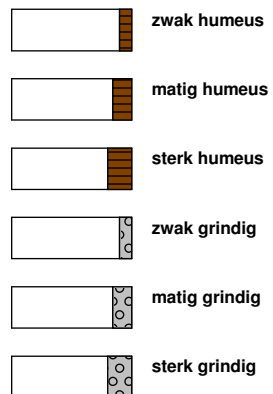
klei



leem



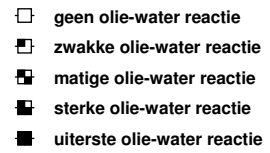
overige toevoegingen



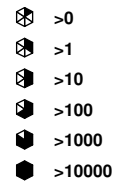
geur



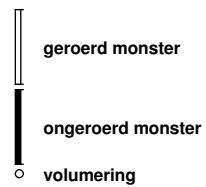
olie



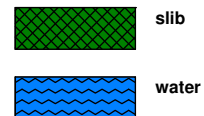
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk

Per protocol aftekenen, indien meerdere protocollen van toepassing zijn, meer versies uitdraaien (alleen combinatie 2001/2002 op 1 formulier).

Hoofdstuk	F05 Veldwerkverslag
Revisie	07-1
Opgesteld door	MWH B.V.
Revisie Datum	28 augustus 2014, Definitief

Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen



Analysrapport

Stantec B.V.
C. Schoffemeer
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen
Uw projectnummer : M17B0203
ALcontrol rapportnummer : 12693397, versienummer: 1

Rotterdam, 10-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M17B0203. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

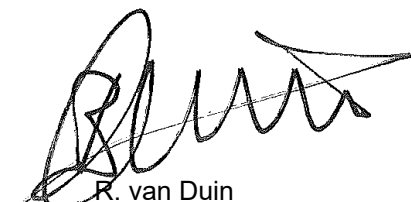
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	04-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	04-01-2018
Rapportnummer	12693397 - 1	Rapportagedatum	10-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MMBG-01 MMBG-01 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MMBG-02 MMBG-02 12 (0-10) 13 (0-40)					
003	Grond (AS3000)	MMBG-03 MMBG-03 06 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MMOG-01 MMOG-01 02 (50-100) 07 (50-100) 09 (50-70) 11 (50-70) 13 (40-90)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	87.8	88.2	91.1	90.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	3.1	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1	9.0	<1
METALEN						
barium	mg/kgds	S	36	71	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.25	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.7	2.5	1.8	1.7
koper	mg/kgds	S	7.7	5.6	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	13	13	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.6	6.7	5.1	4.7
zink	mg/kgds	S	30	37	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.12 ²⁾	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.03	<0.01	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.24	0.06	0.01	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.15	0.04 ²⁾	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.04 ²⁾	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.04	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.12	0.07	<0.01	0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.09	0.09	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.06	<0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.117 ¹⁾	0.557 ¹⁾	0.073 ¹⁾	0.168 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

Paraaf:



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analysrapport

Blad 3 van 8

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	04-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	04-01-2018
Rapportnummer	12693397 - 1	Rapportagedatum	10-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMBG-01 MMBG-01 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMBG-02 MMBG-02 12 (0-10) 13 (0-40)
003	Grond (AS3000)	MMBG-03 MMBG-03 06 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MMOG-01 MMOG-01 02 (50-100) 07 (50-100) 09 (50-70) 11 (50-70) 13 (40-90)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		6	38	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	270	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	490 ³⁾	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	800	<20	<20

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

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	04-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	04-01-2018
Rapportnummer	12693397 - 1	Rapportagedatum	10-01-2018

Monster beschrijvingen

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

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.
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelman

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	04-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	04-01-2018
Rapportnummer	12693397 - 1	Rapportagedatum	10-01-2018

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6371710	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
001	Y6371138	03-01-2018	03-01-2018	ALC201

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



Stantec B.V.
C. Schoffemeer

Analysrapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di
Projectnummer M17B0203
Rapportnummer 12693397 - 1

Orderdatum 04-01-2018
Startdatum 04-01-2018
Rapportagedatum 10-01-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6371150	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
001	Y6371141	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
001	Y6371130	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
002	Y6371148	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
002	Y5476316	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
003	Y6371136	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
003	Y5476309	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
003	Y6371126	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
003	Y6371140	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
003	Y6372707	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
004	Y6371015	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
004	Y6371155	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
004	Y6371582	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
004	Y6371011	03-01-2018	03-01-2018	ALC201
004	Y6371122	03-01-2018	03-01-2018	ALC201

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Blad 7 van 8

Analyserapport

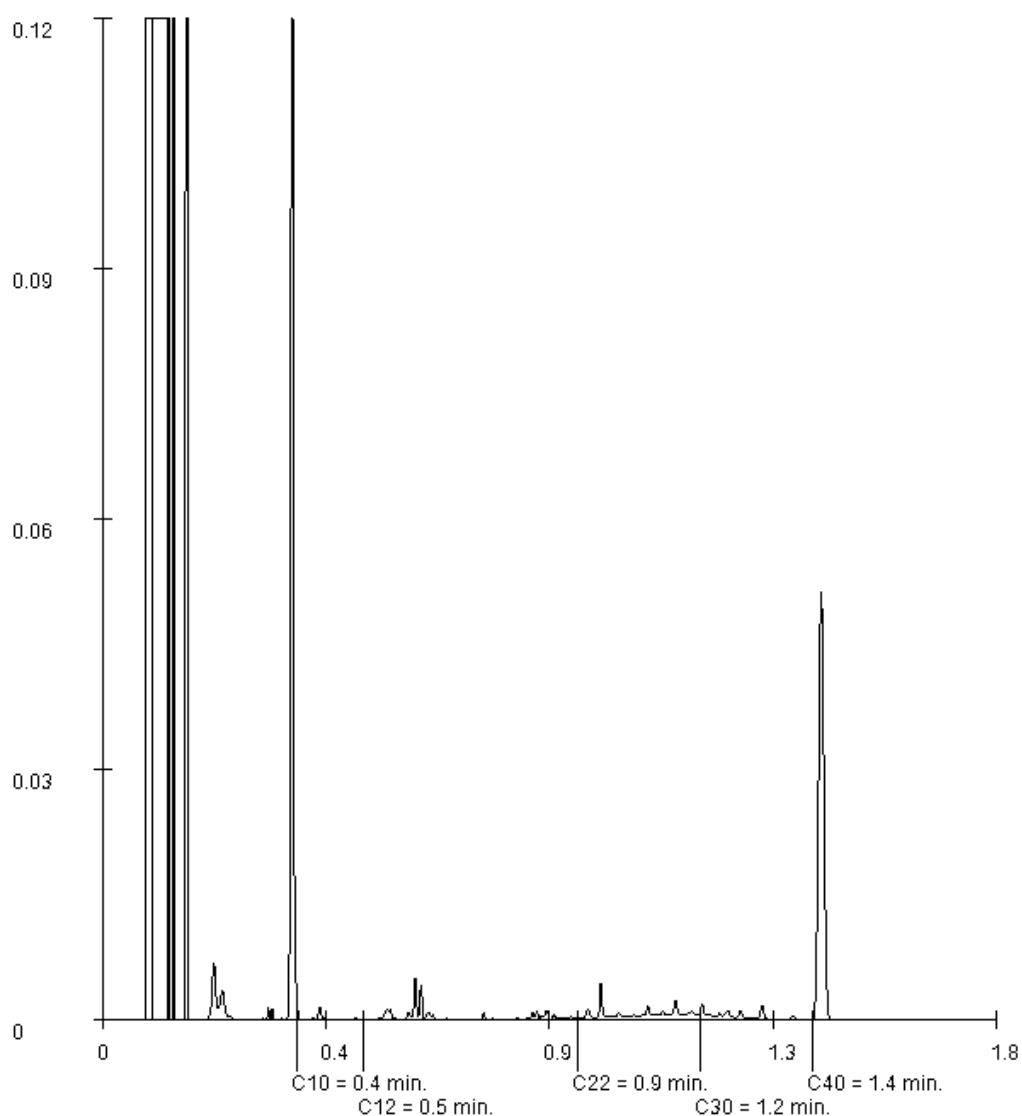
Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	04-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	04-01-2018
Rapportnummer	12693397 - 1	Rapportagedatum	10-01-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: MMBG-01MMBG-01 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (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 :



Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di
Projectnummer M17B0203
Rapportnummer 12693397 - 1

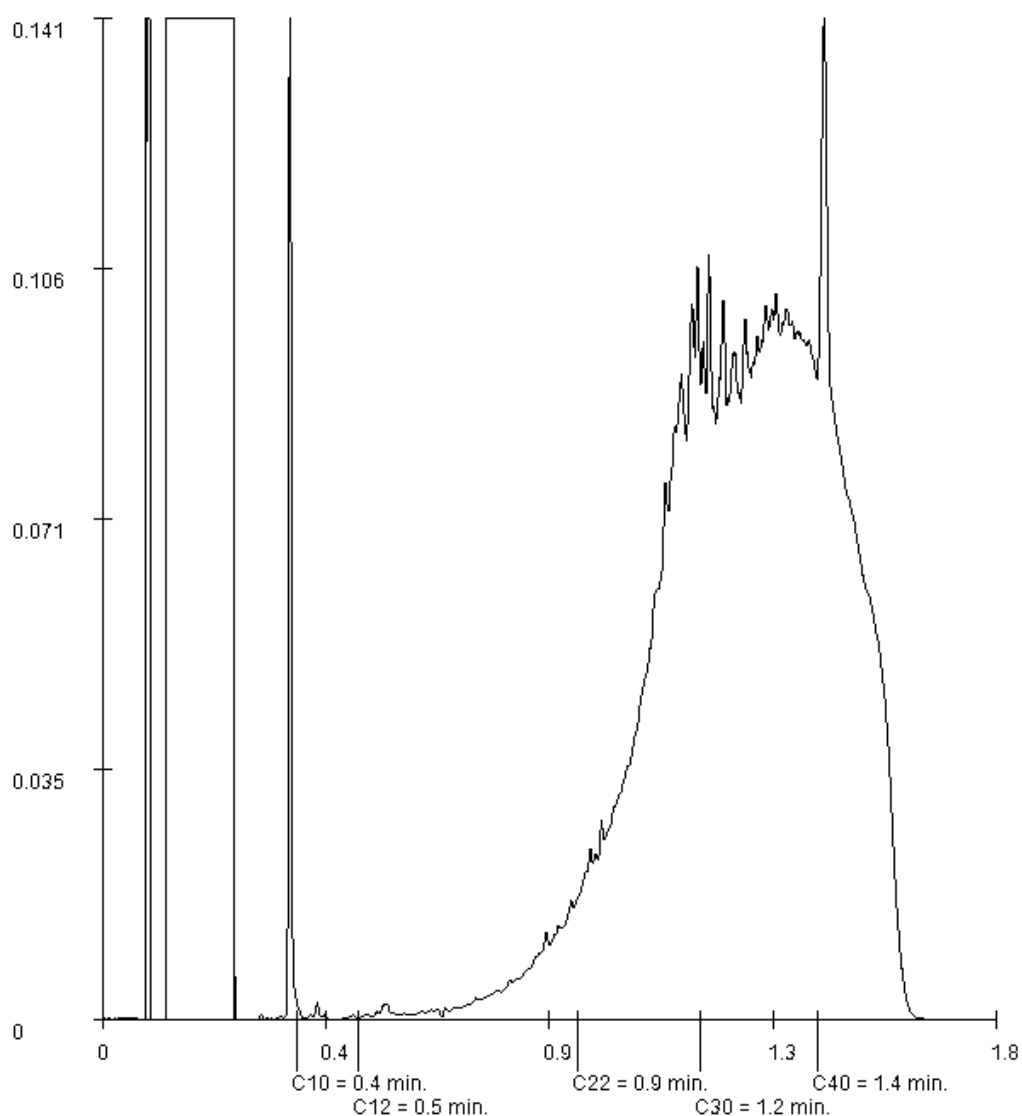
Orderdatum 04-01-2018
Startdatum 04-01-2018
Rapportagedatum 10-01-2018

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MMBG-02MMBG-02 12 (0-10) 13 (0-40)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analysrapport

Stantec B.V.
C. Schoffemeer
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen
Uw projectnummer : M17B0203
ALcontrol rapportnummer : 12696376, versienummer: 1

Rotterdam, 16-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M17B0203. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

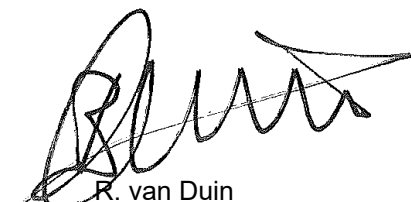
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 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



Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	10-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	10-01-2018
Rapportnummer	12696376 - 1	Rapportagedatum	16-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02-1-1 02 (170-270)

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

METALEN

barium	µg/l	S	<15
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	33

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	0.10
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.23
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.33 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.02
-----------	------	---	-------

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

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

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	10-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	10-01-2018
Rapportnummer	12696376 - 1	Rapportagedatum	16-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02-1-1 02 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelmeeer

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	10-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	10-01-2018
Rapportnummer	12696376 - 1	Rapportagedatum	16-01-2018

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	10-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	10-01-2018
Rapportnummer	12696376 - 1	Rapportagedatum	16-01-2018

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6154100	10-01-2018	10-01-2018	ALC236
001	G6233824	10-01-2018	10-01-2018	ALC236
001	B1681791	10-01-2018	10-01-2018	ALC204

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Analyserapport

Stantec B.V.
C. Schoffemeer
POSTBUS 270
2600 AG DELFT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Diemen
Uw projectnummer : M17B0203
ALcontrol rapportnummer : 12697331, versienummer: 1

Rotterdam, 18-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M17B0203. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

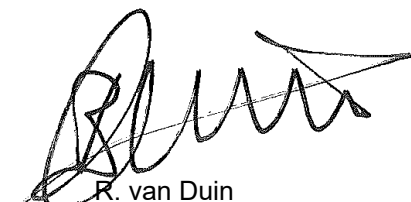
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 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



Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	11-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	11-01-2018
Rapportnummer	12697331 - 1	Rapportagedatum	18-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	16-1-1	16-1-1	16 (170-270)

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

METALEN

barium	µg/l	S	19
cadmium	µg/l	S	0.23
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	3.8
molybdeen	µg/l	S	2.0
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	100

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.34
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.02
-----------	------	---	-------

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

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

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analysereport

Blad 3 van 5

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	11-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	11-01-2018
Rapportnummer	12697331 - 1	Rapportagedatum	18-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	16-1-1 16-1-1 16 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelmeeer

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	11-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	11-01-2018
Rapportnummer	12697331 - 1	Rapportagedatum	18-01-2018

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Stantec B.V.
C. Schoffelmeer

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam	Actualiserend verkennend bodemonderzoek De Sniep - Deelplan T & M te Di	Orderdatum	11-01-2018
Projectnummer	M17B0203	Startdatum	11-01-2018
Rapportnummer	12697331 - 1	Rapportagedatum	18-01-2018

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6233826	11-01-2018	11-01-2018	ALC236
001	B1681799	11-01-2018	11-01-2018	ALC204
001	G6154095	11-01-2018	11-01-2018	ALC236

Paraaf :



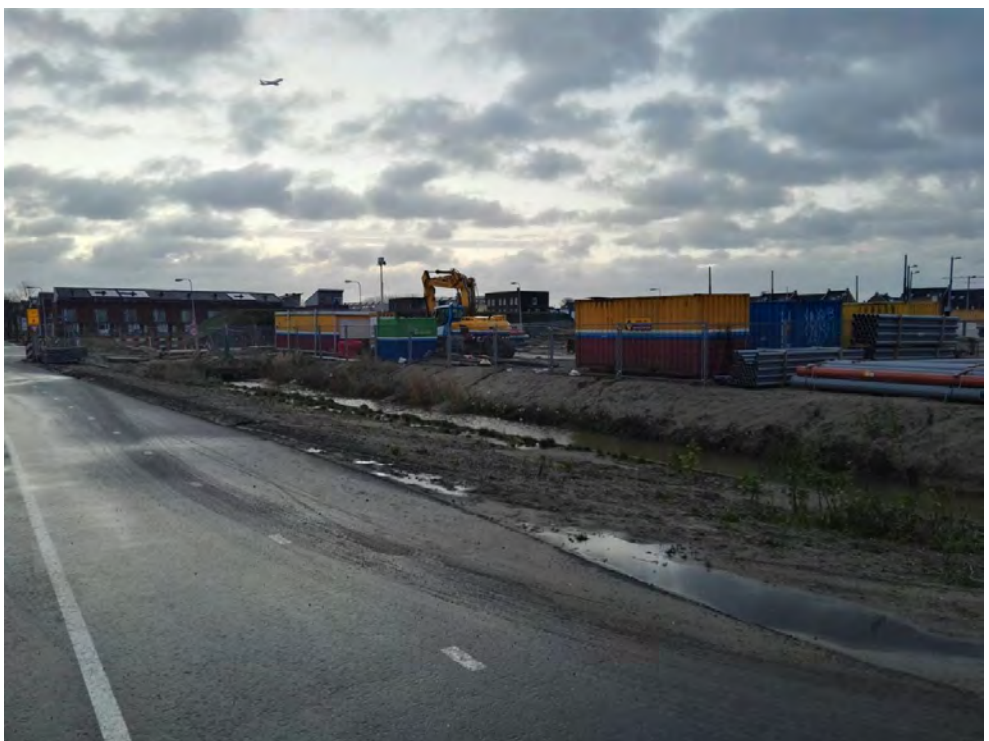
ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 6: Foto's onderzoekslocatie

Client:	Gemeente Diemen	Project:	M17B0203
Site Name:	De Sniep - Deelplan T & M	Site Location:	Diemen
Photograph ID: 1			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			
Photograph ID: 2			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			

Client:	Gemeente Diemen	Project:	M17B0203
Site Name:	De Sniep - Deelplan T & M	Site Location:	Diemen
Photograph ID: 3			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			
Photograph ID: 4			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			

Client:	Gemeente Diemen	Project:	M17B0203
Site Name:	De Sniep - Deelplan T & M	Site Location:	Diemen
Photograph ID: 5			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			
Photograph ID: 6			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			

Client:	Gemeente Diemen	Project:	M17B0203
Site Name:	De Sniep - Deelplan T & M	Site Location:	Diemen
Photograph ID: 7			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			
Photograph ID: 8			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			

Client:	Gemeente Diemen	Project:	M17B0203
Site Name:	De Sniep - Deelplan T & M	Site Location:	Diemen
Photograph ID: 9			
Photo Location:			
Direction:			
Survey Date: 03-Jan-18			
Comments:			

Design with community in mind

Stantec, voorheen MWH, bundelt wereldwijd de kracht van ongeveer 22.000 medewerkers, werkend op meer dan 400 locaties verdeeld over zes continenten. Gevoed door wereldwijde ervaring, richten we ons in Nederland op vraagstukken rondom milieu, compliance, de Omgevingswet, circulaire economie, bodem, assetmanagement, infrastructuur en civiele techniek.

We bedienen de gehele keten, van operationele uitvoering tot strategisch advies. We zijn daarbij anders dan anderen. Vooral door onze innovatiekracht en ons vermogen om participatie te organiseren. Onze innovatiekracht komt tot uiting in onze specialiteit: het slim gebruikmaken van bestaande data. En met nadrukkelijke aandacht voor participatie creëren we duurzame oplossingen, met draagvlak.

Neem contact met ons op

Poortweg 4
2612 PA, Delft
Tel: +31 (0)15 751 1600

Tivolilaan 205
6824 BV, Arnhem
Tel: +31 (0)26 750 7500



Bijlage 8 Onderzoek schaduweffect op zonnepanelen door woontoren De Tramlus

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan: Gemeente Diemen
Van: Bas Vet, Sükrü Er
Datum: 4 juli 2018
Kopie: Adriaan Koopman
Ons kenmerk: BC2605I&BNT1807040815
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Schaduweffect op zonnepanelen door woontoren De Tramlus

1 Inleiding

De voorbereiding van de ontwikkeling van een wooncomplex (een carré) binnen deelplan 'De Tramlus' (onderdeel van de wijk Plantage de Sniep) vordert. In de planontwikkeling heeft in de loop van de tijd een wijziging plaatsgevonden in het ontwerp. Onder andere aan de zuidzijde is in het huidige ontwerp een grotere bouwhoogte voorzien van een van de blokken van het carré. De bewoners van de naastgelegen woonwijk (aan de oostzijde van De Tramlus) die inmiddels in de bouwfase is, hebben zorgen geuit dat de nieuwe woontoren een negatief effect zal hebben op de opbrengst van hun zonne-energiesystemen.

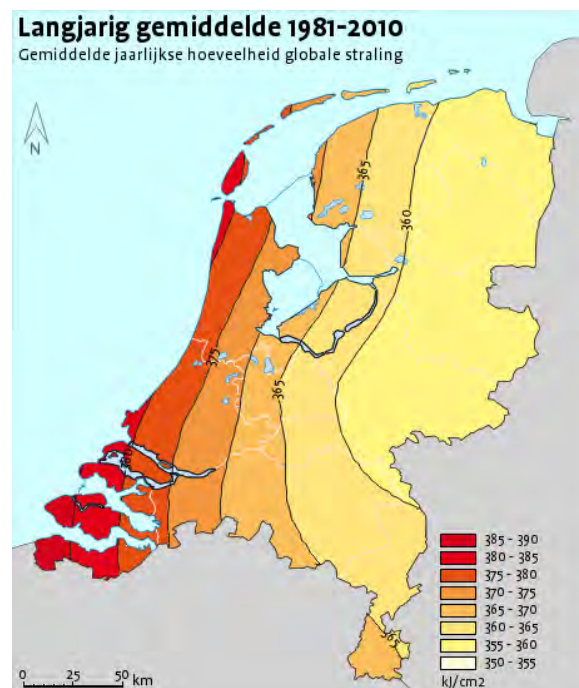
Royal HaskoningDHV (RHDHV) is gevraagd te onderzoeken door middel van een opbrengstberekening wat de impact is van de nieuwe locatie van de toren op de opbrengst van de zonne-energiesystemen.

2 Opzet van het onderzoek

2.1 Klimatologische omstandigheden

De klimatologische omstandigheden van de zon - voornamelijk de globale en diffuse bestraling op het horizontale vlak - worden bepaald. De instraling in Nederland is afhankelijk van de locatie van het project, zie figuur 1. Er zijn momenteel geen meteorologische metingen op locatie beschikbaar. Daarom hanteren we de gegevens van het dichtstbijzijnde meteorologisch meetstation (de Bilt) van KNMI. Dit is de meest betrouwbare databron voor instraling die voor handen is. Het is onze ervaring dat deze data voldoende betrouwbaarheid geeft voor deze fase.

Op basis van deze gegevens is een dataset met instralingsgegevens op kwartierbasis gegenereerd. Dit is een 'typisch' jaar, i.e. een representatieve instralingscurve met een gemiddelde gelijk aan het langjarige gemiddelde van de instralingsgegevens.



Figuur 1 Instralingsgebieden Nederland

2.2 Systeem energieproductieanalyse

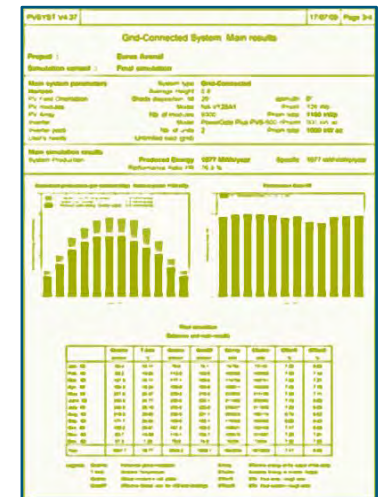
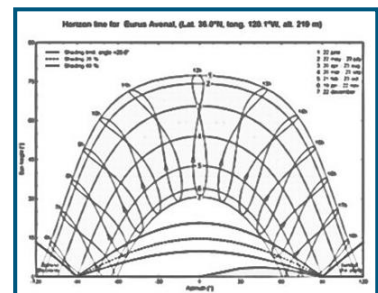
RHDHV voert een energieproductieanalyse uit voor het PV-systeem. Dit wordt gesimuleerd met het industriestandaardprogramma PVSYST, versie v6.7.1. Hieruit volgen de schattingen voor de jaarlijkse energieproductie de energieproductie voor elk jaar gedurende de economische levensduur van het systeem (25 jaar) en maandelijkse productiegegevens.

In de analyse wordt rekening gehouden met o.a. de volgende effecten:

- 0 Weergegevens, lange-termijngemiddelden en jaarlijkse variatie.
- 1 Prestatie van de PV-modules, mismatch tussen de modules en degradatie.
- 2 Omvormerprestatie.
- 3 Locatie, albedo (grondreflectie) en hoek van instraling effecten.
- 4 Verliezen door temperatuur, vervuiling, kabelverliezen, transformatoren en downtime.

De schatting van de verwachte opwekking van zonne-energie wordt typisch uitgevoerd door RHDHV uitgevoerd in verschillende stappen:

1. Bestraling op een hellend vlak kan worden berekend door gebruik te maken van de bekende globale en diffuse instraling op het horizontale vlak. Omzetting is de berekening van invallende bestralingssterkte op een gezwenkt vlak met behulp van horizontale instralingsgegevens. De omzetting wordt meestal berekend met behulp van het Hay-model of het Perez-model /17/. RHDHV heeft voor deze studie het Perez-model gebruikt. De omzetting wordt afzonderlijk berekend voor elke bestralingscomponent: bundel en diffuus. De weerkaatste component wordt beoordeeld als een bepaalde fractie (de "albedocoëfficiënt") van de totale bestralingssterkte, gewogen door de hoek tussen het horizontale vlak en het PV-vlak. RHDHV is uitgegaan van een generieke albedo coëfficiënt van 0,2 voor het project, vanwege de stedelijke omgeving.
2. Beide bestralingsverliezen (door optische effecten en bruikbare bestraling) kunnen worden berekend aan de hand van de bekende lay-out van de PV-installatie (afmetingen en geometrische rangschikking van de modules, oriëntatie en rijafstand enz.
3. Bij de elektrische simulatie wordt rekening gehouden met de eigenschappen van de PV-modules (uitgangsvermogen, partiële schaduw effecten, temperatuurgedrag, enz.) en omvormers (conversierendement, partiële belasting, enz.) en met het verlies aan elektrische bekabeling om de aan de uitgang van de omvormer geleverde energie te berekenen.
4. Ten slotte wordt ook rekening gehouden met andere productieverliezen - vervuiling, mismatch tussen panelen, beschikbaarheid, enz.



3 Resultaten

Deze paragraaf is verdeeld in twee delen. Namelijk een paragraaf zonder schaduw effect en een paragraaf met schaduw effect. In beide paragrafen zijn beelden van het 3d model beschikbaar en worden de berekeningen van PVsyst besproken. In beide modellen zijn exact dezelfde PV-systemen gebaseerd op 285 W_p panelen gebruikt.

In overleg met de Stuurlui heeft RHDHV een 3d model verkregen van de omgeving van Plantage de Sniep, op maandag 25-06-2018. Dit is omgezet naar een bestandsformaat geschikt voor PVsyst. Het 3D model is ingeladen in de software van PVsyst. Hierin kon RHDHV de zonnepanelen plaatsen. De panelen zijn gedimensioneerd op 1x1,67 m².

In totaal zijn 315 modules gemodelleerd op 515 m². De panelen zijn afhankelijk van de vlakken gemodelleerd als paneel op hellend dak of op vlak dak, hierbij zijn globaal 3 orientaties/hellingshoekparen aangehouden, 204°/29° en 116°/34° voor de hellende vlakken en 116°/15° voor de platte vlakken. De panelen die zijn gebruikt voor deze analyse zijn een mono-kristallijne panel van JA Solar met een vermogen van 285 Wp/paneel. Dit is een redelijk courant paneel, van de huidige industriestandaard. Een datasheet van dit type paneel is bijgevoegd.

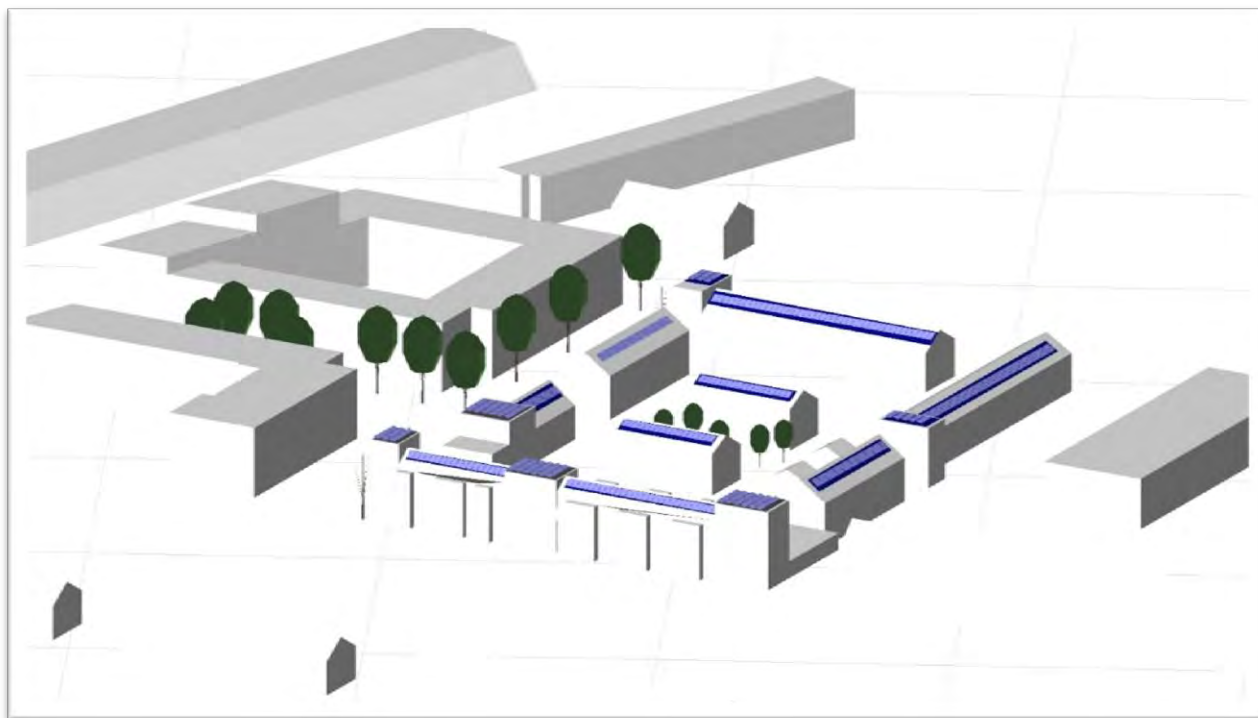
De omvormers die gekozen zijn zijn de Danfoss DLX2.0. Deze omvormer gebruikt geen optimizers. Indien optimizers worden toegepast zou een eventueel effect van schaduw op panelen deels gemitigeerd kunnen worden.

RHDHV heeft niet de gegevens gehad om de werkelijk zonnepaneelsystemen in detail na te bootsen, maar stelt vanuit haar expertise dat dit een representatief systeem is. De overige aannames, die realistische en praktisch haalbaar zijn, zijn de volgende:

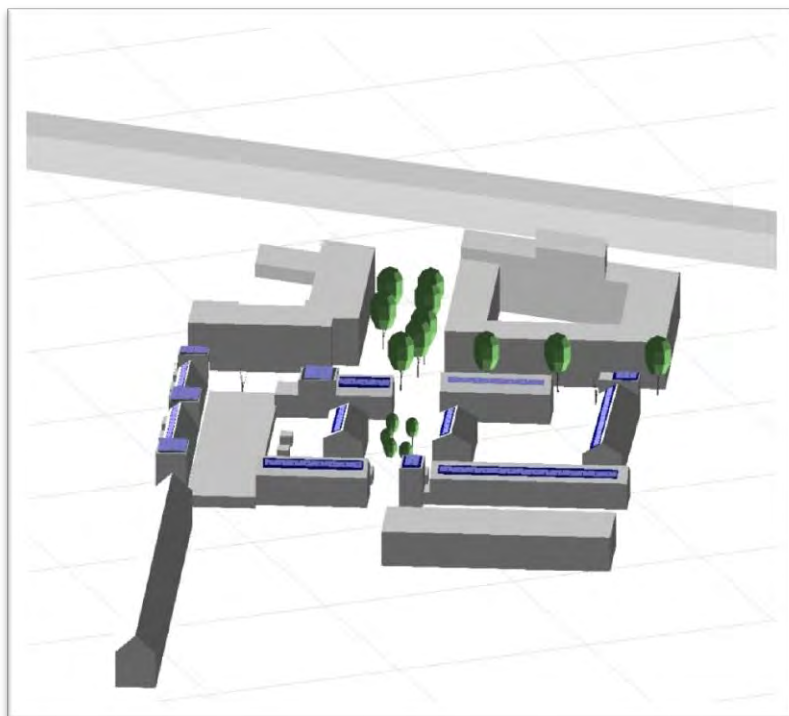
- Beperkte ventilatie achter de panelen: een deel van de panelen bestaat uit dakgebonden panelen met beperkte ventilatie achter de panelen. Dit heeft een klein effect op de paneeltemperatuur en daarmee de opbrengst.
- Er is geen rekening gehouden met vervuiling
- De kabellengte berekening is niet uitgevoerd, maar er wordt uitgegaan van een maximaal DC kabelverlies van 1.5%.
- De module kwaliteit is gemiddeld iets beter dan de klasse die gespecificeerd is vanwege de positieve vermogenstolerantie (0 ... +5W_p), dit levert een gain van 0.8%.
- De modules geven een mismatch verlies van 1% op een stringlengte van 25 modules.
- De bespiegeling bij de hoek van instraling is gemodelleerd met het ASHREA model.

3.1 Zonder schaduw van woontoren

In Figuur 2 en Figuur 3 zijn de 3d-views van de locatie zonder woontoren te zien. De PV-panelen zijn te zien als blauwe vlakken. Het gemodelleerd systeem omvat 90 kW_p aan zonnepanelen wat overeenkomt met een oppervlakte van 515 m² / 315 panelen.



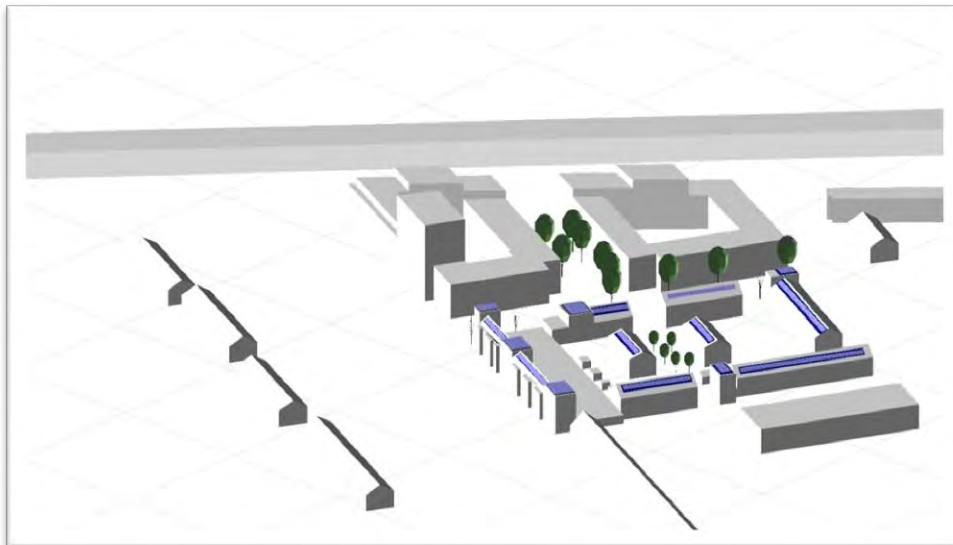
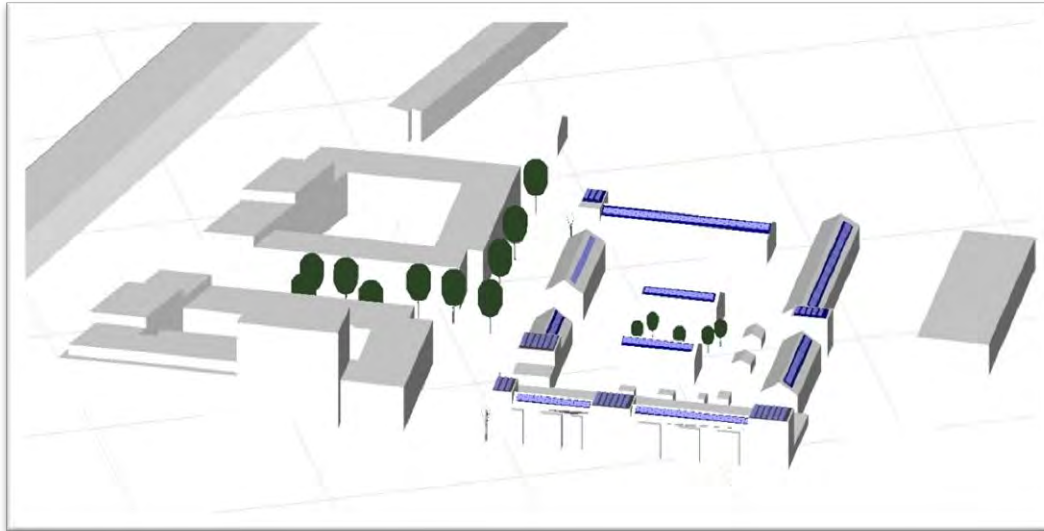
Figuur 2 - 3d view zonder schaduw van woontoren 1



Figuur 3 - 3d view zonder schaduw van woontoren 2

Uiteindelijk is het resultaat een opbrengst van 82.01 MWh energie per jaar inclusief een verlies door schaduwen van uitbouwen en bouwvlakken (dus uitgezonderd van de nieuwbouwtoren, want die is niet aanwezig in deze simulatie) van 2,4% in de initiële situatie.

3.2 Met schaduw van woontoren



Hier is het resultaat een opbrengst van 81,96 MWh energie per jaar inclusief een verlies van 2,4% door de initiële situatie. Ten opzichte van de situatie zonder toren ontstaat dus een verwaarloosbaar verschil met een waarde van 0,06% (6 delen op 10 000).

3.3 Verklaring

De oorzaak van een dermate laag verschil is de positie van de woontoren. De toren is gesitueerd ten westen van de bebouwing met zonnepanelen op een afstand van zo'n 40 m. Hierdoor geeft de toren alleen schaduw vlak voor zonsondergang. Op die momenten is de instraling van zonne-energie op de panelen al erg laag, vanwege de steile hoek van inval van de zon. Daar komt nog bovenop dat deze schaduw, in ieder geval voor een deel van de woningen, alleen in de zomermaanden voorkomt. In de wintermaanden komt de stand van de zon nooit met een oriëntatie van groter dan 230° (Zuidwest) boven de horizon.

4 Conclusie & Aanbeveling

Royal HaskoningDHV heeft een gedetailleerde opbrengstberekening uitgevoerd van de situatie bij Plantage de Sniep. Hierbij zijn twee situaties vergeleken: de situatie met de nieuwe woontoren en die zonder woontoren. Beide opbrengsten zijn berekend. Hierbij is een verschil geconstateerd van 0,06% (6 delen in 10 000). Royal HaskoningDHV acht dit verschil verwaarloosbaar. Het betreft een dermate klein verschil dat het niet meetbaar in de praktijk kan worden vastgesteld.

BIJLAGE 1 Simulatie en berekening zonder schaduw van woontoren

PVSYST V6.67			04/07/18		Page 1/5	
Grid-Connected System: Simulation parameters						
Project :		Plantage de Sniep				
Geographical Site		Hilversum		Country	Netherlands	
Situation		Latitude	52.23° N	Longitude	5.17° E	
Time defined as		Legal Time	Time zone UT+1	Altitude	23 m	
		Albedo	0.20			
Meteo data:		Hilversum	Meteonorm 7.1 (1991-2010), Sat=14% - Synthetic			
Simulation variant :		Simulation zonder schaduw van bebouwing				
		Simulation date	04/07/18 16h24			
Simulation parameters						
3 orientations		Tilts/Azimuths	34°/-64°, 29°/26°, 15°/-64°			
Models used		Transposition	Perez	Diffuse	Perez, Meteonorm	
Horizon		Free Horizon				
Near Shadings		Linear shadings				
PV Arrays Characteristics (3 kinds of array defined)						
PV module		Si-mono	Model	JAM6(L)-60-285/PR		
Original PVsyst database		Manufacturer	JA Solar			
Sub-array "Sub-array #1"		Orientation	#1	Tilt/Azimuth	34°/-64°	
Number of PV modules		In series	9 modules	In parallel	11 strings	
Total number of PV modules		Nb. modules	99	Unit Nom. Power	285 Wp	
Array global power		Nominal (STC)	28.21 kWp	At operating cond.	25.46 kWp (50°C)	
Array operating characteristics (50°C)		U mpp	258 V	I mpp	99 A	
Sub-array "Sub-array #2"		Orientation	#2	Tilt/Azimuth	29°/26°	
Number of PV modules		In series	9 modules	In parallel	13 strings	
Total number of PV modules		Nb. modules	117	Unit Nom. Power	285 Wp	
Array global power		Nominal (STC)	33.3 kWp	At operating cond.	30.1 kWp (50°C)	
Array operating characteristics (50°C)		U mpp	258 V	I mpp	117 A	
Sub-array "Sub-array #3"		Orientation	#3	Tilt/Azimuth	15°/-64°	
Number of PV modules		In series	9 modules	In parallel	11 strings	
Total number of PV modules		Nb. modules	99	Unit Nom. Power	285 Wp	
Array global power		Nominal (STC)	28.21 kWp	At operating cond.	25.46 kWp (50°C)	
Array operating characteristics (50°C)		U mpp	258 V	I mpp	99 A	
Total Arrays global power		Nominal (STC)	90 kWp	Total	315 modules	
		Module area	515 m²	Cell area	458 m²	
Inverter						
Original PVsyst database		Model	DLX 2.0			
Characteristics		Manufacturer	Danfoss			
		Operating Voltage	230-480 V	Unit Nom. Power	2.00 kWac	
Sub-array "Sub-array #1"		Nb. of inverters	11 units	Total Power	22 kWac	
Sub-array "Sub-array #2"		Nb. of inverters	13 units	Total Power	26 kWac	
Sub-array "Sub-array #3"		Nb. of inverters	11 units	Total Power	22 kWac	
Total		Nb. of inverters	35	Total Power	70 kWac	
PV Array loss factors						
Thermal Loss factor		Uc (const)	20.0 W/m²K	Uv (wind)	0.0 W/m²K / m/s	
Wiring Ohmic Loss		Array#1	44 mOhm	Loss Fraction	1.5 % at STC	
		Array#2	37 mOhm	Loss Fraction	1.5 % at STC	
		Array#3	44 mOhm	Loss Fraction	1.5 % at STC	
		Global		Loss Fraction	1.5 % at STC	

Grid-Connected System: Simulation parameters (continued)

Module Quality Loss		Loss Fraction	-0.8 %
Module Mismatch Losses		Loss Fraction	1.0 % at MPP
Strings Mismatch loss		Loss Fraction	0.10 %
Incidence effect, ASHRAE parametrization	IAM = 1 - bo (1/cos i - 1)	bo Param.	0.05

User's needs : Unlimited load (grid)

Grid-Connected System: Near shading definition

Project : Plantage de Sniep

Simulation variant : Simulation zonder schaduw van bebouwing

Main system parameters

System type **Grid-Connected**

Near Shadings

PV Field Orientation

PV modules

PV Array

Inverter

Inverter pack

User's needs

Linear shadings

3 orientations

Model

Nb. of modules

Model

Nb. of units

Unlimited load (grid)

Tilt/Azimuth = 34°/-64°, 29°/26°, 15°/-64°

JAM6(L)-60-285/PR

315

DLX 2.0

35.0

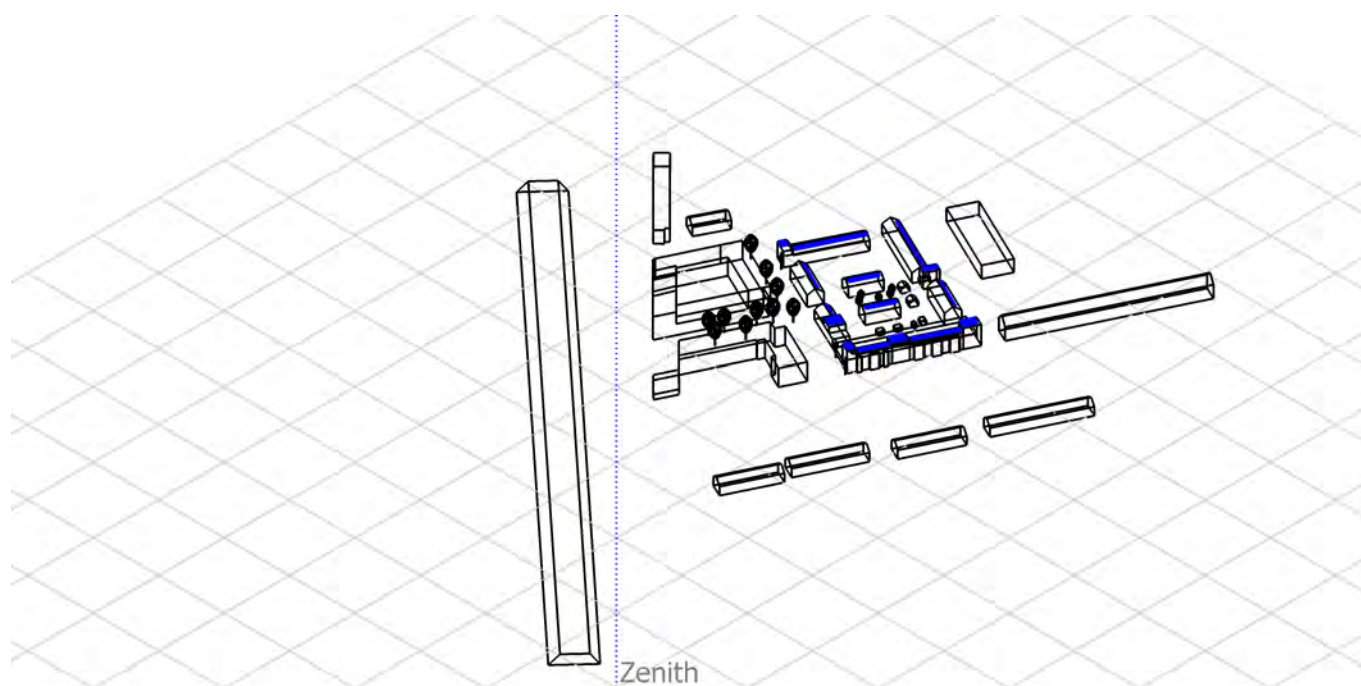
Pnom 285 Wp

Pnom total **89.8 kWp**

Pnom 2000 W ac

Pnom total **70.0 kW ac**

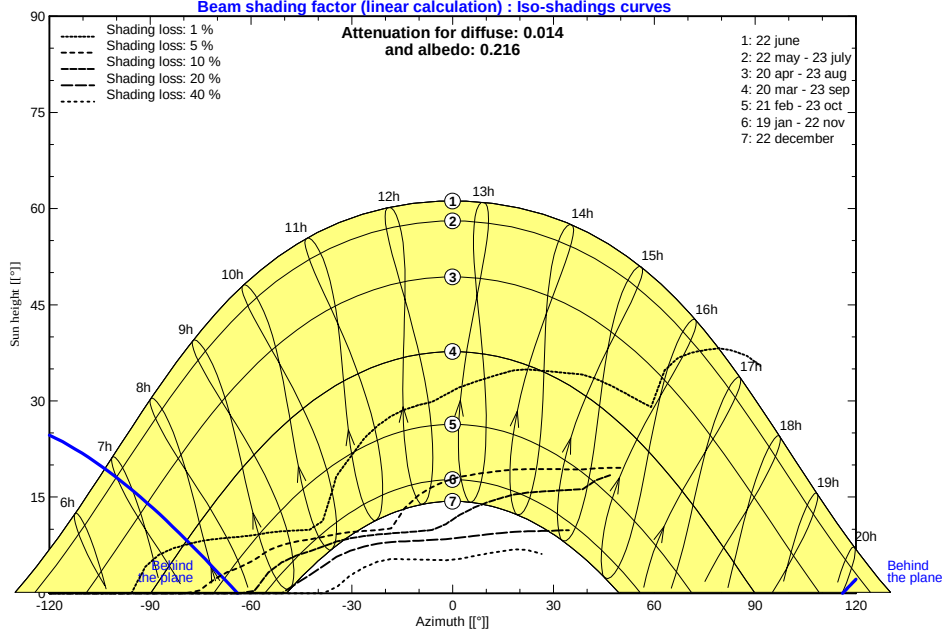
Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

Plantage de Sniep

Beam shading factor (linear calculation) : Iso-shadings curves



Grid-Connected System: Main results

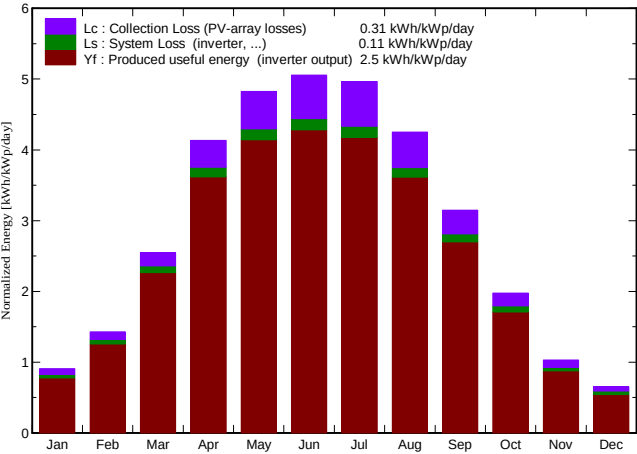
Project : Plantage de Sniep

Simulation variant : Simulation zonder schaduw van bebouwing

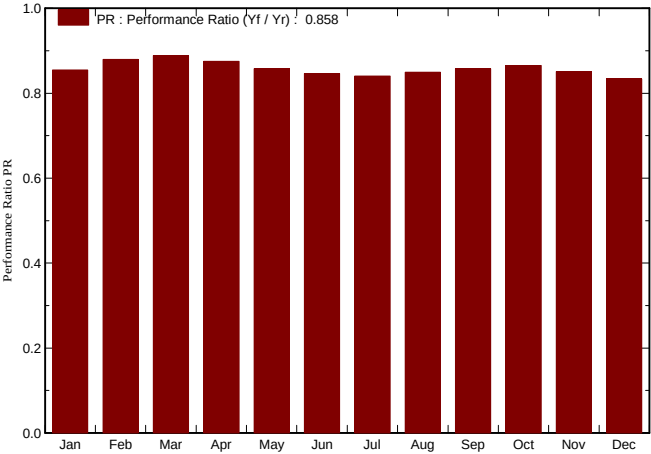
Main system parameters	System type	Grid-Connected		
Near Shadings	Linear shadings			
PV Field Orientation	3 orientations	Tilt/Azimuth = 34°/-64°, 29°/26°, 15°/-64°		
PV modules	Model	JAM6(L)-60-285/PR	Pnom	285 Wp
PV Array	Nb. of modules	315	Pnom total	89.8 kWp
Inverter	Model	DLX 2.0	Pnom	2000 W ac
Inverter pack	Nb. of units	35.0	Pnom total	70.0 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)			

Main simulation results				
System Production	Produced Energy	82.01 MWh/year	Specific prod.	914 kWh/kWp/year
	Performance Ratio PR	85.76 %		

Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 89.8 kWp



Performance Ratio PR



Simulation zonder schaduw van bebouwing

Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	MWh	MWh	
January	20.4	13.65	3.76	28.2	25.9	2.31	2.16	0.855
February	33.4	23.34	4.15	40.0	37.3	3.34	3.16	0.880
March	71.1	45.73	6.07	79.0	74.4	6.57	6.30	0.889
April	116.4	65.90	9.79	124.1	117.5	10.11	9.74	0.875
May	147.7	80.19	13.85	149.6	141.8	11.95	11.53	0.858
June	151.2	80.55	16.16	151.7	144.2	11.96	11.53	0.847
July	151.6	81.50	18.05	153.9	146.1	12.05	11.62	0.841
August	127.3	75.42	17.74	131.8	124.8	10.44	10.06	0.850
September	85.4	49.30	14.67	94.5	89.1	7.57	7.27	0.858
October	51.9	34.33	11.15	61.3	57.4	4.99	4.76	0.865
November	22.7	14.02	7.37	30.9	28.4	2.51	2.36	0.851
December	14.9	11.07	3.66	20.2	18.5	1.64	1.51	0.834
Year	993.8	574.98	10.57	1065.3	1005.2	85.45	82.01	0.858

Legends:	GlobHor	Horizontal global irradiation	GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings
	DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
	T Amb	Ambient Temperature	E_Grid	Energy injected into grid
	GlobInc	Global incident in coll. plane	PR	Performance Ratio

Grid-Connected System: Loss diagram

Project : Plantage de Sniep

Simulation variant : Simulation zonder schaduw van bebouwing

Main system parameters

System type **Grid-Connected**

Near Shadings

Linear shadings

PV Field Orientation

3 orientations

Tilt/Azimuth = 34°/-64°, 29°/26°, 15°/-64°

PV modules

Model

JAM6(L)-60-285/PR

Pnom 285 Wp

PV Array

Nb. of modules

315

Pnom total **89.8 kWp**

Inverter

Model

DLX 2.0

Pnom 2000 W ac

Inverter pack

Nb. of units

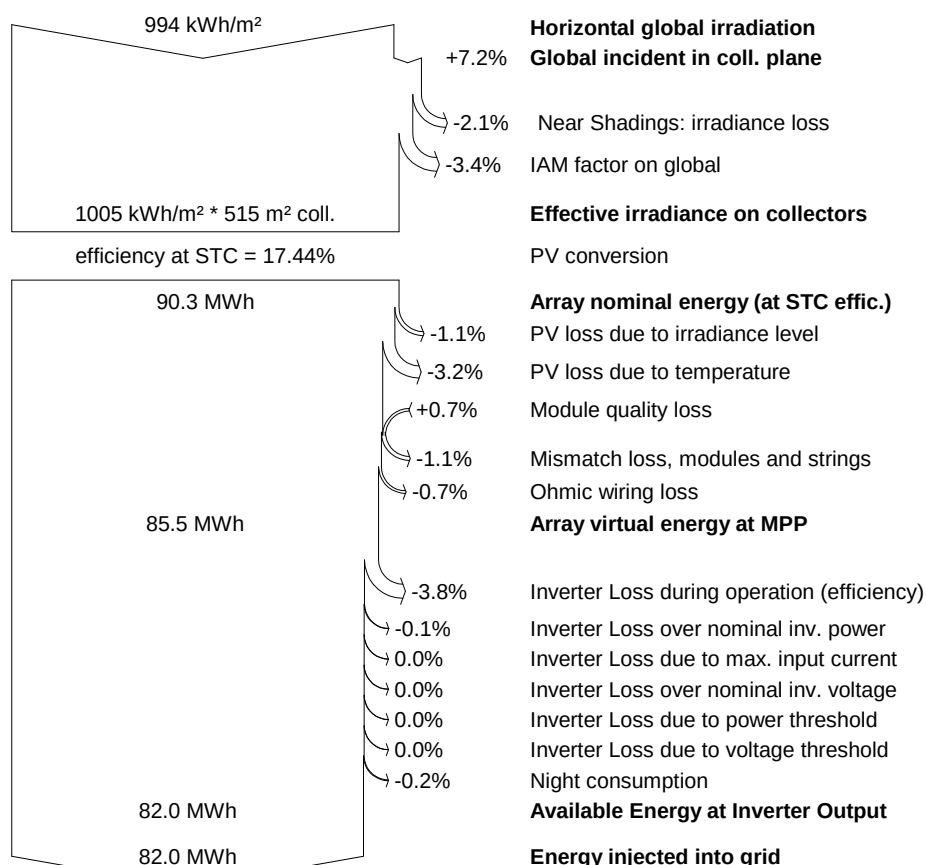
35.0

Pnom total **70.0 kW ac**

User's needs

Unlimited load (grid)

Loss diagram over the whole year



BIJLAGE 2 Simulatie en berekening met schaduw van woontoren

PVSYST V6.67			04/07/18		Page 1/5	
Grid-Connected System: Simulation parameters						
Project :		Plantage de Sniep				
Geographical Site		Hilversum		Country	Netherlands	
Situation		Latitude	52.23° N	Longitude	5.17° E	
Time defined as		Legal Time	Time zone UT+1	Altitude	23 m	
		Albedo	0.20			
Meteo data:		Hilversum	Meteonorm 7.1 (1991-2010), Sat=14% - Synthetic			
Simulation variant :		Simulation met schaduw van bebouwing				
		Simulation date	04/07/18 17h51			
Simulation parameters						
3 orientations		Tilts/Azimuths	34°/-64°, 29°/26°, 15°/-64°			
Models used		Transposition	Perez	Diffuse	Perez, Meteonorm	
Horizon		Free Horizon				
Near Shadings		Linear shadings				
PV Arrays Characteristics (3 kinds of array defined)						
PV module		Si-mono	Model	JAM6(L)-60-285/PR		
Original PVsyst database		Manufacturer	JA Solar			
Sub-array "Sub-array #1"		Orientation	#1	Tilt/Azimuth	34°/-64°	
Number of PV modules		In series	9 modules	In parallel	11 strings	
Total number of PV modules		Nb. modules	99	Unit Nom. Power	285 Wp	
Array global power		Nominal (STC)	28.21 kWp	At operating cond.	25.46 kWp (50°C)	
Array operating characteristics (50°C)		U mpp	258 V	I mpp	99 A	
Sub-array "Sub-array #2"		Orientation	#2	Tilt/Azimuth	29°/26°	
Number of PV modules		In series	9 modules	In parallel	13 strings	
Total number of PV modules		Nb. modules	117	Unit Nom. Power	285 Wp	
Array global power		Nominal (STC)	33.3 kWp	At operating cond.	30.1 kWp (50°C)	
Array operating characteristics (50°C)		U mpp	258 V	I mpp	117 A	
Sub-array "Sub-array #3"		Orientation	#3	Tilt/Azimuth	15°/-64°	
Number of PV modules		In series	9 modules	In parallel	11 strings	
Total number of PV modules		Nb. modules	99	Unit Nom. Power	285 Wp	
Array global power		Nominal (STC)	28.21 kWp	At operating cond.	25.46 kWp (50°C)	
Array operating characteristics (50°C)		U mpp	258 V	I mpp	99 A	
Total	Arrays global power	Nominal (STC)	90 kWp	Total	315 modules	
		Module area	515 m²	Cell area	458 m²	
Inverter		Model	DLX 2.0			
Original PVsyst database		Manufacturer	Danfoss			
Characteristics		Operating Voltage	230-480 V	Unit Nom. Power	2.00 kWac	
Sub-array "Sub-array #1"		Nb. of inverters	11 units	Total Power	22 kWac	
Sub-array "Sub-array #2"		Nb. of inverters	13 units	Total Power	26 kWac	
Sub-array "Sub-array #3"		Nb. of inverters	11 units	Total Power	22 kWac	
Total		Nb. of inverters	35	Total Power	70 kWac	
PV Array loss factors						
Thermal Loss factor		Uc (const)	20.0 W/m²K	Uv (wind)	0.0 W/m²K / m/s	
Wiring Ohmic Loss		Array#1	44 mOhm	Loss Fraction	1.5 % at STC	
		Array#2	37 mOhm	Loss Fraction	1.5 % at STC	
		Array#3	44 mOhm	Loss Fraction	1.5 % at STC	
		Global		Loss Fraction	1.5 % at STC	

Grid-Connected System: Simulation parameters (continued)

Module Quality Loss		Loss Fraction	-0.8 %
Module Mismatch Losses		Loss Fraction	1.0 % at MPP
Strings Mismatch loss		Loss Fraction	0.10 %
Incidence effect, ASHRAE parametrization	IAM = 1 - bo (1/cos i - 1)	bo Param.	0.05

User's needs : Unlimited load (grid)

Grid-Connected System: Near shading definition

Project : Plantage de Sniep

Simulation variant : Simulation met schaduw van bebouwing

Main system parameters

System type **Grid-Connected**

Near Shadings

PV Field Orientation

PV modules

PV Array

Inverter

Inverter pack

User's needs

Linear shadings

3 orientations

Model

Nb. of modules

Model

Nb. of units

Unlimited load (grid)

Tilt/Azimuth = 34°/-64°, 29°/26°, 15°/-64°

JAM6(L)-60-285/PR

315

DLX 2.0

35.0

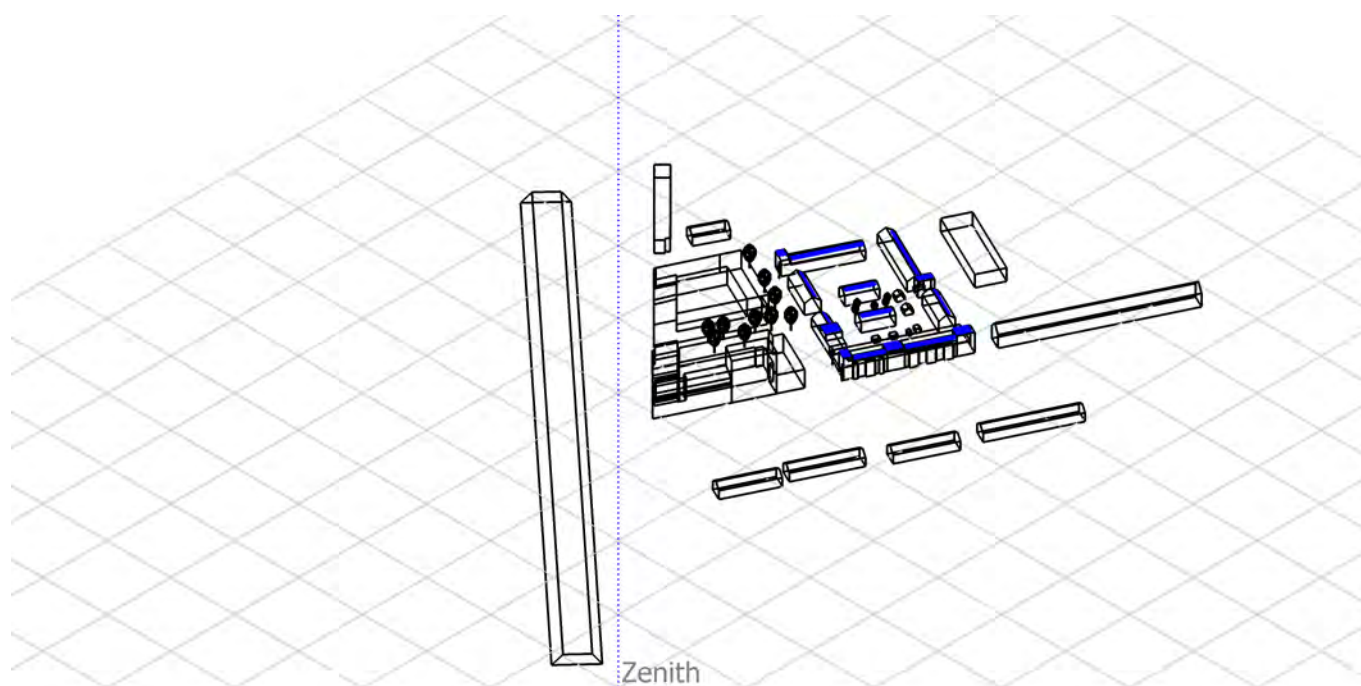
Pnom 285 Wp

Pnom total **89.8 kWp**

Pnom 2000 W ac

Pnom total **70.0 kW ac**

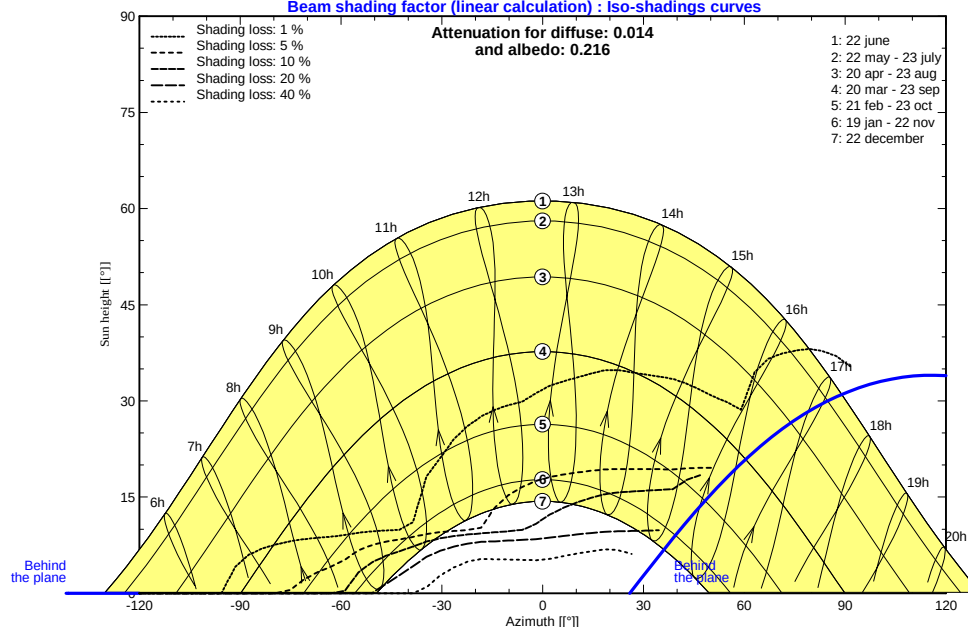
Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

Plantage de Sniep

Beam shading factor (linear calculation) : Iso-shadings curves



Grid-Connected System: Main results

Project :

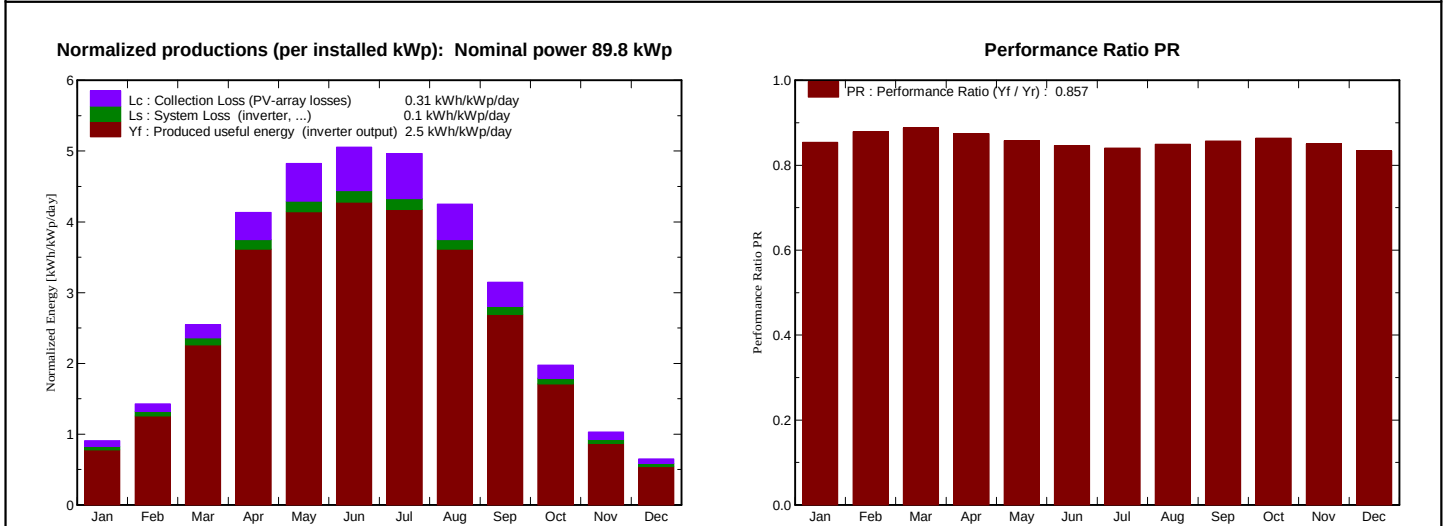
Plantage de Sniep

Simulation variant :

Simulation met schaduw van bebouwing

Main system parameters	System type	Grid-Connected		
Near Shadings	Linear shadings			
PV Field Orientation	3 orientations	Tilt/Azimuth = 34°/-64°, 29°/26°, 15°/-64°		
PV modules	Model	JAM6(L)-60-285/PR	Pnom	285 Wp
PV Array	Nb. of modules	315	Pnom total	89.8 kWp
Inverter	Model	DLX 2.0	Pnom	2000 W ac
Inverter pack	Nb. of units	35.0	Pnom total	70.0 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)			

Main simulation results				
System Production	Produced Energy	81.96 MWh/year	Specific prod.	913 kWh/kWp/year
	Performance Ratio PR	85.70 %		



Simulation met schaduw van bebouwing								
Balances and main results								
	GlobHor	DiffHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	MWh	MWh	
January	20.4	13.65	3.76	28.2	25.9	2.31	2.16	0.854
February	33.4	23.34	4.15	40.0	37.3	3.33	3.16	0.879
March	71.1	45.73	6.07	79.0	74.3	6.57	6.29	0.888
April	116.4	65.90	9.79	124.1	117.4	10.10	9.74	0.874
May	147.7	80.19	13.85	149.6	141.7	11.95	11.52	0.858
June	151.2	80.55	16.16	151.7	144.1	11.96	11.53	0.846
July	151.6	81.50	18.05	153.9	146.1	12.05	11.62	0.840
August	127.3	75.42	17.74	131.8	124.8	10.43	10.05	0.849
September	85.4	49.30	14.67	94.5	89.0	7.56	7.27	0.857
October	51.9	34.33	11.15	61.3	57.3	4.98	4.76	0.864
November	22.7	14.02	7.37	30.9	28.4	2.51	2.36	0.850
December	14.9	11.07	3.66	20.2	18.5	1.64	1.51	0.833
Year	993.8	574.98	10.57	1065.3	1004.6	85.40	81.96	0.857

Legends:

GlobHor

DiffHor

T Amb

GlobInc

Horizontal global irradiation

Horizontal diffuse irradiation

Ambient Temperature

Global incident in coll. plane

GlobEff

EArray

E_Grid

PR

Effective Global, corr. for IAM and shadings

Effective energy at the output of the array

Energy injected into grid

Performance Ratio

Grid-Connected System: Loss diagram

Project : Plantage de Sniep

Simulation variant : Simulation met schaduw van bebouwing

Main system parameters	System type	Grid-Connected		
Near Shadings	Linear shadings			
PV Field Orientation	3 orientations	Tilt/Azimuth = 34°/-64°, 29°/26°, 15°/-64°		
PV modules	Model	JAM6(L)-60-285/PR	Pnom	285 Wp
PV Array	Nb. of modules	315	Pnom total	89.8 kWp
Inverter	Model	DLX 2.0	Pnom	2000 W ac
Inverter pack	Nb. of units	35.0	Pnom total	70.0 kW ac
User's needs	Unlimited load (grid)			

Loss diagram over the whole year

