

# ARNICON

## RAPPORT C17-049-O

Actualiserend en nader bodemonderzoek, waterbodemonderzoek en verhardingsonderzoek ter plaatse van ontwikkellocatie Pijnacker-zuid, deelgebied Centrumlijn-zuid te Pijnacker.

Capelle aan den IJssel,  
1 juni 2018



Opdrachtnemer: Arnicon B.V.

Opdrachtgever: Gemeente Pijnacker  
Postbus 1  
2640 AA Pijnacker

Boormeesters: R. Tempelaar, P.H.M. van Dorsten, A. Volders,  
O.G.J. de Vries (Arnicon B.V.) / C. Te Beest  
(CTBB Boringen B.V.)

Protocol: BRL SIKB 2000-2001/2002/2003/2018  
Rapportage: E. Schoen  
Controle: R.J. Backer

Normec



BRL SIKB 2000

### ARNICON GROEP

Postbus 333  
2910 AH Nieuwerkerk a/d IJssel

### CAPELLE A/D IJSSEL

Molenbaan 7  
2908 LL Capelle a/d IJssel  
T. 010 258 23 00

### APPINGEDAM

Kanaalweg 1  
9902 AX Appingedam  
T. 059 669 36 00

www.arnicon.nl

## INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid	1
1.4 Rapportage	2
2. INVENTARISATIE LOCATIEGEGEVENS .....	3
2.1 Situatiebeschrijving	3
2.2 Historische gegevens	6
2.3 Bodemonderzoek	6
2.4 Hypothese	10
3. ONDERZOEKSOPZET .....	11
4. RESULTATEN ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK .....	14
4.1 Veldwerk	14
4.2 Chemisch-analytisch onderzoek	18
4.2.1 Algemeen	18
4.2.2 deellocatie A	22
4.2.3 deellocatie B	23
4.2.4 Deellocatie C	29
4.2.5 Deellocatie D	30
4.2.6 Deellocatie E – overig terrein	34
4.2.7 Deellocatie S - waterbodem	37
4.3 Resumé verontreinigingssituatie	37
4.4 Ernst en spoedeisendheid (deellocatie B)	38
5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	40
5.1 Samenvatting	40
5.2 Conclusies	42
5.3 Aanbevelingen	42

## BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekening(en)
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten grond
5. Analysecertificaten grondwater
6. Toetsingen conform BoToVa en toetsingswaarden
7. Berekening asbestconcentratie
8. Risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit
9. Foto's
10. Contourentekening 2004 en Sleuven/boorpuntentekening 2009
11. Arnicon groep, kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

## 1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

### 1.1 Inleiding

Door de Gemeente Pijnacker is aan Arnicon de opdracht verstrekt tot uitvoering van een actualiserend en nader bodemonderzoek, waterbodemonderzoek en verhardingsonderzoek ter plaatse van ontwikkellocatie Pijnacker-zuid, deelgebied Centrumlijn-zuid te Pijnacker. De onderzoeken zijn uitgevoerd conform de volgende normen:

- NEN 5725 Strategie vooronderzoek bij bodemonderzoek
- NEN 5740 Strategie verkennend bodemonderzoek
- NTA 5755 Nader bodemonderzoek
- NEN 5707 Asbestonderzoek in bodem
- NEN 5897 Asbestonderzoek in puin en verhardingsmateriaal
- CROW 210 Asfaltonderzoek
- NEN 5717 Strategie vooronderzoek bij waterbodemonderzoek
- NEN 5720 Waterbodemonderzoek

Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlagen 1 en 2.

De aanleiding tot de onderzoeken wordt gevormd door de voorgenomen verkoop en herinrichting van de locatie, alsmede woningbouw en de daarvoor noodzakelijke aanvraag van een omgevingsvergunning.

Als voorbereiding op de bestemmingswijziging van de locatie zijn verschillende onderzoeken op de locatie verricht, nieuwe bodemgegevens aan het licht gekomen en zijn ook fysiek activiteiten uitgevoerd, die mogelijk invloed hebben gehad op de bodemkwaliteit.

### 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het actualiserend bodemonderzoek is het bepalen van de horizontale en verticale omvang van de aangetroffen en in het verleden aangetoonde verontreiniging(en) in grond en grondwater. Het onderzoek dient voldoende gegevens op te leveren om op basis daarvan een saneringsplan en een bestek voor herinrichting van de locatie te kunnen opstellen.

### 1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

#### *Kwaliteitswaarborg*

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn sinds 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder diverse BRL SIKB protocollen waarmee wordt voldaan aan de wet en regelgeving KWALIBO. De Arnicon Groep is eveneens gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de ISO 9001:2008 en VCA\*\*.

#### *Onafhankelijkheid*

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn op geen enkele wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie. De Arnicon Groep heeft geen enkel (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek. Voor meer informatie over de kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid wordt verwezen naar bijlage 11.

#### 1.4 Rapportage

In hoofdstuk 2 van dit rapport worden de beschikbare locatiegegevens beschreven. De onderzoeksopzet staat beschreven in hoofdstuk 3 en de resultaten van het actualiserend bodemonderzoek en de interpretatie daarvan staan beschreven in hoofdstuk 4. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek en de eventuele aanbevelingen, die daaruit voortvloeien (hoofdstuk 5).



## 2. INVENTARISATIE LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 Situatiebeschrijving

De onderzoekslocatie Pijnacker-Zuid, deelgebied Centrumlijn-Zuid is globaal gelegen in de strook tussen de Interwijk tunnel, Oude Klapwijkseweg, N470 en het fietspad langs het spoor van Randstadrail te Pijnacker. De locatie is kadastraal bekend als Gemeente Pijnacker-Nootdorp sectie C, nummers 2171 (ged.), 2172, 9267 (ged.), 9655, 5577 (ged.), 8868, 8284 en 8869 (ged.). De locatie is gelegen in ontwikkelingsgebied Pijnacker Zuid, een voormalig landbouwgebied wat recentelijk is ingericht met nieuwe woonwijken en een verlenging van de provinciale weg N470 (geopend in 2007).

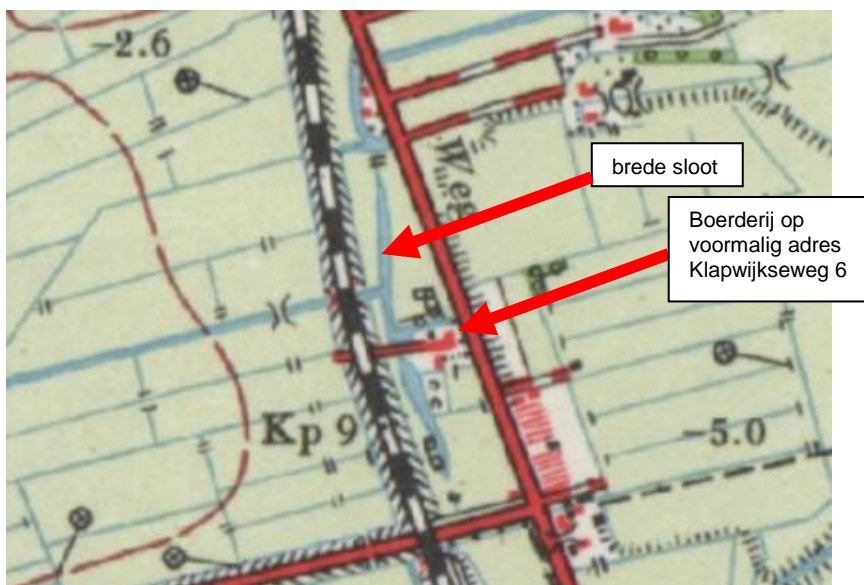
De onderzoekslocatie bestaat voor circa: 25.600 m<sup>2</sup> uit landbodem, waarvan circa 2.850 m<sup>2</sup> met puin verhard is (geweest) en derhalve als asbestverdacht wordt beschouwd. De onderzoekslocatie bestaat verder voor circa 950 m<sup>1</sup> uit waterbodem. Tevens is circa 200 m<sup>2</sup> asfalt op de locatie aanwezig.

De locatie wordt omsloten door de Hofpleintunnel aan de noordzijde, de Oude Klapwijkseweg aan de oostzijde, de provinciale weg N470 aan de zuidzijde en het fietspad langs de spoorlijn Den Haag – Rotterdam (Randstadrail) aan de westzijde. De buitengrens van het onderzoeksgebied voor het actualiserend bodemonderzoek Centrumlijn Zuid te Pijnacker is nader gedefinieerd als de buitenrand van de singels, die het gebied omsluiten. Over de locatie loopt een fietspad ("Meentpad") van circa 110 m dat de Oude Klapwijkseweg verbindt met het fietspad langs de spoorlijn.

#### *Sloten en singels*

De buitenrand van de locatie wordt grotendeels ingenomen door een sloot (oostzijde) en singels (overige zijden). Ten zuiden van een voormalige boerderij ligt op het terrein een L-vormige sloot (totaal 70 m). Ten noorden van de voormalige boerderij ligt nog een verbindende watergang tussen de singel aan de westzijde en de sloot aan de oostzijde.

Tot in de jaren (19)60 lag op de locatie van noord naar zuid een brede sloot:



Figuur 1: Uitsnede topografische kaart 1960 (uit Topotijdreis.nl)

De brede sloot is grotendeels gedempt dan wel omgelegd. De omtrekken van de gedempte sloot zijn nog altijd op de kadastrale kaart terug te vinden als het perceel met kadastraal nummer 8589. De aftakking in oostelijke richting bestaat nog steeds als dwarsverbinding tussen de singel langs het fietspad en de sloot langs de Oude Klapwijkseweg.

Tijdens de aanleg van de woonwijken ten oosten en ten westen van de locatie zijn er op de locatie enkele waterpartijen omgelegd (zie onderstaande foto's).

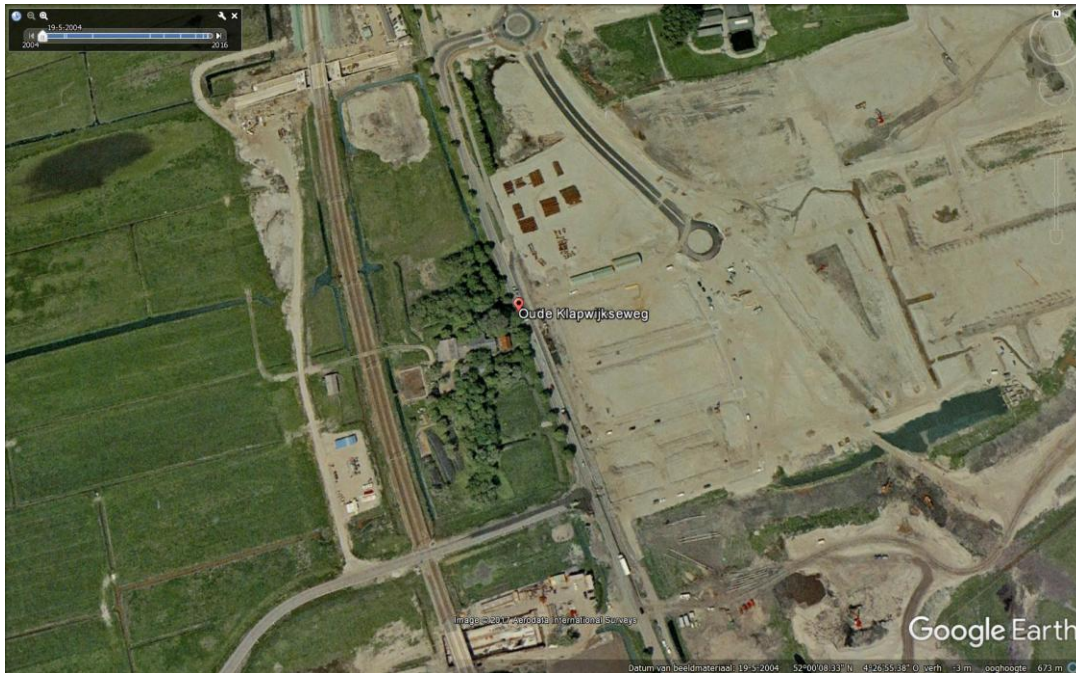


Foto 2: Satellietfoto d.d. 19-5-2004 (Google Earth)



Foto 3: Satellietfoto d.d. 12-2-2008 (Google Earth)





Foto 4: Satellietfoto d.d. 27-05-2012 (Google Earth)

#### *Maaiveldverhardingen*

De locatie is grotendeels onverhard en begroeid met wilgen, bramen, gras en riet. Het fietspad op de zuidelijke helft van de locatie is verhard met asfalt. Ter plaatse van het voormalige adres Klapwijkseweg 6 is na sloop van de voormalige boerderij één betonnen vloer achtergebleven. Bij locatieinspectie d.d. 18 mei 2017 is geconstateerd dat deze vloer aan de westzijde gedeeltelijk overgroeid is met braamstruiken.

Rond de voormalige bebouwing zou, volgens voorgaande bodemonderzoeken, sprake zijn van een puinverharding. De top van de verhardingslaag is in januari 2012 onderzocht op asbest (zie par. 2.3). Tijdens de locatie-inspectie op 18 mei 2017 was het niet mogelijk de puinverhardingen te localiseren. De begroeiing was zeer dicht, 1 tot 2 m hoog, op het maaiveld lagen veel obstakels (boomstronken, grof puin) en er waren kuilen. Struiken en hoge bomen ontnamen het zicht op de omliggende wijken, zodat oriëntatie in het veld aan de hand van zichtlijnen niet mogelijk was. Een gedeelte van de vloer van de voormalige boerderij was wel toegankelijk. Het westelijk deel van deze vloer was volledig overwoekerd door braamstruiken en ook de terreindelen ten westen en ten zuiden van de vloer waren niet betreedbaar. Voor bodemonderzoek op dit locatiedeel dient eerst de begroeiing ter plaatse te worden verwijderd om het maaiveld toegankelijk te maken.

#### *Kabels en leidingen*

Op de strook tussen de N470 en het fietspad op de locatie liggen twee bovenregionale buisleidingen. Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een KLIC melding gedaan en is overleg gepleegd met de leidingbeheerders.

### *Bodemopbouw*

De locatie is opgehoogd met van elders aangevoerde grond. Het huidige maaiveld ligt op 2 à 3 m – NAP ([www.AHN.nl](http://www.AHN.nl)). Daaronder bevindt zich de deklaag tot een diepte van ca. 14 m-NAP, bestaande uit (zandige) klei en veen. De grondwaterstand kan worden aangetroffen vanaf een diepte van ca. 0,5 m-mv. De stromingsrichting van het freatische grondwater wordt beïnvloed door de omliggende singels, de gedempte sloten e.d. en is daarom niet te voorspellen. Het eerste watervoerende pakket kan worden aangetroffen van 14,5 tot 41,5 m-NAP en bestaat uit matig fijn tot grof zand. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is noordwestelijk. Bovenstaande informatie is afkomstig van [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) en [www.grondwatertools.nl](http://www.grondwatertools.nl).

### *Huidige en toekomstige bestemming*

De locatie ligt braak sinds de sloop van de voormalige boerderij aan de Klapwijkseweg 6 in 2010. De beoogde bestemming van de locatie is 'Wonen'.

## 2.2 Historische gegevens

De locatie had tot aan het begin van de huidige eeuw een agrarische bestemming. Op de locatie, op het voormalige adres Klapwijkseweg 6, was een veeteeltbedrijf gevestigd. Uit diverse bodemonderzoeken is gebleken dat er dikwijls gebruik werd gemaakt van puin (soms met asbest) voor het dempen van sloten en het verharderen van erf en paden.

Tijdens het eerste decennium van deze eeuw zijn de woonwijken ten oosten van de locatie gebouwd en in 2007 is de uitbreiding van de provinciale weg (N407) geopend. De Klapwijkseweg is omgelegd en het oude gedeelte is omgedoopt tot Oude Klapwijkseweg. De boerderij van de toenmalige Klapwijkseweg 6 is gesloopt omstreeks 2010. Daarna is begonnen met de bouw van de woonwijken ten westen van de locatie en is er een fietspad aangelegd direct ten westen van de locatie, langs de spoorlijn. In het kader van voornoemde planontwikkelingen is met name het noordelijke deel van de onderzoekslocatie gebruikt voor tijdelijke opslag van grond. Dit is te zien op satelliet/luchtfoto's (zie de afbeeldingen op pagina 4). Op het meest zuidelijke deel van de locatie, ter plaatse van het huidige fietspad, heeft een tijdelijke (bouw)weg gelegen. In verband met bodemverontreiniging is in dit kader een deelsanering uitgevoerd (isolatievariant).

## 2.3 Bodemonderzoek

De volgende rapporten en documenten over de locatie en de directe omgeving ervan zijn door de gemeente Pijnacker beschikbaar gesteld:

TABEL 1: RAPPORTEN VOORGAAND BODEMONDERZOEK

	<b>Titel</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Datum</b>	<b>Bureau</b>	<b>Loc*</b>
1	Verkennd onderzoek Klapwijkseweg 6 / Groenekade / Zuidweg	x-5461	27-8-1993	Fugro	v
2	Historisch Onderzoek Pijnacker Zuid	B3625	8-10-1996	De Straat	v
2a	Waterbodemonderzoek Klapwijkseweg, Zuidweg en spoorloot	?	1996	De Straat	v
3	Verkennd onderzoek Groeneweg / Overig / Oude Leede N470 tracé west 3	MO 913-72-001	29-9-1998	DHV	x
4	Verkennd Onderzoek bodemvreemde grond, project Groenekade Klapwijkseweg Pijnacker-Nootdorp	0208009	9-10-2002	Jabor advies	v

	<b>Titel</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Datum</b>	<b>Bureau</b>	<b>Loc*</b>
5	Nader bodemonderzoek tijdelijke omleidingsweg nabij de Groenekade te Pijnacker	ZH-SE20020411	20-12-2002	DHV	v
6	Deelsaneringsplan Tijdelijke weg nabij Groenekade te Pijnacker	T0271-80-006 ZH-SE20020442	20-12-2002	DHV	v
7	Nader Onderzoek Klapwijkseweg wegberm	B02A0630.r01.doc	3-3-2003	De Straat	x
8	Beschikking Wet bodembescherming Groenekade/Klapwijkseweg te Pijnacker-Nootdorp	ZH192600016B40 DGWM/20031439	13-3-2003		v
9	Saneringsonderzoek Groenekade omleidingsweg	R03L0094	2-6-2003	Prokam	v
10	Evaluatie Groenekade omleidingsweg	T0271-80-006 WN-ZH20030381	8-8-2003	DHV	v
11	Verkennd onderzoek Groenekade weg en deel Spoorlijn	B03B0539	23-11-2003	De Straat	x
11a	Kostenraming worst-case benadering verontreiniging Klapwijkseweg 6	B03A0189	11-12-2003	De Straat	v
12	Aanvullend onderzoek klapwijkseweg 6 (ged.)	BO3A0141	14-1-2004	De Straat	v
13	Beoordeling Evaluatierapport Groenekade/Klapwijkseweg te Pijnacker-Nootdorp	ZH192600016B50 DGWM/200316023	5-2-2004		v
14	Verkennd Bodemonderzoek Rotterdam –Den Haag spoorbaan - terrein erlangs	ABO-MVD-040036844-Versie 1.0	21-7-2004	Holland Rail Consult	v
15	Verkennd Bodemonderzoek Klapwijkseweg ong.	W2663-01-003	1-2-2005	DHV	x
16	Plan van Aanpak bagger Klapwijkseweg ong.	W2663-01-003	1-4-2005	DHV	x
17	Verkennd bodemonderzoek westtak N470	WN-ZH20050051	2-3-2005	DHV	x
18	Verkennd Bodemonderzoek Spoorlijn Rotterdam – Den Haag	2005, 1698-5	27-10-2005	Cauberg-Huygen	v
19	Verkennd Bodemonderzoek Spoorlijn Rotterdam – Den Haag	2005, 1698-4	31-10-2005	Cauberg-Huygen	x
20	Waterbodemonderzoek t.b.v. demping / herinrichting Oude Klapwijkseweg 6	B06A0176	7-9-2006	Syncera	v
21	Milieukundig bodemonderzoek Oude Klapwijkseweg nabij nr. 6 te Pijnacker	PYK90024	14-5-2009	VanderHelm	v
22	Bodemonderzoek fietspad 217 Pijnacker	R001-4637930JJY-nnc-V01-NL	5-03-2009	Tauw	v
22a	Saneringsplan Groenekade/Klapwijkseweg Pijnacker	N001-4677401JJY-nnc-V01-NL	16-09-2009	Tauw	x
22b	Plan van aanpak fietspad Groenekade/Klapwijkseweg Pijnacker	R001-4677401JJY-nnc-V01-NL	18-09-2009	Tauw	x
22c	Melding afwijking saneringsplan Groenekade/Klapwijkseweg te pijnacker	ZH192600016 B30	6-10-2009	Gedeputeerde Staten	x
23	Verkennd asbestonderzoek Oude Klapwijkseweg nabij nr. 6 te Pijnacker	PYOU111404	5-1-2012	VanderHelm	v

\*) v – (gedeeltelijk) op de onderzoekslocatie  
x – buiten de onderzoekslocatie

Het onder (1) genoemde onderzoek betrof een gebied van circa 25 hectare, onderverdeeld in 14 deelgebieden. De onderhavige locatie besloeg de deelgebieden nrs. I, II en III van het onderzoek. Overige deelgebieden betroffen landbouwgronden ten westen van de spoorlijn. Het geheel was toen (1993) eigendom van veeteeltbedrijf Zegwaard. Op deelgebied I, II en III zijn de volgende verdachte punten onderzocht:

- I – een gedempte watergang (kad. nr. 9655 noordelijke helft)
- II – een bovengrondse tank, een met asfaltbrokken verhard pad
- III – een gedempte watergang (kad. nr. 9655 zuidelijke helft)

In de noordoosthoek van deelgebied I werden plaatselijk sporen steen en glas aangetroffen. Zowel in de toplaag tot 0,5 m-mv als in de onderliggende laag van 0,5-1,0 m-mv zijn matig verhoogde loodgehalten aangetroffen. Daarnaast zijn licht verhoogde gehalten aan PAK, koper, minerale olie en EOX gemeten.

In deelgebied II, rond de toenmalige woning en schuur werd veel puin aangetroffen. Bij de voormalige tank is geen minerale olieverontreiniging aangetroffen. In de toplaag tot 0,5 m-mv is een matige verontreiniging met koper, lood en PAK aangetroffen. Het asfalt was sterk verontreinigd met PAK. Het onderliggende puin was matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met lood, cadmium, koper en zink. Diverse boringen in de verhardingslaag stuitten op een ondoordringbare ondergrond. De ondergrond (klei) van 1,0-1,5 m-mv was niet verontreinigd.

In deelgebied III werd plaatselijk hout en puin aangetroffen in de toplaag tot 0,5 m-mv. Een matig puinhoudend monster (gedempte sloot) was sterk verontreinigd met lood, matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met koper en PAK. Verder was de kleiige toplaag licht verontreinigd met koper, lood, PAK en EOX.

In het grondwater op de deellocaties I, II en III zijn licht verhoogde gehalten aan zink, toluen en xylenen aangetroffen.

Het onder (2) vermelde onderzoek betreft geheel Pijnacker-Zuid, een gebied dat aan de west, zuid en oostzijde wordt omsloten door de N470 en aan de noordkant door de Duikersloot. Op de onderhavige onderzoekslocatie worden de verdachte deellocaties “9” (gedempte waterpartij) en “10” (puinpaden voormalige veehouderij) beschreven. Het zuidelijke deel van de waterpartij zou zijn gedempt omstreeks 1900 en het restant tussen 1970 en 1994. De hoeveelheid puinverharding van de paden werd geschat op circa 500 m<sup>3</sup>.

De rapporten en beschikkingen genoemd onder (4), (5), (6), (8), (9), (10), en (13) hebben betrekking op het tracé van een tijdelijke weg die op de locatie heeft gelegen tijdens de aanleg van de N470. De aangetroffen verontreiniging met zware metalen en asbest in de gedempte sloot is in het kader van de deelsanering ten behoeve van de tijdelijke weg (= fase 1 van de sanering) afgedekt met zand. Een opgebrachte ballastlaag van verontreinigde grond is voorafgaand hieraan verwijderd. Het saneringsgeval staat bij de provincie Zuid Holland geregistreerd onder nummer ZH192600016. In de beschikking van 5 februari 2004 (13) wordt aangegeven dat de sanering nog dient te worden voltooid (fase 2) door middel van het aanbrengen van een zandlaag van voldoende dikte, indien de tijdelijke omleidingsweg wordt opgebroken. Uit informatie op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) blijkt dat in 2010 door de Provincie om aanvullende informatie is gevraagd en dat in 2013 per brief met kenmerk PZH-2012-353559645 is ingestemd met de uitgevoerde sanering en het bijbehorende zorgplan.

In het kader van het onder (12) genoemde onderzoek rond de opstallen van de voormalige veehouderij zijn de volgende deellocaties gedefinieerd:

- 1) Sloten
- 2) Gedempte watergang
- 3) Dam in het weiland
- 4) Verhardingen



- 5) Kuilvoederopslag
- 6) Grondrug op een gedeelte van de gedempte watergang
- 7) Rondom de opstallen
- 8) Weiland
- 9) Bomen en struiken

In verband met geweigerde toegang zijn delen van het geplande onderzoek niet uitgevoerd. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op het deel van de locatie dat ten noorden van de voormalige boerderij ligt. De noordelijke begrenzing van de onderzochte locatie ligt ongeveer 40 m noordelijker dan de noordelijke locatiegrens van het onderhavige onderzoek.

Bij het graven van een proefsleuf is geconstateerd dat de gedempte watergang aan de noordkant van het terrein gedempt is met puin en asbesthoudende materialen. Het onderzochte mengmonster was sterk verontreinigd met lood en zink, matig verontreinigd met koper en licht verontreinigd met overige zware metalen, PAK, bestrijdingsmiddelen en minerale olie.

Op het noordoostelijke deel van het terrein is een matig tot sterke loodverontreiniging in de toplaag uitgekarteerd van circa 75 m<sup>3</sup>. De hoeveelheid sterk met lood verontreinigde grond werd geschat op circa 20 m<sup>3</sup> en is derhalve geclassificeerd als niet-ernstig (<25 m<sup>3</sup>). De contourentekening is opgenomen in bijlage 10. In proefsleuven ter plaatse van de gedempte watergangen is sterk verontreinigd puin aangetroffen. In de zintuiglijk schone grond eronder werden geen verhoogde concentraties aangetroffen. Het grondwater was licht verontreinigd met chroom, nikkel en xylenen (verhoogde achtergrondgehalten).

Het onder (18) genoemde onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Stichting Bodemsanering NS en betreft zowel de waterbodem op de locatie (spoorstoot zuidelijke helft v.d. locatie) als het spoortalud buiten de onderhavige onderzoekslocatie. Het slootslib is op basis van de onderzoeksresultaten gekwalificeerd als klasse 2. In het spoortalud is een sterke verontreiniging met koper aangetroffen.

In het onder (20) genoemde waterbodemonderzoek wordt verwezen naar een eerder door de Straat verricht waterbodemonderzoek uit 1996 (2a). Daarbij was in waterbodemmonsters langs de (Oude) Klapwijkseweg en de spoorstoot klasse 2 slib aangetroffen. In 2006 wordt klasse 3 slib aangetroffen. In de taluds is een sterke PAK verontreiniging aangetroffen. Langs de slootkanten is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Bij het onder (21) genoemde onderzoek is gebleken dat de puinhoudende bovengrond (verhardingsmateriaal vermengd met grond) rond de toenmalige bebouwing van de veehouderij matig tot sterk verontreinigd was met zware metalen en PAK. Ook is een sterke minerale olieverontreiniging aangetroffen in de bovengrond bij de uitlaat van de toenmalige melkpomp. Zowel op het maaiveld als in het opgeboorde materiaal zijn stukjes asbestverdacht plaatmateriaal gevonden. In totaal zijn 12 proefsleuven gegraven in en rondom de puinverharding en bebouwingsresten. In drie daarvan (in de verharding) is visueel asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van de 3 asbestverdachte sleuven blijkt er één sterk verontreinigd met asbest en 2 bevatten asbest in gehalten <interventiewaarde. Ook in een sleuf waarin visueel geen asbest is waargenomen (ten noorden van de voormalige bebouwing) is asbest < interventiewaarde aangetoond. Van de overige 6 sleuven, waarin geen asbest is waargenomen, zijn geen monsters geanalyseerd. De tekeningen met de situering van boorpunten en sleuven zijn opgenomen in bijlage 10.

Door Sanitas Milieu Services is in 2009 een asbestinventarisatie uitgevoerd van de te slopen bebouwing aan de Klapwijkseweg 6 (rapportnummer 09.21967; niet opgenomen in de lijst bodemonderzoeken). Er werd circa 1000 m<sup>2</sup> golfplaten aangetroffen met hechtgebonden asbest (chrysotiel). Plaatselijk werd ook een stukje koord met niet-hechtgebonden asbest gevonden.

De onder (22), (22a) en (22b) genoemde rapporten hebben betrekking op het huidige fietspad langs het spoor. In het kader van de aanleg van het fietspad zijn de te verwachten verontreinigingen onderzocht en in kaart gebracht. Vervolgens is een plan van aanpak geschreven wat later als deelsanering is toegevoegd aan het saneringsplan met betrekking tot de tijdelijke omlegging van de Groenekade.

Het onder (23) genoemde onderzoek is uitgevoerd nadat een gemeentemedewerker op het maaiveld asbestverdacht materiaal had aangetroffen. Vanderhelm heeft het maaiveld geïnspecteerd en 16 stukjes asbestverdacht materiaal gevonden. Uit laboratoriumonderzoek is gebleken dat het uitsluitend hechtgebonden asbest betreft in de vorm van plaatmateriaal en stukken buis. Aanbevolen werd de oppervlakte van het terrein door middel van handpicking te saneren.

#### *Maatregelen i.v.m. asbest*

De gemeente Pijnacker heeft op 27 november 2009 aan C. van Eijk Holding per brief met kenmerk FN/MC/15371 opdracht gegeven voor het slopen van de opstallen aan de Oude Klapwijkseweg 6. Bij de opdracht was onder meer inbegrepen:

- Het verwijderen van alle losliggende materialen binnen de werkgrens inclusief asbest(verdachte materialen conform de SC 530);
- Het deskundig verwijderen, afvoeren en storten van de op het terrein aanwezige asbesthoudende materialen volgens het Asbestverwijderingsbesluit;
- De aanwezige kelders in de stal en het woonhuis tot de bovenzijde afvullen met schoon zand of schoon steenpuin vrijgekomen binnen het werk met maximale afmeting van 30x30x30cm;
- Maaiveld schoon opleveren (vrij van puin- en afvalresten).

## 2.4 Hypothese

Uit de diverse onderzoeken komt naar voren dat grond waarin geen bijmengingen worden aangetroffen in het algemeen niet of licht verontreinigd is.

Grond waarin puin wordt aangetroffen is dikwijls matig tot sterk verontreinigd met zware metalen en PAK. Plaatselijk komt ook asbest voor in puinhoudende lagen.

Ten behoeve van het actualiserend bodemonderzoek zijn de volgende deelgebieden gedefinieerd:

- A. Fietspad
- B. Het erf van vml. Klapwijkseweg 6
- C. De dammetjes met puinhoudende grond
- D. De in 2004 door De Straat in kaart gebrachte verontreinigingen
- E. Resterend terrein landbodem inclusief gedempte sloten, vergravingen en ophogingen
- S. Waterbodem

### 3. ONDERZOEKSOPZET

Ter actualisatie van verouderde onderzoeksgegevens is in eerste instantie het gehele terrein onderzocht conform de opzet voor verkennend bodemonderzoek op onverdachte locaties zoals omschreven in de NEN 5740.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd onderzocht aan de hand van de NTA 5755 "Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging", juli 2010.

Het nader asbest in bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1 "Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond", augustus 2016 en de NEN 5897 "Inspectie en monsterneming van analyse in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat", augustus 2015.

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd volgens het protocol voor Overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning (OLN), zoals omschreven in de NEN 5720 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie", november 2009.

#### *NTA 5755 - Conceptueel model*

Van de nader te onderzoeken bodemverontreiniging zijn de volgende relevante kerngegevens en uitgangspunten gehanteerd bij het bepalen van onderzoeksstrategie en -opzet:

#### Oorzaak

De oorzaak van de verontreinigingen op de locatie is in de meeste gevallen het toepassen van puin en koolas als dempingsmateriaal en padverharding. Een deel van het puin bevat asbest.

#### Verwachte omvang

Op basis van de voorgaande onderzoeken wordt verwacht dat de omvang van de verontreinigingen zich beperkt tot de indertijd vastgelegde contouren en tot de verhardingslaag van het voormalige erf bij de boerderij.

In de erfverharding zijn bij voorgaande onderzoeken licht, matig en sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetroffen. Het is op basis daarvan nog niet duidelijk of hier al dan niet sprake is van ernstige bodemverontreiniging met deze stoffen (>25 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond).

Door Vanderhelm is in 2012 in één sleuf asbest boven de interventiewaarde in de grond aangetroffen. Verwacht wordt dat deze asbestverontreiniging beperkt van omvang is.

#### Verwachte verspreiding

Op het terrein heeft grondverzet en opslag van grond plaatsgevonden. Aanwezige verontreinigingen kunnen hierdoor zijn vergraven en verspreid. Het is niet zeker of kleinschalige verontreinigingen, zoals de loodverontreiniging die in 2004 is uitgekarteerd, nog localiseerbaar zijn.

#### *Onderzoeksstrategie nader onderzoek*

In de in 2004 door De Straat in kaart gebrachte verontreinigingen worden enkele boringen gezet om vast te stellen of deze nog op de indertijd vastgelegde plaats aanwezig zijn.

Rond de boorpunten waar in 2009 door Vanderhelm een sterke verontreiniging met zware metalen en/of PAK is aangetoond worden enkele karterboringen verricht en grondmonsters geanalyseerd om vast te stellen of er sprake is van ernstige bodemverontreiniging.

In aanvulling hierop worden enkele boringen en analyses verricht in delen van de erfverharding waarvan nog geen analysegegevens beschikbaar zijn.

De opzet van het nader asbestonderzoek is hiermee vergelijkbaar. Rond sleuf PS02 worden sleuven gegraven om de aldaar aangetroffen verontreiniging af te perken. In zuidelijke richting worden nog twee aanvullende sleuven gegraven omdat in die richting een wat hoger asbestgehalte (< interventiewaarde) was aangetroffen. Iedere sleuf is representatief voor circa 50 m<sup>2</sup>.

In aanvulling op de oorspronkelijke opzet is naar aanleiding van de onderzoeksresultaten een nader onderzoek verricht naar een lokale koper/PAK verontreiniging in samenhang met kolengruis. De verontreiniging is horizontaal uitgekarteerd door middel van een raster boringen rondom het verontreinigde boorpunt. Van de zintuiglijk niet verontreinigde monsters zijn mengmonsters samengesteld en geanalyseerd.

#### *Uitvoering algemeen*

Met behulp van een Edelmanboor zijn boringen verricht tot een diepte van tenminste 1,0 m-mv of tot 0,5 m in de ongeroerde bodem. Tijdens de uitvoering van de boringen is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld en geclassificeerd en er zijn boorbeschrijvingen gemaakt. Enkele boringen zijn afgewerkt met een peilbuis.

Aan de hand van de boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd en mengmonsters samengesteld welke in het laboratorium zijn onderzocht op de te verwachten verontreinigingen of op het standaardanalysepakket STAP-1 (zie tabel 2). De na ± een week aan de peilbuizen onttrokken grondwatermonsters zijn onderzocht op het standaardpakket voor grondwater (STAP-W) of op minerale olie.

#### *Uitvoering asbest in bodemonderzoek*

Voorafgaand aan de werkzaamheden zijn met behulp van een bosmaaier delen van het terrein toegankelijk gemaakt voor monstername.

Met behulp van een minigraver zijn sleuven gegraven tot een diepte van circa 1,0 m-mv en waar mogelijk tot in de ongeroerde bodem. De sleuven zijn gegraven rondom sleuf PS07 uit het onderzoek van Vanderhelm uit 2009 (rapport 21; zie hoofdstuk 2). Dit was de enige sleuf waarin destijds asbest boven de interventiewaarde was aangetroffen.

Een maaiveldinspectie is niet uitgevoerd. Ten eerste is dat in 2009 en in 2012 door Vanderhelm al gedaan, waarbij stukken asbestverdacht materiaal zijn gevonden, geregistreerd en ter analyse meegenomen. Ten tweede is het maaiveld sterk begroeid en daardoor niet goed zichtbaar.

In het kader van monstername is in het veld een voorbehandeling uitgevoerd. Per sleuf en per laag is conform de NEN 5707 ongeveer 30 kg van het opgegraven bodemmateriaal gezeefd door een 20 mm zeef en onderzocht op de aanwezigheid van grof asbestverdacht materiaal (>20 mm). Voor de NEN 5897 is per sleuf en per laag ongeveer 50 kg bodemmateriaal onderzocht en gezeefd of uitgeharkt.

Van de uitgezeefde grond zijn (meng)monsters (minimaal 10 kg) samengesteld door 20 grepen van circa 0,5 kg te nemen. Van het puin zijn (meng)monsters (minimaal 25 kg) samengesteld door 20 grepen van circa 1,25 kg te nemen. Asbestverdacht materiaal in een sleuf is verzameld en als asbestverdacht verzamel materiaal geanalyseerd op asbest.

#### *Boor en analyseprogramma*

In tabel 2 is het boor- en analyseprogramma gegeven in de vorm van aantallen uitgevoerde boringen, gegraven inspectiesleuven en analyses.

**TABEL 2: BOOR- EN ANALYSEPROGRAMMA**

Deellocatie	Aantal boringen	Diepte (m-mv)	Aantal peilbuizen	Analyses grond/slib	Analyses grondwater	Opmerkingen
A - fietspad	2	1,5		1 x STAP4	-	-
B1 –vml.erf: uitlaat melkpomp	1	2,0	1 (s)	-	1 x MO+BTEXN	-
B2 – vml.erf: verhardingen	9 6 SL	0,5 à 1,4	-	9 x STAP-1 1 x asbest-G 4 x asbest-P 1 x asbest-V	-	SL: inspectiesleuven tbv asbestonderzoek; div boringen en sleuven zijn gestuit op massief puin
C - 2 dammetjes	4	1,0	-	1 x STAP-1	-	-
D1 – loodverontreiniging uit 2004	4	1,0 à 1,5	-	6 x lood	-	boren tot 0,5 m in de ongeroerde bodem
D2 – zintuiglijke verontreiniging uit 2004, noordkant terrein	4	1,0 à 2,0	-	1 x STAP-1	-	boren tot 0,5 m in de ongeroerde bodem
D3 – koper- en PAK verontreiniging (boring 524 en uitkartering)	8	1,5	-	5 x STAP-1	-	-
E – verspreid over het terrein	32	1,0	3 (n)	9 x STAP-1	3 x STAP-W	boren tot 0,5m in de ongeroerde bodem
S – waterbodem (slib)	20	0,5	-	2 x STAP-S	-	sliblaag bemonsterd

(s) = snijdend met de grondwaterstand  
(n) = bovenzijde filter 0,5 m beneden de grondwaterstand  
MO = minerale olie (C10-40)  
BTEXN= vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen)  
STAP-1= standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum: 9 zware metalen, PAK (10 VROM), PCB's (som 7) en minerale olie (C10-C40)  
STAP-S= standaardpakket waterbodem regionale wateren inclusief organische stof en lutum: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK(10 VROM), minerale olie (C10-C40) en PCB (som 7)  
STAP-W= standaardpakket grondwater: 9 zware metalen, vluchtige aromaten (BTEXN+styreen), vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen (VOC); 16 st. inclusief vinylchloride), chloorbenzenen, bromoform en minerale olie  
asbest-G= asbest in grond kwantitatief (monster 10 kg)  
asbest-P= asbest in puin kwantitatief (monster 25 kg)  
asbest-V= asbestanalyse verzamelmonster AV materiaal

## 4. RESULTATEN ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK

### 4.1 Veldwerk

#### *Uitvoering*

In verband met dichte begroeiing van het terrein en (ecologische) restricties m.b.t. het opschonen ervan is het veldwerk in twee fasen uitgevoerd.

De eerste fase van het veldwerk is op 16 mei, 12, 13 en 26 juni 2017 uitgevoerd door R. Tempelaar (erkend veldwerker SIKB 2000 – 2001, 2002, 2003 en 2018), H.P.M. van Dorsten (erkend veldwerker SIKB 2000 – 2001, 2002) en A. Volders (erkend veldwerker SIKB 2000 – 2001, 2002, 2003 en 2018) van Arnicon B.V.

De tweede fase van het veldwerk is op 24, 25 en 26 januari 2018 uitgevoerd door C. te Beest van Coen Te Beest Boringen B.V. en O.G.J. de Vries van Arnicon B.V. (beide erkend veldwerker SIKB 2000 – 2001, 2002 en 2018).

De uitvoeringsdata van de boringen staan vermeld bij de boorstaten in bijlage 3. De boringen zijn als volgt gecodeerd:

- Deellocatie A - inspectiegaten nrs. 101 en 102
- Deellocatie B - boringen 201 t/m 209, boring/peilbuis nr. 211 (*door een wijziging van het boorplan is boring 210 komen te vervallen*)  
- inspectiesleuven SL01 t/m SL06
- Deellocatie C - boringen nrs. 301 t/m 304
- Deellocatie D - boringen nrs. 401 t/m 408  
- karterboringen 524.1 t/m 524.8 (*n.a.v. aantreffen verontreiniging in boring 524*)
- Deellocatie E - boringen 501 t/m 532

De situering van de boringen is weergegeven op bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3.

#### *Bodemprofiel*

Tijdens het veldwerk is gebleken dat een groot deel van het terrein is opgehoogd met zand. De dikte van de zandige ophooglaag bedraagt 0,5 tot plaatselijk meer dan 2 m. In ongeveer 25% van de boringen is geen ophooglaag aangetroffen. De oorspronkelijke bodem bestaat uit klei en veen. Zowel klei als veen is aan de oppervlakte aangetroffen en ook als eerste oorspronkelijke laag onder het ophoogzand. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte variërend van ca. 0,5 tot 1,5 m-mv. De variatie in grondwaterstand wordt voornamelijk veroorzaakt door de variatie in maaiveldhoogte (door ophoging). Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

#### *Waterbodemonderzoek*

Voor het waterbodemonderzoek zijn de sloten op de locatie verdeeld in twee vakken:

- I – de brede singel aan de noord- en westzijde met een zijarm midden op de locatie;
- II – de smallere sloten aan de oost- en zuidzijde en de L-vormige sloot tussen de voormalige boerderij en het fietspad.



De waterbodemmonsters zijn genomen op 15 juni 2017 door R. Tempelaar (vak II) en op 26 juni 2017 door A. Volders (vak I). Uit beide vakken zijn met behulp van een slibsamplers 10 slibmonsters genomen (vak I: S01 t/m S10 en vak II: S11 t/m S20). Voorafgaand aan de bemonstering is de diepte van het slib ten opzichte van de waterspiegel en de slibdikte gemeten.

In vak I is de waterbodem aangetroffen op een diepte van 61 tot 83 cm onder de waterspiegel. De slibdikte ter plaatse van de monsterpunten varieerde van 29 tot 66 cm.

In vak II is de waterbodem aangetroffen op een diepte van 8 tot 31 cm onder waterspiegel. De sloot bij de zuidelijke terreingrens stond tijdens de monsternamen grotendeels droog (slibmonsters S18, S19 en S20). De slibdikte ter plaatse van de monsterpunten varieerde van 30 tot 56 cm.

Voor een gedetailleerde weergave wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage 2.

De slibmonsters zijn in afzonderlijke monsterpotten bij het laboratorium aangeleverd. Mengmonsters zijn in het laboratorium samengesteld.

#### *Asbestonderzoek*

Onder het fietspad (deellocatie A; inspectiegaten 101 en 102) is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het funderingsmateriaal onder het asfalt bestaat uit hoogovenslakken. Het vochtgehalte van de grond tijdens het onderzoek op deellocatie A bedroeg circa 20%.

Voor de inspectiesleuven op deellocatie B (SL01 t/m SL06) is gebruik gemaakt van een minigraver. Voorafgaand aan de werkzaamheden is het maaiveld plaatselijk vrijgemaakt met behulp van een bosmaaier. Enkele sleuven zijn gestaakt op massief puin. In verband met de ecologische waarden van het terrein kon niet van zwaarder materieel gebruik worden gemaakt.

In één van de zes inspectiesleuven bij de voormalige boerderij (SL04) is asbestverdacht materiaal aangetroffen (zie tabel 3, pag. 16). Het betreft 2 stukjes plaatmateriaal van ongeveer 50 cm<sup>2</sup> met een totaal gewicht van 40 gram. Het vochtgehalte van de grond tijdens het onderzoek op deellocatie B bedroeg 13%.

#### *Zintuiglijke waarnemingen grond*

Bij zintuiglijk onderzoek is bij een aantal boringen puin en plaatselijk ook kolengruis aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal. Tabel 3 geeft een overzicht van de waarnemingen.

**TABEL 3: ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN VERONTREINIGINGEN**

Deellocatie	Boring nr	Traject in m-mv	Bodemmateriaal	Waargenomen verontreiniging	
A – fietspad	101	0,1-0,35	hoogovenslakken	--	
	102	0,1-0,35	hoogovenslakken	--	
B – vml. verhardingen	201	0,00 - 0,40	zand	matig kolengruishoudend, sterk asfalthoudend	
		0,40 - 0,90	zand	sterk baksteenhoudend	
	202	0,00 - <u>0,50</u>	zand	uiterst baksteenhoudend, zwak asfalthoudend, <u>gestaakt</u> op massief puin	
		0,00 - 0,20	zand	sterk grindhoudend	
			-	volledig kolengruis	
	0,40 - 0,90	klei	matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend		
		204	0,00 - <u>0,40</u>	zand	sterk baksteenhoudend, matig kolengruishoudend, <u>gestaakt</u> op massief puin
			205	0,00 - 0,30	zand
	0,30 - 0,50	zand		sterk grindhoudend	
		0,50 - <u>0,70</u>		volledig baksteen, sterk kolengruishoudend, <u>gestaakt</u> op massief puin	
	206*	0,20 - <u>0,70</u>	zand	zwak schelphoudend, <u>gestaakt</u> op massief	
	207	0,00 - <u>0,50</u>	zand	brokken baksteen, matig grindhoudend, <u>gestaakt</u> op massief puin	
	208	0,00 - <u>0,50</u>	veen	matig baksteenhoudend, <u>gestaakt</u> op puin	
	209*	0,00 - 0,30	zand	matig grindhoudend	
0,30 - <u>0,80</u>		zand	zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, <u>gestaakt</u> op puin		
B – inspectiesleuven asbestonderzoek	SL01	0,00 - 0,30	klei	matig veenhoudend, zwak grindhoudend	
		0,30 - 0,80	zand	sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, brokken klei, matig ijzerhoudend, >50% puin	
	SL02*	0,00 - 0,50	zand	sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, brokken klei, >50% puin	
	SL03*	0,10 - 0,60	zand	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, 30% puin	
	SL04	0,00 - 0,50	zand	zwak asbesthoudend, uiterst puinhoudend, sterk baksteenhoudend, <b>2 x AV plaatje 50 cm<sup>2</sup> 40 gram</b>	
		0,40 - <u>0,80</u>	zand	matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, 10% puin	
	SL05	0,00 - 0,40	zand	matig puinhoudend, 20% stabilisatie en puin <u>gestaakt</u> op massief puin	
		0,40 - <u>0,80</u>	zand	sterk baksteenhoudend, uiterst puinhoudend, matig glashoudend, >50% puin <u>gestaakt</u> op massief puin	
B – vml. uitlaat melkpomp	211	0,0-1,0	zand	zwak puinhoudend, geen olie/water reactie	
C – dammetjes	301	0,0-0,5	zand	zwak puinhoudend	
	302	0,0-0,5	zand	zwak puinhoudend	
D1 – lood-verontreiniging	401 - 404	-	zand, klei, veen	geen	

Deellocatie	Boring nr	Traject in m-mv	Bodemmateriaal	Waargenomen verontreiniging
D2 - zintuiglijke verontreiniging noordkant	405	0,0-0,2	zand	matig grindhoudend
		0,2-0,7	zand	zwak grindhoudend
	406	0,0-0,7	zand	matig grindhoudend
	407	0,0-1,5	zand	matig grindhoudend
	408	0,0-1,0	zand	zwak grindhoudend
D3 – uitkartering verontreiniging bij boring 524	524	0,5-0,8	klei	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend; boring <u>gestuit</u>
	524.2	0,00 - 0,50	klei	sporen puin
		0,50 - 1,10	klei	zwak veenhoudend, sporen puin
	524.3	0,00 - 0,80	klei	sporen puin
	524.4	0,00 - 0,50	klei	sporen puin
	524.5	0,00 - 0,60	klei	sporen puin
	524.6	0,00 - 0,50	klei	sporen puin
		0,50 - 0,90	klei	zwak veenhoudend
	524.7	0,00 - 0,50	klei	sporen puin
		0,50 - 0,80	klei	sporen puin
524.8	0,00 - 0,50	klei	sporen puin	
		0,50 - 0,80	klei	sporen puin
E – verspreid over het terrein en slootdempingen	501	0,0-1,4	zand	zwak schelphoudend
	502*	0,0-1,0	zand	matig grindhoudend
	505*	0,0-0,5	zand	zwak puinhoudend
	506	0,0-1,0	zand	matig grindhoudend
	510*	0,0-0,5	zand	zwak puinhoudend
		0,5-1,0	klei	zwak puinhoudend
	514	0,0-0,5	zand	zwak puinhoudend
	518	0,0-0,5	zand	zwak puinhoudend
	521	0,0-0,5	zand	zwak puinhoudend
	522	0,0-0,5	klei	matig puinhoudend
	525*	0,0-0,5	klei	zwak puinhoudend
	528*	0,6-2,0	veen	zwak glashoudend
530	0,0-0,5	zand	zwak puinhoudend	

\*: boring ter plaatse van slootdemping

### *Slootdempingen*

Van de verspreid over de locatie verrichte boringen (deellocatie E) zijn 12 boringen in de brede gedempte sloot gezet. In 5 hiervan (zie tabel 3) zijn zintuiglijke afwijkingen waargenomen in de vorm van overwegend zwakke bijmengingen van grind, puin en glas. Soortgelijke bijmengingen zijn aangetroffen in 8 boringen die niet in gedempte sloten zijn gezet en tevens op deellocaties C, D2 en D3.

Op deellocatie B zijn boring 206 en sleuf SL03 buiten de oude verharding gezet, in de brede gedempte sloot. Uit de profielbeschrijvingen en uit tabel 3 blijkt dat in boring 206 geen puinbimenging is aangetroffen, maar de boring is wel gestaakt op massief puin op een diepte van 0,7 m-mv. In sleuf SL03 is matig puinhoudend zand aangetroffen van 0,1 tot 0,6 m-mv.

Eveneens op deellocatie B zijn boring 209 en sleuf SL02 in de oude verharding gezet waar tevens de brede gedempte sloot ligt. In boring 209 is een zwak tot matige bimenging met grind en baksteen aangetroffen. De boring is gestaakt op 0,8 m-mv. In sleuf SL02 is vanaf 0,5 m-mv veen aangetroffen, onder een sterk puinhoudende toplaag.

#### *Grondwater*

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 26 juni 2017 door H.P.M. van Dorsten van Arnicon B.V. (erkend veldwerker SIKB 2000 - 2002). In tabel 4 is een overzicht gegeven van de peilbuisgegevens en zintuiglijke waarnemingen en metingen aan het grondwater.

TABEL 4: PEILBUISGEGEVENS

(Deel)locatie	Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)	Geleidingsvermogen ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Zintuiglijke waarnemingen
B – vml. uitlaat melkpomp	211	2,0-3,0	1,83	11,8	6,4	1.546	helder, --
E – verspreid over het terrein	508	2,0-3,0	1,52	10,4	7,5	1.681	helder, --
	522	2,0-3,0	1,57	18,1	7,0	1.273	helder, --
	529	1,2-2,2	1,37	83,6	7,3	1.731	helder, --

--: geen bijzonderheden

#### *Afwijkingen*

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. De gemeten waarden voor de troebelheid (NTU) zijn hoger dan 10 en wijken daarmee af van de geldende norm. De afwijking valt te relateren aan de grondslag te plaatse van de onderzochte locatie (klei/veen). Ingeschat wordt dat deze afwijking niet significant van invloed is op de onderzoeksresultaten.

## 4.2 Chemisch-analytisch onderzoek

### 4.2.1 Algemeen

#### *Meng- en analyseprogramma*

Het analyseprogramma voor de onderzochte grond(meng)monsters en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 5. In deze tabel corresponderen de monsternummers met de boringnummers en zijn de dieptetrajecten aangegeven, waaruit de monsters afkomstig zijn. Tevens is in deze tabel de samenstelling van de monsters vermeld.

**TABEL 5: MENG- EN ANALYSEPROGRAMMA**

Deellocatie	(Meng-) monster-code	Boring / peilbuis nummers met ( <i>filter</i> -) diepte in m-mv	Hoofdbestand-deel, bijmenging	Analyses grond (1)	Analyses grondwater (1)
A – fietspad	M-fund	101 (0,15-0,35) 102 (0,15-0,35)	hoogovenslakken	STAP-4	-
B – vml. uitlaat melkpomp	211-1-1	211 (200-300)	<i>grondwater</i>	-	MO, BTEXN
B – vml. verhardingen	201-1	201 (0,00 - 0,40)	zand, matig kolengruishoudend, sterk asfalthoudend	STAP-1	-
	202-1	202 (0,00 - 0,50)	zand, uiterst baksteenhoudend, zwak asfalthoudend	STAP-1	-
	203-3	203 (0,40 - 0,90)	klei, matig baksteenhoudend	STAP-1	-
	204-1	204 (0,00 - 0,40)	zand, sterk baksteenhoudend, matig kolengruishoudend	STAP-1	-
	205-1,2	205 (0,00 - 0,30) 205 (0,30 - 0,50)	zand, sterk grindhoudend	STAP-1	-
	206-2	206 (0,20 - 0,70)	zand	STAP-1	-
	207-1	207 (0,00 - 0,50)	zand, matig grindhoudend, brokken baksteen	STAP-1	-
	208-1	208 (0,00 - 0,50)	veen, matig baksteenhoudend	STAP-1	-
	209-2	209 (0,30 - 0,80)	zand, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend	STAP-1	-
	SL01	SL01 (0,30 - 0,80) SL01 (0,30 - 0,80)	puin en baksteen met zand	asbest-P	-
	SL02	SL02 (0,00 - 0,50) SL02 (0,00 - 0,50)*	puin en baksteen met zand	asbest-P	-
	MM SL03,05	SL03 (0,10 - 0,60) SL05 (0,00 - 0,40) SL05 (0,40 - 0,80)	zand, matig puin- en baksteenhoudend	asbest-G	-
	SL04	SL04 (0,00 - 0,50) SL04 (0,00 - 0,50)	puin, baksteen, AV waargenomen	asbest-P	-
	mm AV	SL04 (0,00 - 0,50)	2 plaatjes ca 40 g	asbest-V	-
	SL06	SL06 (0,00 - 0,50) SL06 (0,00 - 0,50)	puin en baksteen, matig glashoudend met zand	asbest-P	-
* dit deelmonster is onbedoeld tevens in monster SL01 opgenomen ten gevolge van een softwarestoring; zie certificaat					
C – dammetje	MM-C1	301 (0-50) 302 (0-50)	zand, zwak puinhoudend	STAP-1	-
D1 - loodverontreiniging	401-1	401 (0,00 - 0,50)	zandig veen	Lood	-
	402-1	402 (0,00 - 0,30)	zandige klei	Lood, H+L	-
	403-1	403 (0,00 - 0,50)	zand	Lood	-
	404-1	404 (0,00 - 0,50)	zand	Lood	-
	403-2	403 (0,50 - 1,00)	kleilig veen	Lood	-
	404-3	404 (1,00 - 1,50)	zandige klei	Lood	-
D2 – verontreiniging uit 2004 noordkant terrein	MM-D1	405 (0,00 - 0,50) 406 (0,00 - 0,50) 407 (0,00 - 0,50) 408 (0,00 - 0,50)	zand, zwak grindhoudend	STAP-1	-

Deellocatie	(Meng-) monster-code	Boring / peilbuis nummers met ( <i>filter</i> -) diepte in m-mv	Hoofdbestand-deel, bijmenging	Analyses grond (1)	Analyses grondwater (1)
D3 – lokaal aangetroffen puin/ kolengruis + uitkartering	524-2	524 (50-80)	klei, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	STAP-1	-
	524.2-2**	524.2 (0,50 - 1,00)	zandige klei, sporen puin	STAP-1	
	MM-D2	524.7 (0,50 - 0,80) 524.8 (0,50 - 0,80)	zandige klei, sporen puin	STAP-1	
	MM-D3	524.1 (0,50 - 1,00) 524.6 (0,50 - 0,90)	zandige klei	STAP-1	
	MM-D4	524.4 (0,50 - 1,00) 524.5 (0,60 - 1,00)	kleilig veen	STAP-1	
<i>** dit monster is in de analyseopdracht ingevoerd onder de naam "524-2-524-2"</i>					
E – verspreid over het terrein	MM-E1	505 (0-50) 517 (0-50) 510 (0-50) 518 (0-50) 514 (0-50)	zand, zwak puinhoudend	STAP-1	-
	MM-E2	508 (0-50) 503 (0-50) 507 (0-50) 509 (0-50) 511 (0-50) 513 (0-50)	zand	STAP-1	-
	MM-E3	516 (0-50) 515 (0-50) 519 (0-50) 520 (0-50) 524 (0-50)	zand	STAP-1	-
	MM-E4	532 (0-40) 523 (0-50) 526 (0-50)	klei	STAP-1	-
	MM-E5	517 (50-100) 510 (50-100) 522 (50-100)	klei, matig puinhoudend	STAP-1	-
	MM-E6	523 (50-100) 525 (40-90) 528 (60-110) 527 (50-100)	veen	STAP-1	-
	MM-E7	517 (100-150) 510 (100-150) 507 (100-150) 512 (50-100) 519 (50-100) 522 (100-150) 520 (100-150)	veen	STAP-1	-
	MM-E8	501 (0-50) 504 (0-50)	zand	STAP-1	-
	524-2	524 (50-80)	klei, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	STAP-1	-
	508-1-1	508 (200-300)	grondwater	-	STAP-W
	522-1-1	522 (200-300)	grondwater	-	STAP-W
	529-1-1	529 (120-220)	grondwater	-	STAP-W
	S - waterbodem	MM-S1	S1 t/m S10	slib	STAP-S
MM-S2		S11 t/m S20	slib	STAP-S	-

(1) zie hoofdstuk 3 voor de samenstelling van analysepakketten

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet en de analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond) en 5 (grondwater). ALcontrol B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005 en erkend door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Milieu) voor 'Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek' (AS SIKB 3000).



### *Toetsingskader landbodem*

De resultaten zijn conform BoToVa voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). Op bijlage 5 zijn de toetsingswaarden weergegeven voor de standaardbodem (10% organische stof, 25% lutum).

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

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

### *Asbest*

Sinds 1 januari 2003 is de interventiewaarde voor asbest van kracht. Het is een gewogen norm van 100 mg/kg (de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Er bestaat geen achtergrondwaarde voor asbest in grond. De restconcentratie- of hergebruiknorm is per 1 maart 2003 eveneens vastgesteld op 100 mg/kg d.s. (gewogen concentratie). Voor bodemverontreiniging met asbest wordt geen volumecriterium gehanteerd.

Voor 1 januari 2003 werd bij beoordelen van de verontreinigingsgraad onderscheid gemaakt tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest. Hier is vanaf gestapt omdat hechtgebonden asbest door bewerking, verwerking e.d. kan worden omgezet in niet-hechtgebonden asbest. Voor het beoordelen van actuele gezondheidsrisico's blijft het onderscheid wél van belang.

Paden en erfverhardingen die asbest boven de interventiewaarde bevatten vallen onder het Besluit Asbestwegen. De eigenaar van een dergelijke verharding is verplicht deze te melden bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en maatregelen te nemen.

### *Toetsingskader waterbodem*

De resultaten van de slibanalyses zijn conform BoToVa getoetst aan de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007) en de Circulaire sanering waterbodems (Staatscourant 18 december 2007). Voor het vaststellen van de kwaliteitsklassen van de waterbodem worden gemeten gehalten omgerekend naar de standaardbodem. De hiervoor benodigde gehalten aan organische stof en lutum zijn in het laboratorium bepaald.

Globaal komt de indeling in kwaliteitsklassen op het volgende neer:

- AW: gehalten lager dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde (AW);
- wonen: gehalten hoger dan de Achtergrondwaarde, maar lager dan de toetsingswaarde wonen (MWW: maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen);
- industrie: gehalten hoger dan of gelijk aan de toetsingswaarde wonen, maar lager dan toetsingswaarde industrie.

Verder zijn de msPAF-waarden voor metalen en organische verbindingen bepaald. Bij een percentage <20% voor organische verbindingen en een percentage <50% voor metalen is het slib 'verspreidbaar'. Tenslotte is getoetst aan het Besluit en Regeling bodemkwaliteit.

### *Saneren*

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

Bodemverontreiniging die geheel of grotendeels is veroorzaakt voor 1987 wordt in het kader van de Wet bodembescherming beschouwd als "historisch". Voor een historisch geval wordt de saneringsnoodzaak beoordeeld aan de hand van het volumecriterium. Wanneer in een bodemvolume van meer dan 25 m<sup>3</sup> of 100 m<sup>3</sup> grondwater de interventiewaarde wordt overschreden voor één of meer stoffen is volgens de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige verontreiniging. Indien er sprake is van onaanvaardbare risico's dient de verontreiniging met spoed te worden gesaneerd. Ernstige verontreinigingen die niet met spoed hoeven te worden gesaneerd, dienen op enig moment te worden gesaneerd, meestal in het kader van herinrichting.

### *Analyseresultaten*

Aan de hand van de analyseresultaten (zie bijlagen 4 en 5 voor de certificaten) en de voor grond en slib omgerekende gehalten zijn de tabellen 6 t/m 18 samengesteld. Naast de gemeten gehalten zijn hierin de overschrijdingen van de achtergrondwaarde (AW), de streefwaarde (S), de interventiewaarde (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek aangegeven.

De resultaten worden in de hierna volgende subparagrafen per deellocatie besproken.

#### 4.2.2 deellocatie A

Uit de toetsing in bijlage 6 blijkt dat de hoogovenslakken aan de samenstellingseisen voldoen.

Hoogovenslakken worden niet als asbestverdacht aangemerkt. De in de inspectiegaten aangetroffen slakken zijn visueel als homogeen beoordeeld. Onder de funderingslaag is zintuiglijk schoon zand aangetroffen. Het asfalt dateert van na 1995 (ca. 2007) en behoeft derhalve conform de CROW 210 niet te worden onderzocht op teerhoudendheid.

#### 4.2.3 deellocatie B

TABEL 6A: OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND DEELLOCATIE B (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	201-1		202-1		203-3	
	201 (0-40)		202 (0-50)		203 (40-90)	
Boring met diepte in m-mv	zand/kolengruis/asfalt		zand/baksteen/asfalt		klei/baksteen	
Bodemmateriaal	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	85,3		86,0		76,8	
gewicht artefacten (g)	<1		<1		<1	
organische stof (% vd DS)	1,0		3,7		1,7	
lutum (bodem) (% vd DS)	3,7		1,9		12	
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	210	671	79	306	41	70,6
cadmium	<0,2	0,235	0,26	0,415	<0,2	0,209
kobalt	16	47,4 *	6,4	22,5 *	6,1	10,2
koper	130	254 ***	20	39,1	71	109 *
kwik	0,23	0,322 *	0,09	0,128	0,32	0,396 *
lood	170	259 *	71	108 *	220	292 **
molybdeen	3,5	3,5 *	0,70	0,7	0,77	0,77
nikkel	39	99,6 **	17	49,6 *	13	20,7
zink	420	917 ***	87	198 *	73	115
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	0,10		0,22		<0,01	
fenantreen	3,4		5,7		<0,01	
antraceen	0,75		1,6		<0,01	
fluoranteen	8,7		17		0,01	
benzo(a)antraceen	4,3		11		0,01	
chryseen	3,6		8,8		0,01	
benzo(k)fluoranteen	2,4		5,8		0,02	
benzo(a)pyreen	3,9		11		0,02	
benzo(ghi)peryleen	3,3		8,0		0,04	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	3,1		7,8		0,03	
PAK-totaal (10 van VROM)	33,55	33,6 **	76,92	76,9 ***	0,161	0,161
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28 (µg/kgds)	<1		<1,9		<1	
PCB 52 (µg/kgds)	<1		<2,2		<1	
PCB 101 (µg/kgds)	<1		<1,8		<1	
PCB 118 (µg/kgds)	<1		<2,0		<1	
PCB 138 (µg/kgds)	<1		<1,9		<1	
PCB 153 (µg/kgds)	<1		<1,3		<1	
PCB 180 (µg/kgds)	<1		<1,9		<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	4,9	24,5	9,1	24,6	4,9	24,5
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	<5		<5		<5	
fractie C12-C22	48		100		<5	
fractie C22-C30	52		170		<5	
fractie C30-C40	49		240		<5	
totaal olie C10 - C40	150	750 *	510	1380 *	<20	70

#### TOETSING

or origineel resultaat br berekend resultaat

- niet verhoogd
- \* licht verhoogd
- \*\* matig verhoogd
- \*\*\* sterk verhoogd

TABEL 6B: OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND DEELLOCATIE B (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup> Bodemmateriaal	204-1 204 (0-40) zand/baksteen/kolengruis		205-1,2 205 (0-30) 205 (30-50) zand/grind		206-2 206 (20-70) zand	
	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	82,2		92,0		81,2	
gewicht artefacten (g)	<1		<1		<1	
organische stof (% vd DS)	5,6		1,8		<0,5	
lutum (bodem) (% vd DS)	1,1		2,4		<1	
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	140	542	40	148	<20	54,2
cadmium	<0,2	0,207	<0,2	0,24	<0,2	0,241
kobalt	4,1	14,4	4,7	15,8 *	2,3	8,09
koper	45	82,8 *	20	40,8 *	<5	7,24
kwik	0,08	0,112	0,08	0,114	<0,05	0,0503
lood	98	145 *	22	34,4	<10	11
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	12	35	15	42,3 *	4,3	12,5
zink	200	435 **	58	135	28	66,4
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	0,18		0,09		0,03	
fenantreen	31		8,2		1,0	
antraceen	7,3		0,87		0,33	
fluoranteen	71		11		1,1	
benzo(a)antraceen	39		2,7		0,47	
chryseen	33		1,9		0,34	
benzo(k)fluoranteen	18		1,0		0,19	
benzo(a)pyreen	30		1,8		0,37	
benzo(ghi)peryleen	21		1,5		0,24	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	22		1,3		0,20	
PAK-totaal (10 van VROM)	272,48	272 ***	30,36	30,4 **	4,27	4,27 *
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28 (µg/kgds)	<2,0		<1,8		<1	
PCB 52 (µg/kgds)	<2,2		<2,0		<1	
PCB 101 (µg/kgds)	<1,8		<1,6		1,2	
PCB 118 (µg/kgds)	<2,1		<1,9		<1	
PCB 138 (µg/kgds)	<2,0		<1,8		6,6	
PCB 153 (µg/kgds)	<1,4		<1,3		6,0	
PCB 180 (µg/kgds)	<2,0		<1,8		8,3	
som PCB (7) (0.7 factor)	9,45	16,9	8,54	42,7 *	24,2	121 *
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	<5		<5		<5	
fractie C12-C22	290		59		7	
fractie C22-C30	240		110		6	
fractie C30-C40	290		220		<5	
totaal olie C10 - C40	810	1450 *	380	1900 *	<20	70

**TOETSING**

or origineel resultaat br berekend resultaat

- niet verhoogd
- \* licht verhoogd
- \*\* matig verhoogd
- \*\*\* sterk verhoogd

**TABEL 6C: OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND DEELLOCATIE B (gehalten in mg/kg d.s.)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt</sup> Bodemmateriaal	207-1 207 (0-50) zand/grind/baksteen		208-1 208 (0-50) veen/baksteen		209-2 209 (30-80) zand/baksteen/grind	
	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	78,1		55,4		85,7	
gewicht artefacten (g)	<1		<1		<1	
organische stof (% vd DS)	2,7		8,7		2,1	
lutum (bodem) (% vd DS)	3,2		14		4,1	
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	29	97,7	83	129	68	209
cadmium	<0,2	0,229	<0,2	0,161	<0,2	0,232
kobalt	2,8	8,7	7,6	11,6	4,1	11,7
koper	9,8	19	48	60,4 *	16	30,8
kwik	0,07	0,0981	0,88	1,01 *	<0,05	0,0486
lood	41	62,3 *	320	374 **	26	39,3
molybdeen	<0,5	0,35	1,2	1,2	1,1	1,1
nikkel	5,9	15,6	21	30,6	14	34,8
zink	70	154 *	170	227 *	88	188 *
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01		<0,01		<0,01	
fenantreen	0,11		0,28		0,64	
antraceen	0,02		0,16		0,17	
fluoranteen	0,30		1,1		1,7	
benzo(a)antraceen	0,17		2,8		0,85	
chryseen	0,13		3,2		0,69	
benzo(k)fluoranteen	0,11		1,8		0,45	
benzo(a)pyreen	0,18		2,1		0,79	
benzo(ghi)peryleen	0,17		2,1		0,59	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,15		1,9		0,54	
PAK-totaal (10 van VROM)	1,347	1,35	15,447	15,4 *	6,427	6,43 *
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28 (µg/kgds)	<1		<1		1,3	
PCB 52 (µg/kgds)	<1		<1		1,0	
PCB 101 (µg/kgds)	<1		<1		2,6	
PCB 118 (µg/kgds)	<1		<1		1,6	
PCB 138 (µg/kgds)	<1		2,9		1,9	
PCB 153 (µg/kgds)	1,1		2,1		3,4	
PCB 180 (µg/kgds)	<1		<1		<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	5,3	19,6	8,5	9,77	12,5	59,5 *
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	<5		<5		<5	
fractie C12-C22	<5		53		15	
fractie C22-C30	9		42		36	
fractie C30-C40	<5		15		30	
totaal olie C10 - C40	<20	51,9	110	126	80	381 *

**TOETSING**

or origineel resultaat br berekend resultaat

- niet verhoogd
- \* licht verhoogd
- \*\* matig verhoogd
- \*\*\* sterk verhoogd

Uit tabel 6A t/m 6C blijkt dat in twee van de drie boringen rond vml. boring 008 (**PAK en lood**>I) sterk verhoogde gehalten zijn aangetroffen voor **koper en zink** (boring 201) dan wel **PAK** (boring 202). In de derde kartereboring (203) is een matig verhoogd loodgehalte aangetroffen.

Van de boringen rond vml. boring 010 (**PAK**>I) is in één boring een matig verhoogd PAK-gehalte aangetroffen (205). In de overige twee kartereboringen zijn licht verhoogde gehalten aangetoond voor PAK en PCB (boring 206) respectievelijk voor lood en zink (boring 207).

In de overige boringen, verspreid over de erfverharding, zijn respectievelijk een sterk verhoogd PAK-gehalte (boring 204), een matig verhoogd loodgehalte (boring 208) en licht verhoogde gehalten voor zink, PAK, PCB en minerale olie (boring 209) aangetoond.

NB In bovenstaande beschrijving zijn alleen de voor de verontreinigungsgraad bepalende stoffen genoemd. Naast de genoemde stoffen komen nog nevenverontreinigingen voor (licht tot matig verhoogde gehalten naast de genoemde sterk verhoogde en licht verhoogde gehalten naast de genoemde matig verhoogde; zie tabellen 6A t/m 6C).

Het algemene verontreinigingsbeeld is heterogeen. Zowel de samenstelling (fysiek en chemisch) als de mate van verontreiniging varieert sterk binnen de verdachte laag. Er lijkt wel enige correlatie aanwezig tussen waargenomen bijmengingen en mate van verontreiniging. Kolengruis en asfaltbijmengingen leiden in elk geval tot sterk verhoogde gehalten aan PAK en/of zware metalen. In het enige monster zonder bijmengingen (206: kartereboring buiten de verharding, bij vml. boring 010) zijn slechts licht verhoogde gehalten gemeten. Wat verder nog opvalt is de nevenverontreiniging met minerale olie in de boringen 201, 202, 204 en 205. De gemeten gehalten zijn weliswaar slechts licht verhoogd, maar liggen wel boven de BKK norm voor industriegrond. Er is tijdens het veldwerk geen olie waargenomen, wat waarschijnlijk te wijten is aan de relatief hoge ouderdom van de verontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten is er sprake van ernstige bodemverontreiniging. Hoewel de omvang niet door middel van analyses van afperkende boringen is vastgesteld kan wel een globale inschatting worden gemaakt. De ligging van de erfverharding is indertijd door De Straat in kaart gebracht. Deze plattegrond is later in de bodemonderzoeken door Vanderhelm overgenomen en wordt in het onderhavige onderzoek eveneens gehanteerd. De oppervlakte van de erfverharding bedraagt ongeveer 1.000 m<sup>2</sup>. Het merendeel van de boringen is gestaakt op massief puin. In de paar boringen die zijn doorgezet tot in de onderliggende veenlaag bedraagt de dikte van de zintuiglijk verontreinigde laag maximaal 90 cm. Voorlopig wordt voor de gehele erfverharding een laagdikte van 1 m aangehouden. De voorlopige inschatting van de omvang van de heterogeen licht tot sterk met zware metalen en PAK verontreinigde laag bedraagt derhalve: **1.000 m<sup>3</sup>**. Het verontreinigde materiaal bestaat uit een heterogeen mengsel van zand, klei, veen, puin, baksteen, grind, asfalt en kolengruis. Naar schatting is ongeveer 350 m<sup>3</sup> sterk, 300 m<sup>3</sup> matig en 300 m<sup>3</sup> licht verontreinigd. Een deel van de erfverharding is tevens asbesthoudend, zie hieronder.

#### Asbest: berekening gemiddeld gehalte per ruimtelijke eenheid

Om het gemiddelde gehalte per ruimtelijke eenheid (RE) te bepalen dienen een aantal berekeningen uitgevoerd te worden. Deze berekeningen staan vermeld in de NEN5707 en de NEN5897. De wijze van berekenen staat hieronder samengevat. De resultaten van de berekening staan in bijlage 7. De berekening beperken zich tot die sleuven waarin daadwerkelijk ook asbestverdacht plaatmateriaal is aangetroffen. Voor de overige sleuven/ruimtelijke eenheden geldt dat het gehalte van het certificaat is overgenomen.

Ter bepaling van het gemiddelde gehalte per ruimtelijke eenheid (RE), wordt in eerste instantie per individuele sleuf het gehalte aan asbest bepaald volgens:



$$C_{m,i} = \frac{\sum (M_k \times \%_{k,i} / 100)}{M_{lok}}$$

$C_{m,i}$  = het gehalte aan asbest van asbestsoort  $i$  afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in mg/kg ds;

$M_k$  = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type  $k$ , in mg;

$\%_{k,i}$  = het percentage aan asbest van het asbestsoort  $i$  in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type  $k$ , in %;

$M_{lok}$  = het droog gewicht van het verzamelmonster grond op locatie, in kg.

Omdat het in principe niet mogelijk is het gewicht van een gegraven sleuf te wegen, wordt het drooggewicht afgeleid volgens:

$$M_{lok} = (1000 \times V \times n_s) \times (\%E / 100) \times M_a / M_{va}$$

$V$  = het volume van de geïnspecteerde sleuf of sleuven, in  $m^3$ ;

$n_s$  = het storgewicht van het materiaal, in  $kg/d m^3$ ;

$\%E$  = een schatting van de inspectie-efficiëntie, in % (bij gaten en sleuven 100%)

Het totale gehalte aan asbest in een monster wordt bepaald door optelling van de gehalten in het grondmengmonster met het asbestgehalte van de verzamelde asbesthoudende materialen, in mg/kg ds.

TABEL 7: ANALYSES NADER ONDERZOEK ASBEST IN BODEM

Sleuf	Monstercode	Monster-materiaal	Gewogen asbestgehalte mengmonster (in mg/kg ds)	Gewogen asbestgehalte plaatmateriaal (in mg/kg ds)	Totaal gewogen asbestgehalte <sup>1)</sup> (in mg/kg ds)
SL01	SL01 (0,30 - 0,80) SL01 (0,30 - 0,80)	puin/baksteen/ zand	<2	n.v.t.	<2
SL02-1	SL02 (0,00 - 0,50) SL02 (0,00 - 0,50)	puin/baksteen/ zand	<2	n.v.t.	<2
MM SL03,05	SL03 (0,10 - 0,60) SL05 (0,00 - 0,40) SL05 (0,40 - 0,80)	zand/puin/bak steen	<2	n.v.t.	<2
SL04	SL04 (0,00 - 0,50) SL04 (0,00 - 0,50)	puin/baksteen, AV mat. aangetroffen	5,5	-	24,4
mm AV	SL04 (0,00 - 0,50)	2 plaatjes, totaal 58,4 g	-	18,9	
SL06	SL06 (0,00 - 0,50) SL06 (0,00 - 0,50)	puin/baksteen/ glas/ zand	444	n.v.t.	444

<sup>1)</sup> Zie bijlage 7 voor de berekening

Uit tabel 7 blijkt dat in de sleuven SL01, SL02, SL03 en SL05 geen asbest is aangetoond.

In SL04, waarin asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is een geringe concentratie asbest aangetoond in de fijne fractie. Samen met de in de sleuf aangetroffen asbestverdachte plaatjes leidt dit tot een gewogen gehalte van 24,4 mg/kg d.s., wat nog steeds ruimschoots beneden de interventiewaarde ligt.

In SL06, waarin visueel geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is een asbestconcentratie van ruim 4 x interventiewaarde gemeten. Uit het analyserapport blijkt dat het gaat om diverse stukjes plaatmateriaal met afmetingen variërend van 1 mm tot >31 mm. Het betreft hechtgebonden chrysotiel. Door de heterogene samenstelling van het opgegraven bodemmateriaal (divers puin met glas en zand) zijn de stukjes asbesthoudend materiaal in het veld niet waargenomen.

Samen met het voorgaande onderzoek door Vanderhelm uit 2009 is er nu in twee sleuven asbest boven de interventiewaarde aangetroffen. Op basis van de onderzoeken zou gesteld kunnen worden dat de asbestverontreiniging beperkt blijft tot 1 RE van circa 50 m<sup>2</sup> (rond PS02) plus 1 RE van ongeveer 100 m<sup>2</sup> (rond SL06). Gezien de hoge mate van heterogeniteit van de erfverharding dient er wel rekening mee te worden gehouden dat dit een schematische weergave is van de verontreinigingssituatie met asbest. Rekenkundig kan worden gesteld dat **100 à 150 m<sup>3</sup> van de erfverharding (ruim 10%) verontreinigd is met asbest** (circa 150 m<sup>2</sup> x laagdikte 0,5 à 1,0 m). Een belangrijk deel van de verontreiniging bevindt zich in de fijne fractie (<20 mm) en is derhalve niet met het blote oog waarneembaar.

#### Grond of puin

De sterk met asbest verontreinigde monsters (uit 2009 en heden) bestaan beide voor meer dan 50% uit puin. Er is daarom feitelijk sprake van met asbest verontreinigd puin/verhardingsmateriaal. Er is geen bodemverontreiniging met asbest aangetoond.

Op de zuidwestelijke uitloper van de erfverharding is in de toplaag meer grond dan puin aangetroffen. Echter, de boringen op dit deel zijn gestaakt op massief puin op een diepte van 0,5 m-mv. Het percentage grond in de erfverharding varieert van circa 5 tot 95 %. Gemiddeld bestaat meer dan 50% uit puin- en andere verhardingsmaterialen. Derhalve valt de erfverharding buiten het kader van de Wet bodembescherming, maar vanwege de aangetoonde asbestverontreiniging binnen het kader van het Besluit Asbestwegen.

TABEL 8: GRONDWATER DEELLOCATIE B (gehalten in µg/)

Peilbuisnr met filterdiepte in m-mv	211 (2,0-3,0)
-------------------------------------	---------------

#### VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0.2
tolueen	<0.2
ethylbenzeen	<0.2
o-xyleen	<0.1
p- en m-xyleen	<0.2
naftaleen	<0.02

#### MINERALE OLIE

fractie C10-C12	<25
fractie C12-C22	<25
fractie C22-C30	<25
fractie C30-C40	<25
totaal olie C10 - C40	<50

#### TOETSING

	niet verhoogd
*	licht verhoogd
**	matig verhoogd
***	sterk verhoogd

Uit tabel 8 blijkt dat het grondwater bij de uitlaat van de voormalige melkpomp niet verontreinigd is met minerale olie of vluchtige aromaten. Hier was door Vanderhelm in 2009 in de toplaag een sterke minerale olie verontreiniging aangetroffen, welke zintuiglijk niet is waargenomen.

Op basis van de resultaten van voorgaand en onderhavig onderzoek wordt ingeschat dat het hier om een verontreiniging van beperkte omvang gaat (een zogeheten "spot").

#### 4.2.4 Deellocatie C

TABEL 9: GROND DEELLOCATIE C (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	MM-C1		
Boringnrs. met diepte in cm-mv	301 (0-50)	302 (0-50)	
Samenstelling mengmonster	zand, zwak puinhoudend		
	or	br	
droge stof (gew.-%)	90.2		
organische stof (% vd DS)	3.0		
lutum (% vd DS)	1.1		
<b>METALEN</b>			
barium <sup>+</sup>	31	120	
cadmium	<0.2	0.23	
kobalt	2.8	9.84	
koper	5.6	11.2	
kwik	<0.05	0.0499	
lood	21	32.5	
molybdeen	<0.5	0.35	
nikkel	8.8	25.7	
zink	46	106	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PAK-totaal (10 van VROM)	1.377	1.38	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>			
som PCB (7) (µg/kgds)	6.4	21.3	*
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10-C12	<5		
fractie C12-C22	<5		
fractie C22-C30	11		
fractie C30-C40	10		
totaal olie C10 - C40	20	66.7	

#### TOETSING

or origineel resultaat br berekend resultaat

- niet verhoogd
- \* licht verhoogd
- \*\* matig verhoogd
- \*\*\* sterk verhoogd

Uit tabel 9 blijkt dat de zwak puinhoudende grond uit het dammetje evenwijdig aan de Oude Klapwijkseweg licht verontreinigd is met PCB. Het betreft slechts een geringe overschrijding van de achtergrondwaarde. Overige stoffen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In het dammetje loodrecht op de Oude Klapwijkseweg zijn geen bijmengingen met puin of andere bodemvreemde materialen aangetroffen. Om deze reden is deze grond niet als verdacht aangemerkt en derhalve niet voor analyse geselecteerd.

#### 4.2.5 Deellocatie D

##### D1: verificatie van de in 2004 in kaart gebrachte loodverontreiniging

TABEL 10: GRONDMONSTERS LOOD DEELLOCATIE D1 (gehalten in mg/kg d.s.)

Monster-code	Boringen met diepte in m-mv	Hoofdbestanddeel	Bijmenging/zintuiglijke waarneming	Org. Stof <sup>1)</sup>	Lutum <sup>1)</sup>	Lood	Lood SB	Toetsing lood
401-1	401 (0-50)	veen	-	30	2	180	187	*
402-1	402 (0-30)	veen	-	26	19	230	206	*
403-1	403 (0-50)	zand	-	3,9	2	33	50,2	*
403-2	403(50-100)	veen	-	30	2	250	259	*
404-1	404 (0-50)	zand	-	3,9	2	19	28,9	
404-3	404(100-150)	klei	-	5	5	53	75,1	*

<sup>1)</sup> cursief weergegeven gehalten org. stof en lutum zijn geschat

Lood SB: loodgehalte omgerekend naar equivalent gehalte in standaardbodem (10% organische stof, 25% lutum)

##### TOETSING:

blanco	het gehalte is niet verhoogd
*	het gehalte is licht verhoogd
**	het gehalte is matig verhoogd
***	het gehalte is sterk verhoogd

Uit tabel 10 blijkt dat in de in 2004 door De Straat vastgelegde verontreinigingscontour geen loodgehalten boven de tussenwaarde meer worden aangetoond. Aan de oppervlakte is zowel zand (boringen 403 en 404: ophooggrond) als veen (boring 401 en 402: oorspronkelijke bodem) aangetroffen. Er zijn monsters onderzocht uit de venige toplaag, de zandige ophooglaag en de onder het zand aangetroffen klei- en veen bodem.

Geconcludeerd wordt dat de indertijd aangetroffen verontreiniging niet op de aangegeven plaats is terug te vinden. Het betrof een niet-ernstig geval van verontreiniging met een geschatte omvang (>1) van circa 20 m<sup>3</sup>. De verontreinigde grond kan zijn verwijderd of verplaatst. Ook bestaat de mogelijkheid dat de verontreiniging indertijd, bij gebrek aan nabijgelegen referentiepunten, niet voldoende exact is vastgelegd. In dat geval bestaat de mogelijkheid dat de verontreiniging nog aanwezig is, ergens in het sterk met bramen begroeide en met hopen grond opgehoogde gebied langs de sloot.

D2: zintuiglijke verontreinigingscontour uit 2004 bij de noordelijke locatiegrens

TABEL 11: GROND DEELLOCATIE D2 (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	MM-D1 <sup>1)</sup>		
Boringen met diepte in m-mv	405 (0-50)	406 (0-50)	407 (0-50) 408 (0-50)
Bodemmateriaal	zand/grind		
	or	br	
droge stof (gew.-%)	81,8	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--
organische stof (% vd DS)	3,9	--	--
lutum (bodem) (% vd DS)	<1	--	--
<b>METALEN</b>			
barium <sup>+</sup>	73	283	
cadmium	<0,2	0,222	
kobalt	5,3	18,6 *	
koper	9,8	19	
kwik	0,08	0,113	
lood	40	60,8 *	
molybdeen	0,51	0,51	
nikkel	12	35	
zink	55	124	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	<0,01	--	--
fenantreen	0,06	--	--
antraceen	0,02	--	--
fluoranteen	0,15	--	--
benzo(a)antraceen	0,10	--	--
chryseen	0,07	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,07	--	--
benzo(a)pyreen	0,12	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,13	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,11	--	--
PAK-totaal (10 van VROM)	0,837	0,837	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>			
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)	4,9	12,6	
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10-C12	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--
fractie C22-C30	15	--	--
fractie C30-C40	8	--	--
totaal olie C10 - C40	20	51,3	

or origineel resultaat br berekend resultaat

<d niet aangetoond

**TOETSING**

- niet verhoogd
- \* licht verhoogd
- \*\* matig verhoogd
- \*\*\* sterk verhoogd

<sup>1)</sup> De naam van dit mengmonster (eerste mengmonster van deellocatie D) was al toegekend voordat de uiteindelijke indeling in subdeellocaties D1, D2 en D3 tot stand kwam; vandaar MM-D1 afkomstig van deellocatie D2.

Uit tabel 11 blijkt dat in het zwak grindhoudende mengmonster van de toplaag slechts licht verhoogde gehalten kobalt en lood zijn aangetoond.

De boringen zijn verricht binnen de in 2004 door De Straat vastgelegde zintuiglijke verontreinigingscontour. De verontreiniging lag indertijd grotendeels ten noorden van de huidige onderzoekslocatie. In de boringen 405 t/m 408 is zintuiglijk geen verontreiniging aangetroffen. De dikte van de ter plekke aangetroffen zandige ophooglaag varieert van 0,7 tot 1,7 m. Eronder is klei en veen aangetroffen.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de indertijd beschreven verontreiniging op dit deel van de locatie niet meer aanwezig is.

### D3: Uitkartering koper/PAK verontreiniging rondom boring 524

TABEL 12: LOCAAL AANGETROFFEN VERDACHTE LAAG (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	524-2		
Boringnr. met diepte in cm-mv	524 (50-80)		
Samenstelling monster	Klei, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend or br		
droge stof (gew.-%)	87.4		
organische stof (% vd DS)	7.8		
lutum (% vd DS)	1.2		
<b>METALEN</b>			
barium <sup>+</sup>	190	736	
cadmium	0.35	0.476	
kobalt	11	38.7	*
koper	120	207	***
kwik	0.23	0.316	*
lood	260	370	**
molybdeen	2.4	2.4	*
nikkel	25	72.9	**
zink	290	600	**
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PAK-totaal (10 van VROM)	47.3	47.3	***
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>			
som PCB (7) (µg/kgds)	<d		
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10-C12	<5		
fractie C12-C22	45		
fractie C22-C30	53		
fractie C30-C40	64		
totaal olie C10 - C40	160	205	*

or origineel resultaat br berekend resultaat

#### TOETSING

- niet verhoogd
- \* licht verhoogd
- \*\* matig verhoogd
- \*\*\* sterk verhoogd

Uit tabel 12 blijkt dat de plaatselijk aangetroffen laag met bijgemengd puin en kolengruis sterk verontreinigd is met koper en PAK, matig verontreinigd met lood, nikkel en zink en licht verontreinigd met kobalt, kwik, molybdeen en minerale olie.

De desbetreffende boring (524) is geplaatst op ruim 10 m ten noordwesten van de dammetjes (deellocatie C). De boring is gestuit op een harde ondergrond.

TABEL 13: GROND DEELLOCATIE D3 – UITKARTERING ROND BORING 524  
(gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	524.2-2		MM-D2		MM-D3		MM-D4	
Boringen met diepte in m-mv	524.2 (0,50 - 1,00)		524.7 (0,50 - 0,80)		524.1 (0,50 - 1,00)		524.4 (0,50 - 1,00)	
Bodemmateriaal	zandige klei, sporen puin		zandige klei, sporen puin		zandige klei		kleilig veen	
	or	br	or	br	or	br	or	br
droge stof %	43,2		59,5		39,1		19,9	
artefacten (g)	<1		<1		<1		<1	
org. stof (% vd DS)	30,7		13,0		31,3		50,2	
lutum (% vd DS)	33		30		36		17	
<b>METALEN</b>								
barium <sup>+</sup>	100	79,5	100	86,1	160	118	37	49,9
cadmium	0,29	0,178	0,35	0,311	0,45	0,27	0,21	0,105
kobalt	10	8,01	9,1	7,88	14	10,4	4,1	5,46
koper	39	26,4	54	47,6 *	50	32,5	12	7,81
kwik	0,11	0,0912	0,24	0,224*	0,23	0,185 *	0,06	0,0528
lood	37	27,7	72	65,8 *	56	40,6	17	12,3
molybdeen	1,5	1,5	3,1	3,1 *	4,4	4,4 *	4,5	4,5 *
nikkel	28	22,8	27	23,6	36	27,4	17	22
zink	83	59,6	120	105	160	109	35	27,8
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
PAK-totaal (10)	0,099	0,033	0,184	0,142	0,116	0,0387	0,247	0,0823
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	1,63	4,9	3,77	4,9	1,63	8,12	2,71
<b>MINERALE OLIE</b>								
fractie C10-C12	<5		<5		<5		<5	
fractie C12-C22	7		<5		<5		11	
fractie C22-C30	16		5		10		35	
fractie C30-C40	31		7		16		18	
totaal C10 - C40	50	16,7	<20	10,8	30	10	60	20

or origineel resultaat br berekend resultaat  
<d niet aangetoond

#### TOETSING

niet verhoogd  
\* licht verhoogd  
\*\* matig verhoogd  
\*\*\* sterk verhoogd

In geen van de karterboringen rond boring 524 is kolengruis aangetroffen. Wel zijn sporen puin aangetroffen in enkele boringen.

Uit tabel 13 blijkt dat het separaat geanalyseerde sporen puinhoudende monster (524.2-2) niet verontreinigd is met de onderzochte stoffen. Het sporen puinhoudende mengmonster MM-D2 is licht verontreinigd met koper, kwik, lood en molybdeen. In de zintuiglijk schone klei (MM-D3) zijn licht verhoogde gehalten kwik en molybdeen aangetoond en in het zintuiglijk schone veen (MM-D4) een licht verhoogd gehalte molybdeen.



Op basis van de onderzoeksresultaten wordt ingeschat dat de omvang van de in boring 524 aangetroffen verontreiniging kleiner is dan 25 m<sup>3</sup> en dat het derhalve een niet ernstig geval van bodemverontreiniging betreft.

#### 4.2.6 Deellocatie E – overig terrein

TABEL 14: DEELLOCATIE E – TOPLAAG (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode	MM-E1		MM-E2		MM-E3		MK-E4	
Boringnrs. met diepte in cm-mv	505 (0-50) 517 (0-50)		508 (0-50) 503 (0-50)		516 (0-50) 515 (0-50)		532 (0-40) 523 (0-50)	
	510 (0-50) 518 (0-50)		507 (0-50) 509 (0-50)		519 (0-50) 520 (0-50)		526 (0-50)	
	514 (0-50)		511 (0-50) 513 (0-50)		524 (0-50)			
Samenstelling	zand, zwak puinhoudend		zand		zand		klei	
	or	br	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	92.9		93.8		83.1		80.0	
organische stof (%DS)	2.0		1.3		5.6		4.9	
lutum (% vd DS)	1.9		4.1		7.0		6.1	
<b>METALEN</b>								
barium*	<20	54.2	<20	43	39	93	<20	35.9
cadmium	<0.2	0.241	<0.2	0.233	<0.2	0.194	<0.2	0.201
kobalt	2.5	8.79	2.2	6.29	3.4	7.73	3.0	7.28
koper	6.0	12.4	<5	6.75	23	36.7	6.0	10
kwik	<0.05	0.0503	<0.05	0.0486	0.21	0.272	*	<0.05 0.0461
lood	27	42.5	15	22.7	91	124	*	17 23.7
molybdeen	<0.5	0.35	<0.5	0.35	0.60	0.6	0.58	0.58
nikkel	7.3	21.3	6.5	16.1	10	20.6	10	21.7
zink	23	54.6	<20	30	67	118	30	55.5
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
PAK-totaal (10 VROM)	5.057	5.06	*	0.384 0.384	1.42	1.42	0.214	0.214
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
som PCB (7) (µg/kgds)	<d		<d		<d		<d	
<b>MINERALE OLIE</b>								
fractie C10-C12	<5		<5		<5		<5	
fractie C12-C22	5		<5		6		<5	
fractie C22-C30	7		<5		12		6	
fractie C30-C40	5		<5		8		<5	
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	70	30	53.6	<20	28.6

or origineel resultaat br berekend resultaat  
<d niet aangetoond

#### TOETSING

niet verhoogd  
\* licht verhoogd  
\*\* matig verhoogd  
\*\*\* sterk verhoogd

Uit tabel 14 blijkt dat de toplaag tot 0,5 m-mv op de resterende delen van de locatie niet tot licht verontreinigd is met PAK, kwik en lood. De lichte verontreinigingen zijn aangetroffen in mengmonsters bestaande uit zwak puinhoudend zand (MM-E1) en zintuiglijk schoon zand (MM-E3). De niet verontreinigde mengmonsters bestaan uit zintuiglijk schoon zand (MM-E2) en zintuiglijk schone klei (MM-E4).

TABEL 15: DEELLOCATIE E – ONDERGROND (gehalten in mg/kg d.s.)

Monstercode Boringnrs. met diepte In cm-mv	MM-E5 517 (50-100) 510 (50-100) 522 (50-100)		MM-E6 523 (50-100) 525 (40-90) 528 (60-110) 527 (50-100)		MM-E7 517 (100-150) 510 (100-150) 507 (100-150) 512 (50-100) 519 (50-100) 522 (100-150) 520 (100-150)		
	klei, puinhoudend or br		veen or br		veen or br		
droge stof (gew.-%)	81.4		22.2		53.1		
organische stof (% vd DS)	4.4		48.3		18.5		
lutum (% vd DS)	2.5		19		8.1		
<b>METALEN</b>							
barium	35	128	24	29.8	77	169	
cadmium	<0.2	0.216	<0.2	0.071	<0.2	0.13	
kobalt	3.5	11.7	2.9	3.57	5.4	11.4	
koper	29	54.5	*	7.1	4.62	37	43
kwik	0.11	0.154	*	0.07	0.061	0.19	0.222
lood	64	95.6	*	17	12.3	100	111
molybdeen	<0.5	0.35	1.9	1.9	*	1.7	1.7
nikkel	11	30.8	12	14.5	19	36.7	
zink	61	133	36	28.1	77	106	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PAK-totaal (10 van VROM)	1.027	1.03	0.235	0.0783	1.487	0.804	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
som PCB (7) (µg/kgds)	<d		<d		<d		
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10-C12	<5		<5		<5		
fractie C12-C22	<5		<5		<5		
fractie C22-C30	7		30		16		
fractie C30-C40	6		13		17		
totaal olie C10 - C40	<20	31.8	40	13.3	30	16.2	

or origineel resultaat br berekend resultaat

**TOETSING**

- niet verhoogd
- \* licht verhoogd
- \*\* matig verhoogd
- \*\*\* sterk verhoogd

Uit tabel 15 blijkt dat het mengmonster van de puinhoudende klei uit de laag van 0,5-1,0 m-mv (MM-E5) licht verontreinigd is met koper, kwik en lood.

Beide uit zintuiglijk veen bestaande mengmonsters zijn licht verontreinigd met één of meer zware metalen:

MM-E6 (0,5-1,0 m-mv) is licht verontreinigd met molybdeen;

MM-E7 (0,5-1,5 m-mv) is licht verontreinigd met koper, kwik, lood, molybdeen en nikkel.

TABEL 16: GRONDWATER DEELLOCATIE E (gehalten in µg/l)

Peilbuisnr met filterdiepte in m-mv	508 (2,0-3,0)	522 (2,0-3,0)	529 (1,2-2,2)
<b>METALEN</b>			
barium	63 *	65 *	46
cadmium	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	3.1	4.7	<2
koper	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	<0.05	<0.05	<0.05
lood	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	<2	<2	14 *
nikkel	4.0	3.8	5.4
zink	27	<10	<10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	5.3	<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
styreen	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	<0.02		0.03 *
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,1-dichloorethaan	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1
dichloormethaan	<0.2	<0.2	<0.2
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
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>			
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
<b>TOETSING</b>			
	niet verhoogd		
*	licht verhoogd		
**	matig verhoogd		
***	sterk verhoogd		

Uit tabel 16 blijkt dat het grondwater op de noordelijke helft van de locatie (508) en nabij de voormalige boerderij (522) licht verontreinigd is met barium.

Ter plaatse van de brede gedempte sloot op het gesaneerde terreindeel (529) is het grondwater licht verontreinigd met molybdeen en naftaleen.

De lichte verontreinigingen zijn niet te relateren aan een specifieke bron. Het naftaleengehalte is niet veel hoger dan de detectiegrens.

#### 4.2.7 Deellocatie S - waterbodem

TABEL 17: TOETSING SLIB

Deellocatie	Hoeveelheid in m <sup>3</sup>	Interventie waarde	verspreidbaar op aangrenzend perceel (J/N)	toepassing op landbodem buiten locatie
I – west en noord	circa 1800	N	J	J
II – oost en zuid	circa 900	N	J	J

Uit tabel 18 blijkt dat in geen van beide slibmengmonsters de interventiewaarde wordt overschreden. Het slib is verspreidbaar op de aangrenzende percelen en in geval van toepassing op landbodem buiten de locatie is het slib vrij toepasbaar. Voor de toetsingen conform BoToVa wordt verwezen naar bijlage 6.

De gemeten slibdikte varieert van 29 tot 66 cm in vak I en van 30 tot 56 cm in vak II. De hoeveelheden slib zijn grofweg geschat aan de hand van de gemeten slibdikte per traject en de bijbehorende afmetingen van de watergangen volgens de plattegrond van de locatie:

Vak I – circa 1.800 m<sup>3</sup>

Vak II – circa 900 m<sup>3</sup>

#### 4.3 Resumé verontreinigingssituatie

##### Deellocatie A

Het fietspad is aangelegd op een gesaneerde strook door middel van een leeflaag bestaande uit een ophoging van zand.

##### Deellocatie B

De erfverharding, met een geschat volume van ongeveer 1000 m<sup>3</sup>, is heterogeen van samenstelling. Het materiaal bestaat uit puin, baksteen, kolengruis, grind en asfalt, vermengd met licht tot sterk met zware metalen en PAK verontreinigde grond. Het percentage grond varieert van circa 5 tot 95 %. Gemiddeld bestaat van de erfverharding 50% of meer uit verhardingsmaterialen. Naar schatting 150 m<sup>3</sup> hiervan is tevens verontreinigd met asbest (>1).

Vanwege de aanwezigheid van asbest boven de interventiewaarde valt de verontreinigde verharding binnen het kader van het Besluit Asbestwegen. Het asbest is waarschijnlijk voor 1993 aangebracht. Er is geen afscherming aanwezig. In 2009 is in opdracht van de gemeente het maaiveld asbestvrij gemaakt en het terrein met hekken afgezet. De erfverharding is daarna grotendeels overwoekerd geraakt door begroeiing.

#### Overig terrein (D/E)

Lokaal is in de ondergrond van 0,5-0,8 m-mv een kolengruisgerelateerde sterke koper- en PAK-verontreiniging aangetroffen. Bij voorgaand onderzoek in 2004 zijn twee lokale immobiele verontreinigingen aangetroffen die nu niet meer zijn terug te vinden. Het valt niet uit te sluiten dat er op de locatie meer van dit soort plekken voorkomen. Uit de onderzoeken blijkt dat er een vrij goede correlatie is tussen bijmengingen met kolengruis of asfalt en verontreinigingen met PAK en zware metalen. Zowel de indertijd aangetroffen lood-verontreiniging als de nu aangetroffen koper- en PAK-verontreiniging wordt op basis van de ingeschatte omvang (<25 m<sup>3</sup>) als niet ernstig geclassificeerd.

#### 4.4 Ernst en spoedeisendheid (deellocatie B)

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodem-bescherming is sprake, wanneer in een bodemvolume van tenminste 25 m<sup>3</sup> de interventiewaarde wordt overschreden in de grond en eveneens wanneer in een bodemvolume van tenminste 100 m<sup>3</sup> de interventiewaarde wordt overschreden in het grondwater. Een geval van ernstige bodemverontreiniging houdt in dat er een sanering moet plaatsvinden. Indien de verontreinigingssituatie onaanvaardbare risico's met zich meebrengt is saneren spoedeisend en dienen zo snel mogelijk maatregelen te worden genomen. Indien niet met spoed behoeft te worden gesaneerd kan de sanering op termijn worden ingepast in bouw- of herinrichtingsplannen.

Hoewel de verontreinigde erfverharding vanwege het percentage verhardingsbestanddelen buiten het kader van de Wbb valt is toch besloten een risicobeoordeling uit te voeren op de wijze zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering 2006. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in:

- a) risico's voor de mens
- b) risico's voor het ecosysteem
- c) risico's van verspreiding van de verontreiniging.

Er is een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd met behulp van het door het Van Hall Instituut ontwikkelde programma Sanscrit ([www.risicotoolboxbodem.nl](http://www.risicotoolboxbodem.nl)). De resultaten hiervan zijn bijgevoegd als bijlage 8.

Bij de invoergegevens zijn de volgende aannames gedaan:

- de gemiddelde gehalten aan PAK binnen de erfverharding liggen boven de interventiewaarde; derhalve zijn ten behoeve van de humane blootstellingsberekening de gemiddelde meetwaarden voor individuele PAK ingevoerd.
- De gemiddelde gehalten aan zware metalen liggen beneden de interventiewaarden; derhalve zijn ten behoeve van de humane blootstellingsberekening de interventiewaarden voor lood, koper en zink ingevoerd.
- Voor het berekenen van de toxische druk zijn alle meetwaarden voor zware metalen en PAK ingevoerd.
- De risicobeoordeling is uitgevoerd op basis van het huidige bodemgebruik: groen met natuurwaarden.

Uit de standaardrisicobeoordeling blijkt dat de huidige situatie geen onaanvaardbare risico's met zich meebrengt:

#### *Humane risico's*

Het humane risico wordt bepaald door de mate van blootstelling aan verontreinigende stoffen.

Getoetst wordt of het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) wordt overschreden. Uit de berekening m.b.v. Sanscrit blijkt dat de berekende blootstelling ruimschoots lager is dan het MTR (circa 20 % voor lood en <1% voor de overige stoffen). Derhalve worden geen negatieve gezondheidseffecten verwacht. Ook is er geen sprake van aantoonbare hinder (stank of huidirritatie).

Het blootstellingsmodel houdt geen rekening met asbest. Op de locatie is plaatselijk een sterke verontreiniging met aangetroffen (ruim 4 x interventiewaarde in SL06 van het huidige onderzoek; bijna 9 x interventiewaarde in PS02 door VanderHelm in 2009). Het betreft hechtgebonden asbest, zodat er geen direct inademings gevaar is. Er zijn in het puin stukjes asbesthoudend plaatmateriaal met afmetingen van slechts enkele millimeters aangetroffen, die in het aanwezige puin/grondmengsel niet met het blote oog herkenbaar zijn.

#### *Ecologische risico's*

Het ecologisch risico wordt beoordeeld aan de hand van de toxische druk, de oppervlakte van de verontreiniging en de ecologische doelstelling van het gebied waarin de verontreiniging is aangetroffen. De toxische druk wordt berekend aan de hand van de gemeten gehalten boven de tussenwaarde.

Ter plaatse van de boringen 008, 010, 201 en 204 is de berekende toxische druk > 65%. Ter plaatse van de boringen 202, 203 en 208 ligt de TD tussen 25 en 65%. Op basis hiervan is het TD65 oppervlak geschat op maximaal 325 m<sup>2</sup> en het TD25 oppervlak 550 m<sup>2</sup>. Dat is ruimschoots minder dan het toetscriteria van respectievelijk 500 en 5.000 m<sup>2</sup>.

Uit de eerste beoordeling van het ecologisch risico blijkt dat er op de locatie geen sprake is van onaanvaardbare ecologische risico's.

#### *Verspreidingsrisico's*

Van een onaanvaardbaar verspreidingsrisico is sprake wanneer de situatie onbeheersbaar is of wanneer het gebruik van de bodem wordt bedreigd door verspreiding van de verontreiniging.

Op de locatie is geen ernstige grondwaterverontreiniging aangetroffen. De in de grond aangetroffen verontreinigingen zijn immobiel van aard.

Verspreiding van de aangetroffen verontreinigingen kan optreden bij graafwerkzaamheden.

#### *Saneringstijdstip*

Uit de risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit is gebleken dat de verontreinigingen geen onaanvaardbare risico's met zich mee brengen voor het huidige gebruik (groen met natuurwaarden).

## 5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1 Samenvatting

#### *Aanleiding bodemonderzoek*

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen verkoop en herinrichting van de locatie, alsmede woningbouw en de daarvoor noodzakelijke aanvraag van een omgevingsvergunning.

#### *Resultaten actualiserend en nader onderzoek*

##### Deellocatie A –fietspad

Het asfalt van fietspad dateert van ruim na 1995 (ca. 2007) en is derhalve per definitie niet teerhoudend. Onder het fietspad (inspectiegaten 101 en 102) is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het funderingsmateriaal onder het asfalt bestaat uit hoogovenslakken en eronder ligt zintuiglijk schoon zand. Uit laboratoriumonderzoek blijkt dat de slakken aan de samenstellingseisen voldoen.

De verhoging waarop het fietspad is gelegen is het resultaat van een sanering (isolatievariant) waarop een nazorgverplichting rust (Wbb code: ZH192600016).

##### Deellocatie B – erf vml. Klapwijkseweg 6

De erfverharding, met een geschat volume van ongeveer 1000 m<sup>3</sup> (1000 m<sup>2</sup>, gemiddelde laagdikte 1 m), is heterogeen van samenstelling. Het materiaal bestaat uit puin, baksteen, kolengruis, grind en asfalt, vermengd met licht tot sterk met zware metalen en PAK verontreinigde grond (zand, klei en veen). Het percentage grond varieert van circa 5 tot 95 %. Gemiddeld bestaat de erfverharding voor meer dan 50% uit verhardingsmaterialen. Naar schatting 150 m<sup>3</sup> hiervan is tevens verontreinigd met asbest (>I). Het asbest is met name in de fijne zeeffracties van het verhardingsmateriaal aangetroffen.

Vanwege de aanwezigheid van asbest boven de interventiewaarde valt de verontreinigde verharding binnen het kader van het Besluit Asbestwegen. Het asbest is waarschijnlijk voor 1993 aangebracht. Er is geen afscherming aanwezig. In 2009 is in opdracht van de gemeente het maaiveld asbestvrij gemaakt en het terrein met hekken afgezet. De erfverharding is daarna grotendeels overwoekerd geraakt door begroeiing.

In de gedempte sloot ten westen van de erfverharding is eveneens puin aangetroffen. In de betreffende inspectiesleuf is geen asbest aangetoond.

Uit een risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit blijkt dat de verontreinigingen in de huidige situatie (groen met natuurwaarden) geen onaanvaardbare risico's met zich mee brengen.

##### Deellocatie B – vml. uitlaat melkpomp

Door Vanderhelm is in 2009 een sterk verhoogd minerale oliegehalte aangetroffen in de zintuiglijk niet verontreinigde bovengrond. Tijdens het veldwerk van onderhavig onderzoek is ook zintuiglijk geen minerale olie waargenomen. In het grondwater bij de voormalige melkpompuitlaat zijn geen minerale olie of vluchtige aromaten aangetoond. Op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens wordt ingeschat dat het een lokale kleinschalige verontreiniging betreft van maximaal enkele m<sup>3</sup>.



#### Deellocatie C – dammetjes met puinhoudende grond

In één van de twee dammetjes zijn zwakke puinbijmengingen aangetroffen vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv. In het andere dammetje is uitsluitend zintuiglijk schone grond aangetroffen. De zwak puinhoudende grond blijkt (zeer) licht verontreinigd te zijn met PCB. Uit de resultaten wordt afgeleid dat de bodemsamenstelling van de dammetjes niet afwijkt van die van het omliggende terrein.

#### Deellocatie D – locale verontreinigingen

D1 – ter plaatse van de in 2004 door De Straat uitgekarteerde loodverontreiniging zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen. Monsters uit de venige toplaag, de zandige ophooglaag en de onder het zand aangetroffen klei- en veen bodem zijn niet tot licht verontreinigd met lood.

Geconcludeerd wordt dat de indertijd aangetroffen verontreiniging niet op de aangegeven plaats is terug te vinden. Het betrof een niet ernstig geval van verontreiniging met een geschatte omvang (>I) van circa 20 m<sup>3</sup>.

D2 – ter plaatse van de in 2004 door De Straat uitgekarteerde zintuiglijke verontreiniging is zwak tot matig grindhoudend zand aangetroffen tot 0,7 à 1,5 m-mv. Eronder is zintuiglijk schone klei en veen aangetroffen. In de zwak grindhoudende toplaag tot 0,5 m-mv zijn licht verhoogde gehalten kobalt en lood aangetoond. Geconcludeerd wordt dat de indertijd beschreven verontreiniging op dit deel van de locatie niet meer aanwezig is.

D3 – op een als onverdacht aangemerkt terreindeel is plaatselijk een laagje puin- en kolengruishoudende grond aangetroffen. Het materiaal blijkt sterk verontreinigd te zijn met koper en PAK. In enkele van de rondom geplaatste karterboringen zijn sporen puin aangetroffen. De onderzochte grond(meng)monsters zijn niet tot licht verontreinigd met enkele zware metalen. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt ingeschat dat de omvang van de in boring 524 aangetroffen verontreiniging kleiner is dan 25 m<sup>3</sup> en dat het derhalve een niet ernstig geval van bodemverontreiniging betreft.

#### Deellocatie E – resterend terrein landbodem en gedempte sloten

Verspreid over het terrein komen plaatselijk zwak tot matige puinbijmengingen voor, zowel in slootdempingen als op willekeurige plekken daarbuiten. Op het meest noordelijk gelegen deel komen tevens zwak tot matige bijmengingen met grind of schelpen voor. Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat de dikte van de opgebrachte zandlaag op het terrein varieert van 0 tot meer dan 2 m. In het gebied ten westen en zuidwesten van D1 ligt de opgebrachte grond het hoogst. Vanwege de sterke begroeiing (bramen) zijn daar geen boringen verricht.

Uit laboratoriumonderzoek blijkt dat de bovengrond (zand of klei) op de locatie in het algemeen niet tot licht verontreinigd is met één of twee zware metalen of PAK. De ondergrond (zwak puinhoudende klei, zintuiglijk schoon veen) is licht verontreinigd met één of meer zware metalen.

In het grondwater zijn niet tot licht verhoogde gehalten aangetoond voor met barium, molybdeen en naftaleen. De lichte verontreinigingen zijn niet te relateren aan een specifieke bron. Het naftaleengehalte is niet veel hoger dan de detectiegrens.

Voor het overige zijn er in de grond en in het grondwater verspreid over het terrein geen verontreinigingen aangetroffen.

#### Deellocatie S – waterbodem

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat het slib verspreidbaar is op de aangrenzende percelen en in geval van toepassing op landbodem buiten de locatie vrij toepasbaar. Naar schatting is er ten tijde van het onderzoek in totaal 2.500 tot 3.000 m<sup>3</sup> slootslib op de locatie aanwezig (gemeten in profiel).

### *Betrouwbaarheid*

De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 11.

## 5.2 Conclusies

Deellocatie **A** is gelegen op een door middel van ophoging (isolatie) gesaneerd terreindeel. Hierop rust een nazorgplicht. De sanering is geregistreerd onder Wbb-code ZH192600016.

In de erfverharding van de voormalige boerderij (deellocatie **B**) is een sterke verontreiniging met asbest aangetroffen. De erfverharding valt onder het Besluit Asbestwegen. Er is geen bodemverontreiniging met asbest aangetroffen. Naast asbest bevat de erfverharding ook licht tot sterk met zware metalen en/of PAK verontreinigde grond.

Elders op de locatie is lokaal in de ondergrond een sterke kolengruis-gerelateerde koper en PAK verontreiniging aangetroffen, met een geschatte omvang van minder dan 25 m<sup>3</sup> (deellocatie **D3**).

Voor het overige wordt de onderzoekslocatie op basis van de onderzoeksresultaten geschikt geacht voor de beoogde woningbouw.

## 5.3 Aanbevelingen

Bij herinrichting dient rekening te worden gehouden met de nazorgplicht welke op deellocatie **A** en de aanliggende stroken grond ligt ("vml ligging tijdelijke weg" op bijlage 2.2).

In het kader van het Besluit Asbestwegen dient de aanwezigheid van de asbesthoudende erfverharding op deellocatie **B** te worden gemeld bij de Inspectie Leefomgeving en Transport. Ook dient de volledige verharding onder asbestcondities te worden verwijderd en afgevoerd.

Aangevraagd wordt om voorafgaand aan het verwijderen van de verhardingsmaterialen een plan van aanpak op te stellen. Tevens wordt aanbevolen om het verwijderen te laten uitvoeren door een voor de BRL 7000 en voor asbestverwijdering erkende aannemer, begeleid door een voor de BRL 6000 erkende milieukundig begeleider. In het evaluatierapport van de verwijdering dient de kwaliteit van zowel de achtergebleven bodem als de aanvulgrond te worden vastgelegd.

Momenteel is deellocatie B met hekken afgezet. Hoewel uit de risicobeoordeling naar voren is gekomen dat er geen actuele risico's zijn te verwachten en er ook geen direct gevaar is te verwachten met betrekking tot het inademen van asbestvezels, wordt aanbevolen om de afzetting in stand te houden totdat de erfverharding is verwijderd.

Lokaal is in de laag van 0,5-0,8 m-mv een kolengruisgerelateerde sterke koper en PAK verontreiniging aangetroffen (boring 524 op deellocatie **D3**). Bij voorgaand onderzoek in 2004 zijn twee lokale immobiele verontreinigingen aangetroffen die nu niet meer zijn terug te vinden. Het valt niet uit te sluiten dat er op de locatie meer van dit soort plekken voorkomen. Uit de onderzoeken blijkt dat er een vrij goede correlatie is tussen bijmengingen met kolengruis of asfalt en verontreinigingen met PAK en zware metalen. Het is aan te bevelen om de eventueel bij werkzaamheden aan te treffen verdachte (kolengruis- of asfalthoudende) lagen onder milieukundige begeleiding te verwijderen.

Tot slot wordt opgemerkt dat formeel alle grond waarin puin(sporen) worden aangetroffen als asbestverdacht dient te worden aangemerkt. Op basis van de huidige regelgeving wordt aanbevolen om een verkennend asbest in bodemonderzoek te verrichten op het gehele terrein. Voor een goed en volledig onderzoek is het noodzakelijk om hieraan voorafgaand het gehele terrein op te schonen.

# **BIJLAGE 1**

## **Regionale overzichtskaart**





onderzoekslocatie

geprojecteerd op de BRT Achtergrondkaart  
Bron: PDOK / NGR



Centrumlijn-zuid te Pijnacker

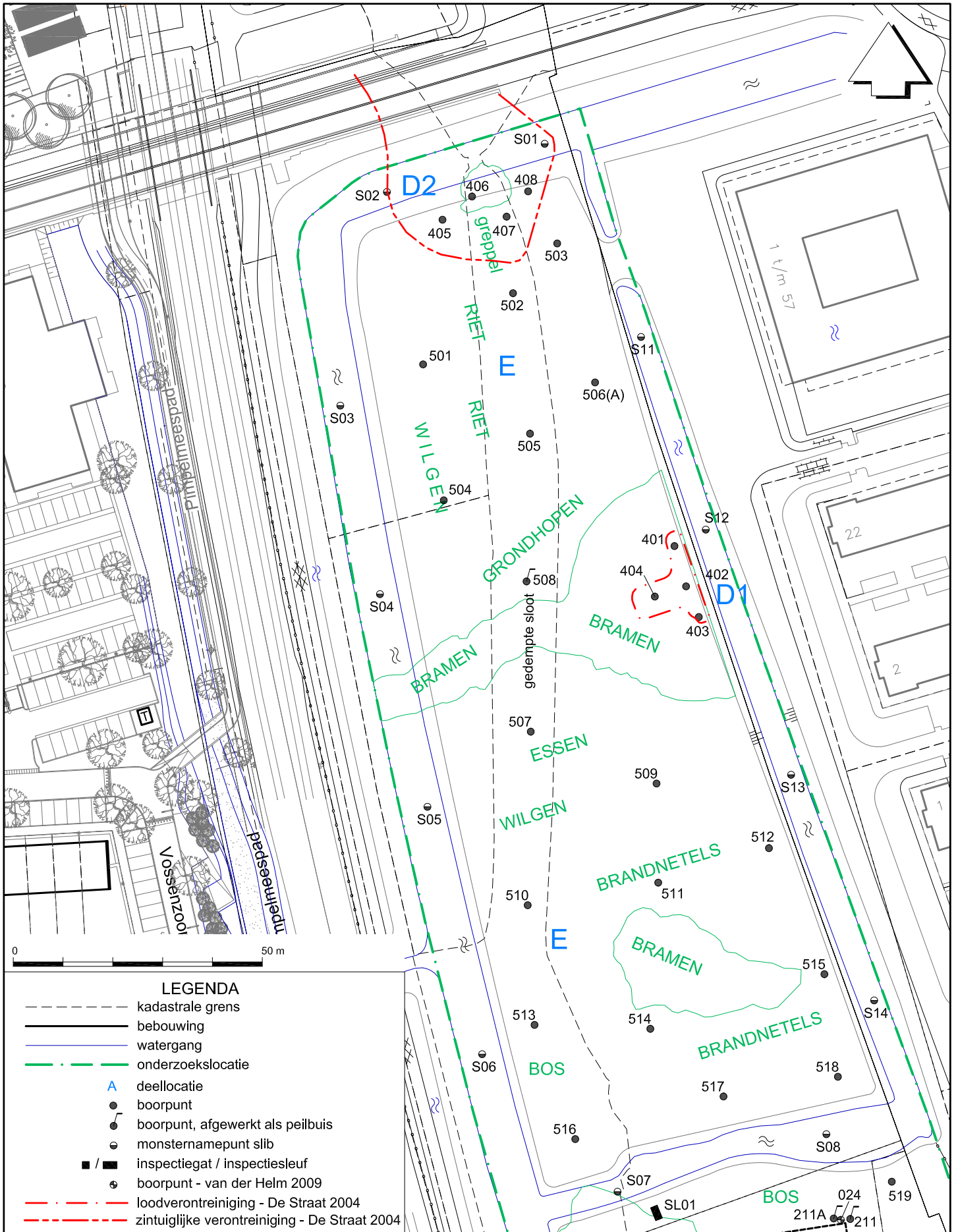
C17-049-O

Bijlage: 1

**ARNICON**

# **BIJLAGE 2**

## **Detailtekening(en)**



Centrumlijn-zuid te Pijnacker

# DETAILTEKENING noordelijk deel

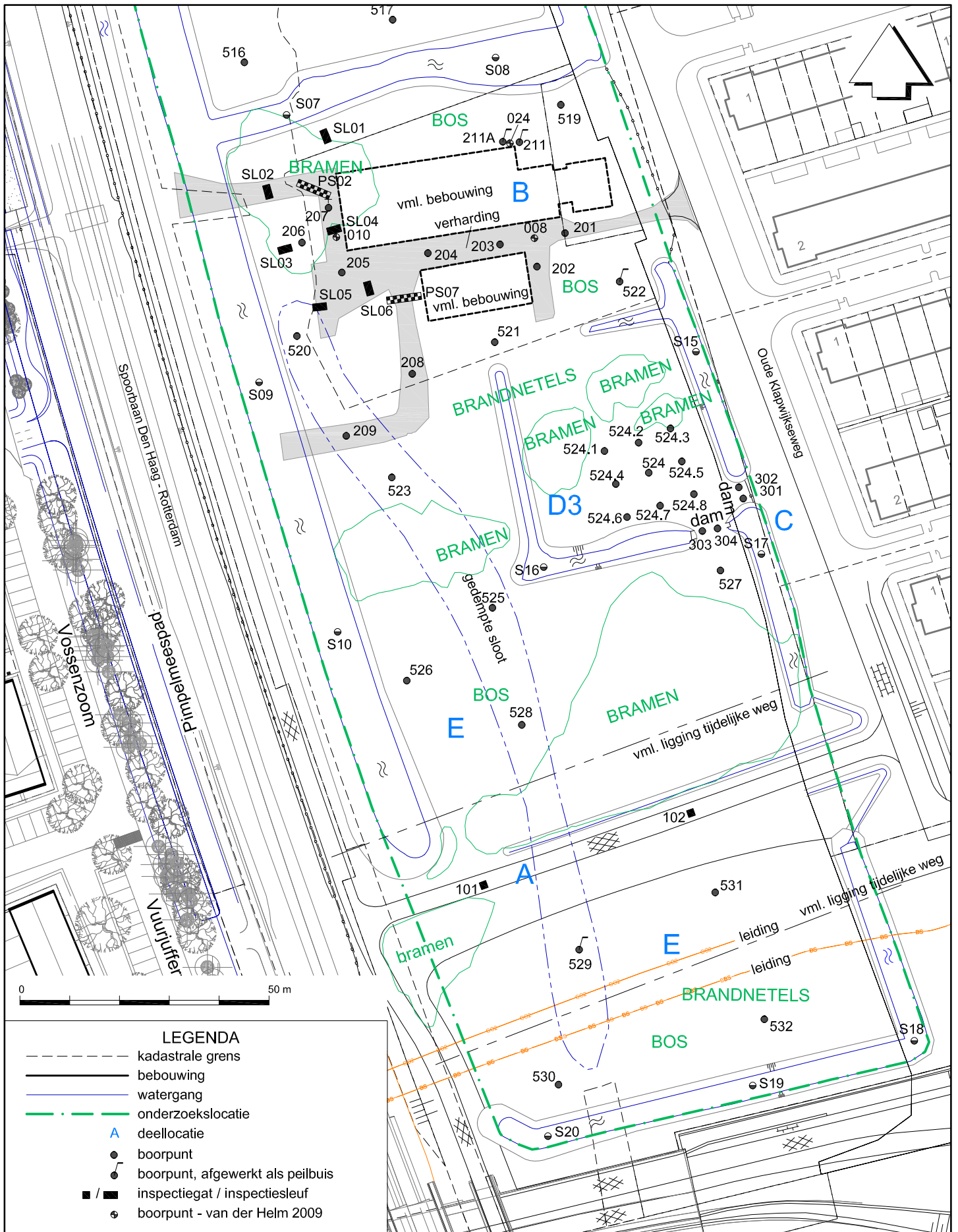
OPDRACHT : C17-049-O

DATUM : Mei 2018

SCHAAL : 1:1000 (A4)

BIJLAGE : 2.1





Centrumlijn-zuid te Pijnacker

## DETAILTEKENING zuidelijk deel

OPDRACHT : C17-049-O

DATUM : Mei 2018

SCHAAL : 1:1000 (A4)

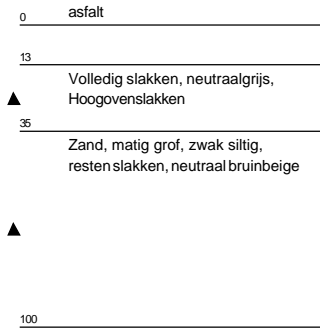
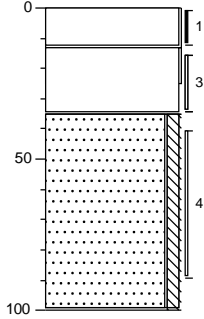
BIJLAGE : 2.2

# **BIJLAGE 3**

## **Boorstaten**

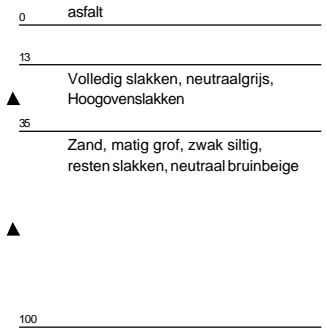
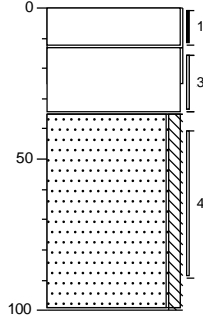
### Boring: 101

Datum: 16-5-2017



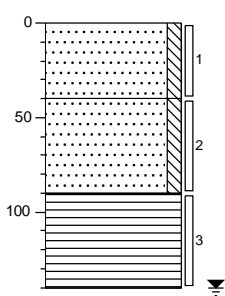
### Boring: 102

Datum: 16-5-2017



### Boring: 201

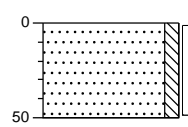
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig kolengruishoudend, sterk asfalthoudend, geen olie-water reactie, donker zwartgrijs
- 40 □ ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk baksteenhoudend, geen olie-water reactie, neutraal oranjebruin
- 90 □ ▲ Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker cremebruin
- 140

### Boring: 202

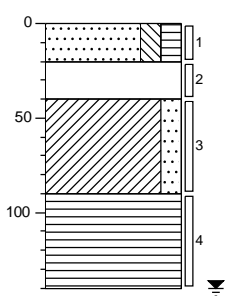
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst baksteenhoudend, zwak asfalthoudend, geen olie-water reactie, neutraal oranjebruin, gestaakt op massief puin
- 50

### Boring: 203

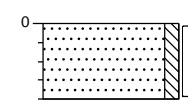
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- ▲ 20 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sterk grindhoudend, geen olie-water reactie, donker beigebruin
- 40 □ ▲ Volledig kolengruis, geen olie-water reactie, donker zwartgrijs
- 90 □ ▲ Klei, matig zandig, matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbruin
- 140 □ ▲ Veen, mineraalarm, zwak plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker cremebruin

### Boring: 204

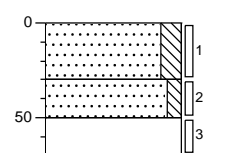
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk baksteenhoudend, matig kolengruishoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, gestaakt op massief puin
- 40

### Boring: 205

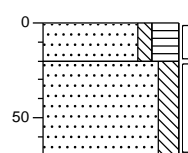
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- ▲ 30 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindhoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
- 50 □ ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindhoudend, geen olie-water reactie, licht bruinbeige
- 70 □ ▲ Volledig baksteen, sterk kolengruishoudend, geen olie-water reactie, donker geelgrijs, gestaakt op massief puin

### Boring: 206

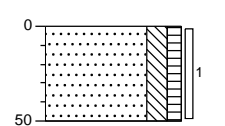
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- 20 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donker grijsbruin
- ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie, licht bruinbeige, gestaakt op massief
- 70

### Boring: 207

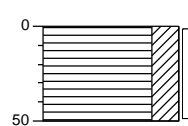
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, brokken baksteen, matig grindhoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, gestaakt op massief puin
- 50

### Boring: 208

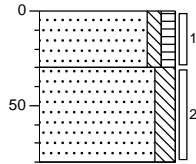
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- ▲ Veen, sterk kleiig, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, gestaakt op puin
- 50

### Boring: 209

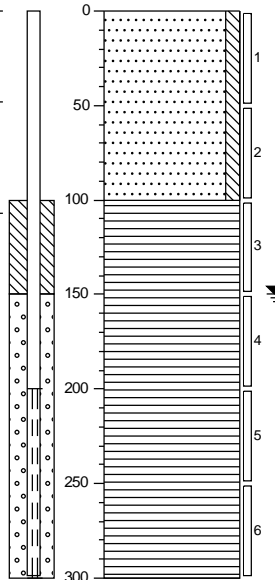
Datum: 24-1-2018



- 0 braak
- ▲ 30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin
- ▲ 80 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, licht bruinbeige, gestaakt op puin

### Boring: 211

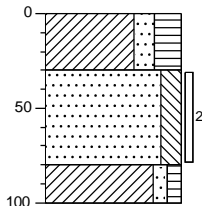
Datum: 13-6-2017



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin
- ▲
- 100 Veen, mineraalarm, donkerbruin
- 300

### Boring: SL01

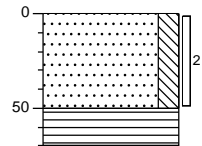
Datum: 25-1-2018



- 0 braak
- ▲ 30 Klei, matig zandig, sterk humeus, matig veenhoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin
- ▲ 80 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, brokken klei, matig ijzerhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, >50% puin
- ▲ 100 Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig veenhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

### Boring: SL02

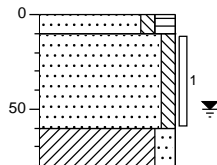
Datum: 25-1-2018



- 0 braak
- ▲ 50 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, brokken klei, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, >50% puin
- ▲ 70 Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

### Boring: SL03

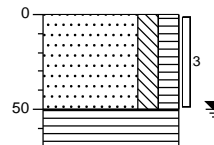
Datum: 25-1-2018



- 0 braak
- ▲ 10 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker beigebruin
- ▲ 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, geen olie-water reactie, licht bruinbeige, 30% puin
- ▲ 80 Klei, matig zandig, zwak veenhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

### Boring: SL04

Datum: 25-1-2018

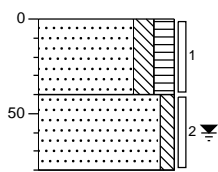


- 0 braak
- ▲ 50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak asbesthoudend, uiterst puinhoudend, sterk baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, 2 x AVM plaatje 50cm2 40 gram
- ▲ 70 Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin



### Boring: SL05

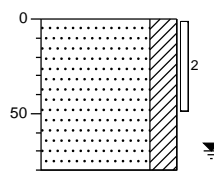
Datum: 25-1-2018



	0	braak
□ ▲	40	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, 10% puin
□ ▲	80	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, geen olie-water reactie, licht bruinbeige, 20% stabilisatie en puin gestaakt op massief puin

### Boring: SL06

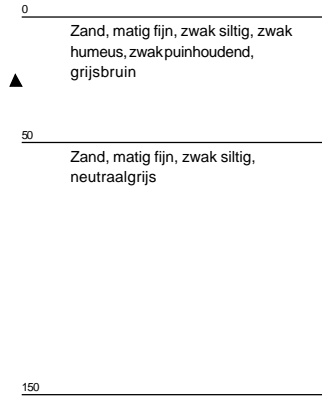
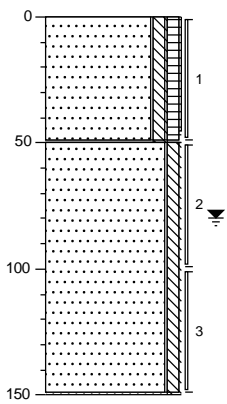
Datum: 25-1-2018



	0	braak
□ ▲	80	Zand, matig fijn, kleiig, sterk baksteenhoudend, uiterst puinhoudend, matig glashoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, >50% puin gestaakt op massief puin

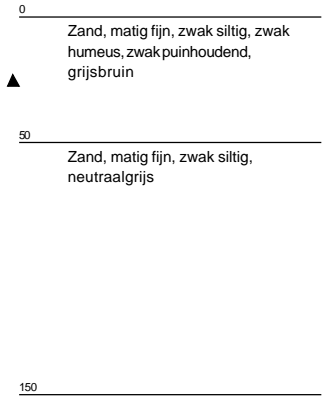
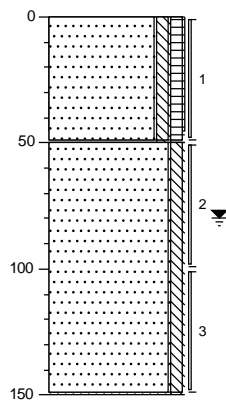
### Boring: 301

Datum: 12-6-2017



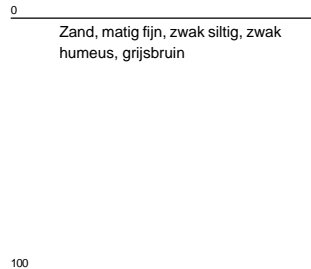
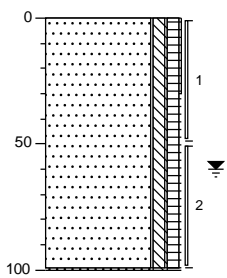
### Boring: 302

Datum: 12-6-2017



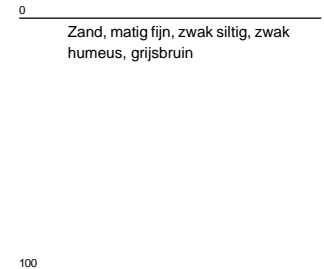
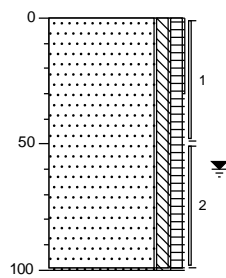
### Boring: 303

Datum: 12-6-2017



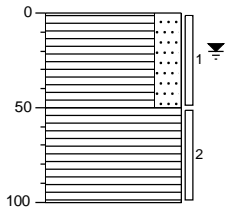
### Boring: 304

Datum: 12-6-2017



### Boring: 401

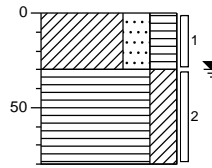
Datum: 24-1-2018



0	braak
□ ▲	Veen, sterk zandig, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin
50	Veen, mineraalarm, matig plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker cremebruin
100	

### Boring: 402

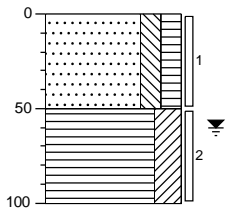
Datum: 24-1-2018



0	braak
□	Klei, sterk zandig, sterk humeus, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
30	Veen, sterk kleiig, matig plantenhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin
80	

### Boring: 403

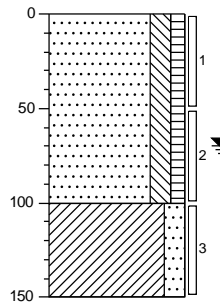
Datum: 24-1-2018



0	braak
□ ▲	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin
50	Veen, sterk kleiig, geen olie-water reactie, donker grijsbruin
100	

### Boring: 404

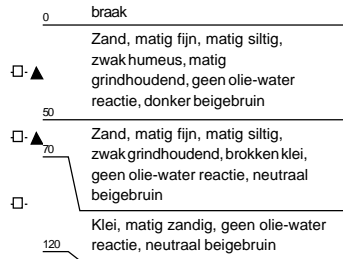
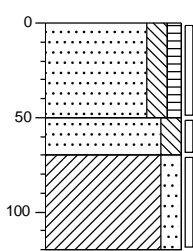
Datum: 24-1-2018



0	braak
□ ▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, neutraal grijsbeige
100	Klei, matig zandig, matig veenhoudend, geen olie-water reactie, donker bruin grijs
150	

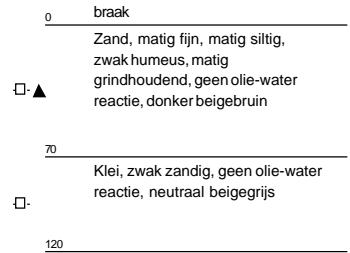
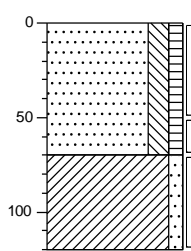
### Boring: 405

Datum: 24-1-2018



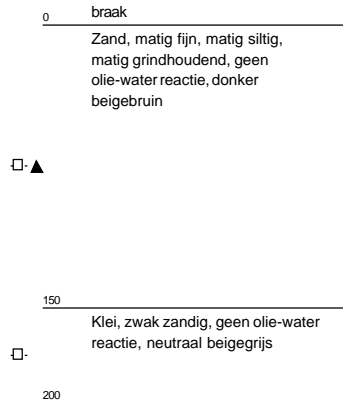
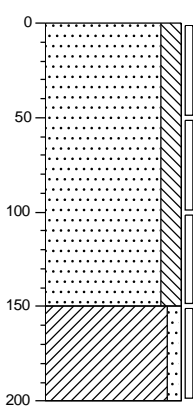
### Boring: 406

Datum: 24-1-2018



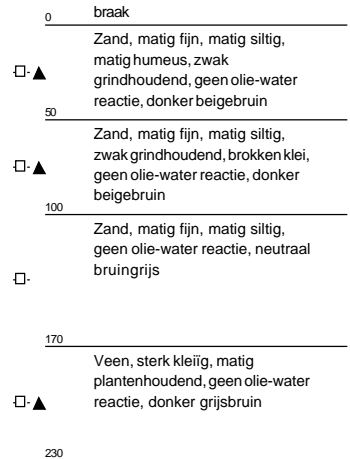
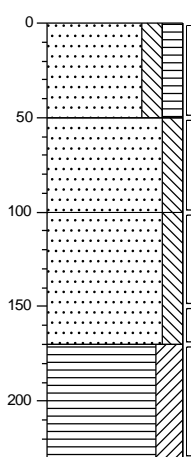
### Boring: 407

Datum: 24-1-2018



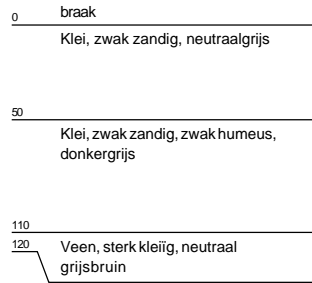
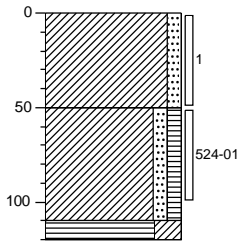
### Boring: 408

Datum: 24-1-2018



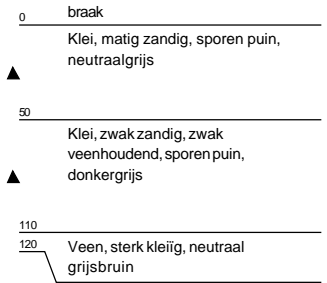
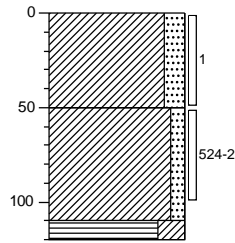
### Boring: 524.1

Datum: 26-1-2018



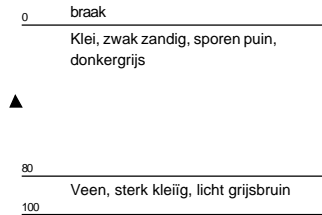
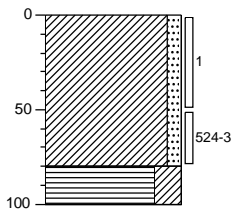
### Boring: 524.2

Datum: 26-1-2018



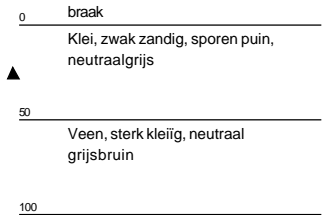
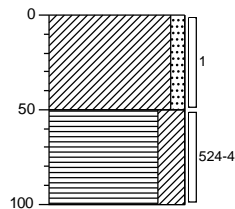
### Boring: 524.3

Datum: 26-1-2018



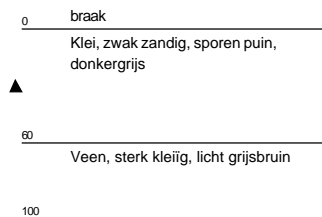
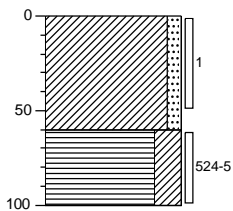
### Boring: 524.4

Datum: 26-1-2018



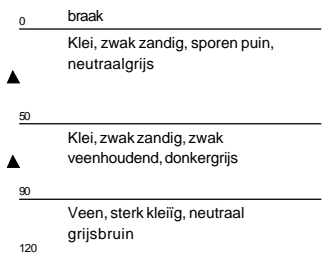
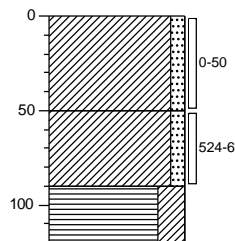
### Boring: 524.5

Datum: 26-1-2018



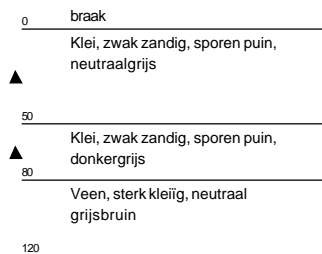
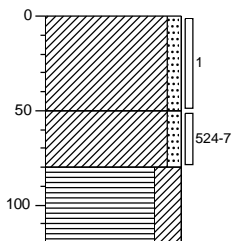
### Boring: 524.6

Datum: 26-1-2018



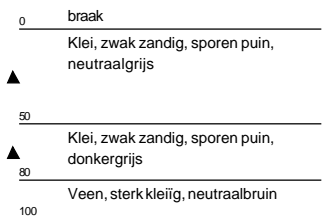
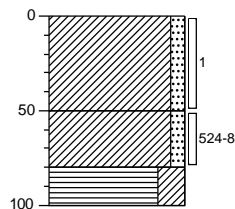
### Boring: 524.7

Datum: 26-1-2018



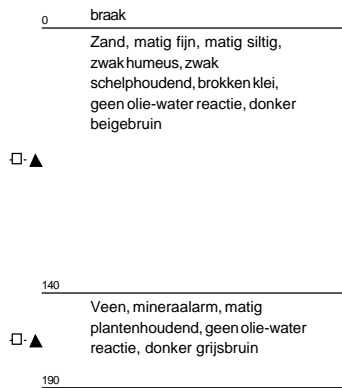
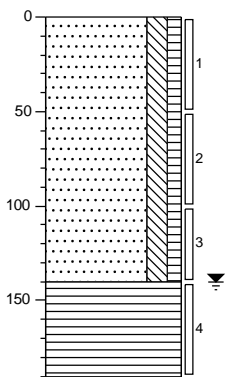
### Boring: 524.8

Datum: 26-1-2018



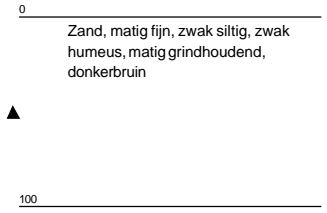
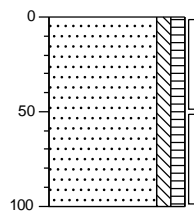
### Boring: 501

Datum: 24-1-2018



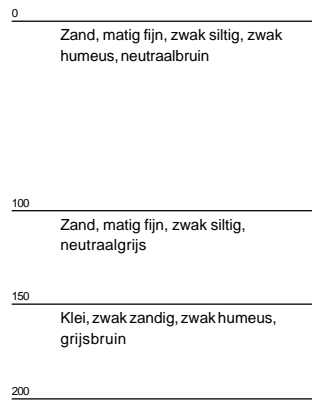
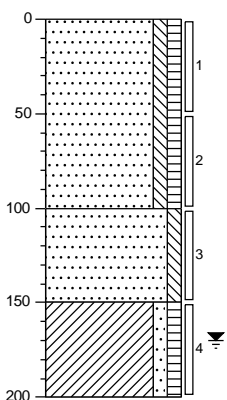
### Boring: 502

Datum: 13-6-2017



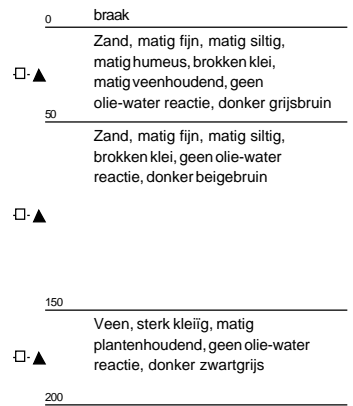
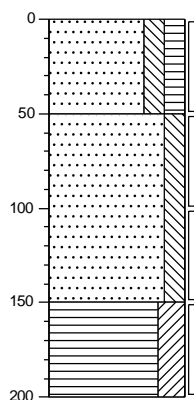
### Boring: 503

Datum: 13-6-2017



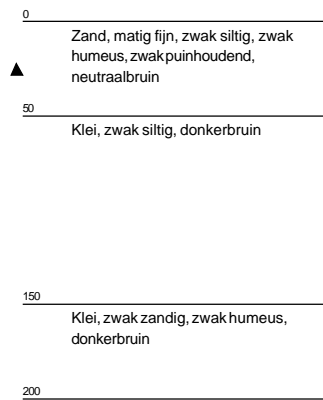
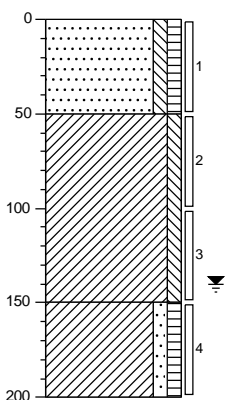
### Boring: 504

Datum: 24-1-2018



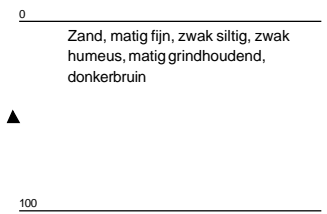
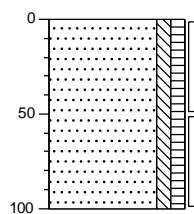
### Boring: 505

Datum: 13-6-2017



### Boring: 506

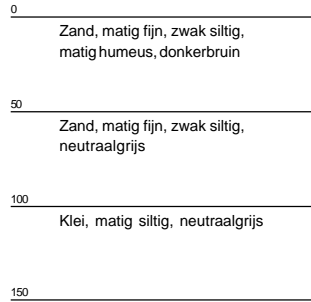
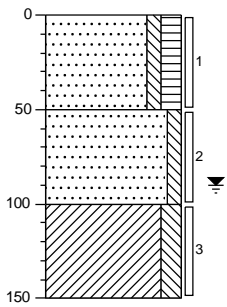
Datum: 13-6-2017





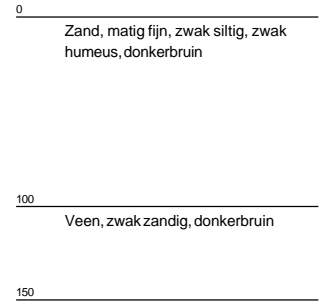
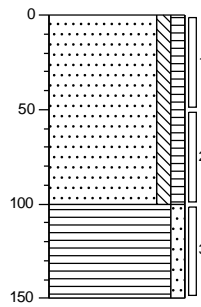
### Boring: 506A

Datum: 19-6-2017



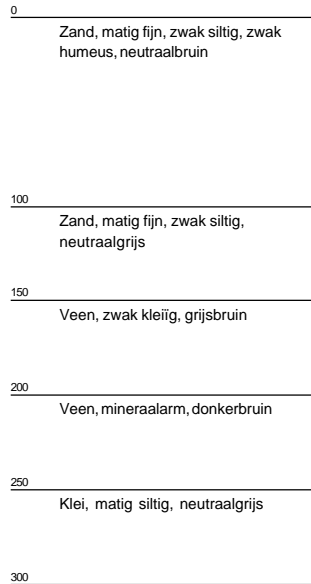
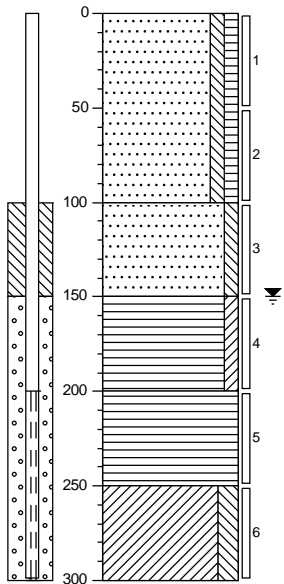
### Boring: 507

Datum: 13-6-2017



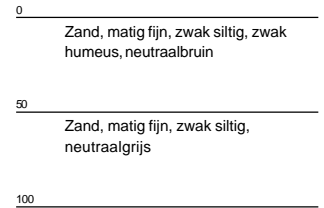
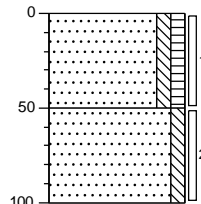
### Boring: 508

Datum: 13-6-2017



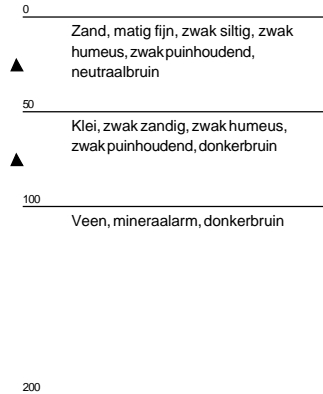
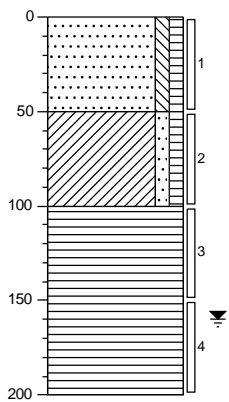
### Boring: 509

Datum: 13-6-2017



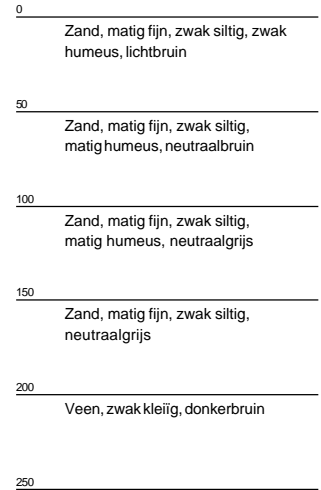
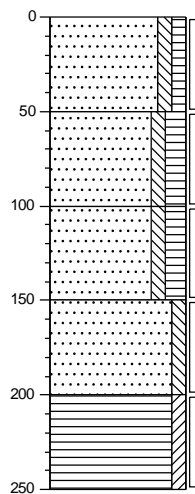
### Boring: 510

Datum: 13-6-2017



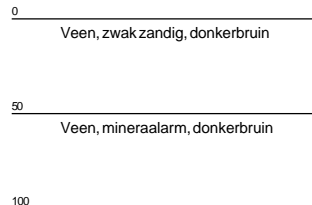
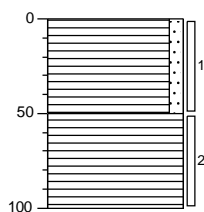
### Boring: 511

Datum: 13-6-2017



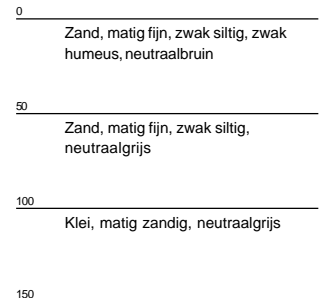
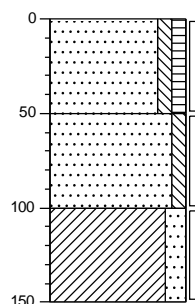
### Boring: 512

Datum: 13-6-2017



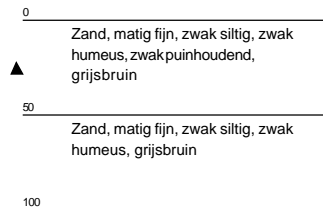
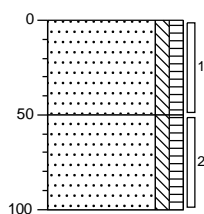
### Boring: 513

Datum: 13-6-2017



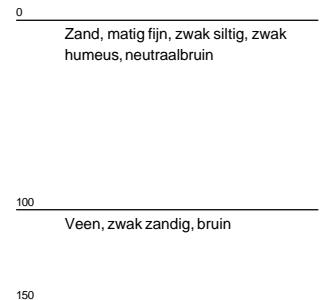
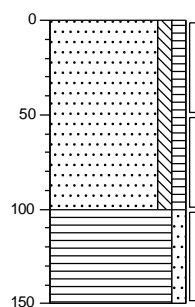
### Boring: 514

Datum: 13-6-2017



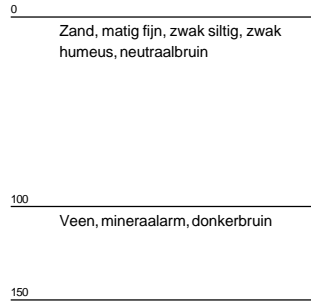
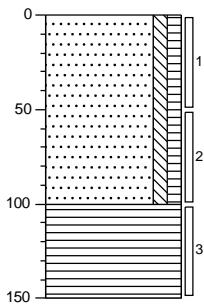
### Boring: 515

Datum: 13-6-2017



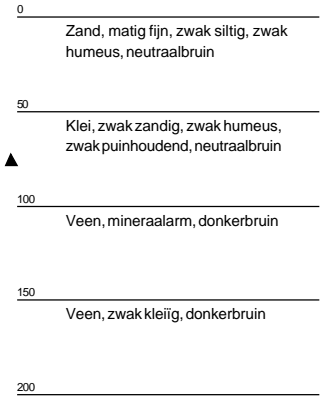
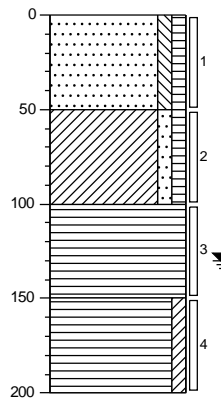
### Boring: 516

Datum: 13-6-2017



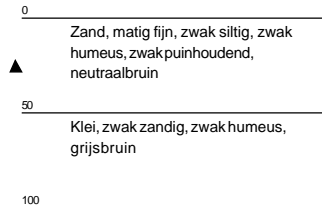
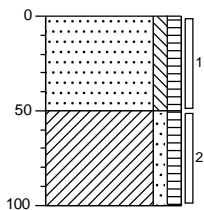
### Boring: 517

Datum: 13-6-2017



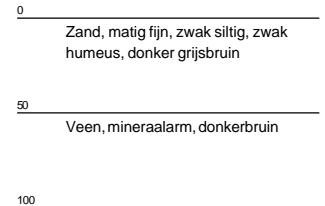
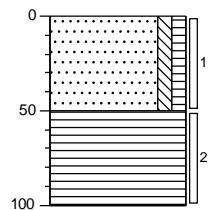
### Boring: 518

Datum: 13-6-2017



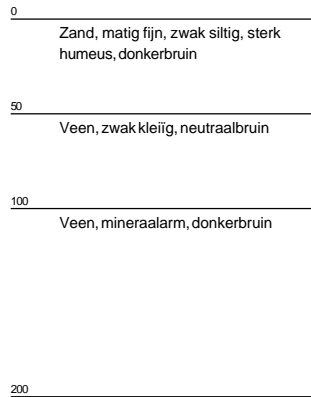
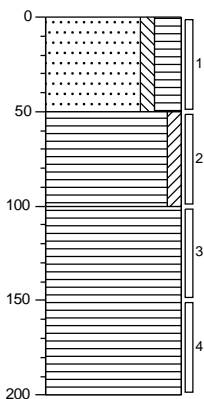
### Boring: 519

Datum: 13-6-2017



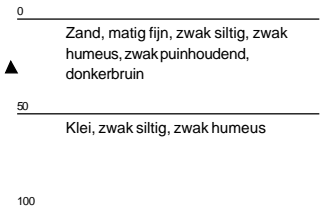
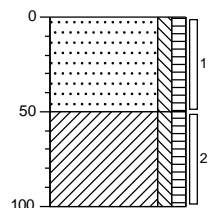
### Boring: 520

Datum: 13-6-2017



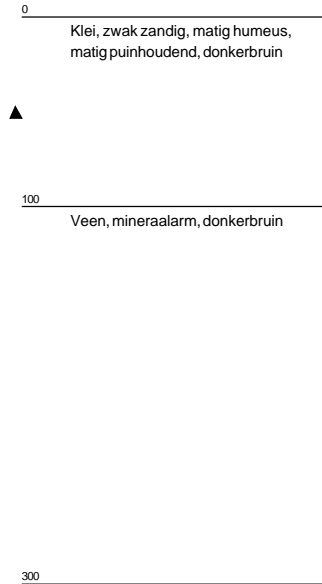
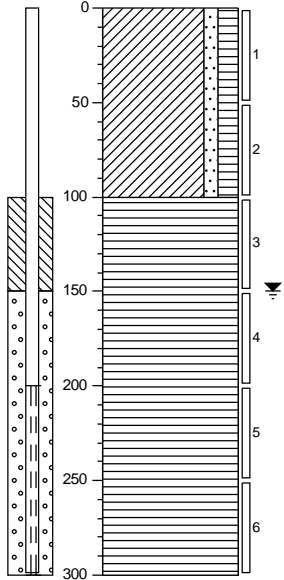
### Boring: 521

Datum: 13-6-2017



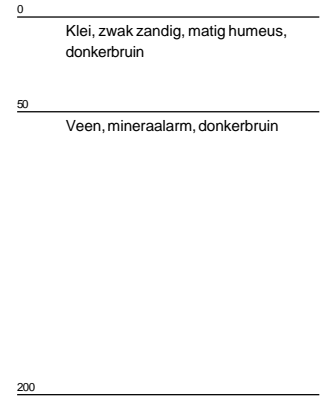
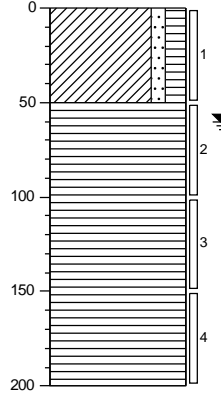
### Boring: 522

Datum: 13-6-2017



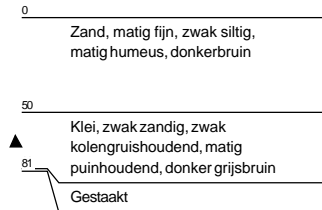
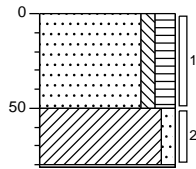
### Boring: 523

Datum: 19-6-2017



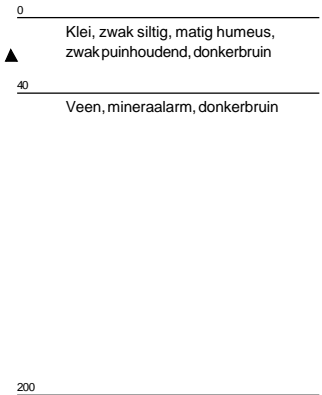
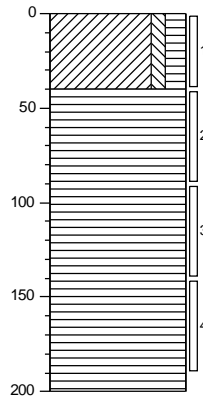
### Boring: 524

Datum: 13-6-2017



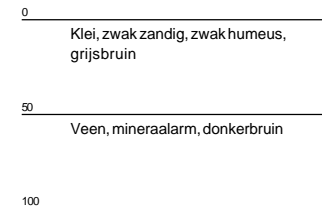
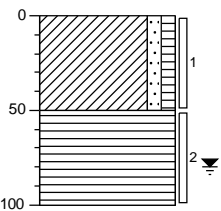
### Boring: 525

Datum: 19-6-2017



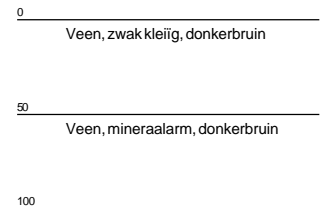
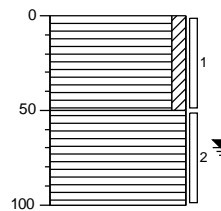
### Boring: 526

Datum: 19-6-2017



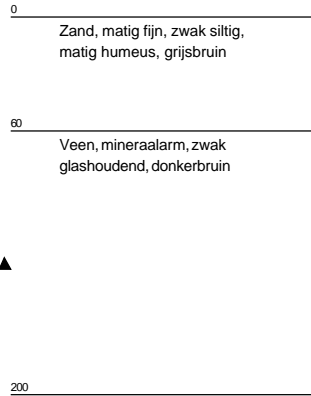
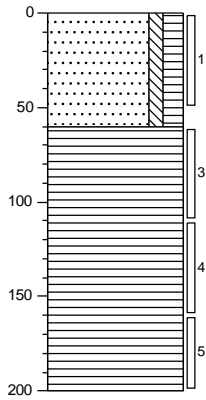
### Boring: 527

Datum: 19-6-2017



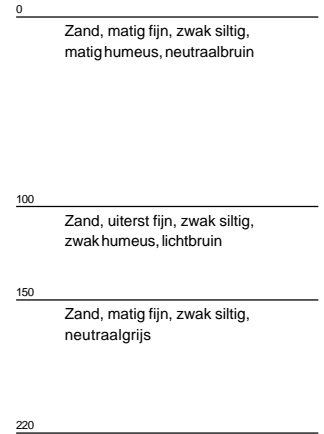
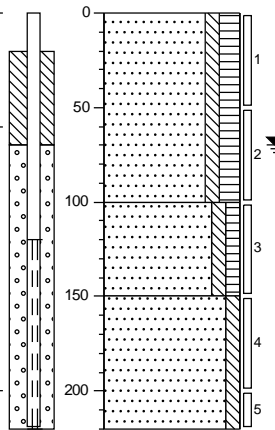
### Boring: 528

Datum: 19-6-2017



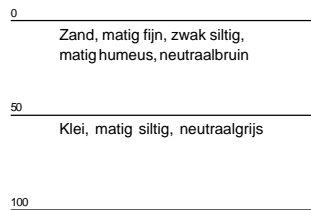
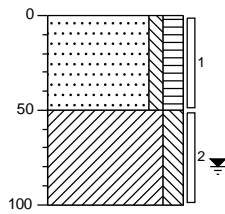
### Boring: 529

Datum: 19-6-2017



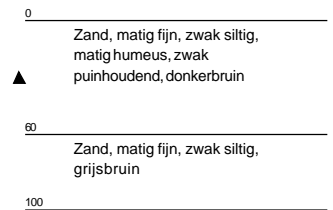
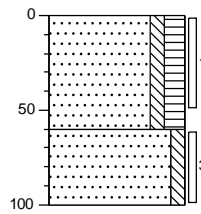
### Boring: 530

Datum: 19-6-2017



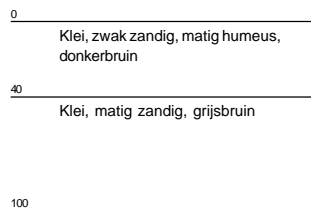
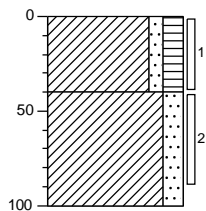
### Boring: 531

Datum: 19-6-2017



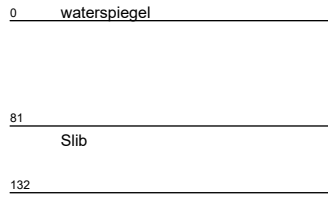
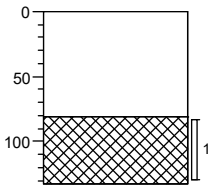
### Boring: 532

Datum: 19-6-2017



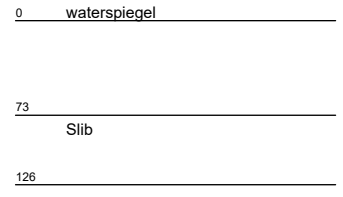
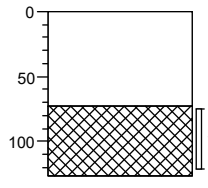
**Boring: s01**

26-06-2017



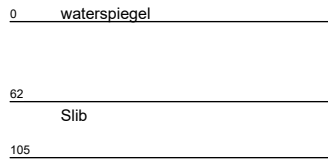
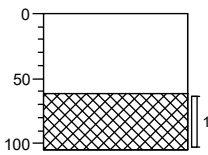
**Boring: s02**

26-06-2017



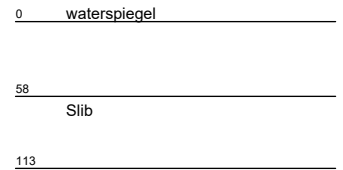
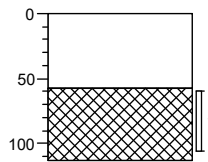
**Boring: s03**

26-06-2017



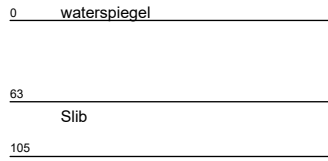
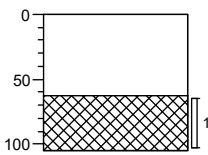
**Boring: s04**

26-06-2017



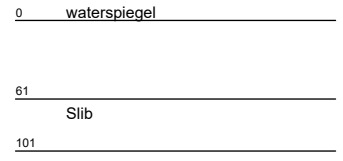
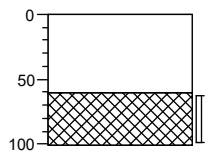
**Boring: s05**

26-06-2017



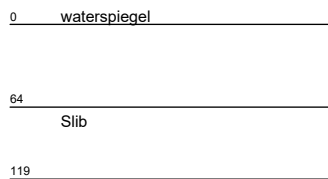
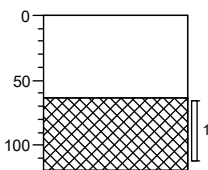
**Boring: s06**

26-06-2017



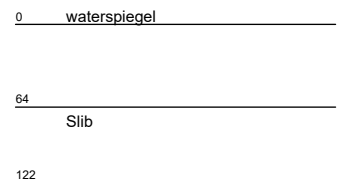
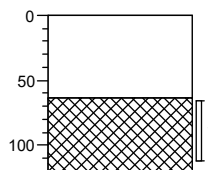
**Boring: s07**

26-06-2017



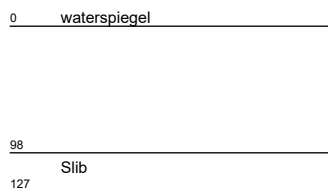
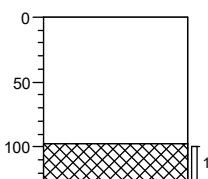
**Boring: s08**

26-06-2017



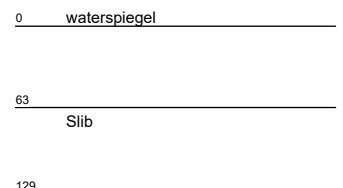
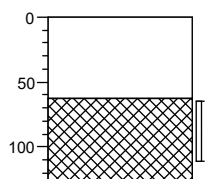
**Boring: s09**

26-06-2017



**Boring: s10**

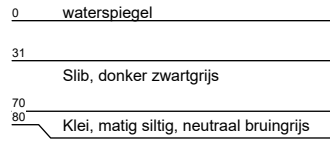
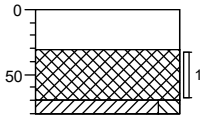
26-06-2017





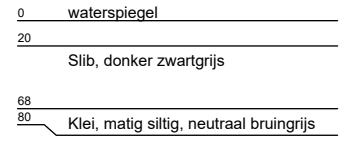
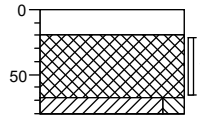
**Boring: S11**

15-06-2017



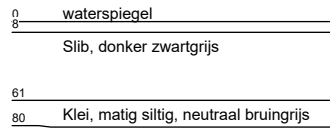
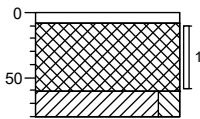
**Boring: S12**

15-06-2017



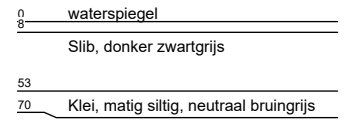
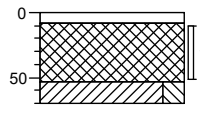
**Boring: S13**

15-06-2017



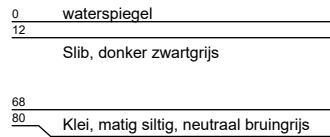
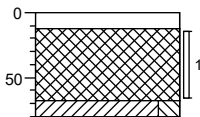
**Boring: S14**

15-06-2017



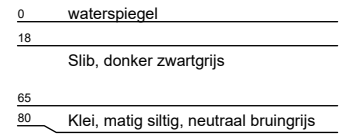
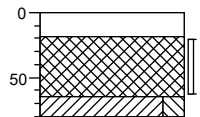
**Boring: S15**

15-06-2017



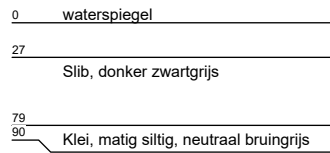
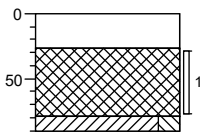
**Boring: S16**

15-06-2017



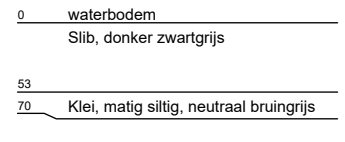
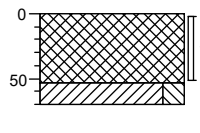
**Boring: S17**

15-06-2017



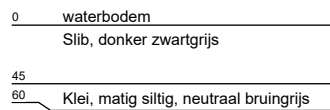
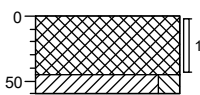
**Boring: S18**

15-06-2017



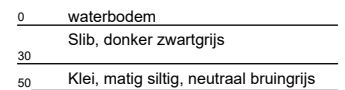
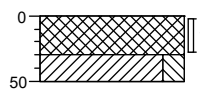
**Boring: S19**

15-06-2017



**Boring: S20**

15-06-2017



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

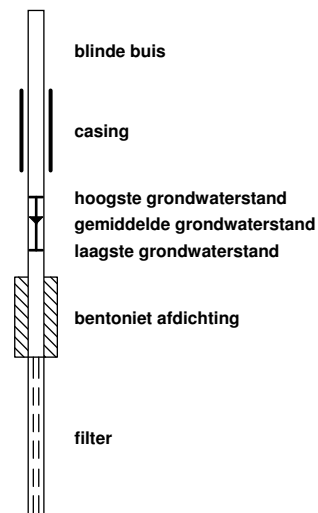
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

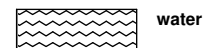
- > 0
- > 1
- > 10
- > 100
- > 1000
- > 10000

## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



# **BIJLAGE 4**

## **Analysecertificaten grond**



Analysrapport

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12538469, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : X2GHL2P7

Rotterdam, 24-05-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. 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.

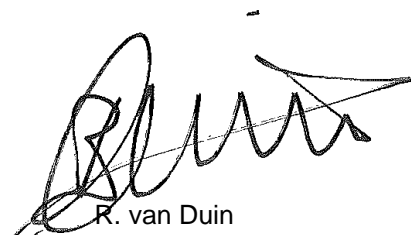
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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 analysresultaten 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

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12538469 - 1Orderdatum 16-05-2017  
Startdatum 17-05-2017  
Rapportagedatum 24-05-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	AP 04 Grond	M-fund 101 (15-35) 102 (15-35)

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

Malen van monstermateriaal - #

droge stof	gew.-%	Q	93.0
aangeleverd monster	kg		31
gewicht artefacten	g		<1
aard van de artefacten	-		geen

organische stof (gloeiverlies) % vd DS Q 0.6

*KORRELGROOTTEVERDELING*

min. delen &lt;2um % vd DS Q &lt;2

pH-grond (CaCl2) - Q 11.4  
temperatuur t.b.v. pH °C 22.5*METALEN*

barium	mg/kgds	Q	430
cadmium	mg/kgds	Q	0.17
kobalt	mg/kgds	Q	1.9
koper	mg/kgds	Q	8.2
kwik	mg/kgds	Q	<0.05
lood	mg/kgds	Q	<10
molybdeen	mg/kgds	Q	8.3
nikkel	mg/kgds	Q	14
zink	mg/kgds	Q	74

*POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN*

naftaleen	mg/kgds	Q	<0.01
antraceen	mg/kgds	Q	<0.01
fenantreen	mg/kgds	Q	0.04
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.03
chryseen	mg/kgds	Q	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.274 <sup>1)</sup>

*POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)*

PCB 28	µg/kgds	Q	<1
PCB 52	µg/kgds	Q	<1
PCB 101	µg/kgds	Q	<1
PCB 118	µg/kgds	Q	<1
PCB 138	µg/kgds	Q	<1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

### Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12538469 - 1

Orderdatum 16-05-2017  
Startdatum 17-05-2017  
Rapportagedatum 24-05-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	AP 04 Grond	M-fund 101 (15-35) 102 (15-35)

Analyse	Eenheid	Q	001
PCB 153	µg/kgds	Q	<1
PCB 180	µg/kgds	Q	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	Q	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		40
fractie C30-C40	mg/kgds		130 <sup>2)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	170

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :







ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12538469 - 1

Orderdatum 16-05-2017  
Startdatum 17-05-2017  
Rapportagedatum 24-05-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 5 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12538469 - 1

Orderdatum 16-05-2017  
Startdatum 17-05-2017  
Rapportagedatum 24-05-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Malen van monstermateriaal	AP 04 Grond	Eigen methode
droge stof	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-II en analyse conform NEN-EN 15934
aard van de artefacten	AP 04 Grond	Conform AP04-V en conform NEN-EN 16179
organische stof (gloeiverlies)	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-IV en conform NEN 5754
min. delen <2um	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-III en conform NEN 5753
pH-grond (CaCl2)	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-I en conform NEN-ISO 10390
barium	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-V conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2 )
cadmium	AP 04 Grond	Idem
kobalt	AP 04 Grond	Idem
koper	AP 04 Grond	Idem
kwik	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-VI conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2 )
lood	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-V conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2 )
molybdeen	AP 04 Grond	Idem
nikkel	AP 04 Grond	Idem
zink	AP 04 Grond	Idem
naftaleen	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-IX
antraceen	AP 04 Grond	Idem
fenantreen	AP 04 Grond	Idem
fluoranteen	AP 04 Grond	Idem
benzo(a)antraceen	AP 04 Grond	Idem
chryseen	AP 04 Grond	Idem
benzo(a)pyreen	AP 04 Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	AP 04 Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	AP 04 Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	AP 04 Grond	Idem
PCB 28	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-X
PCB 52	AP 04 Grond	Idem
PCB 101	AP 04 Grond	Idem
PCB 118	AP 04 Grond	Idem
PCB 138	AP 04 Grond	Idem
PCB 153	AP 04 Grond	Idem
PCB 180	AP 04 Grond	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	AP 04 Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-XI en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1534168	16-05-2017	16-05-2017	ALC291
001	E1534170	16-05-2017	16-05-2017	ALC291

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 6 van 6

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12538469 - 1

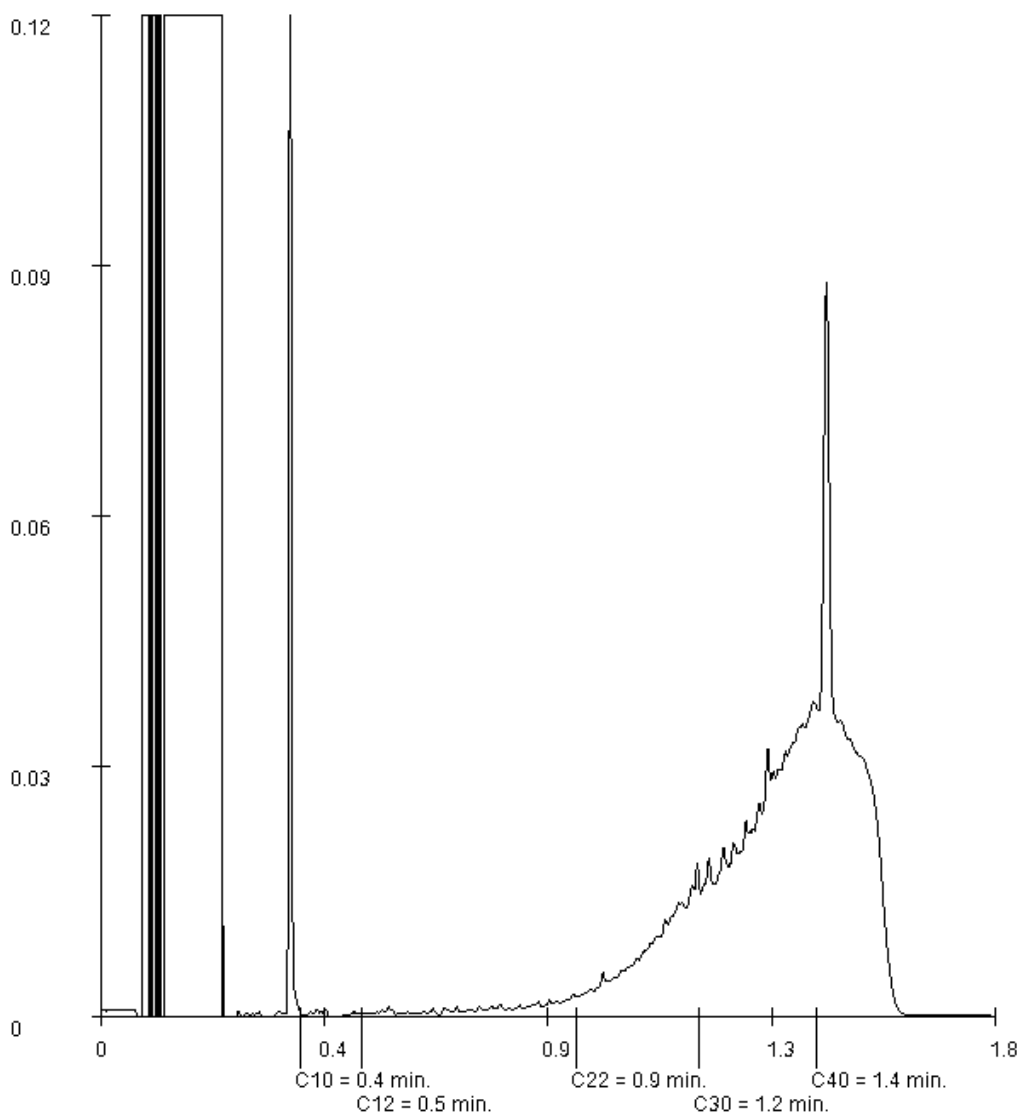
Orderdatum 16-05-2017  
Startdatum 17-05-2017  
Rapportagedatum 24-05-2017

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen M-fund101 (15-35) 102 (15-35)

#### 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

ARNICON BV.  
Esther Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12707378, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : Q6EQQMXE

Rotterdam, 13-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. 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.

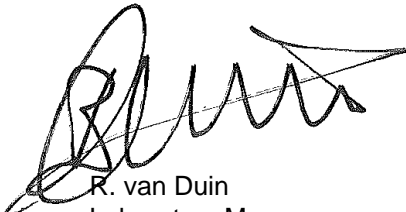
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 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 analysesresultaten 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



ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 12

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707378 - 1

Orderdatum 26-01-2018  
Startdatum 26-01-2018  
Rapportagedatum 13-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	mm AV SL04 (0-50)
002	Asbestverdacht	SL02-1 SL02 (0-50) SL02 (0-50)
003	Asbestverdacht	MM SL03,05 SL03 (10-60) SL05 (0-40) SL05 (40-80)
005	Asbestverdacht	SL02 SL01 (30-80) SL01 (30-80) SL02 (0-50)
006	Asbestverdacht	SL04 SL04 (0-50) SL04 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	005	006
---------	---------	---	-----	-----	-----	-----	-----

### VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg			13.89	35.53	39.64	26.71
in behandeling genomen gewicht	kg			13.89	35.53	39.64	26.71
Mengmonster samengesteld				nee	nee	nee	nee
totaal gewicht na drogen	g			10944	29705	29072	20263
totaal gewicht <20 mm na drogen	g			10944 <sup>1)</sup>		28813	20263 <sup>1)</sup>
totaal gewicht <20 mm na drogen	g				29705		
droge stof	gew.-%			78.8	83.6	73.3	75.9

### ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal g Q 58.45

### KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q		<2	<2	<2	5.5
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q		<2	<2	<2	4.4
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q		<2	<2	<2	6.8
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds			<2	<2	<2	5.5
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds			<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds			<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds			<2	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q		1.4	1.1	0.78	0.32
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q		<2	<2	<2	5.5483
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q		<2	<2	<2	<2
asbestresultaten	-	Q	zie bijlage				

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 3 van 12

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707378 - 1

Orderdatum 26-01-2018  
Startdatum 26-01-2018  
Rapportagedatum 13-02-2018

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de detectiegrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de detectielimiet ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Met SEM analyse kan de detectiegrens verlaagd worden tot 0.01 (massa %) indien gewenst.

---

### Voetnoten

---

1 Het aangeleverde analysemonster voldoet niet aan de minimaal vereiste hoeveelheid volgens de eisen in NEN5898 (hoofdstuk 5).

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 12

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707378 - 1

Orderdatum 26-01-2018  
Startdatum 26-01-2018  
Rapportagedatum 13-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
007	Asbestverdacht	SL06 SL06 (0-50) SL06 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	007
---------	---------	---	-----

### VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		33.27
in behandeling genomen gewicht	kg		33.27
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht na drogen	g		21781
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		16125 <sup>1)</sup>
droge stof	gew.-%		65.5

### KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	440
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	Q	350
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	Q	530
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		440
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.37
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	443.7621
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analysrapport

Blad 5 van 12

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707378 - 1

Orderdatum 26-01-2018  
Startdatum 26-01-2018  
Rapportagedatum 13-02-2018

---

### Voetnoten

---

- 1 Het aangeleverde analysemonster voldoet niet aan de minimaal vereiste hoeveelheid volgens de eisen in NEN5898 (hoofdstuk 5).

Paraaf :



ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 6 van 12

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707378 - 1

Orderdatum 26-01-2018  
Startdatum 26-01-2018  
Rapportagedatum 13-02-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
aangeleverd materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
totaal aangeleverd monster	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdacht	conform NEN5897
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	Asbestverdacht	Conform AP04-SB-VI en conform NEN 5898
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdacht	conform NEN5707

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	0013873AG	25-01-2018	25-01-2018	ALC201
002	E1513408	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
003	E1513410	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
003	E1513411	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
003	E1513409	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
005	E1513407	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
005	E1513406	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
005	E1513405	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
006	E1513414	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
006	E1513401	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
007	E1513413	25-01-2018	25-01-2018	ALC291
007	E1513412	25-01-2018	25-01-2018	ALC291

Paraaf :



**Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896**

ALcontrolnummer: 12707378-001

Datum analyse: 29-01-2018

Projectnummer: C17049

Monsteromschrijving: mm AV

Projectnaam: C17-049

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	2	58.4467	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	7.3	5.8	8.8
Totalen		Serpentijn Amfibool				7.3 <0.1	5.8 <0.1	8.8 <0.1

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.



## Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12707378-002

Datum analyse: 12-02-2018

Projectnummer: C17049

Projectnaam: C17-049

Monsteromschrijving: SL02-1

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	10944	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	10944	g
totaal gewicht voor drogen	13890	g
droge stof	78.8	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.4		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

## Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzoek (m/m)						Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
			Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	1187	100													
4-8	1392	100													
2-4	963	100													
1-2	787	23.0													0.7
0.5-1	791	5.5													0.7
<0.5	5825														

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



## Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12707378-003

Datum analyse: 13-02-2018

Projectnummer: C17049

Projectnaam: C17-049

Monsteromschrijving: MM SL03,05

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	29705	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	29705	g
totaal gewicht voor drogen	35530	g
droge stof	83.6	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.1		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

## Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)						Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
			Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	930	100													
4-8	2080	100													
2-4	3091	33.9													0.7
1-2	2846	32.7													0.2
0.5-1	3727	5.7													0.3
<0.5	17031														

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.





## Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12707378-005

Datum analyse: 13-02-2018

Projectnummer: C17049

Projectnaam: C17-049

Monsteromschrijving: SL02

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	29072	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	28813	g
totaal gewicht voor drogen	39640	g
droge stof	73.3	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.78		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

## Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzoek (m/m)						Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
			Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet								
>31.5	176	100													
20-31.5	83	100													
8-20	1520	100													
4-8	1831	100													
2-4	1666	60.4													0.3
1-2	1948	22.7													0.3
0.5-1	2185	5.5													0.3
<0.5	19664														

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



## Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12707378-006

Datum analyse: 13-02-2018

Projectnummer: C17049

Projectnaam: C17-049

Monsteromschrijving: SL04

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	20263	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	20263	g
totaal gewicht voor drogen	26711	g
droge stof	75.9	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	5.5	4.4	6.8
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	5.5		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	5.5	4.4	6.8
berekende bepalingsgrens	0.32		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	5.5483	4.4169	6.755
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

## Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	503	100														
4-8	1083	100	X						Plaat	4	0.6721	4.146		3.317	4.975	
2-4	845	100	X						Plaat	6	0.2201	1.358		1.086	1.629	
1-2	705	30.5	X						Plaat	2	0.0022	0.045		0.014	0.150	
0.5-1	797	6.4														0.3
<0.5	16331															

## Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



## Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12707378-007

Datum analyse: 13-02-2018

Projectnummer: C17049

Projectnaam: C17-049

Monsteromschrijving: SL06

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	21781	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	16125	g
totaal gewicht voor drogen	33270	g
droge stof	65.5	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	440	350	530
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	440		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	440	350	530
berekende bepalingsgrens	0.37		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	443.7621	354.9955	532.6141
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

## Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	3944	100	X						Plaat	1	20.9973	120.502		96.402	144.603	
20-31.5	1713	100	X						Plaat	3	23.9018	137.171		109.737	164.605	
8-20	2490	100	X						Plaat	7	31.1642	178.850		143.080	214.620	
4-8	1459	100	X						Plaat	7	1.0231	5.872		4.697	7.046	
2-4	758	100	X						Plaat	10	0.2342	1.344		1.075	1.613	
1-2	978	22.1	X						Plaat	1	0.0009	0.023		0.004	0.128	
0.5-1	1401	5.3														0.4
<0.5	9038															

## Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

## Analyserapport

ARNICON BV.  
Esther Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 17

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Uw projectnummer : C17-049-O  
ALcontrol rapportnummer : 12705941, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : BF22THVF

Rotterdam, 02-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049-O. 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.

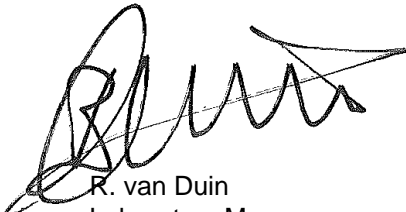
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 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 analysesresultaten 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

ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 17

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
 Projectnummer C17-049-O  
 Rapportnummer 12705941 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
 Startdatum 25-01-2018  
 Rapportagedatum 02-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	201-1 201 (0-40)					
002	Grond (AS3000)	202-1 202 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	203-3 203 (40-90)					
004	Grond (AS3000)	204-1 204 (0-40)					
005	Grond (AS3000)	205-1,2 205 (0-30) 205 (30-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Malen van monstermateriaal	-			#		#	#
droge stof	gew.-%	S	85.3	86.0	76.8	82.2	92.0
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	1.0	3.7	1.7	5.6	1.8
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.7	1.9	12	1.1	2.4
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	210	79	41	140	40
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.26	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	16	6.4	6.1	4.1	4.7
koper	mg/kgds	S	130	20	71	45	20
kwik	mg/kgds	S	0.23	0.09	0.32	0.08	0.08
lood	mg/kgds	S	170	71	220	98	22
molybdeen	mg/kgds	S	3.5	0.70	0.77	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	39	17	13	12	15
zink	mg/kgds	S	420	87	73	200	58
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	0.10	0.22 <sup>4)</sup>	<0.01	0.18	0.09
fenantreen	mg/kgds	S	3.4	5.7	<0.01	31	8.2
antraceen	mg/kgds	S	0.75	1.6	<0.01	7.3	0.87
fluoranteen	mg/kgds	S	8.7	17	0.01	71	11
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	4.3	11	0.01	39	2.7
chryseen	mg/kgds	S	3.6	8.8	0.01	33	1.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	2.4	5.8	0.02	18	1.0
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	3.9	11	0.02	30	1.8
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	3.3	8.0	0.04	21	1.5
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	3.1	7.8	0.03	22	1.3
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	33.55 <sup>1)</sup>	76.92 <sup>1)</sup>	0.161 <sup>1)</sup>	272.48 <sup>1)</sup>	30.36 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1.9 <sup>5)</sup>	<1	<2.0 <sup>5)</sup>	<1.8 <sup>5)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<2.2 <sup>5)</sup>	<1	<2.2 <sup>5)</sup>	<2.0 <sup>5)</sup>
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1.8 <sup>5)</sup>	<1	<1.8 <sup>5)</sup>	<1.6 <sup>5)</sup>
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<2.0 <sup>5)</sup>	<1	<2.1 <sup>5)</sup>	<1.9 <sup>5)</sup>
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1.9 <sup>5)</sup>	<1	<2.0 <sup>5)</sup>	<1.8 <sup>5)</sup>

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



ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 3 van 17

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	201-1 201 (0-40)						
002	Grond (AS3000)	202-1 202 (0-50)						
003	Grond (AS3000)	203-3 203 (40-90)						
004	Grond (AS3000)	204-1 204 (0-40)						
005	Grond (AS3000)	205-1,2 205 (0-30) 205 (30-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1.3 <sup>5)</sup>	<1	<1.4 <sup>5)</sup>	<1.3 <sup>5)</sup>
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1.9 <sup>5)</sup>	<1	<2.0 <sup>5)</sup>	<1.8 <sup>5)</sup>
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	9.1 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	9.45 <sup>1)</sup>	8.54 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		48 <sup>2)</sup>	100 <sup>2)</sup>	<5	290 <sup>2)</sup>	59
fractie C22-C30	mg/kgds		52 <sup>2)</sup>	170 <sup>2)</sup>	<5	240 <sup>2)</sup>	110
fractie C30-C40	mg/kgds		49 <sup>2)3)</sup>	240 <sup>2)3)</sup>	<5	290 <sup>2)3)</sup>	220 <sup>3)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	150	510	<20	810	380

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

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 4 van 17

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

---

### 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.  
\* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl<sub>2</sub>), 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 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt, naar onze mening, veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen.
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 4 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 5 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 5 van 17

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
 Projectnummer C17-049-O  
 Rapportnummer 12705941 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
 Startdatum 25-01-2018  
 Rapportagedatum 02-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	206-2 206 (20-70)				
007	Grond (AS3000)	207-1 207 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	208-1 208 (0-50)				
009	Grond (AS3000)	209-2 209 (30-80)				

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
Malen van monstermateriaal	-					#
droge stof	gew.-%	S	81.2	78.1	55.4	85.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	2.7	8.7	2.1
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	3.2	14	4.1
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	<20	29	83	68
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.3	2.8	7.6	4.1
koper	mg/kgds	S	<5	9.8	48	16
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.07	0.88	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	41	320	26
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	1.2	1.1
nikkel	mg/kgds	S	4.3	5.9	21	14
zink	mg/kgds	S	28	70	170	88
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	1.0	0.11	0.28	0.64
antraceen	mg/kgds	S	0.33	0.02	0.16	0.17
fluoranteen	mg/kgds	S	1.1	0.30	1.1	1.7
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.47	0.17	2.8	0.85
chryseen	mg/kgds	S	0.34	0.13	3.2	0.69
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.19	0.11	1.8	0.45
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.37	0.18	2.1	0.79
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.24	0.17	2.1	0.59
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.20	0.15	1.9	0.54
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.27 <sup>1)</sup>	1.347 <sup>1)</sup>	15.447 <sup>1)</sup>	6.427 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.3 <sup>6)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.0
PCB 101	µg/kgds	S	1.2	<1	<1	2.6
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.6
PCB 138	µg/kgds	S	6.6	<1	2.9	1.9
PCB 153	µg/kgds	S	6.0	1.1	2.1	3.4

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





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 6 van 17

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	206-2 206 (20-70)
007	Grond (AS3000)	207-1 207 (0-50)
008	Grond (AS3000)	208-1 208 (0-50)
009	Grond (AS3000)	209-2 209 (30-80)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
PCB 180	µg/kgds	S	8.3	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	24.2 <sup>1)</sup>	5.3 <sup>1)</sup>	8.5 <sup>1)</sup>	12.5 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		7	<5	53	15
fractie C22-C30	mg/kgds		6	9	42	36
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	15	30 <sup>3)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	110	80

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





ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 7 van 17

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 6 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31

Paraaf :



ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 8 van 17

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

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
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6881380	24-01-2018	24-01-2018	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Analyserapport

Blad 9 van 17

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6831921	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
003	Y6831920	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
004	Y6880966	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
005	Y6881488	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
005	Y6881503	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
006	Y6880949	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
007	Y6880967	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
008	Y6880981	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
009	Y6880986	24-01-2018	24-01-2018	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 10 van 17

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

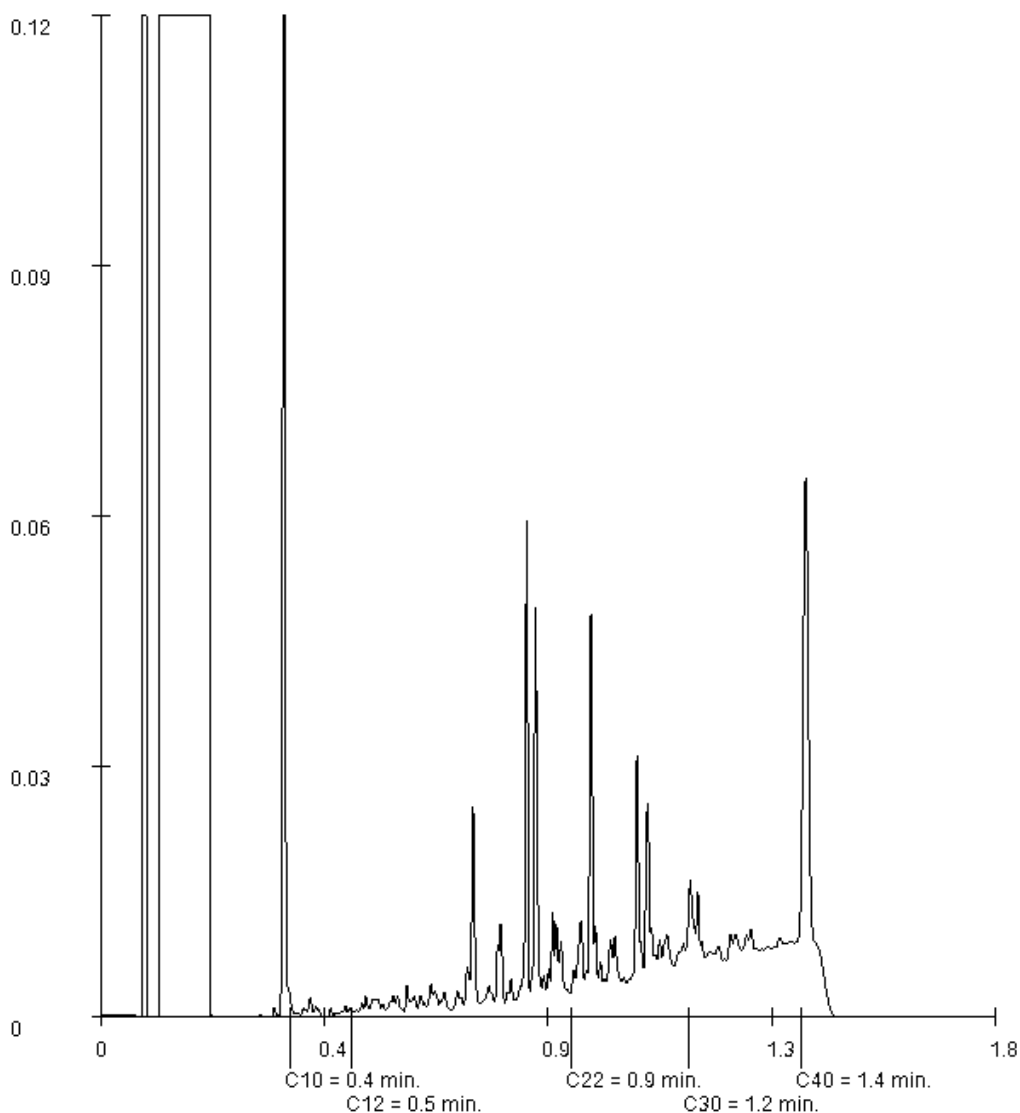
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen 201-1201 (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 :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 11 van 17

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

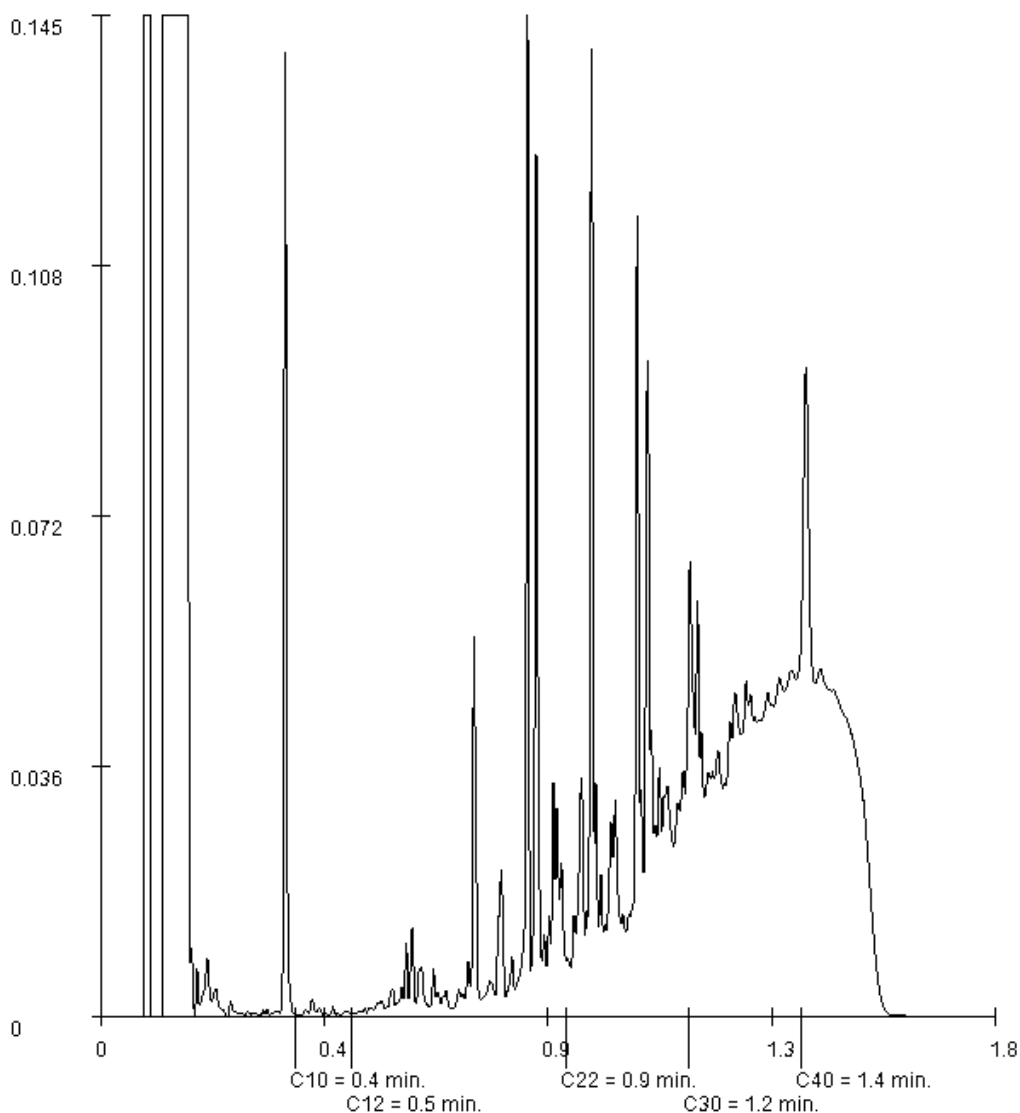
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen 202-1202 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :







ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 12 van 17

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

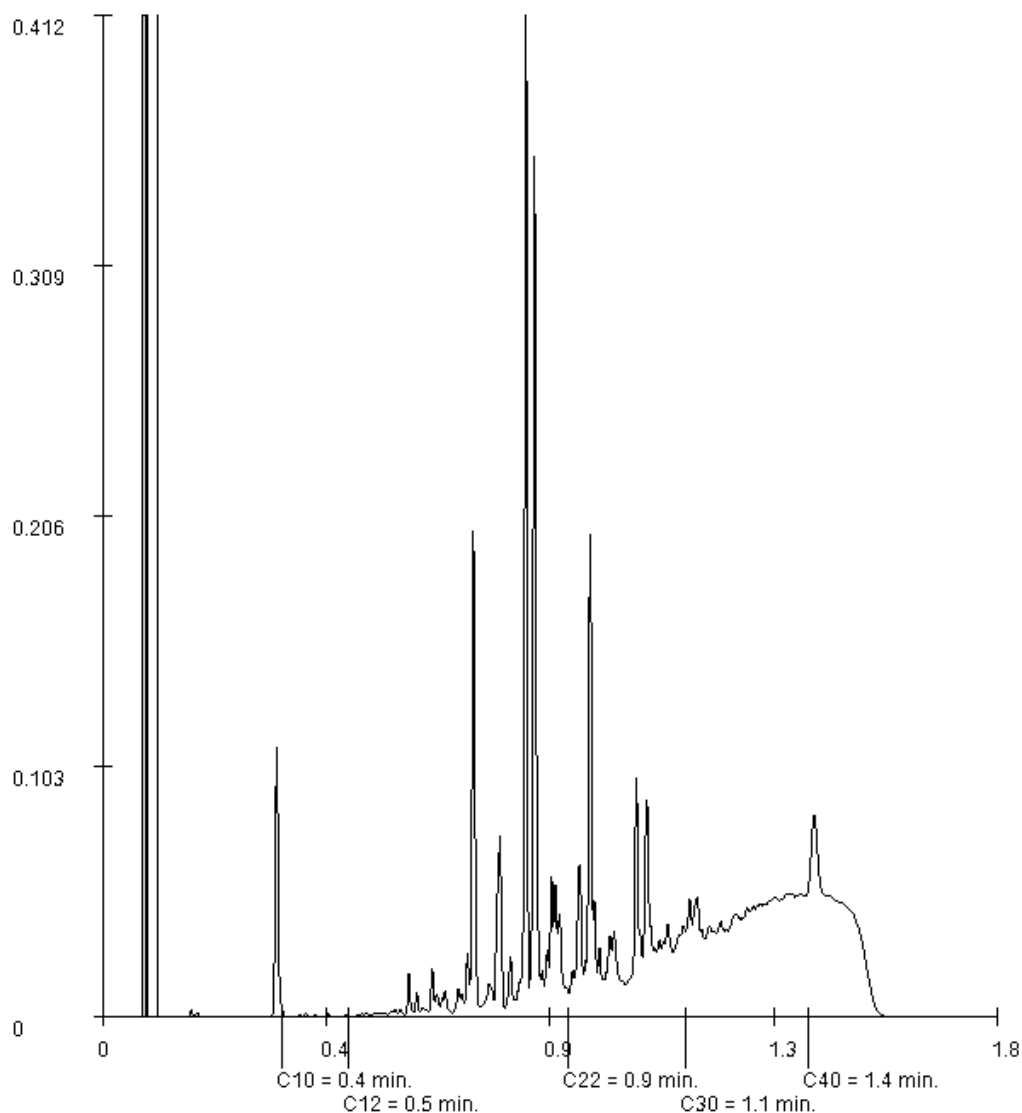
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen 204-1204 (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 :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 13 van 17

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

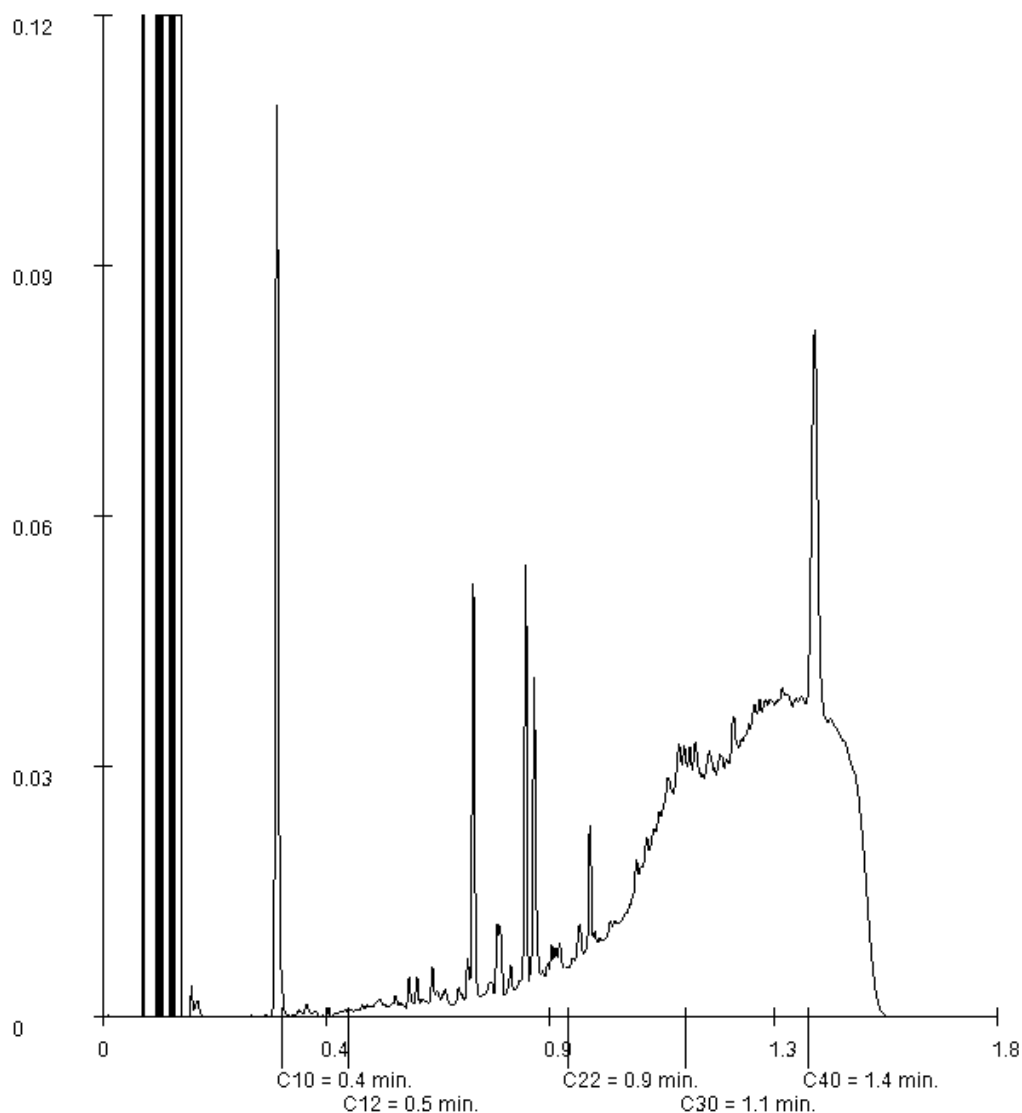
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen 205-1,2205 (0-30) 205 (30-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 14 van 17

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

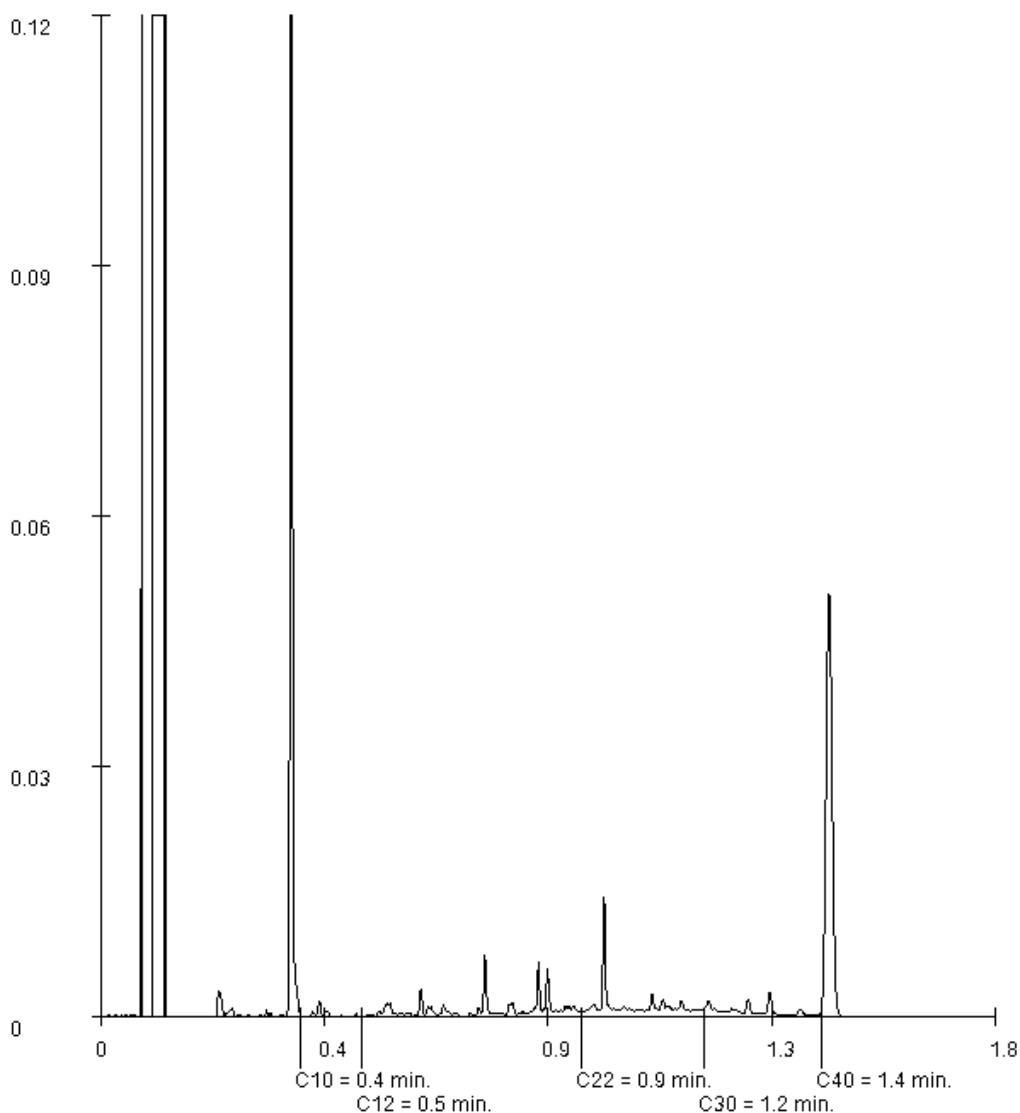
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 006  
Monster beschrijvingen 206-2206 (20-70)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 15 van 17

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

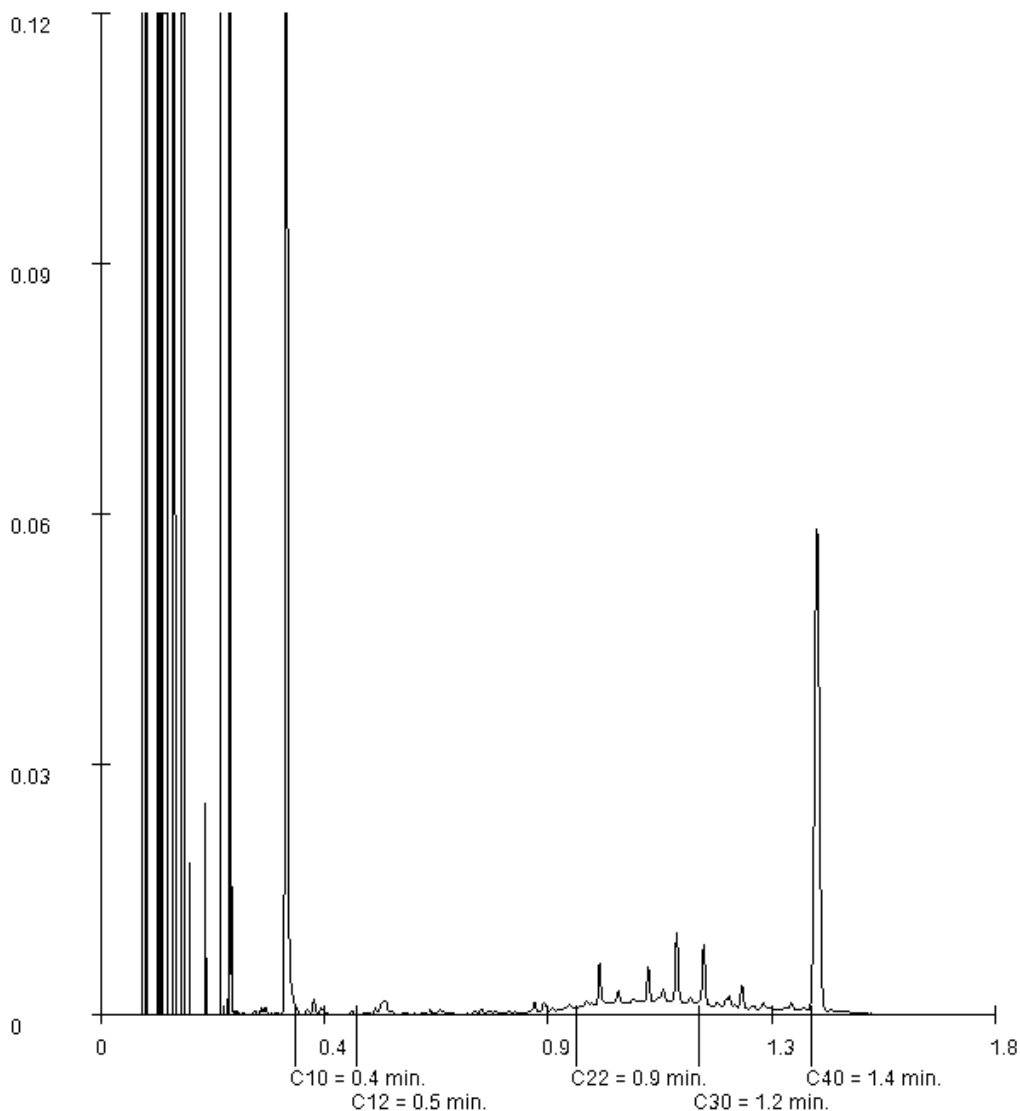
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 007  
Monster beschrijvingen 207-1207 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 16 van 17

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

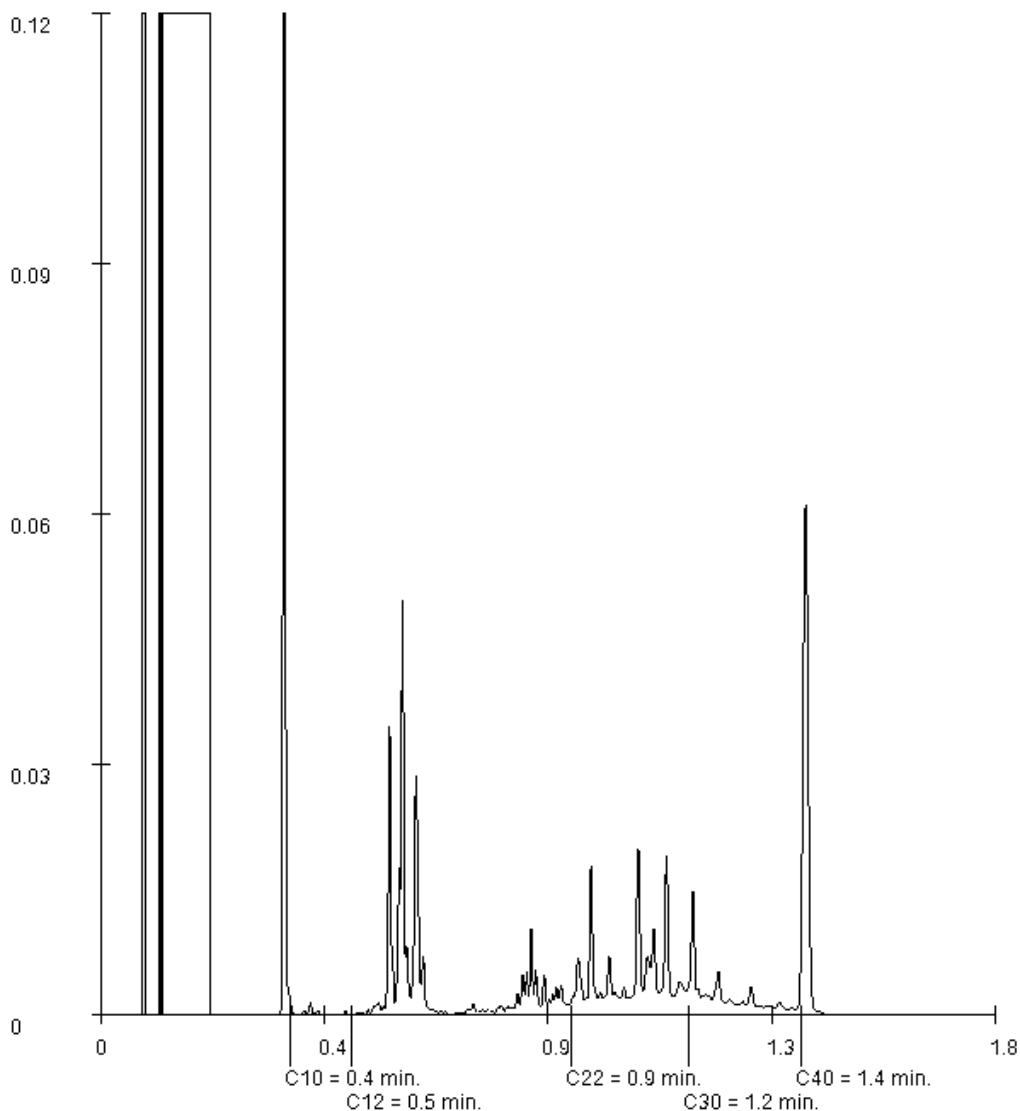
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 008  
Monster beschrijvingen 208-1208 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 17 van 17

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705941 - 1

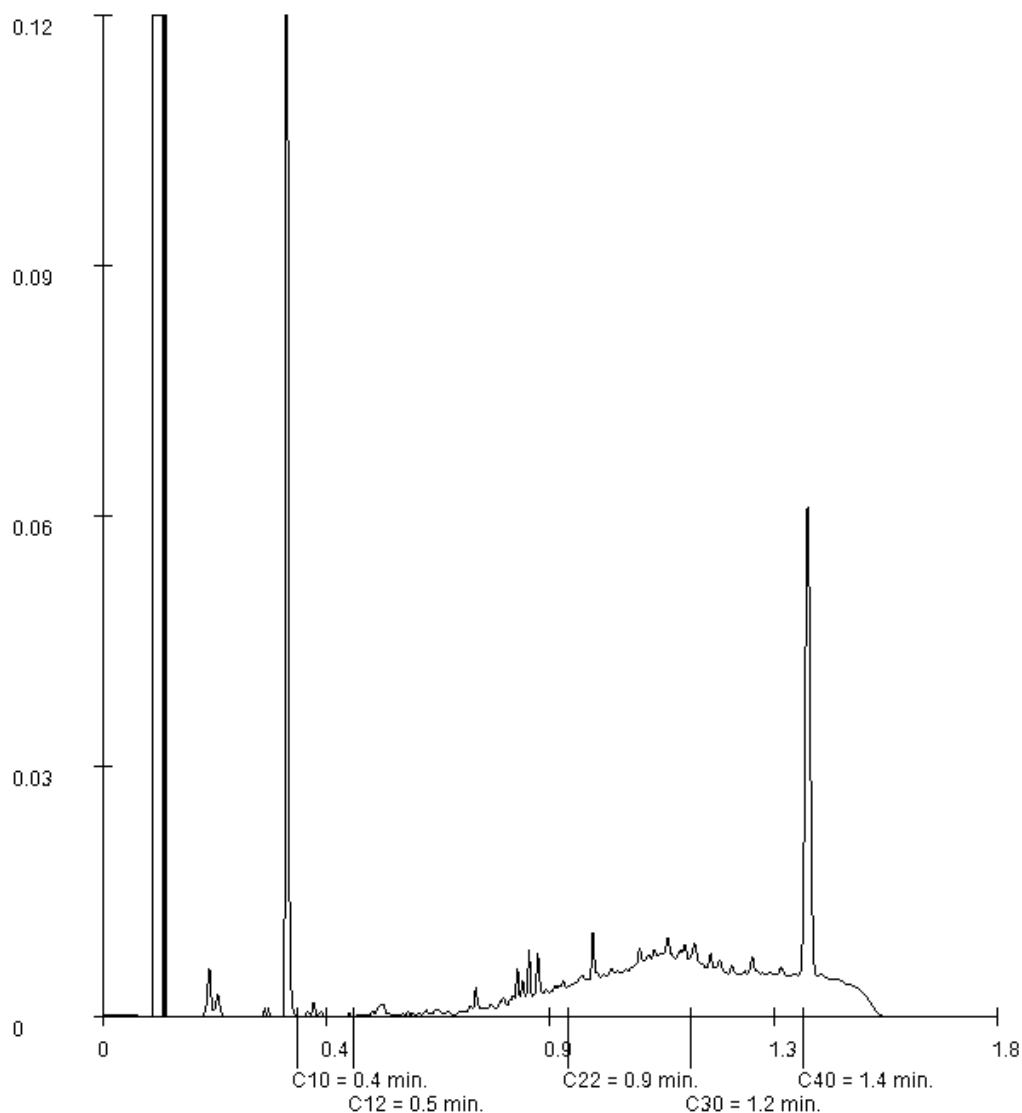
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 009  
Monster beschrijvingen 209-2209 (30-80)

#### 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

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12557879, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : VXGEGZPG

Rotterdam, 22-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. 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.

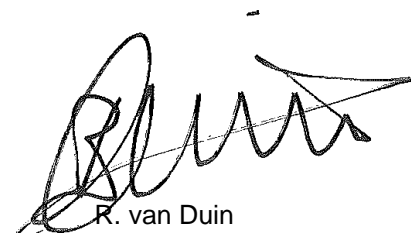
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
 Projectnummer C17-049  
 Rapportnummer 12557879 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
 Startdatum 14-06-2017  
 Rapportagedatum 22-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-C1 301 (0-50) 302 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	90.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.1
<b>METALEN</b>			
barium	mg/kgds	S	31
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.8
koper	mg/kgds	S	5.6
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	21
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	8.8
zink	mg/kgds	S	46
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.16
antraceen	mg/kgds	S	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.32
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.18
chryseen	mg/kgds	S	0.14
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.10
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.18
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.12
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.377 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>			
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	1.6
PCB 153	µg/kgds	S	1.3
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.4 <sup>1)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

### Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557879 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-C1 301 (0-50) 302 (0-50)

---

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		11
fractie C30-C40	mg/kgds		10
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	20

---

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557879 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557879 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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	Y6316577	13-06-2017	12-06-2017	ALC201
001	Y6315692	13-06-2017	12-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 6 van 6

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557879 - 1

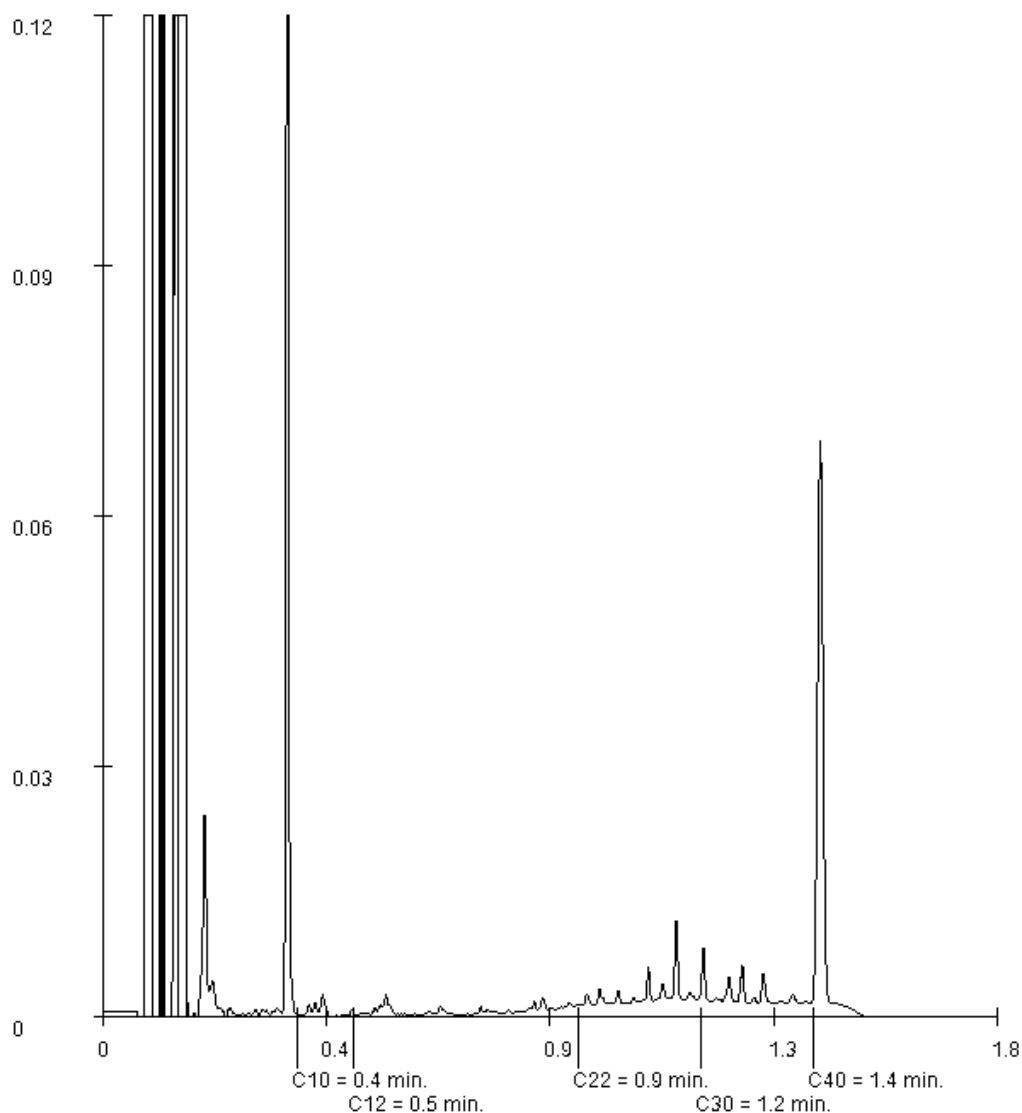
Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM-C1301 (0-50) 302 (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

ARNICON BV.  
Esther Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (D)  
Uw projectnummer : C17-049-O  
ALcontrol rapportnummer : 12705945, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : A7JSII14

Rotterdam, 02-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049-O. 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.

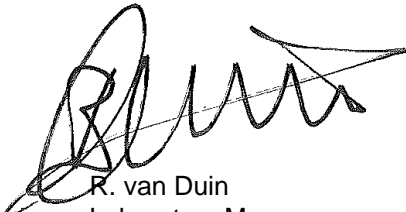
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 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 analysesresultaten 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

ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (D)  
 Projectnummer C17-049-O  
 Rapportnummer 12705945 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
 Startdatum 25-01-2018  
 Rapportagedatum 02-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	401-1 401 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	402-1 402 (0-30)						
003	Grond (AS3000)	403-1 403 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	404-1 404 (0-50)						
005	Grond (AS3000)	MM-D1 408 (0-50) 407 (0-50) 406 (0-50) 405 (0-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	37.1	36.0	70.8	79.4	81.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		26.0			3.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S		19 <sup>1)</sup>			<1
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S					73
cadmium	mg/kgds	S					<0.2
kobalt	mg/kgds	S					5.3
koper	mg/kgds	S					9.8
kwik	mg/kgds	S					0.08 <sup>2)</sup>
lood	mg/kgds	S	180	230	33	19	40
molybdeen	mg/kgds	S					0.51
nikkel	mg/kgds	S					12
zink	mg/kgds	S					55
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S					<0.01
fenantreen	mg/kgds	S					0.06
antraceen	mg/kgds	S					0.02
fluoranteen	mg/kgds	S					0.15
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S					0.10
chryseen	mg/kgds	S					0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S					0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S					0.12
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S					0.13
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S					0.11
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S					0.837 <sup>3)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
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

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



ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 3 van 7

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (D)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705945 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	401-1 401 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	402-1 402 (0-30)					
003	Grond (AS3000)	403-1 403 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	404-1 404 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM-D1 408 (0-50) 407 (0-50) 406 (0-50) 405 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S					4.9 <sup>3)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds						<5
fractie C12-C22	mg/kgds						<5
fractie C22-C30	mg/kgds						15
fractie C30-C40	mg/kgds						8
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S					20

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

Paraaf :







ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 4 van 7

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (D)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705945 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

---

### 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.  
\* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl<sub>2</sub>), 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.

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (D)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705945 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

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
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)
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)
molybdeen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
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

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (D)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705945 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6881453	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
002	Y6740546	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
003	Y6831180	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
004	Y6830355	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
005	Y6739546	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
005	Y6831160	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
005	Y6740487	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
005	Y6831185	24-01-2018	24-01-2018	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 7 van 7

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (D)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705945 - 1

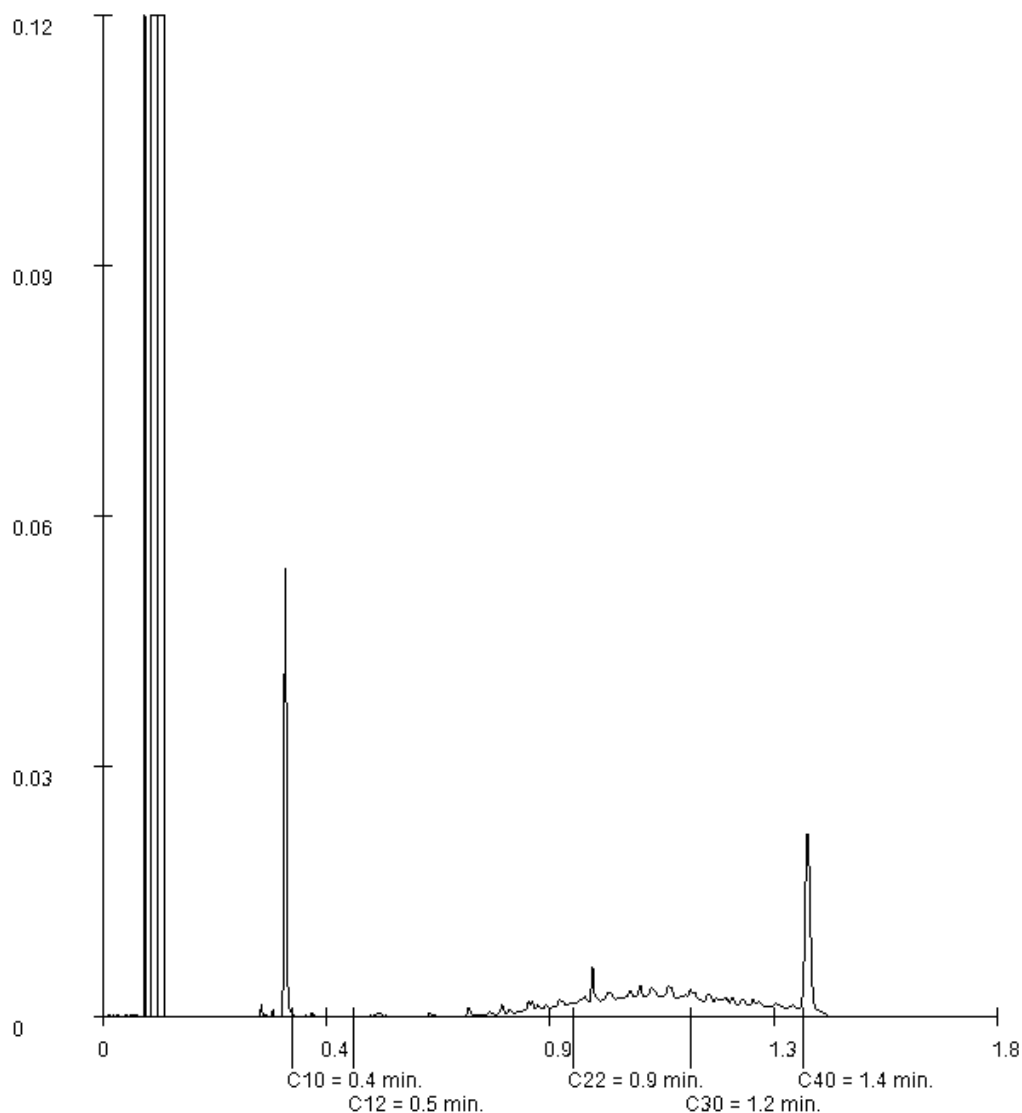
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen MM-D1408 (0-50) 407 (0-50) 406 (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 :



## Analyserapport

ARNICON BV.  
Esther Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12718897, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : Q2ZL2YXS

Rotterdam, 19-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

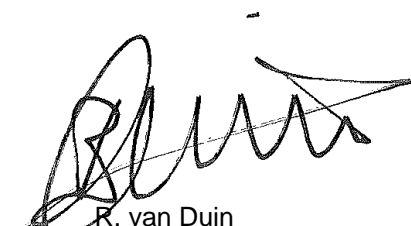
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten 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



ARNICON BV.  
Esther Schoen

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12718897 - 1

Orderdatum 14-02-2018  
Startdatum 14-02-2018  
Rapportagedatum 19-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	403-2 403 (50-100)
002	Grond (AS3000)	404-3 404 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	48.3	51.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
<i>METALEN</i>				
lood	mg/kgds	S	250	53

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

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12718897 - 1

Orderdatum 14-02-2018  
Startdatum 14-02-2018  
Rapportagedatum 19-02-2018

---

### 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.

Paraaf :



ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12718897 - 1

Orderdatum 14-02-2018  
Startdatum 14-02-2018  
Rapportagedatum 19-02-2018

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
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)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6740541	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
002	Y6881495	24-01-2018	24-01-2018	ALC201

Paraaf :







Analyserapport

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12557888, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : HL18TJTG

Rotterdam, 23-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. 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.

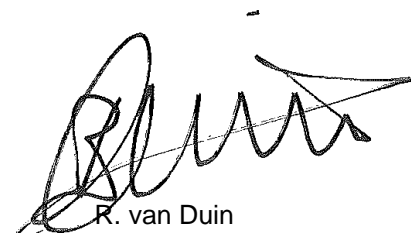
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557888 - 1Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	524-2 524 (50-80)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	87.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.8
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.2
<i>METALEN</i>			
barium	mg/kgds	S	190
cadmium	mg/kgds	S	0.35
kobalt	mg/kgds	S	11
koper	mg/kgds	S	120
kwik	mg/kgds	S	0.23
lood	mg/kgds	S	260
molybdeen	mg/kgds	S	2.4
nikkel	mg/kgds	S	25
zink	mg/kgds	S	290
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	0.33
fenantreen	mg/kgds	S	4.1
antraceen	mg/kgds	S	0.97
fluoranteen	mg/kgds	S	10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	6.7
chryseen	mg/kgds	S	5.6
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	3.7
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	6.0
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	5.1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	4.8
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	47.3 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557888 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	524-2 524 (50-80)

---

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	mg/kgds		45 <sup>2)</sup>
fractie C22-C30	mg/kgds		53 <sup>2)</sup>
fractie C30-C40	mg/kgds		64 <sup>2) 3)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	160

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557888 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001
- \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  - \* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl<sub>2</sub>), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 5 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557888 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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	Y6313973	13-06-2017	13-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 6 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557888 - 1

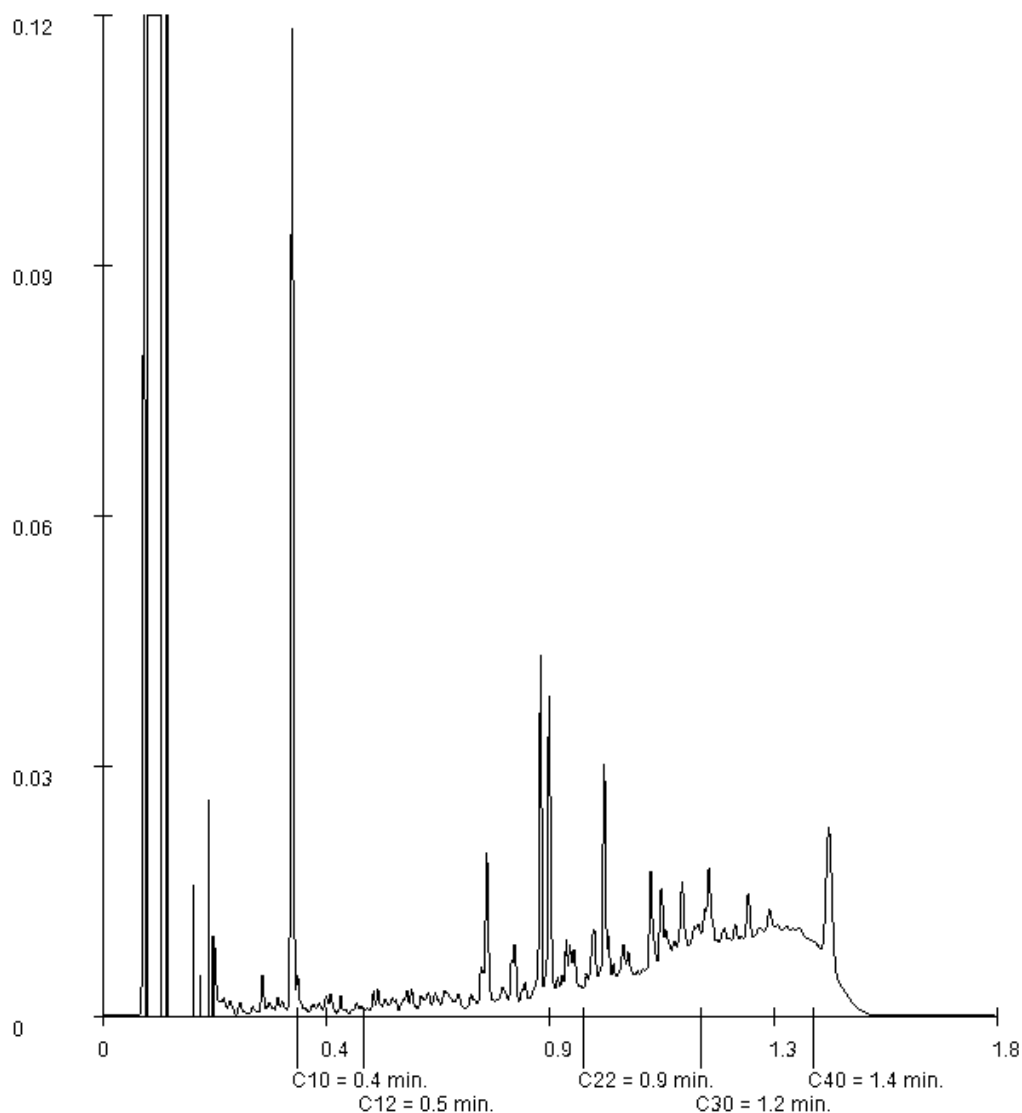
Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen 524-2524 (50-80)

### 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

ARNICON BV.  
Esther Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12707719, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : MTFJL9YK

Rotterdam, 06-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. 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.

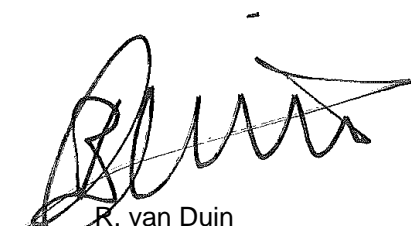
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 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 analysesresultaten 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

ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 2 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
 Projectnummer C17-049  
 Rapportnummer 12707719 - 1

Orderdatum 29-01-2018  
 Startdatum 29-01-2018  
 Rapportagedatum 06-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	524-2-524-2 524.2 (50-100)				
002	Grond (AS3000)	MM-D2 524.7 (50-80) 524.8 (50-80)				
003	Grond (AS3000)	MM-D3 524.1 (50-100) 524.6 (50-90)				
004	Grond (AS3000)	MM-D4 524.4 (50-100) 524.5 (60-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	43.2	59.5	39.1	19.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	30.7	13.0	31.3	50.2
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	33 <sup>1)</sup>	30	36 <sup>1)</sup>	17 <sup>1)</sup>
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	100 <sup>2)3)</sup>	100 <sup>2)</sup>	160 <sup>2)3)</sup>	37 <sup>2)3)</sup>
cadmium	mg/kgds	S	0.29 <sup>2)</sup>	0.35 <sup>2)</sup>	0.45 <sup>2)</sup>	0.21 <sup>2)</sup>
kobalt	mg/kgds	S	10 <sup>2)</sup>	9.1 <sup>2)</sup>	14 <sup>2)</sup>	4.1 <sup>2)</sup>
koper	mg/kgds	S	39 <sup>2)</sup>	54 <sup>2)</sup>	50 <sup>2)</sup>	12 <sup>2)</sup>
kwik	mg/kgds	S	0.11	0.24	0.23	0.06 <sup>6)</sup>
lood	mg/kgds	S	37 <sup>2)</sup>	72 <sup>2)</sup>	56 <sup>2)</sup>	17 <sup>2)</sup>
molybdeen	mg/kgds	S	1.5 <sup>2)</sup>	3.1 <sup>2)</sup>	4.4 <sup>2)</sup>	4.5 <sup>2)</sup>
nikkel	mg/kgds	S	28 <sup>2)</sup>	27 <sup>2)</sup>	36 <sup>2)</sup>	17 <sup>2)</sup>
zink	mg/kgds	S	83 <sup>2)</sup>	120 <sup>2)</sup>	160 <sup>2)</sup>	35 <sup>2)</sup>
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03 <sup>4)</sup>
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.04
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02 <sup>4)</sup>
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.04	0.02	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>4)</sup>	0.03	<0.02 <sup>4)</sup>	<0.03 <sup>4)</sup>
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.02	<0.03 <sup>4)</sup>
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01	<0.03 <sup>4)</sup>
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.02 <sup>4)</sup>
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.02 <sup>4)</sup>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.03 <sup>4)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.099 <sup>5)</sup>	0.184 <sup>5)</sup>	0.116 <sup>5)</sup>	0.247 <sup>5)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.7 <sup>4)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1.0	<1.9 <sup>4)</sup>
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.6 <sup>4)</sup>
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.8 <sup>4)</sup>
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.7 <sup>4)</sup>
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.2 <sup>4)</sup>
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.7 <sup>4)</sup>
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>5)</sup>	4.9 <sup>5)</sup>	4.9 <sup>5)</sup>	8.12 <sup>5)</sup>

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 INSCRJVING  
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 3 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707719 - 1

Orderdatum 29-01-2018  
Startdatum 29-01-2018  
Rapportagedatum 06-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	524-2-524-2 524.2 (50-100)
002	Grond (AS3000)	MM-D2 524.7 (50-80) 524.8 (50-80)
003	Grond (AS3000)	MM-D3 524.1 (50-100) 524.6 (50-90)
004	Grond (AS3000)	MM-D4 524.4 (50-100) 524.5 (60-100)

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		7	<5	<5	11
fractie C22-C30	mg/kgds		16	5	10	35
fractie C30-C40	mg/kgds		31	7	16	18
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	<20	30	60

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

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 4 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707719 - 1

Orderdatum 29-01-2018  
Startdatum 29-01-2018  
Rapportagedatum 06-02-2018

---

### 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 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.
- 2 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 3 Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren.
- 4 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof.
- 5 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 6 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 en CEN/TS 16171 i.p.v. MERCUR-AFS

Paraaf :



ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 5 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707719 - 1

Orderdatum 29-01-2018  
Startdatum 29-01-2018  
Rapportagedatum 06-02-2018

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	Y6871964	26-01-2018	26-01-2018	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y6871898	26-01-2018	26-01-2018	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

### Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707719 - 1

Orderdatum 29-01-2018  
Startdatum 29-01-2018  
Rapportagedatum 06-02-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6871900	26-01-2018	26-01-2018	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y6872044	26-01-2018	26-01-2018	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y6871897	26-01-2018	26-01-2018	ALC201 Theoretische monsternamedatum
004	Y6872046	26-01-2018	26-01-2018	ALC201 Theoretische monsternamedatum
004	Y6871901	26-01-2018	26-01-2018	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 7 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707719 - 1

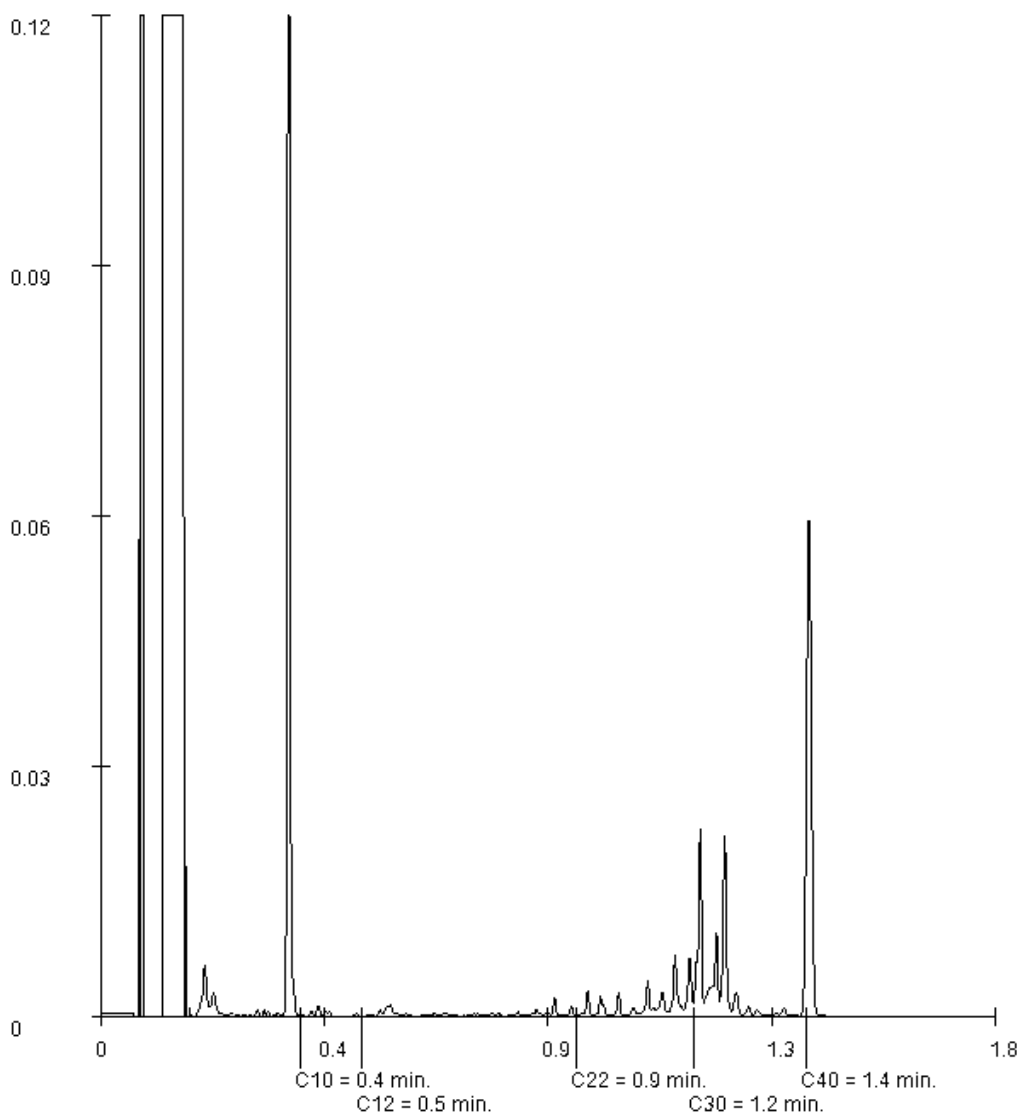
Orderdatum 29-01-2018  
Startdatum 29-01-2018  
Rapportagedatum 06-02-2018

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen 524-2-524-2524.2 (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 :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 8 van 10

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707719 - 1

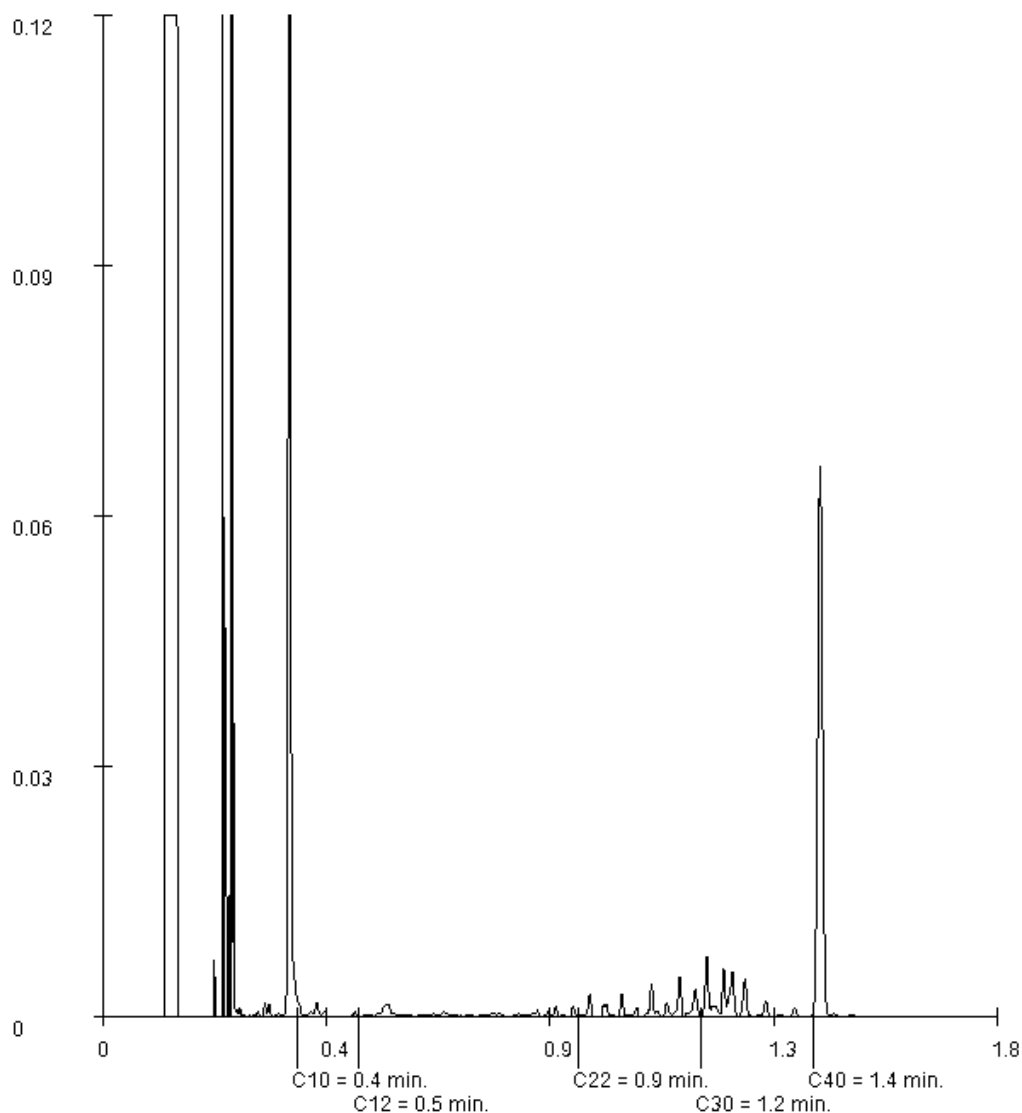
Orderdatum 29-01-2018  
Startdatum 29-01-2018  
Rapportagedatum 06-02-2018

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM-D2524.7 (50-80) 524.8 (50-80)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 9 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707719 - 1

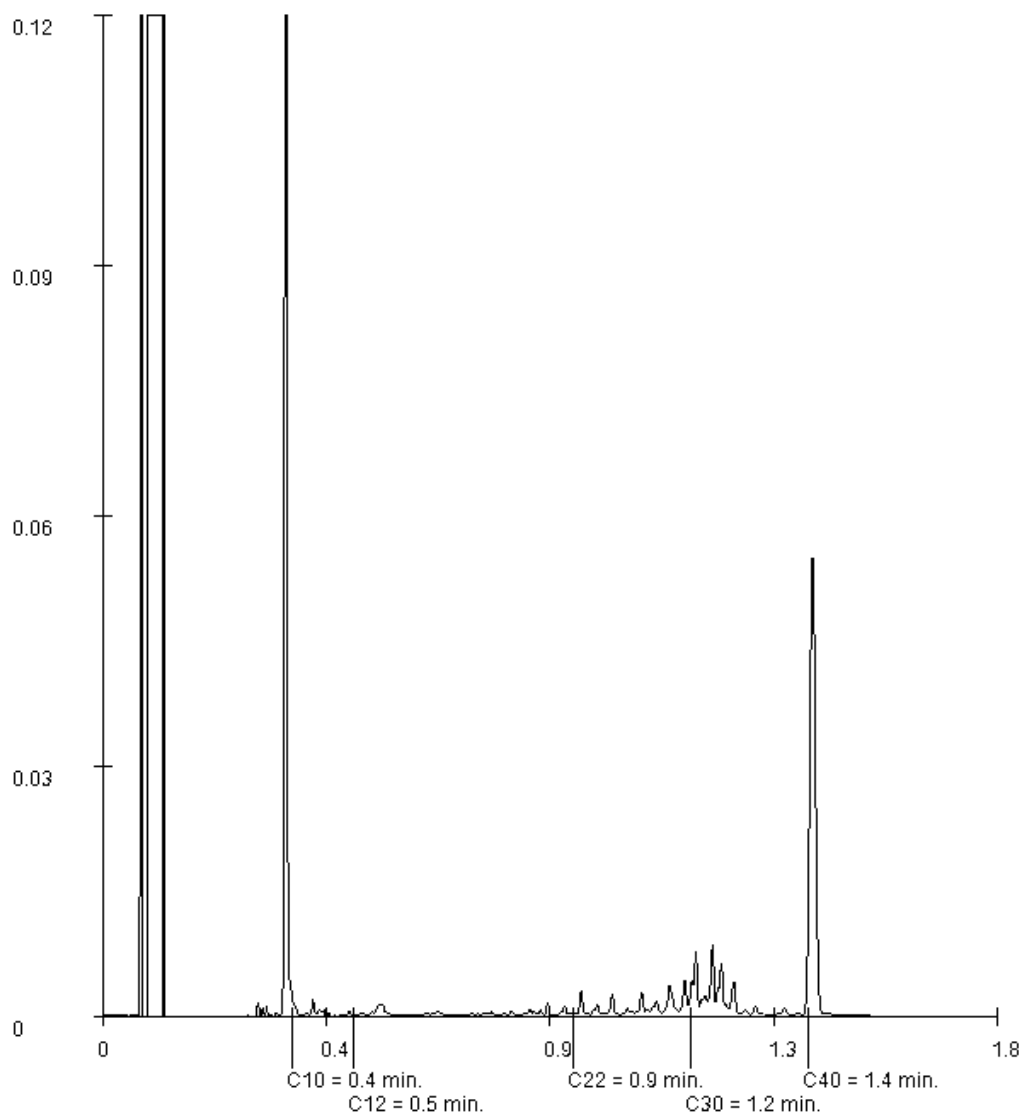
Orderdatum 29-01-2018  
Startdatum 29-01-2018  
Rapportagedatum 06-02-2018

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM-D3524.1 (50-100) 524.6 (50-90)

### 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 :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 10 van 10

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12707719 - 1

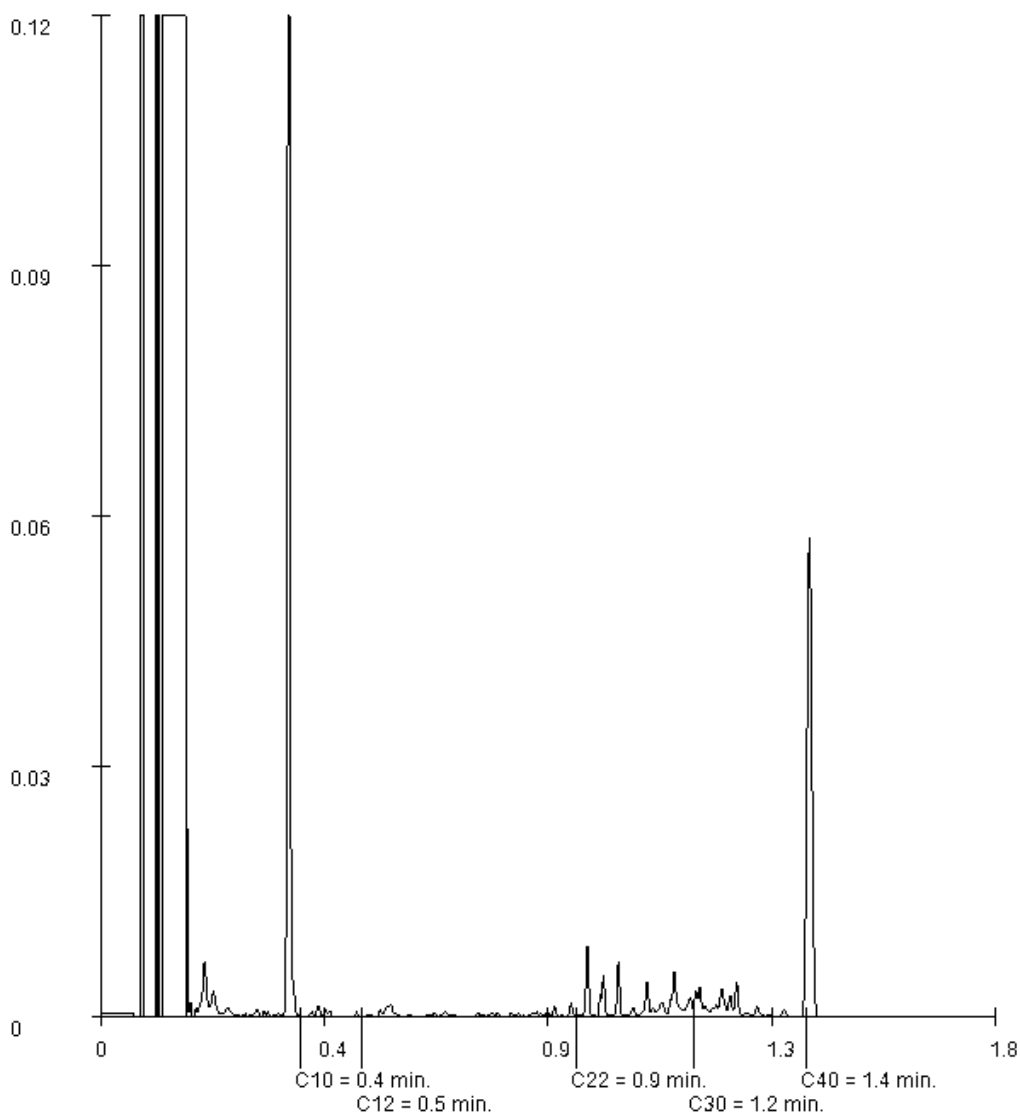
Orderdatum 29-01-2018  
Startdatum 29-01-2018  
Rapportagedatum 06-02-2018

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen MM-D4524.4 (50-100) 524.5 (60-100)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :







## Analysrapport

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12557882, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : KXESM1LU

Rotterdam, 23-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

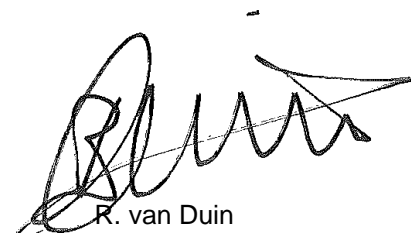
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysresultaten 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

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 2 van 8

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557882 - 1Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-E1 505 (0-50) 517 (0-50) 510 (0-50) 518 (0-50) 514 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-E2 508 (0-50) 503 (0-50) 507 (0-50) 509 (0-50) 511 (0-50) 513 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-E3 516 (0-50) 515 (0-50) 519 (0-50) 520 (0-50) 524 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	92.9	93.8	83.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.0	1.3	5.6
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	4.1	7.0
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	39
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.5	2.2	3.4
koper	mg/kgds	S	6.0	<5	23
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.21
lood	mg/kgds	S	27	15	91
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	0.60
nikkel	mg/kgds	S	7.3	6.5	10
zink	mg/kgds	S	23	<20	67
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.84	0.03	0.12
antraceen	mg/kgds	S	0.22	<0.01	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	0.07	0.32
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.61	0.04	0.18 <sup>2)</sup>
chryseen	mg/kgds	S	0.61	0.05	0.16
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.29	0.03	0.11
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.51	0.05	0.15
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.33	0.05	0.18 <sup>2)</sup>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.34	0.05	0.15
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	5.057 <sup>1)</sup>	0.384 <sup>1)</sup>	1.42 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
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 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557882 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-E1 505 (0-50) 517 (0-50) 510 (0-50) 518 (0-50) 514 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-E2 508 (0-50) 503 (0-50) 507 (0-50) 509 (0-50) 511 (0-50) 513 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-E3 516 (0-50) 515 (0-50) 519 (0-50) 520 (0-50) 524 (0-50)

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	6
fractie C22-C30	mg/kgds		7	<5	12
fractie C30-C40	mg/kgds		5	<5	8
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	30

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557882 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557882 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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	Y6314079	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6478846	13-06-2017	13-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557882 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6478754	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6314106	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6316639	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
002	Y6478854	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
002	Y6478852	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
002	Y6314120	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
002	Y6473071	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
002	Y6478527	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
002	Y6314637	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
003	Y6478516	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
003	Y6314871	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
003	Y6479235	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
003	Y6478747	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
003	Y6478104	13-06-2017	13-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 7 van 8

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557882 - 1

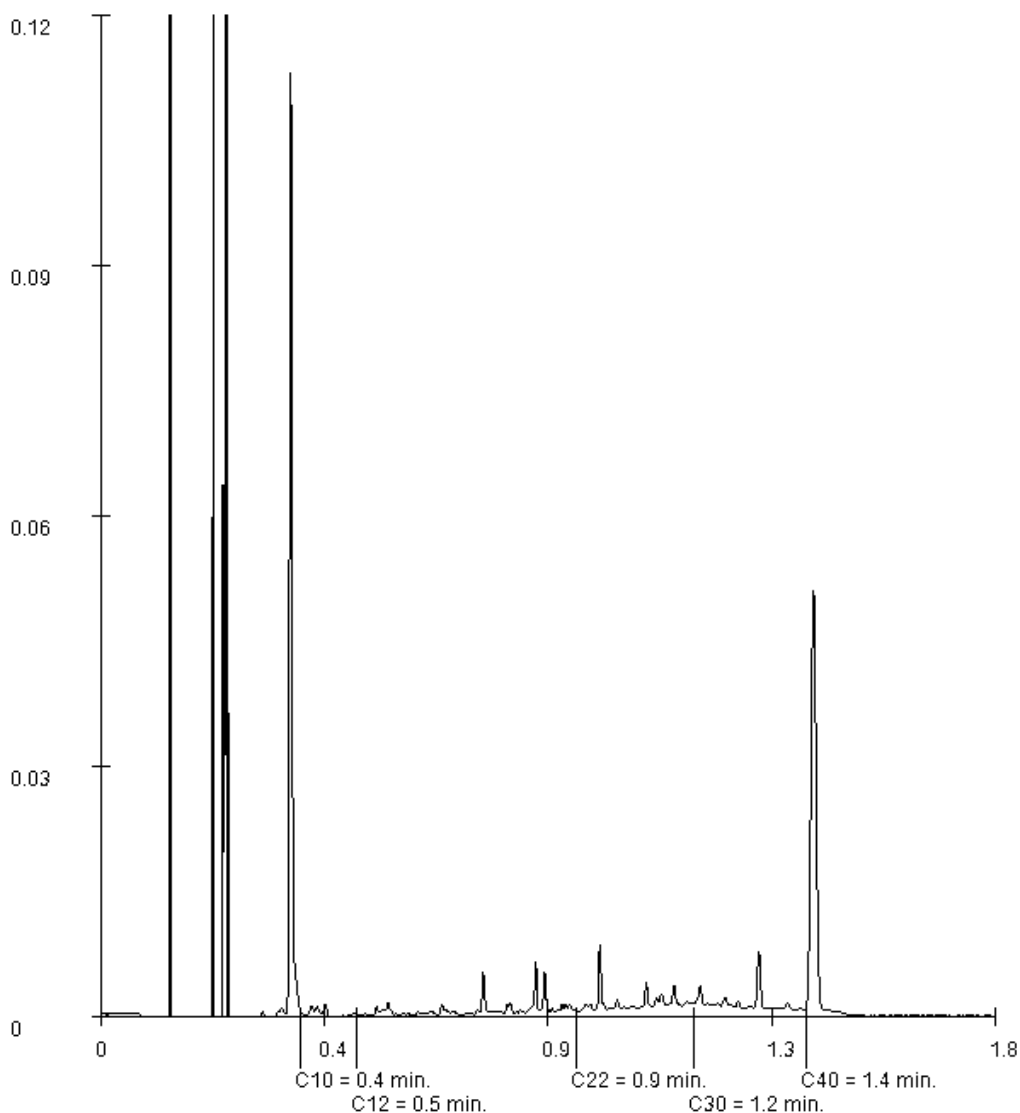
Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM-E1505 (0-50) 517 (0-50) 510 (0-50) 518 (0-50) 514 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 8 van 8

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557882 - 1

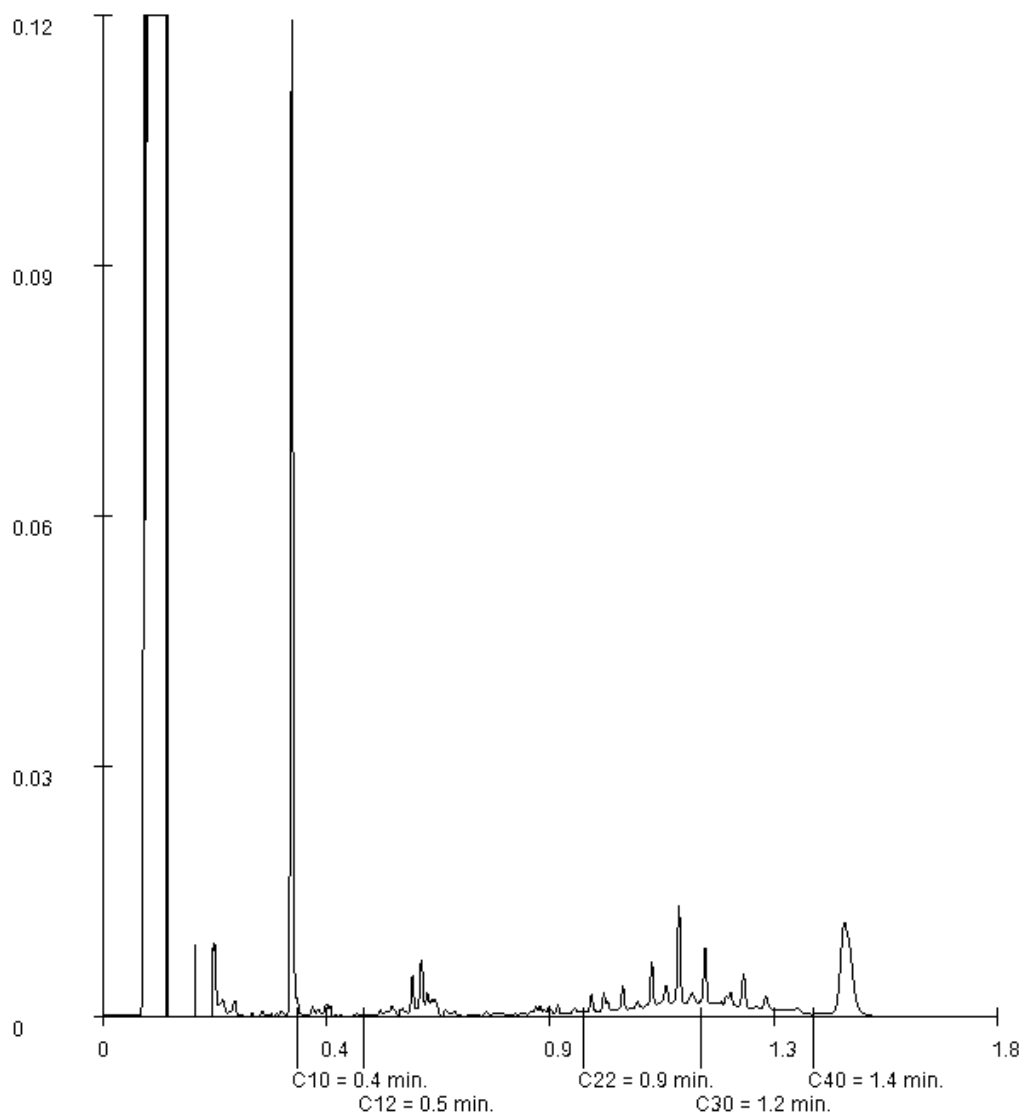
Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 23-06-2017

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM-E3516 (0-50) 515 (0-50) 519 (0-50) 520 (0-50) 524 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :







## Analysrapport

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12561021, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 4PFBB9ZN

Rotterdam, 29-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

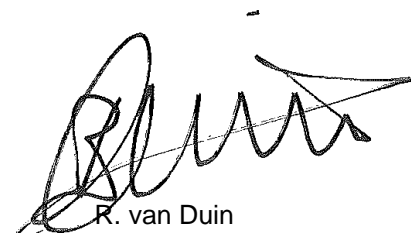
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysresultaten 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

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
 Projectnummer C17-049  
 Rapportnummer 12561021 - 1

Orderdatum 19-06-2017  
 Startdatum 20-06-2017  
 Rapportagedatum 29-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MK-E4 532 (0-40) 523 (0-50) 526 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-E6 523 (50-100) 525 (40-90) 528 (60-110) 527 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	80.0	22.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.9	48.3
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.1	19 <sup>2)</sup>
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	<20	24 <sup>3)</sup>
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.0	2.9
koper	mg/kgds	S	6.0	7.1
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.07
lood	mg/kgds	S	17	17
molybdeen	mg/kgds	S	0.58	1.9
nikkel	mg/kgds	S	10	12
zink	mg/kgds	S	30	36
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.02 <sup>4)</sup>
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.04
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.02 <sup>4)</sup>
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.03 <sup>4)</sup>
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.02 <sup>4)</sup>
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.02 <sup>4)</sup>
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.02 <sup>4)</sup>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.02 <sup>4)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.214 <sup>1)</sup>	0.235 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1.4 <sup>4)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1.6 <sup>4)</sup>
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1.3 <sup>4)</sup>
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1.5 <sup>4)</sup>
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1.4 <sup>4)</sup>
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1.0
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1.4 <sup>4)</sup>
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	6.72 <sup>1)</sup>

*MINERALE OLIE*

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12561021 - 1

Orderdatum 19-06-2017  
Startdatum 20-06-2017  
Rapportagedatum 29-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MK-E4 532 (0-40) 523 (0-50) 526 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-E6 523 (50-100) 525 (40-90) 528 (60-110) 527 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	30
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	13
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	40

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12561021 - 1

Orderdatum 19-06-2017  
Startdatum 20-06-2017  
Rapportagedatum 29-06-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.
- 3 Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren.
- 4 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof.

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12561021 - 1

Orderdatum 19-06-2017  
Startdatum 20-06-2017  
Rapportagedatum 29-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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	Y6478721	20-06-2017	19-06-2017	ALC201
001	Y6479087	20-06-2017	19-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12561021 - 1

Orderdatum 19-06-2017  
Startdatum 20-06-2017  
Rapportagedatum 29-06-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6478394	20-06-2017	19-06-2017	ALC201
002	Y6478954	20-06-2017	19-06-2017	ALC201
002	Y6478731	20-06-2017	19-06-2017	ALC201
002	Y6478707	20-06-2017	19-06-2017	ALC201
002	Y6478744	20-06-2017	19-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 7 van 8

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12561021 - 1

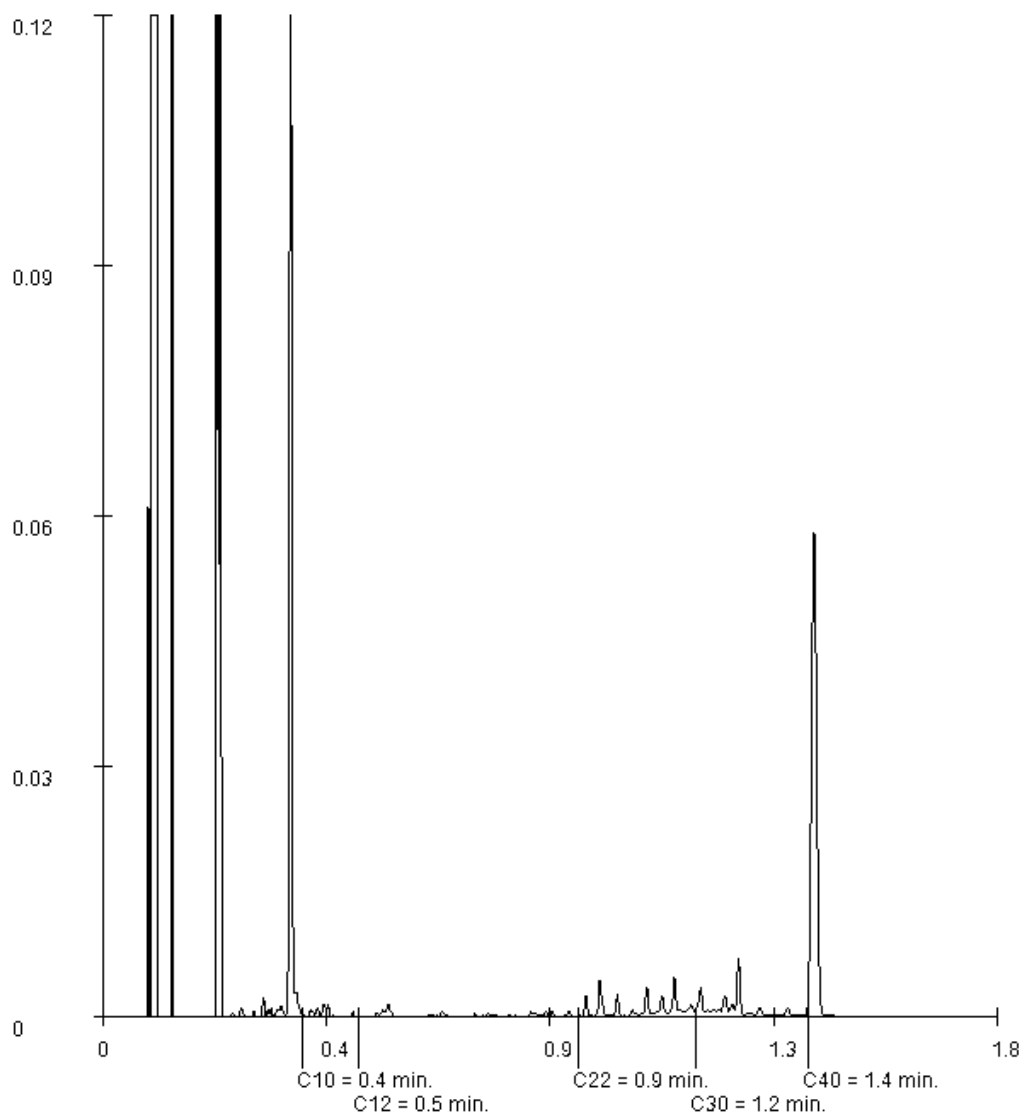
Orderdatum 19-06-2017  
Startdatum 20-06-2017  
Rapportagedatum 29-06-2017

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MK-E4532 (0-40) 523 (0-50) 526 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 8 van 8

### Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12561021 - 1

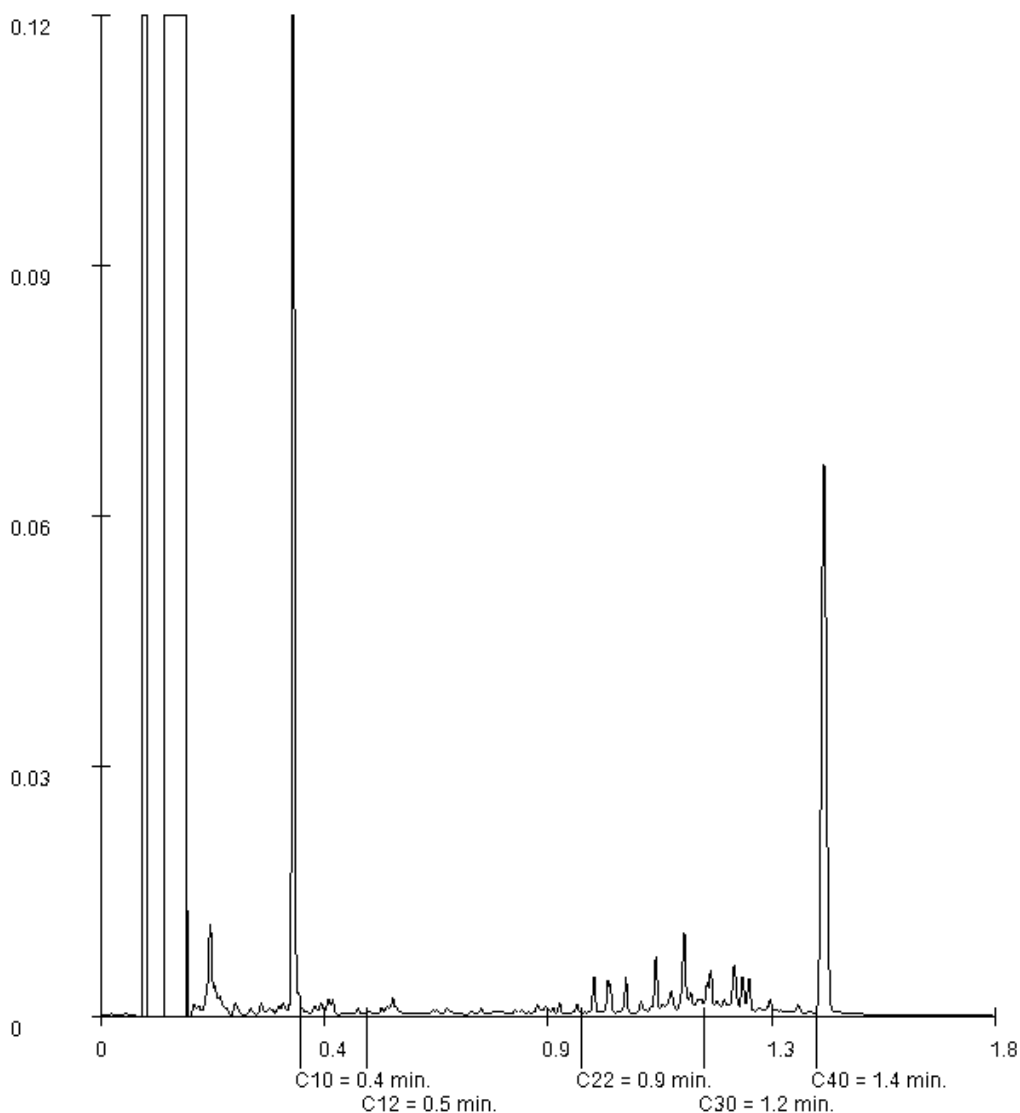
Orderdatum 19-06-2017  
Startdatum 20-06-2017  
Rapportagedatum 29-06-2017

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM-E6523 (50-100) 525 (40-90) 528 (60-110) 527 (50-100)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :







## Analyserapport

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12557883, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : MPPEWNY4

Rotterdam, 22-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. 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.

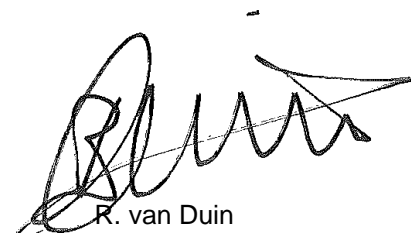
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557883 - 1Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-E5 517 (50-100) 510 (50-100) 522 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	81.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.4
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.5
<i>METALEN</i>			
barium	mg/kgds	S	35
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.5
koper	mg/kgds	S	29
kwik	mg/kgds	S	0.11
lood	mg/kgds	S	64
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	11
zink	mg/kgds	S	61
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.10
antraceen	mg/kgds	S	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.21
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.13
chryseen	mg/kgds	S	0.11
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.14
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.12
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.11
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.027 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557883 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-E5 517 (50-100) 510 (50-100) 522 (50-100)

---

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7
fractie C30-C40	mg/kgds		6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557883 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557883 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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	Y6479244	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6314085	13-06-2017	13-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557883 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6313827	13-06-2017	13-06-2017	ALC201

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 7 van 7

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557883 - 1

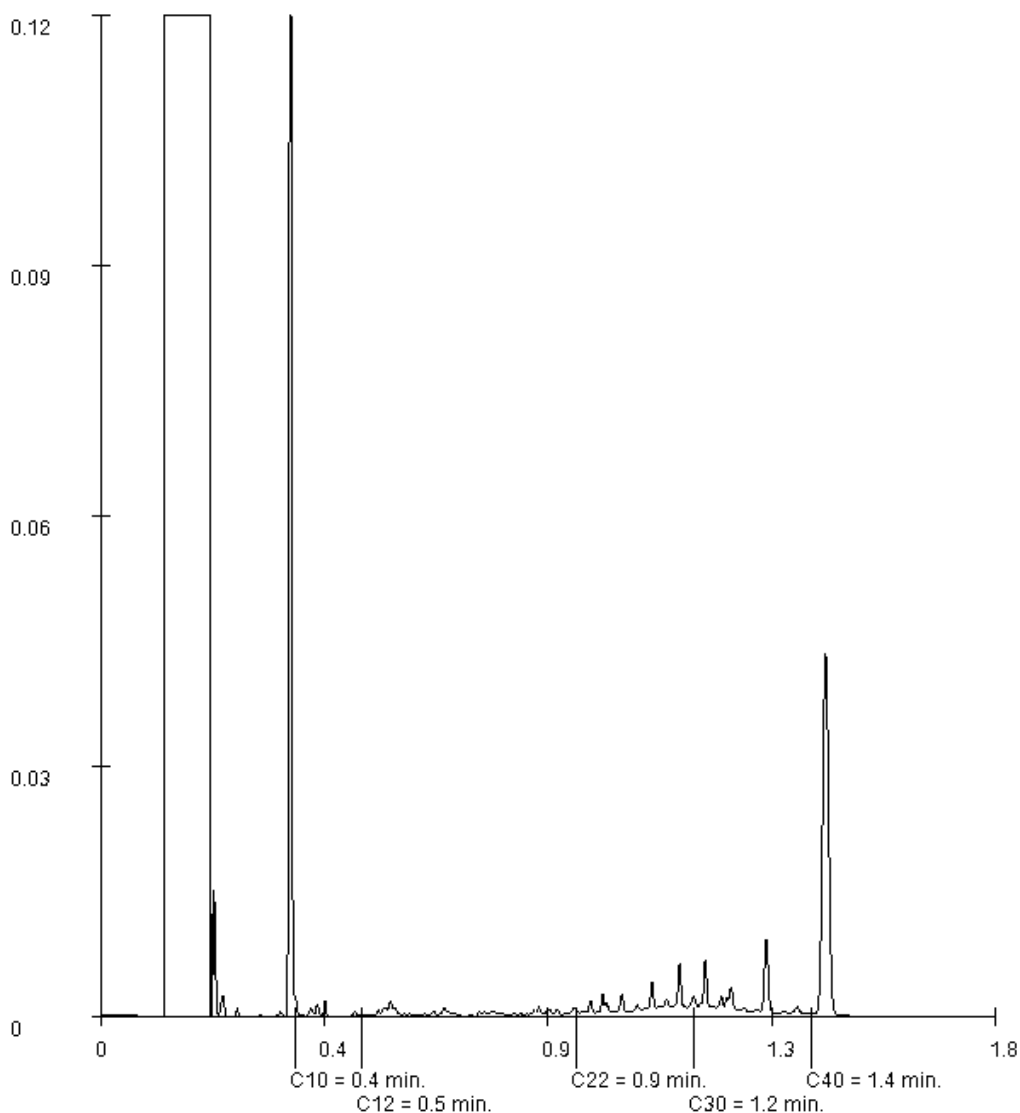
Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 22-06-2017

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM-E5517 (50-100) 510 (50-100) 522 (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 :





## Analysrapport

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12557860, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 53RV4WN1

Rotterdam, 27-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. 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.

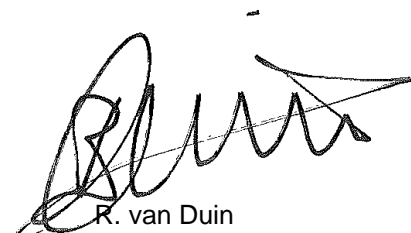
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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 analysresultaten 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



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557860 - 1Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 27-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	MM-E7 517 (100-150) 510 (100-150) 507 (100-150) 512 (50-100) 519 (50-100) 522 (100-150) 520 (100-150)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	53.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	18.5
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.1
<i>METALEN</i>			
barium	mg/kgds	S	77
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	5.4
koper	mg/kgds	S	37
kwik	mg/kgds	S	0.19
lood	mg/kgds	S	100
molybdeen	mg/kgds	S	1.7
nikkel	mg/kgds	S	19
zink	mg/kgds	S	77
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.18
antraceen	mg/kgds	S	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	0.34
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.15
chryseen	mg/kgds	S	0.17
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.18
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.487 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557860 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 27-06-2017

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-E7 517 (100-150) 510 (100-150) 507 (100-150) 512 (50-100) 519 (50-100) 522 (100-150) 520 (100-150)

---

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		16
fractie C30-C40	mg/kgds		17
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30

---

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557860 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 27-06-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557860 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 27-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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	Y6313841	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6314640	13-06-2017	13-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557860 - 1

Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 27-06-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6479240	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6478751	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6478849	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6478517	13-06-2017	13-06-2017	ALC201
001	Y6478752	13-06-2017	13-06-2017	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 7 van 7

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12557860 - 1

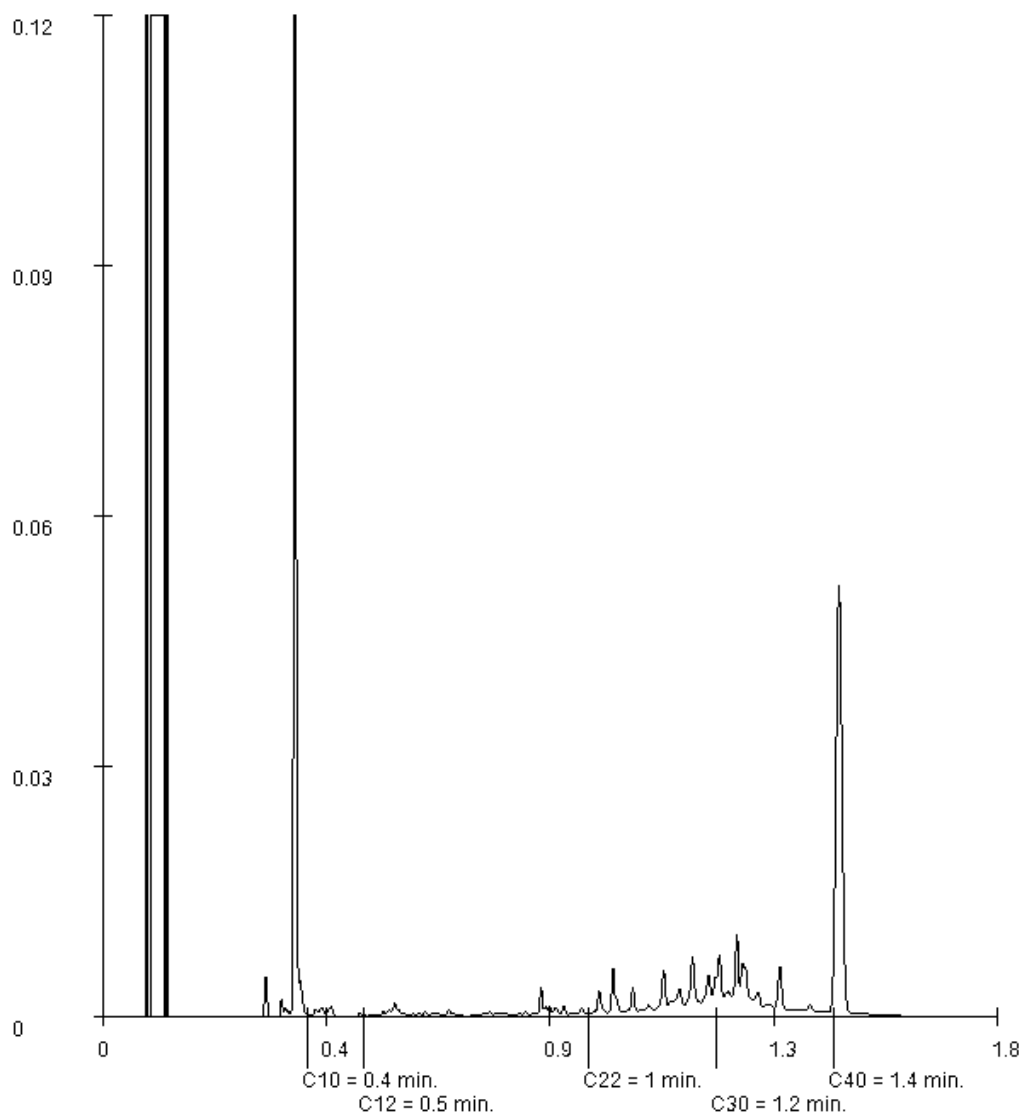
Orderdatum 14-06-2017  
Startdatum 14-06-2017  
Rapportagedatum 27-06-2017

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM-E7517 (100-150) 510 (100-150) 507 (100-150) 512 (50-100) 519 (50-100) 522 (100-150) 520 (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

ARNICON BV.  
Esther Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (E)  
Uw projectnummer : C17-049-O  
ALcontrol rapportnummer : 12705944, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 3NJX49UW

Rotterdam, 01-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049-O. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

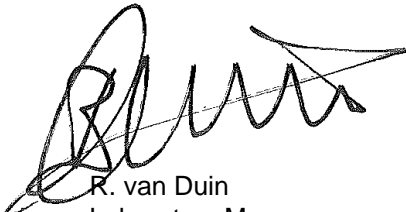
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten 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

ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 2 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (E)  
 Projectnummer C17-049-O  
 Rapportnummer 12705944 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
 Startdatum 25-01-2018  
 Rapportagedatum 01-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-E8 501 (0-50) 504 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	61.3
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	14.3
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	15
<b>METALEN</b>			
barium	mg/kgds	S	26
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.8
koper	mg/kgds	S	12
kwik	mg/kgds	S	<0.05 <sup>1)</sup>
lood	mg/kgds	S	26
molybdeen	mg/kgds	S	0.62
nikkel	mg/kgds	S	12
zink	mg/kgds	S	43
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 <sup>2)</sup>
fenantreen	mg/kgds	S	0.03 <sup>2)</sup>
antraceen	mg/kgds	S	<0.01 <sup>2)</sup>
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05 <sup>2)</sup>
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03 <sup>2)</sup>
chryseen	mg/kgds	S	0.02 <sup>2)</sup>
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02 <sup>2)</sup>
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02 <sup>2)</sup>
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02 <sup>2)</sup>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02 <sup>2)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.224 <sup>3)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>			
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 <sup>3)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5

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





ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (E)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705944 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 01-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-E8 501 (0-50) 504 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		10
fractie C30-C40	mg/kgds		6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (E)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705944 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 01-02-2018

---

### 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 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 en CEN/TS 16171 i.p.v. MERCUR-AFS
- 2 Het resultaat is indicatief i.v.m. laag rendement van de interne standaard.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



ARNICON BV.  
Esther Schoen

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (E)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705944 - 1

Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 01-02-2018

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	Y6880980	24-01-2018	24-01-2018	ALC201
001	Y6881499	24-01-2018	24-01-2018	ALC201

Paraaf :





ARNICON BV.  
Esther Schoen

Blad 6 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (E)  
Projectnummer C17-049-O  
Rapportnummer 12705944 - 1

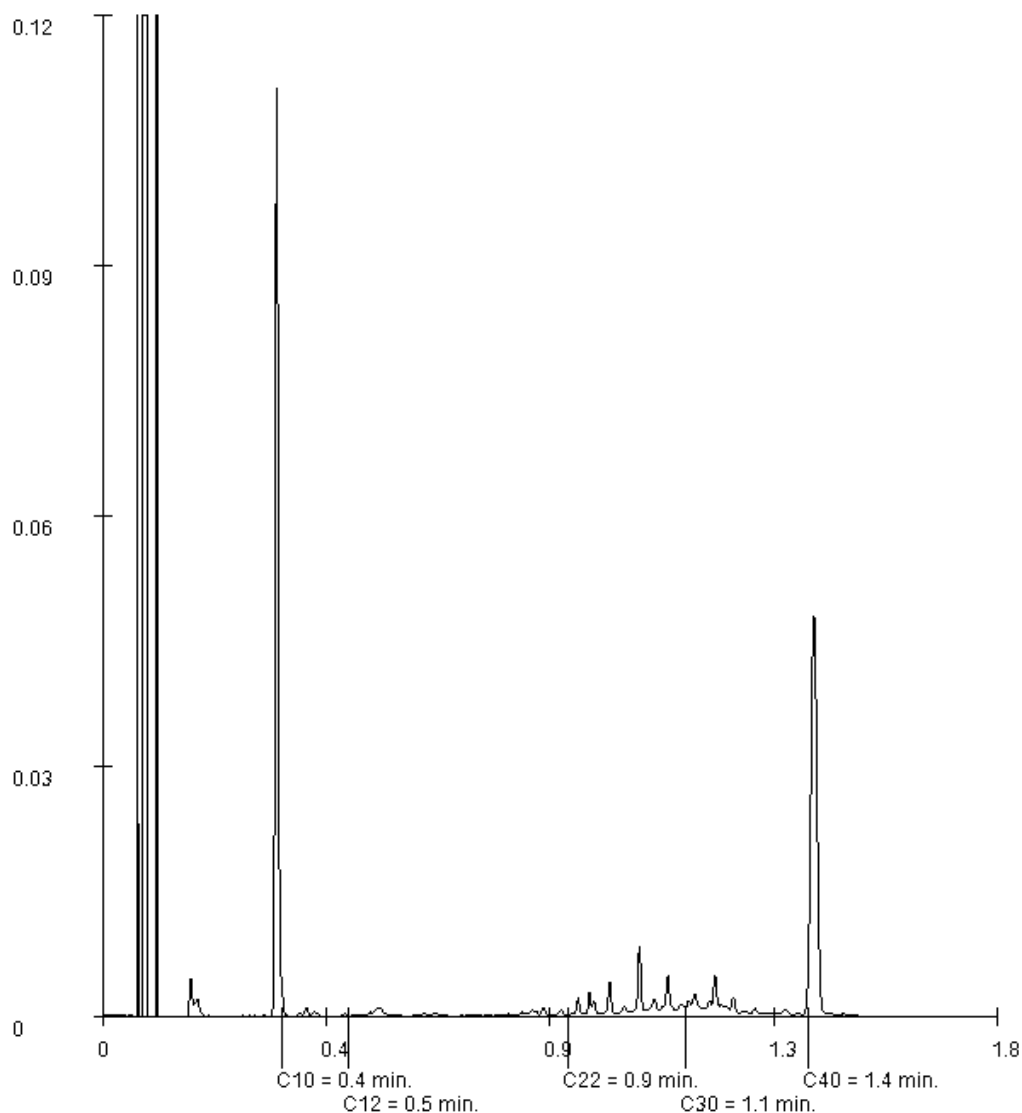
Orderdatum 25-01-2018  
Startdatum 25-01-2018  
Rapportagedatum 01-02-2018

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM-E8501 (0-50) 504 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

# **BIJLAGE 5**

## **Analysecertificaten grondwater**



## Analyserapport

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen  
Postbus 333  
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Uw projectnummer : C17-049  
ALcontrol rapportnummer : 12566359, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : BM1E9JPP

Rotterdam, 03-07-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C17-049. 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.

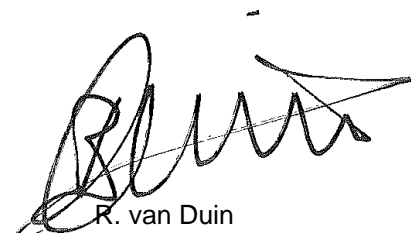
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12566359 - 1Orderdatum 26-06-2017  
Startdatum 26-06-2017  
Rapportagedatum 03-07-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	211-1-1 211 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	508-1-1 508 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	522-1-1 522 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	529-1-1 529 (120-220)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<b>METALEN</b>						
barium	µg/l	S		63 <sup>2)</sup>	65 <sup>2)</sup>	46 <sup>2)</sup>
cadmium	µg/l	S		<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>	<0.20 <sup>2)</sup>
kobalt	µg/l	S		3.1 <sup>2)</sup>	4.7 <sup>2)</sup>	<2 <sup>2)</sup>
koper	µg/l	S		<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
kwik	µg/l	S		<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S		<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>	<2.0 <sup>2)</sup>
molybdeen	µg/l	S		<2 <sup>2)</sup>	<2 <sup>2)</sup>	14 <sup>2)</sup>
nikkel	µg/l	S		4.0 <sup>2)</sup>	3.8 <sup>2)</sup>	5.4 <sup>2)</sup>
zink	µg/l	S		27 <sup>2)</sup>	<10 <sup>2)</sup>	<10 <sup>2)</sup>
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	5.3	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	0.63 <sup>1)</sup>			
styreen	µg/l	S		<0.2	<0.2	<0.2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
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-dichlooretheenen (0.7 factor)	µg/l	S		0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1

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

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12566359 - 1

Orderdatum 26-06-2017  
Startdatum 26-06-2017  
Rapportagedatum 03-07-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	211-1-1 211 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	508-1-1 508 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	522-1-1 522 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	529-1-1 529 (120-220)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
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
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50

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

Paraaf :







ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12566359 - 1

Orderdatum 26-06-2017  
Startdatum 26-06-2017  
Rapportagedatum 03-07-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Geanalyseerd m.b.v.ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES

Paraaf :



ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

Blad 5 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12566359 - 1

Orderdatum 26-06-2017  
Startdatum 26-06-2017  
Rapportagedatum 03-07-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
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
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6208593	26-06-2017	26-06-2017	ALC236
002	G6242491	26-06-2017	26-06-2017	ALC236
002	B1661169	26-06-2017	26-06-2017	ALC204

Paraaf :





ARNICON BV  
Mw. E. Schoen

### Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
Projectnummer C17-049  
Rapportnummer 12566359 - 1

Orderdatum 26-06-2017  
Startdatum 26-06-2017  
Rapportagedatum 03-07-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6315360	26-06-2017	26-06-2017	ALC236
003	G6243429	26-06-2017	26-06-2017	ALC236
003	G6243430	26-06-2017	26-06-2017	ALC236
003	B1661164	26-06-2017	26-06-2017	ALC204
004	G6315368	26-06-2017	26-06-2017	ALC236
004	G6315326	26-06-2017	26-06-2017	ALC236
004	B1661185	26-06-2017	26-06-2017	ALC204
004	B5821807	26-06-2017	26-06-2017	ALC207

Paraaf :



# **BIJLAGE 6**

## **Toetsingen conform BoToVa en toetsingswaarden**

**Toetsing volgens BoToVa, module T.17-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)**

(Toetsversie 1.1.0, toetskader Bouwstoffen, SIKB versie 13.3.0, , toetskeuze standaard samenstellingswaarde, toetsingsdatum: 25-04-2018 - 12:09)  
 LET OP: De beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Emissiewaarden) is NIET inbegrepen, zie hiervoor toetskeuze T16.

Projectcode C17-049  
 Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
 Monsteromschrijving M-fund  
 Monstersoort AP 04 Grond  
 Monster conclusie **Toepasbaar (<=SW)**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
Malen van monstermateriaal	-	#		-
droge stof	%	93,0	<b>93</b>	
aangeleverd monster	kg	31		-
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0,6	<b>0,6</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
min. delen <2um	% vd DS	<2	<b>&lt;2</b>	
pH-grond (CaCl2)	-	11,4		-
temperatuur t.b.v. pH	°C	22,5		-
<b>METALEN</b>				
barium <sup>+</sup>		430		-
cadmium		0,17		-
kobalt		1,9		-
koper		8,2		-
kwik		<0,05		-
lood		<10		-
molybdeen		8,3		-
nikkel		14		-
zink		74		-
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	T<=SW
antracene	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	T<=SW
fenantreen	mg/kg	0,04	<b>0,04</b>	T<=SW
fluoranteen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	T<=SW
benzo(a)antracene	mg/kg	0,03	<b>0,03</b>	T<=SW
chryseen	mg/kg	0,03	<b>0,03</b>	T<=SW
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	T<=SW
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,03	<b>0,03</b>	T<=SW
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	T<=SW
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	T<=SW
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,274	<b>0,274</b>	T<=SW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	ug/kg	<1	<b>0,7</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>0,7</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>0,7</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>0,7</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>0,7</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>0,7</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>0,7</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>4,9</b>	T<=SW
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>3,5</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>3,5</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	40	<b>40</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	130	<b>130</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	170	<b>170</b>	T<=SW

Monstercode 12538469-001  
 Monsteromschrijving M-fund 101 (15-35) 102 (15-35)

## **Legenda**

### **Verklaring kolommen**

*AR*    *Resultaat op het analyserapport*

*BT*    *Toetsresultaat*

*BC*    *Toetsoordeel*

### **Verklaring toetsingsoordelen**

-        *Geen toetsoordeel mogelijk*

--       *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

#        *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

*SW*    *Samenstellingswaarde*

*T<=SW* *Toepasbaar (<=Samenstellingswaarde)*

*NT>SW* *Niet toepasbaar (> Samenstellingswaarde)*

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:21)

Projectcode	C17-049-O	C17-049-O	C17-049-O
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)
Monsteromschrijving	201-1	202-1	203-3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Niet Toepasbaar &gt; Interventiewaarde</b>	<b>Niet Toepasbaar &gt; Interventiewaarde</b>	<b>Klasse industrie</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
Malen van monstermateriaal	-			-	#		-			-
droge stof	%	85,3	<b>85,3</b>		86,0	<b>86</b>		76,8	<b>76,8</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	1,0	<b>1</b>		3,7	<b>3,7</b>		1,7	<b>1,7</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	3,7	<b>3,7</b>		1,9	<b>1,9</b>		12	<b>12</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	210	<b>671</b>	--	79	<b>306</b>	--	41	<b>70,6</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,235</b>	<=AW	0,26	<b>0,415</b>	<=AW	<0,2	<b>0,209</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	16	<b>47,4</b>	IN	6,4	<b>22,5</b>	WO	6,1	<b>10,2</b>	<=AW
koper	mg/kg	130	<b>254</b>	NT>I	20	<b>39,1</b>	<=AW	71	<b>109</b>	IN
kwik	mg/kg	0,23	<b>0,322</b>	WO	0,09	<b>0,128</b>	<=AW	0,32	<b>0,396</b>	WO
lood	mg/kg	170	<b>259</b>	IN	71	<b>108</b>	WO	220	<b>292</b>	IN
molybdeen	mg/kg	3,5	<b>3,5</b>	WO	0,70	<b>0,7</b>	<=AW	0,77	<b>0,77</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	39	<b>99,6</b>	IN	17	<b>49,6</b>	IN	13	<b>20,7</b>	<=AW
zink	mg/kg	420	<b>917</b>	NT>I	87	<b>198</b>	WO	73	<b>115</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	0,10	<b>0,1</b>	-	0,22	<b>0,22</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	3,4	<b>3,4</b>	-	5,7	<b>5,7</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
antraceen	mg/kg	0,75	<b>0,75</b>	-	1,6	<b>1,6</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	8,7	<b>8,7</b>	-	17	<b>17</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	4,3	<b>4,3</b>	-	11	<b>11</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
chryseen	mg/kg	3,6	<b>3,6</b>	-	8,8	<b>8,8</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	2,4	<b>2,4</b>	-	5,8	<b>5,8</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	3,9	<b>3,9</b>	-	11	<b>11</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	3,3	<b>3,3</b>	-	8,0	<b>8</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	3,1	<b>3,1</b>	-	7,8	<b>7,8</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	33,55	<b>33,6</b>	IN	76,92	<b>76,9</b>	NT>I	0,161	<b>0,161</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,9#	<b>3,59</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<2,2#	<b>4,16</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,8#	<b>3,41</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<2,0#	<b>3,78</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,9#	<b>3,59</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,3#	<b>2,46</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,9#	<b>3,59</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	9,1	<b>24,6</b>	WO	4,9	<b>24,5</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>9,46</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	48	<b>240</b>	--	100	<b>270</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	52	<b>260</b>	--	170	<b>459</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	49	<b>245</b>	--	240	<b>649</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	150	<b>750</b>	NT	510	<b>1380</b>	NT	<20	<b>70</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12705941-001	201-1 201 (0-40)
12705941-002	202-1 202 (0-50)
12705941-003	203-3 203 (40-90)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:21)

Projectcode	C17-049-O	C17-049-O	C17-049-O
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied	Pijnacker-Zuid deelgebied	Pijnacker-Zuid deelgebied
Monsteromschrijving	Centrumlijn -Zuid (B)	Centrumlijn -Zuid (B)	Centrumlijn -Zuid (B)
Monstersoort	204-1	205-1,2	206-2
Monster conclusie	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
	<b>Niet Toepasbaar &gt; Interventiewaarde</b>	<b>Niet Toepasbaar &gt; industrie</b>	<b>Klasse industrie</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
Malen van monstermateriaal	-	#		-	#		-			-
droge stof	%	82,2	<b>82,2</b>		92,0	<b>92</b>		81,2	<b>81,2</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5,6	<b>5,6</b>		1,8	<b>1,8</b>		<0,5	<b>0,5</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	1,1	<b>1,1</b>		2,4	<b>2,4</b>		<1	<b>&lt;1</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	140	<b>542</b>	--	40	<b>148</b>	--	<20	<b>54,2</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,207</b>	<=AW	<0,2	<b>0,24</b>	<=AW	<0,2	<b>0,241</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	4,1	<b>14,4</b>	<=AW	4,7	<b>15,8</b>	WO	2,3	<b>8,09</b>	<=AW
koper	mg/kg	45	<b>82,8</b>	IN	20	<b>40,8</b>	WO	<5	<b>7,24</b>	<=AW
kwik	mg/kg	0,08	<b>0,112</b>	<=AW	0,08	<b>0,114</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0503</b>	<=AW
lood	mg/kg	98	<b>145</b>	WO	22	<b>34,4</b>	<=AW	<10	<b>11</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	12	<b>35</b>	<=AW	15	<b>42,3</b>	IN	4,3	<b>12,5</b>	<=AW
zink	mg/kg	200	<b>435</b>	IN	58	<b>135</b>	<=AW	28	<b>66,4</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	0,18	<b>0,18</b>	-	0,09	<b>0,09</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
fenantreen	mg/kg	31	<b>31</b>	-	8,2	<b>8,2</b>	-	1,0	<b>1</b>	-
antraceen	mg/kg	7,3	<b>7,3</b>	-	0,87	<b>0,87</b>	-	0,33	<b>0,33</b>	-
fluoranteen	mg/kg	71	<b>71</b>	-	11	<b>11</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	39	<b>39</b>	-	2,7	<b>2,7</b>	-	0,47	<b>0,47</b>	-
chryseen	mg/kg	33	<b>33</b>	-	1,9	<b>1,9</b>	-	0,34	<b>0,34</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	18	<b>18</b>	-	1,0	<b>1</b>	-	0,19	<b>0,19</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	30	<b>30</b>	-	1,8	<b>1,8</b>	-	0,37	<b>0,37</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	21	<b>21</b>	-	1,5	<b>1,5</b>	-	0,24	<b>0,24</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	22	<b>22</b>	-	1,3	<b>1,3</b>	-	0,20	<b>0,2</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	272,48	<b>272</b>	NT>I	30,36	<b>30,4</b>	IN	4,27	<b>4,27</b>	WO
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<2,0#	<b>2,5</b>	-	<1,8#	<b>6,3</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	<2,2#	<b>2,75</b>	-	<2,0#	<b>7</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1,8#	<b>2,25</b>	-	<1,6#	<b>5,6</b>	-	1,2	<b>6</b>	-
PCB 118	ug/kg	<2,1#	<b>2,62</b>	-	<1,9#	<b>6,65</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 138	ug/kg	<2,0#	<b>2,5</b>	-	<1,8#	<b>6,3</b>	-	6,6	<b>33</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1,4#	<b>1,75</b>	-	<1,3#	<b>4,55</b>	-	6,0	<b>30</b>	-
PCB 180	ug/kg	<2,0#	<b>2,5</b>	-	<1,8#	<b>6,3</b>	-	8,3	<b>41,5</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	9,45	<b>16,9</b>	<=AW	8,54	<b>42,7</b>	IN	24,2	<b>121</b>	IN
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>6,25</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	290	<b>518</b>	--	59	<b>295</b>	--	7	<b>35</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	240	<b>429</b>	--	110	<b>550</b>	--	6	<b>30</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	290	<b>518</b>	--	220	<b>1100</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	810	<b>1450</b>	NT	380	<b>1900</b>	NT	<20	<b>70</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12705941-004	204-1 204 (0-40)
12705941-005	205-1,2 205 (0-30) 205 (30-50)
12705941-006	206-2 206 (20-70)



**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:21)

Projectcode	C17-049-O	C17-049-O	C17-049-O
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (B)
Monsteromschrijving	207-1	208-1	209-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Klasse industrie</b>	<b>Klasse industrie</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
Malen van monstermateriaal	-				-			#		-
droge stof	%	78,1	<b>78,1</b>		55,4	<b>55,4</b>		85,7	<b>85,7</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,7	<b>2,7</b>		8,7	<b>8,7</b>		2,1	<b>2,1</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	3,2	<b>3,2</b>		14	<b>14</b>		4,1	<b>4,1</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	29	<b>97,7</b>	--	83	<b>129</b>	--	68	<b>209</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,229</b>	<=AW	<0,2	<b>0,161</b>	<=AW	<0,2	<b>0,232</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	2,8	<b>8,7</b>	<=AW	7,6	<b>11,6</b>	<=AW	4,1	<b>11,7</b>	<=AW
koper	mg/kg	9,8	<b>19</b>	<=AW	48	<b>60,4</b>	IN	16	<b>30,8</b>	<=AW
kwik	mg/kg	0,07	<b>0,0981</b>	<=AW	0,88	<b>1,01</b>	IN	<0,05	<b>0,0486</b>	<=AW
lood	mg/kg	41	<b>62,3</b>	WO	320	<b>374</b>	IN	26	<b>39,3</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	1,2	<b>1,2</b>	<=AW	1,1	<b>1,1</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	5,9	<b>15,6</b>	<=AW	21	<b>30,6</b>	<=AW	14	<b>34,8</b>	<=AW
zink	mg/kg	70	<b>154</b>	WO	170	<b>227</b>	IN	88	<b>188</b>	WO
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,11	<b>0,11</b>	-	0,28	<b>0,28</b>	-	0,64	<b>0,64</b>	-
antraceen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,16	<b>0,16</b>	-	0,17	<b>0,17</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,30	<b>0,3</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-	1,7	<b>1,7</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,17	<b>0,17</b>	-	2,8	<b>2,8</b>	-	0,85	<b>0,85</b>	-
chryseen	mg/kg	0,13	<b>0,13</b>	-	3,2	<b>3,2</b>	-	0,69	<b>0,69</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,11	<b>0,11</b>	-	1,8	<b>1,8</b>	-	0,45	<b>0,45</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,18	<b>0,18</b>	-	2,1	<b>2,1</b>	-	0,79	<b>0,79</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,17	<b>0,17</b>	-	2,1	<b>2,1</b>	-	0,59	<b>0,59</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,15	<b>0,15</b>	-	1,9	<b>1,9</b>	-	0,54	<b>0,54</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,347	<b>1,35</b>	<=AW	15,447	<b>15,4</b>	IN	6,427	<b>6,43</b>	WO
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2,59</b>	-	<1	<b>0,805</b>	-	1,3	<b>6,19</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2,59</b>	-	<1	<b>0,805</b>	-	1,0	<b>4,76</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2,59</b>	-	<1	<b>0,805</b>	-	2,6	<b>12,4</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2,59</b>	-	<1	<b>0,805</b>	-	1,6	<b>7,62</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>2,59</b>	-	2,9	<b>3,33</b>	-	1,9	<b>9,05</b>	-
PCB 153	ug/kg	1,1	<b>4,07</b>	-	2,1	<b>2,41</b>	-	3,4	<b>16,2</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2,59</b>	-	<1	<b>0,805</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,3	<b>19,6</b>	<=AW	8,5	<b>9,77</b>	<=AW	12,5	<b>59,5</b>	IN
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>13</b>	--	<5	<b>4,02</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>13</b>	--	53	<b>60,9</b>	--	15	<b>71,4</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	9	<b>33,3</b>	--	42	<b>48,3</b>	--	36	<b>171</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	<b>13</b>	--	15	<b>17,2</b>	--	30	<b>143</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>51,9</b>	<=AW	110	<b>126</b>	<=AW	80	<b>381</b>	IN

Monstercode	Monsteromschrijving
12705941-007	207-1 207 (0-50)
12705941-008	208-1 208 (0-50)
12705941-009	209-2 209 (30-80)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodern**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:19)

Projectcode	C17-049
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid
Monsteromschrijving	MM-C1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	90,2	<b>90,2</b>	
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,0	<b>3</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodern)	% vd DS	1,1	<b>1,1</b>	
<b>METALEN</b>				
barium <sup>+</sup>	mg/kg	31	<b>120</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,23</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	2,8	<b>9,84</b>	<=AW
koper	mg/kg	5,6	<b>11,2</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0499</b>	<=AW
lood	mg/kg	21	<b>32,5</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	8,8	<b>25,7</b>	<=AW
zink	mg/kg	46	<b>106</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,16	<b>0,16</b>	-
antraceen	mg/kg	0,04	<b>0,04</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,32	<b>0,32</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,18	<b>0,18</b>	-
chryseen	mg/kg	0,14	<b>0,14</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,10	<b>0,1</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,18	<b>0,18</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,13	<b>0,13</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,12	<b>0,12</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,377	<b>1,38</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2,33</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2,33</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2,33</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2,33</b>	-
PCB 138	ug/kg	1,6	<b>5,33</b>	-
PCB 153	ug/kg	1,3	<b>4,33</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2,33</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	6,4	<b>21,3</b>	WO
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>11,7</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>11,7</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	11	<b>36,7</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	10	<b>33,3</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	<b>66,7</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12557879-001	MM-C1 301 (0-50) 302 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodern**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:17)

Projectcode	C17-049	C17-049-O	C17-049
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid (D)	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid
Monsterschrijving	524-2	MM-D1	524-2-524-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Niet Toepasbaar &gt; Interventiewaarde</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	87,4	<b>87,4</b>		81,8	<b>81,8</b>		43,2	<b>43,2</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	7,8	<b>7,8</b>		3,9	<b>3,9</b>		30,7	<b>30,7</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	1,2	<b>1,2</b>		<1	<b>&lt;1</b>		33	<b>33</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	190	<b>736</b>	--	73	<b>283</b>	--	100	<b>79,5</b>	--
cadmium	mg/kg	0,35	<b>0,476</b>	<=AW	<0,2	<b>0,222</b>	<=AW	0,29	<b>0,178</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	11	<b>38,7</b>	IN	5,3	<b>18,6</b>	WO	10	<b>8,01</b>	<=AW
koper	mg/kg	120	<b>207</b>	NT>I	9,8	<b>19</b>	<=AW	39	<b>26,4</b>	<=AW
kwik	mg/kg	0,23	<b>0,316</b>	WO	0,08	<b>0,113</b>	<=AW	0,11	<b>0,0912</b>	<=AW
lood	mg/kg	260	<b>370</b>	IN	40	<b>60,8</b>	WO	37	<b>27,7</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	2,4	<b>2,4</b>	WO	0,51	<b>0,51</b>	<=AW	1,5	<b>1,5</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	25	<b>72,9</b>	IN	12	<b>35</b>	<=AW	28	<b>22,8</b>	<=AW
zink	mg/kg	290	<b>600</b>	IN	55	<b>124</b>	<=AW	83	<b>59,6</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	0,33	<b>0,33</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-
fenantreen	mg/kg	4,1	<b>4,1</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-	0,02	<b>0,00667</b>	-
antraceen	mg/kg	0,97	<b>0,97</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-
fluoranteen	mg/kg	10	<b>10</b>	-	0,15	<b>0,15</b>	-	0,01	<b>0,00333</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	6,7	<b>6,7</b>	-	0,10	<b>0,1</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
chryseen	mg/kg	5,6	<b>5,6</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-	0,01	<b>0,00333</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	3,7	<b>3,7</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-	0,01	<b>0,00333</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	6,0	<b>6</b>	-	0,12	<b>0,12</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	5,1	<b>5,1</b>	-	0,13	<b>0,13</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	4,8	<b>4,8</b>	-	0,11	<b>0,11</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	47,3	<b>47,3</b>	NT>I	0,837	<b>0,837</b>	<=AW	0,099	<b>0,033</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>0,897</b>	-	<1	<b>1,79</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>0,897</b>	-	<1	<b>1,79</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>0,897</b>	-	<1	<b>1,79</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>0,897</b>	-	<1	<b>1,79</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>0,897</b>	-	<1	<b>1,79</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>0,897</b>	-	<1	<b>1,79</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>0,897</b>	-	<1	<b>1,79</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>6,28</b>	<=AW	4,9	<b>12,6</b>	<=AW	4,9	<b>1,63</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>4,49</b>	--	<5	<b>8,97</b>	--	<5	<b>1,17</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	45	<b>57,7</b>	--	<5	<b>8,97</b>	--	7	<b>2,33</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	53	<b>67,9</b>	--	15	<b>38,5</b>	--	16	<b>5,33</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	64	<b>82,1</b>	--	8	<b>20,5</b>	--	31	<b>10,3</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	160	<b>205</b>	IN	20	<b>51,3</b>	<=AW	50	<b>16,7</b>	<=AW

Monstercode	Monsterschrijving
12557888-001	524-2 524 (50-80)
12705945-005	MM-D1 408 (0-50) 407 (0-50) 406 (0-50) 405 (0-50)
12707719-001	524-2-524-2 524.2 (50-100)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodern**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:17)

Projectcode	C17-049	C17-049	C17-049
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied	Pijnacker-Zuid deelgebied	Pijnacker-Zuid deelgebied
Monsteromschrijving	Centrumlijn -Zuid	Centrumlijn -Zuid	Centrumlijn -Zuid
Monstersoort	MM-D2	MM-D3	MM-D4
Monster conclusie	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
	<b>Klasse wonen</b>	<b>Klasse wonen</b>	<b>Klasse wonen</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	59,5	<b>59,5</b>		39,1	<b>39,1</b>		19,9	<b>19,9</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	13,0	<b>13</b>		31,3	<b>31,3</b>		50,2	<b>50,2</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	30	<b>30</b>		36	<b>36</b>		17	<b>17</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	100	<b>86,1</b>	--	160	<b>118</b>	--	37	<b>49,9</b>	--
cadmium	mg/kg	0,35	<b>0,311</b>	<=AW	0,45	<b>0,27</b>	<=AW	0,21	<b>0,105</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	9,1	<b>7,88</b>	<=AW	14	<b>10,4</b>	<=AW	4,1	<b>5,46</b>	<=AW
koper	mg/kg	54	<b>47,6</b>	WO	50	<b>32,5</b>	<=AW	12	<b>7,81</b>	<=AW
kwik	mg/kg	0,24	<b>0,224</b>	WO	0,23	<b>0,185</b>	WO	0,06	<b>0,0528</b>	<=AW
lood	mg/kg	72	<b>65,8</b>	WO	56	<b>40,6</b>	<=AW	17	<b>12,3</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	3,1	<b>3,1</b>	WO	4,4	<b>4,4</b>	WO	4,5	<b>4,5</b>	WO
nikkel	mg/kg	27	<b>23,6</b>	<=AW	36	<b>27,4</b>	<=AW	17	<b>22</b>	<=AW
zink	mg/kg	120	<b>105</b>	<=AW	160	<b>109</b>	<=AW	35	<b>27,8</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,00538</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-	<0,03#	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,02	<b>0,0154</b>	-	0,02	<b>0,00667</b>	-	0,04	<b>0,0133</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,00538</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,04	<b>0,0308</b>	-	0,02	<b>0,00667</b>	-	0,06	<b>0,02</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,03	<b>0,0231</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-	<0,03#	<b>0,007</b>	-
chryseen	mg/kg	0,02	<b>0,0154</b>	-	0,02	<b>0,00667</b>	-	<0,03#	<b>0,007</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,02	<b>0,0154</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-	<0,03#	<b>0,007</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,01	<b>0,00769</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,01	<b>0,00769</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	<b>0,0154</b>	-	<0,01	<b>0,00233</b>	-	<0,03#	<b>0,007</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,184	<b>0,142</b>	<=AW	0,116	<b>0,0387</b>	<=AW	0,247	<b>0,0823</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>0,538</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-	<1,7#	<b>0,397</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>0,538</b>	-	<1,0	<b>0,233</b>	-	<1,9#	<b>0,443</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>0,538</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-	<1,6#	<b>0,373</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>0,538</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-	<1,8#	<b>0,42</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>0,538</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-	<1,7#	<b>0,397</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>0,538</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-	<1,2#	<b>0,28</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>0,538</b>	-	<1	<b>0,233</b>	-	<1,7#	<b>0,397</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>3,77</b>	<=AW	4,9	<b>1,63</b>	<=AW	8,12	<b>2,71</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>2,69</b>	--	<5	<b>1,17</b>	--	<5	<b>1,17</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>2,69</b>	--	<5	<b>1,17</b>	--	11	<b>3,67</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	5	<b>3,85</b>	--	10	<b>3,33</b>	--	35	<b>11,7</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	7	<b>5,38</b>	--	16	<b>5,33</b>	--	18	<b>6</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>10,8</b>	<=AW	30	<b>10</b>	<=AW	60	<b>20</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12707719-002	MM-D2 524.7 (50-80) 524.8 (50-80)
12707719-003	MM-D3 524.1 (50-100) 524.6 (50-90)
12707719-004	MM-D4 524.4 (50-100) 524.5 (60-100)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodern**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:01)

Projectcode	C17-049	C17-049	C17-049
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid
Monsterschrijving	MM-E1	MM-E2	MM-E3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Klasse wonen</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Klasse wonen</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	92,9	<b>92,9</b>		93,8	<b>93,8</b>		83,1	<b>83,1</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,0	<b>2</b>		1,3	<b>1,3</b>		5,6	<b>5,6</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodern)	% vd DS	1,9	<b>1,9</b>		4,1	<b>4,1</b>		7,0	<b>7,0</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54,2</b>	--	<20	<b>43</b>	--	39	<b>93</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,241</b>	<=AW	<0,2	<b>0,233</b>	<=AW	<0,2	<b>0,194</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	2,5	<b>8,79</b>	<=AW	2,2	<b>6,29</b>	<=AW	3,4	<b>7,73</b>	<=AW
koper	mg/kg	6,0	<b>12,4</b>	<=AW	<5	<b>6,75</b>	<=AW	23	<b>36,7</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0503</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0486</b>	<=AW	0,21	<b>0,272</b>	WO
lood	mg/kg	27	<b>42,5</b>	<=AW	15	<b>22,7</b>	<=AW	91	<b>124</b>	WO
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	0,60	<b>0,6</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	7,3	<b>21,3</b>	<=AW	6,5	<b>16,1</b>	<=AW	10	<b>20,6</b>	<=AW
zink	mg/kg	23	<b>54,6</b>	<=AW	<20	<b>30</b>	<=AW	67	<b>118</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,84	<b>0,84</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,12	<b>0,12</b>	-
antraceen	mg/kg	0,22	<b>0,22</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-
fluoranteen	mg/kg	1,3	<b>1,3</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-	0,32	<b>0,32</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,61	<b>0,61</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,18	<b>0,18</b>	-
chryseen	mg/kg	0,61	<b>0,61</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,16	<b>0,16</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,29	<b>0,29</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,11	<b>0,11</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,51	<b>0,51</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,15	<b>0,15</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,33	<b>0,33</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,18	<b>0,18</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,34	<b>0,34</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,15	<b>0,15</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	5,057	<b>5,06</b>	WO	0,384	<b>0,384</b>	<=AW	1,42	<b>1,42</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,25</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,25</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,25</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,25</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,25</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,25</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,25</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>8,75</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>6,25</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	5	<b>25</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	6	<b>10,7</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	7	<b>35</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	12	<b>21,4</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	5	<b>25</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	8	<b>14,3</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW	30	<b>53,6</b>	<=AW

Monstercode	Monsterschrijving
12557882-001	MM-E1 505 (0-50) 517 (0-50) 510 (0-50) 518 (0-50) 514 (0-50)
12557882-002	MM-E2 508 (0-50) 503 (0-50) 507 (0-50) 509 (0-50) 511 (0-50) 513 (0-50)
12557882-003	MM-E3 516 (0-50) 515 (0-50) 519 (0-50) 520 (0-50) 524 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:05)

Projectcode	C17-049	C17-049	C17-049
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid
Monsteromschrijving	MM-E5	MK-E4	MM-E6
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Klasse wonen</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	81,4	<b>81,4</b>		80,0	<b>80</b>		22,2	<b>22,2</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1					
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	4,4	<b>4,4</b>		4,9	<b>4,9</b>		48,3	<b>48,3</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	2,5	<b>2,5</b>		6,1	<b>6,1</b>		19	<b>19</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	35	<b>128</b>	--	<20	<b>35,9</b>	--	24	<b>29,8</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,216</b>	<=AW	<0,2	<b>0,201</b>	<=AW	<0,2	<b>0,071</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	3,5	<b>11,7</b>	<=AW	3,0	<b>7,28</b>	<=AW	2,9	<b>3,57</b>	<=AW
koper	mg/kg	29	<b>54,5</b>	IN	6,0	<b>10</b>	<=AW	7,1	<b>4,62</b>	<=AW
kwik	mg/kg	0,11	<b>0,154</b>	WO	<0,05	<b>0,0461</b>	<=AW	0,07	<b>0,061</b>	<=AW
lood	mg/kg	64	<b>95,6</b>	WO	17	<b>23,7</b>	<=AW	17	<b>12,3</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	0,58	<b>0,58</b>	<=AW	1,9	<b>1,9</b>	WO
nikkel	mg/kg	11	<b>30,8</b>	<=AW	10	<b>21,7</b>	<=AW	12	<b>14,5</b>	<=AW
zink	mg/kg	61	<b>133</b>	<=AW	30	<b>55,5</b>	<=AW	36	<b>28,1</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,10	<b>0,1</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,04	<b>0,0133</b>	-
antraceen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,21	<b>0,21</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,06	<b>0,02</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,13	<b>0,13</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,03#	<b>0,007</b>	-
chryseen	mg/kg	0,11	<b>0,11</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,03	<b>0,01</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,14	<b>0,14</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,12	<b>0,12</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,11	<b>0,11</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,02#	<b>0,00467</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,027	<b>1,03</b>	<=AW	0,214	<b>0,214</b>	<=AW	0,235	<b>0,0783</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>1,59</b>	-	<1	<b>1,43</b>	-	<1,4#	<b>0,327</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>1,59</b>	-	<1	<b>1,43</b>	-	<1,6#	<b>0,373</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>1,59</b>	-	<1	<b>1,43</b>	-	<1,3#	<b>0,303</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>1,59</b>	-	<1	<b>1,43</b>	-	<1,5#	<b>0,35</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>1,59</b>	-	<1	<b>1,43</b>	-	<1,4#	<b>0,327</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>1,59</b>	-	<1	<b>1,43</b>	-	<1,0	<b>0,233</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>1,59</b>	-	<1	<b>1,43</b>	-	<1,4#	<b>0,327</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>11,1</b>	<=AW	4,9	<b>10</b>	<=AW	6,72	<b>2,24</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>7,95</b>	--	<5	<b>7,14</b>	--	<5	<b>1,17</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>7,95</b>	--	<5	<b>7,14</b>	--	<5	<b>1,17</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	7	<b>15,9</b>	--	6	<b>12,2</b>	--	30	<b>10</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	6	<b>13,6</b>	--	<5	<b>7,14</b>	--	13	<b>4,33</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>31,8</b>	<=AW	<20	<b>28,6</b>	<=AW	40	<b>13,3</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12557883-001	MM-E5 517 (50-100) 510 (50-100) 522 (50-100)
12561021-001	MK-E4 532 (0-40) 523 (0-50) 526 (0-50)
12561021-002	MM-E6 523 (50-100) 525 (40-90) 528 (60-110) 527 (50-100)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 28-03-2018 - 11:10)

Projectcode	C17-049	C17-049-O
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn - Zuid	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn - Zuid (E)
Monsteromschrijving	MM-E7	MM-E8
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Klasse wonen</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	53,1	<b>53,1</b>		61,3	<b>61,3</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	18,5	<b>18,5</b>		14,3	<b>14,3</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	8,1	<b>8,1</b>		15	<b>15</b>	
<b>METALEN</b>							
barium <sup>+</sup>	mg/kg	77	<b>169</b>	--	26	<b>38,4</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,13</b>	<=AW	<0,2	<b>0,136</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	5,4	<b>11,4</b>	<=AW	4,8	<b>6,97</b>	<=AW
koper	mg/kg	37	<b>43</b>	WO	12	<b>13,3</b>	<=AW
kwik	mg/kg	0,19	<b>0,222</b>	WO	<0,05	<b>0,0384</b>	<=AW
lood	mg/kg	100	<b>111</b>	WO	26	<b>27,9</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	1,7	<b>1,7</b>	WO	0,62	<b>0,62</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	19	<b>36,7</b>	WO	12	<b>16,8</b>	<=AW
zink	mg/kg	77	<b>106</b>	<=AW	43	<b>51,7</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,00378</b>	-	<0,01	<b>0,0049</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,18	<b>0,0973</b>	-	0,03	<b>0,021</b>	-
antracene	mg/kg	0,05	<b>0,027</b>	-	<0,01	<b>0,0049</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,34	<b>0,184</b>	-	0,05	<b>0,035</b>	-
benzo(a)antracene	mg/kg	0,15	<b>0,0811</b>	-	0,03	<b>0,021</b>	-
chryseen	mg/kg	0,17	<b>0,0919</b>	-	0,02	<b>0,014</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,12	<b>0,0649</b>	-	0,02	<b>0,014</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,18	<b>0,0973</b>	-	0,02	<b>0,014</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,15	<b>0,0811</b>	-	0,02	<b>0,014</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,14	<b>0,0757</b>	-	0,02	<b>0,014</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,487	<b>0,804</b>	<=AW	0,224	<b>0,157</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	ug/kg	<1	<b>0,378</b>	-	<1	<b>0,49</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>0,378</b>	-	<1	<b>0,49</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>0,378</b>	-	<1	<b>0,49</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>0,378</b>	-	<1	<b>0,49</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>0,378</b>	-	<1	<b>0,49</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>0,378</b>	-	<1	<b>0,49</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>0,378</b>	-	<1	<b>0,49</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>2,65</b>	<=AW	4,9	<b>3,43</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>1,89</b>	--	<5	<b>2,45</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	<b>1,89</b>	--	<5	<b>2,45</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	16	<b>8,65</b>	--	10	<b>6,99</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	17	<b>9,19</b>	--	6	<b>4,2</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	<b>16,2</b>	<=AW	<20	<b>9,79</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12557860-001	MM-E7 517 (100-150) 510 (100-150) 507 (100-150) 512 (50-100) 519 (50-100) 522 (100-150) 520 (100-150)
12705944-001	MM-E8 501 (0-50) 504 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 12-07-2017 - 15:39)

Projectcode	C17-049	C17-049
Projectnaam	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn - Zuid	Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn - Zuid
Monsteromschrijving	MM-SII	MM-SI
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	31.9	<b>31.9</b>		64.2	<b>64.2</b>	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	14.3	<b>14.3</b>		3.7	<b>3.7</b>	
gloeirest	% vd DS	84.3		-	96.2		-
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
min. delen <2um	% vd DS	19	<b>19</b>		<1	<b>&lt;1</b>	
<b>METALEN</b>							
barium <sup>+</sup>	mg/kg	54	<b>67</b>	--	<20	<b>54.2</b>	--
cadmium	mg/kg	<0.2	<b>0.132</b>	<=AW	<0.2	<b>0.224</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	8.0	<b>9.84</b>	<=AW	3.0	<b>10.5</b>	<=AW
koper	mg/kg	27	<b>27.8</b>	<=AW	5.8	<b>11.3</b>	<=AW
kwik	mg/kg	0.17	<b>0.178</b>	WO	<0.05	<b>0.0496</b>	<=AW
lood	mg/kg	48	<b>49</b>	<=AW	11	<b>16.8</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1.5	<b>1.05</b>	<=AW	<1.5	<b>1.05</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	21	<b>25.3</b>	<=AW	8.0	<b>23.3</b>	<=AW
zink	mg/kg	130	<b>142</b>	WO	21	<b>47.8</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kg	<0.03	<b>0.0147</b>	-	<0.03	<b>0.021</b>	-
fenantreen	mg/kg	0.09	<b>0.0629</b>	-	<0.03	<b>0.021</b>	-
antraceen	mg/kg	0.05	<b>0.035</b>	-	<0.03	<b>0.021</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0.22	<b>0.154</b>	-	0.07	<b>0.07</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	<b>0.0629</b>	-	0.03	<b>0.03</b>	-
chryseen	mg/kg	0.09	<b>0.0629</b>	-	0.04	<b>0.04</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.06	<b>0.042</b>	-	<0.03	<b>0.021</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	<b>0.0559</b>	-	<0.03	<b>0.021</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.06	<b>0.042</b>	-	<0.03	<b>0.021</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	<b>0.049</b>	-	<0.03	<b>0.021</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.831	<b>0.581</b>	<=AW	0.287	<b>0.287</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	ug/kg	<1.0	<b>0.49</b>	-	<1	<b>1.89</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<1	<b>1.89</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<1	<b>1.89</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<1	<b>1.89</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<1	<b>1.89</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<1	<b>1.89</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<1	<b>1.89</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	<b>3.43</b>	<=AW	4.9	<b>13.2</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>2.45</b>	--	<5	<b>9.46</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	26	<b>18.2</b>	--	10	<b>27</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	51	<b>35.7</b>	--	6	<b>16.2</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	31	<b>21.7</b>	--	<5	<b>9.46</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	110	<b>76.9</b>	<=AW	<35	<b>66.2</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12559665-001	MM-SII S11 (31-70) S12 (20-68) S13 (8-61) S14 (8-53) S15 (12-68) S16 (18-65) S17 (27-79) S18 (0-53) S19 (0-45) S20 (0-30)
12566358-001	MM-SI s01 (81-131) s02 (73-123) s03 (62-105) s04 (58-108) s05 (63-105) s06 (61-101) s07 (64-114) s08 (64-114) s09 (98-127) s10 (63-113)



## Legenda

### Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel

### Verklaring toetsingsoordelen

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

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 12-07-2017 - 15:39)

Projectcode C17-049  
 Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
 Monsteromschrijving MM-SI  
 Monstersoort Waterbodem (AS3000)  
 Monster conclusie **Verspreidbaar**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	64.2	<b>64.2</b>		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.7	<b>3.7</b>		
gloeirest	% vd DS	96.2		-	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
min. delen <2um	% vd DS	<1	<1		
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54.2</b>	-	<<
cadmium	mg/kg	<0.2	<b>0.224</b>	V	<<
kobalt	mg/kg	3.0	<b>10.5</b>	-	<<
koper	mg/kg	5.8	<b>11.3</b>	-	<<
kwik	mg/kg	<0.05	<b>0.0496</b>	-	<<
lood	mg/kg	11	<b>16.8</b>	-	<<
molybdeen	mg/kg	<1.5	<b>1.05</b>	-	<<
nikkel	mg/kg	8.0	<b>23.3</b>	-	<<
zink	mg/kg	21	<b>47.8</b>	-	<<
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kg	<0.03	<b>0.021</b>	-	<b>0.00568</b>
fenantreen	mg/kg	<0.03	<b>0.021</b>	-	<b>0.00362</b>
antraceen	mg/kg	<0.03	<b>0.021</b>	-	<b>0.00238</b>
fluoranteen	mg/kg	0.07	<b>0.07</b>	-	<b>0.00588</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.03	<b>0.03</b>	-	<b>0.000186</b>
chryseen	mg/kg	0.04	<b>0.04</b>	-	<b>0.000673</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.03	<b>0.021</b>	-	<<
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.03	<b>0.021</b>	-	<b>0.00047</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.03	<b>0.021</b>	-	<b>0.000268</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.03	<b>0.021</b>	-	<b>0.00122</b>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.287	<b>0.287</b>	-	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28	ug/kg	<1	<b>1.89</b>	-	<<
PCB 52	ug/kg	<1	<b>1.89</b>	-	<<
PCB 101	ug/kg	<1	<b>1.89</b>	-	<<
PCB 118	ug/kg	<1	<b>1.89</b>	-	<<
PCB 138	ug/kg	<1	<b>1.89</b>	-	<<
PCB 153	ug/kg	<1	<b>1.89</b>	-	<<
PCB 180	ug/kg	<1	<b>1.89</b>	-	<<
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	<b>13.2</b>	-	
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>9.46</b>	--	
fractie C12-C22	mg/kg	10	<b>27</b>	--	
fractie C22-C30	mg/kg	6	<b>16.2</b>	--	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	<b>9.46</b>	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	<b>66.2</b>	V	

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

**12566358-001**

	Eenheid	BT	BC
arseen	%	<<	
chroom	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	<b>0.0207</b>	
alfa-endosulfan	%	<b>0.0794</b>	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	<b>0.00174</b>	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	<b>0.00181</b>	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	<b>0.00416</b>	

dieldrin	%	<b>0.0571</b>	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	<b>0.00501</b>	
endrin	%	<b>0.209</b>	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	<b>0.0366</b>	
hexachloorbenzeen	%	<b>0.000346</b>	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	<b>0.00969</b>	
heptachloor	%	<b>0.038</b>	
isodrin	%	<b>0.0846</b>	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<b>0.000241</b>	
2,4'-dichloordifenytrichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<b>0.000511</b>	
4,4'-dichloordifenytrichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<b>0.000172</b>	
pentachloorbenzeen	%	<b>0.00573</b>	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	<b>1.14</b>	V

---

Monstercode	Monsteromschrijving
12566358-001	MM-SI s01 (81-131) s02 (73-123) s03 (62-105) s04 (58-108) s05 (63-105) s06 (61-101) s07 (64-114) s08 (64-114) s09 (98-127) s10 (63-113)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 12-07-2017 - 15:39)

Projectcode C17-049  
 Projectnaam Pijnacker-Zuid deelgebied Centrumlijn -Zuid  
 Monsteromschrijving MM-SII  
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)  
 Monster conclusie **Verspreidbaar**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	31.9	<b>31.9</b>		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	14.3	<b>14.3</b>		
gloeirest	% vd DS	84.3		-	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
min. delen <2um	% vd DS	19	<b>19</b>		
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	mg/kg	54	<b>67</b>	-	<<
cadmium	mg/kg	<0.2	<b>0.132</b>	V	<<
kobalt	mg/kg	8.0	<b>9.84</b>	-	<<
koper	mg/kg	27	<b>27.8</b>	-	<<
kwik	mg/kg	0.17	<b>0.178</b>	-	<<
lood	mg/kg	48	<b>49</b>	-	<<
molybdeen	mg/kg	<1.5	<b>1.05</b>	-	<<
nikkel	mg/kg	21	<b>25.3</b>	-	<<
zink	mg/kg	130	<b>142</b>	-	<<
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kg	<0.03	<b>0.0147</b>	-	<b>0.000139</b>
fenantreen	mg/kg	0.09	<b>0.0629</b>	-	<b>0.00471</b>
antraceen	mg/kg	0.05	<b>0.035</b>	-	<b>0.00064</b>
fluoranteen	mg/kg	0.22	<b>0.154</b>	-	<b>0.00348</b>
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	<b>0.0629</b>	-	<<
chryseen	mg/kg	0.09	<b>0.0629</b>	-	<b>0.000141</b>
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.06	<b>0.042</b>	-	<<
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	<b>0.0559</b>	-	<b>0.000451</b>
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.06	<b>0.042</b>	-	<b>0.00011</b>
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	<b>0.049</b>	-	<b>0.000812</b>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.831	<b>0.581</b>	-	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28	ug/kg	<1.0	<b>0.49</b>	-	<<
PCB 52	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<<
PCB 101	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<<
PCB 118	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<<
PCB 138	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<<
PCB 153	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<<
PCB 180	ug/kg	<1	<b>0.49</b>	-	<<
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	<b>3.43</b>	-	
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>2.45</b>	--	
fractie C12-C22	mg/kg	26	<b>18.2</b>	--	
fractie C22-C30	mg/kg	51	<b>35.7</b>	--	
fractie C30-C40	mg/kg	31	<b>21.7</b>	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	110	<b>76.9</b>	V	

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

**12559665-001**

	Eenheid	BT	BC
arseen	%		<<
chrom	%		<<
antimoon	%		<<
tin	%		<<
vanadium	%		<<
endosulfansulfaat	%	<b>0.00245</b>	
alfa-endosulfan	%	<b>0.0113</b>	
aldrin	%		<<
beta-hexachloorcyclohexaan	%	<b>0.000151</b>	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	<b>0.000159</b>	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	<b>0.000403</b>	

dieldrin	%	<b>0.00778</b>	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	<b>0.000496</b>	
endrin	%	<b>0.0345</b>	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	<b>0.00468</b>	
hexachloorbenzeen	%	<<	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	<b>0.00104</b>	
heptachloor	%	<b>0.0049</b>	
isodrin	%	<b>0.0122</b>	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenytrichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenytrichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	<b>0.000577</b>	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	<b>0.324</b>	V

---

Monstercode	Monsteromschrijving
12559665-001	MM-SII S11 (31-70) S12 (20-68) S13 (8-61) S14 (8-53) S15 (12-68) S16 (18-65) S17 (27-79) S18 (0-53) S19 (0-45) S20 (0-30)

## **Legenda**

### **Verklaring kolommen**

*AR* Resultaat op het analyserapport

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

*BC* Toetsoordeel

*msPAF* Meer-soorten potentieel aangetaste fractie (in %)

### **Verklaring toetsingsoordelen**

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

V Verspreidbaar

NV Niet verspreidbaar

NoV Nooit verspreidbaar

<< *msPAF* getal extreem klein

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

Toetsingswaarden	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
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
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

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

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

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

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

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

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

**Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**  
**Het betreft gehalten in µg/l tenzij anders aangegeven.**

Toetsingswaarden	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
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
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 BoToVa)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK)</b>				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
Interventie factor PAK			1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

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



# **BIJLAGE 7**

## **Berekening asbestconcentratie**

Projectcode : **C17-049**  
 Projectnaam : **Pijnacker Centrumlijn Zuid**  
 Monsternamedatum : 25 januari 2018

## Grond-/puinmonster

Monstercode : MMSL04  
 Massa puin-/grondmonster veldvochtig (g) [Mva]: 26710  
 Massa puin-/grondmonster droog (g) [Ma]: 20263  
 Soortelijk gewicht in (kg/dm<sup>3</sup>) [ns]: 1,7  
 % inspectie-efficiency (in grond altijd 100%) [%E]: 100  
 gemeten asbestgehalte in grond (mg/kg ds): 5,5  
 respirabele vezels mbv SEM (mg/kg ds): niet gemeten  
 totale asbestgehalte in grond (mg/kg ds) [Cgrond]: 5,5

lengte gat/sleuf waaruit monster is genomen (m) : 2  
 breedte gat/sleuf waaruit monster is genomen (m) : 0,3  
 diepte gat/sleuf waaruit monster is genomen (m) : 0,5

Vtot (m<sup>3</sup>) 0,3

## Verzamelmonster

Monstercode : mmAV sl04  
 Massa verzamelmonster veldvochtig (g) : 58,4  
 Massa verzamelmonster droog (g) : 58,4  
 Percentage droog monster (g) : 0

Type	Type 1		Type 2		Type 3		Type 4		Type 5		Type 6		Type 7		Type 8		Totaal
Omschrijving	plaat																
Massa (g)	58,4																58,4
Hecht(gebonden) of vezels	HECHT																
	Boven	Onder	Boven	Onder	Boven	Onder	Boven	Onder	Boven	Onder	Boven	Onder	Boven	Onder	Boven	Onder	
Serpentijn, chrysotiel [chr] %	15	10															
Amfibool, amosiet [amo] (%)																	
Amfibool, crocidoliet [cro] (%)																	
Amfibool, actinoliet [act] (%)																	
Amfibool, anthofylit [ant] (%)																	
Amfibool, tremoliet [tre] (%)																	

## Berekening Cplaat

Drooggewicht van het verzamelmonster grond op locatie (kg) [Mlok] : 386,90

Type	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8	Totaal (mg)
Serpentijn, chrysotiel [chr] %	18,87								18,87
Amfibool, amosiet [amo] (%)									
Amfibool, crocidoliet [cro] (%)									
Amfibool, actinoliet [act] (%)									
Amfibool, anthofylit [ant] (%)									
Amfibool, tremoliet [tre] (%)									

Omgerekend asbest plaatmateriaal (mg/kg ds) [Cplaat]: 18,87

## Berekening totaal gehalte asbest

Berekend gehalte asbest = Cgrond + Cplaat (mg/kg droge stof) : **24,37** √ Hechtgebonden

# **BIJLAGE 8**

## **Risicobeoordeling m.b.v. Sanscrit**

Algemeen

**Naam dossier:** Centrum Lijn Zuid Pijnacker  
**Code:** C17-049-O  
**Beoordelaar:** schoen@arnicon.nl  
**Datum rapport:** maandag 30 april 2018  
**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:**

**Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	<b>Stap2:</b> Standaardbeoordeling	<b>Stap 3:</b> Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

**Opmerkingen bij dossier:**

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

**Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
<b>Groen met natuurwaarden</b>			
Indeno(123cd)pyreen	1,61e-6	5,00e-3	0,00
Anthraceen	1,76e-6	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	2,61e-6	5,00e-3	0,00
Koper	7,56e-5	1,40e-1	0,00
Benzo(a)pyreen	2,27e-6	5,00e-4	0,00
Lood	5,23e-4	2,80e-3	0,19
Chryseen	2,30e-6	5,00e-2	0,00
Zink	1,77e-4	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	5,32e-6	5,00e-2	0,00
Fenantheen	6,94e-6	4,00e-2	0,00
Naftaleen	4,84e-7	4,00e-2	0,00
Benzo(ghi)peryleen	1,60e-6	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	1,29e-6	5,00e-3	0,00

### Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
<b>Groen met natuurwaarden</b>	
Carcinogene PAKs	0,01
Niet-carcinogene PAKs	0,00

### Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
<b>Groen met natuurwaarden</b>		
Naftaleen	0	8,00e2

### Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Groen met natuurwaarden	Nee

Toelichting:

### Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
<b>Groen met natuurwaarden</b>		
Koper	0	1,00e0.

## Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Groen met natuurwaarden</b>	
<b>Anthraceen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	8.47
Dermale opname tijdens baden	56.19
Ingestie grond	27.76
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.18
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.27
Inhalatie van gronddeeltjes	0.04
Permeatie drinkwater	7.11
<b>Benzo(a)anthraceen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	22.87
Dermale opname tijdens baden	1.78
Ingestie grond	74.99
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.25
<b>Benzo(a)pyreen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	23.01
Dermale opname tijdens baden	1.22
Ingestie grond	75.43
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.23
<b>Benzo(ghi)peryleen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	23.28
Dermale opname tijdens baden	0.21
Ingestie grond	76.35
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.06
<b>Benzo(k)fluorantheen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	23.22
Dermale opname tijdens baden	0.47
Ingestie grond	76.12
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00

Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.09
<b>Chryseen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	22.77
Dermale opname tijdens baden	2.17
Ingestie grond	74.66
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.29
<b>Fenantheen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	7.53
Dermale opname tijdens baden	59.73
Ingestie grond	24.69
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.24
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.35
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	7.43
<b>Fluorantheen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	21.06
Dermale opname tijdens baden	8.73
Ingestie grond	69.04
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.12
Inhalatie van gronddeeltjes	0.09
Permeatie drinkwater	0.93
<b>Indeno(123cd)pyreen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	23.19
Dermale opname tijdens baden	0.54
Ingestie grond	76.02
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.15
<b>Koper</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.86
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00

Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.14
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Lood</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.94
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Naftaleen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	1.54
Dermale opname tijdens baden	52.47
Ingestie grond	5.06
Inhalatie dampen tijdens douchen	3.54
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	10.42
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	26.95
<b>Zink</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.86
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.14
Permeatie drinkwater	0.00

#### Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Onbebouwd
<b>Groen met natuurwaarden</b>				
Naftaleen	1,00e-1			
Anthraceen	2,00			
Benzo(a)anthraceen	8,00			
Benzo(a)pyreen	7,00			
Chryseen	7,00			
Fluorantheen	1,50e1			
Fenanthreen	7,00			
Koper	1,90e2			
Lood	5,30e2			
Zink	7,20e2			
Benzo(ghi)peryleen	5,00			
Benzo(k)fluorantheen	4,00			
Indeno(123cd)pyreen	5,00			



**Parameters**

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m]	
			t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Groen met natuurwaarden	Als kind	10,00	0,75	0,01

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	550	5000	Nee
TD>65%	325	500	Nee

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

**Toelichting:**

--

## Berekening acute toxische druk stap 2 Sanscrit - bodemmonsters

Naam monster (optioneel):	201-1 201 (0-40)	202-1 202 (0-50)	203-3 203 (40-90)	204-1 204 (0-40)	205-1,2 205 (0-30) 20	206-2 206 (20-70)
Resultaat msPAF	<b>74,0%</b>	<b>53,3%</b>	<b>15,5%</b>	<b>83,1%</b>	<b>19,0%</b>	<b>0,0%</b>
<b>Organisch stof [%]</b>	1,00	3,70	1,70	5,60	1,80	2,00
<b>Lutum [%]</b>	3,70	1,90	12,00	1,10	2,40	2,00
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie [mg/kg]	Concentratie [mg/kg]	Concentratie [mg/kg]	Concentratie [mg/kg]	Concentratie [mg/kg]
Barium	210,00	79,00	41,00	140,00	40,00	
Cadmium		0,26				
Kobalt	16,00	6,40	6,10	4,10	4,70	2,30
Koper	130,00	20,00	71,00	45,00	20,00	
Kwik	0,23	0,09	0,32	0,08	0,08	
Lood	170,00	71,00	220,00	98,00	22,00	
Molybdeen	3,50	0,70	0,77			
Nikkel	39,00	17,00	13,00	12,00	15,00	4,30
Zink	420,00	87,00	73,00	200,00	58,00	28,00
<b>PAK's</b>						
Anthraceen	0,75	1,60	0,01	7,30	0,87	0,33
Benzo(a)anthraceen	4,30	11,00	0,01	39,00	2,70	0,47
Benzo(a)pyreen	3,90	11,00	0,02	30,00	1,80	0,37
Benzo(ghi)peryleen	3,30	8,00	0,04	21,00	1,50	0,24
Benzo(k)fluorantheen	2,40	5,80	0,02	18,00	1,00	0,19
Chryseen	3,60	8,80	0,01	33,00	1,90	0,34
Fenanthreen	3,40	5,70	0,01	31,00	8,20	1,00
Fluorantheen	8,70	17,00	0,01	71,00	11,00	1,10
Indeno(123cd)pyreen	3,10	7,80	0,03	22,00	1,30	0,20
Naftaleen	0,10	0,22	0,01	0,18	0,09	0,03

Naam monster (optioneel):	207-1 207 (0-50)	208-1 208 (0-50)	209-2 209 (30-80)	008+010 (0-70)
Resultaat msPAF	0,0%	29,9%	1,9%	82,9%
<b>Organisch stof [%]</b>	2,70	8,70	2,10	4,80
<b>Lutum [%]</b>	3,20	14,00	4,10	2,50
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie [mg/kg]	Concentratie [mg/kg]	Concentratie [mg/kg]
Barium	29,00	83,00	68,00	200,00
Cadmium				0,40
Kobalt	2,80	7,60	4,10	6,90
Koper	9,80	48,00	16,00	60,00
Kwik	0,07	0,88		
Lood	41,00	320,00	26,00	710,00
Molybdeen		1,20	1,10	1,80
Nikkel	5,90	21,00	14,00	19,00
Zink	70,00	170,00	88,00	150,00
<b>PAK's</b>				
Anthraceen	0,02	0,16	0,17	5,10
Benzo(a)anthraceen	0,17	2,80	0,85	21,00
Benzo(a)pyreen	0,18	2,10	0,79	20,00
Benzo(ghi)peryleen	0,17	2,10	0,59	13,00
Benzo(k)fluorantheen	0,11	1,80	0,45	11,00
Chryseen	0,13	3,20	0,69	19,00
Fenanthreen	0,11	0,28	0,64	20,00
Fluorantheen	0,30	1,10	1,70	40,00
Indeno(123cd)pyreen	0,15	1,90	0,54	13,00
Naftaleen	0,01	0,01	0,01	0,42

# **BIJLAGE 9**

## **Foto's**



Foto 1: inspectiegat 101



Foto 2: afzetting bij noordzijde fietspad



Foto 3: westelijke sloot/locatiegrens gezien vanaf het westelijke uiteinde van het fietspad



Foto 4: onbegaanbaar terreindeel gezien vanaf het oostelijke uiteinde van het fietspad; op de achtergrond riet bij het slootje van slibmonster S16



Foto 5: hetzelfde terreindeel als op foto 4, gezien vanaf de Klapwijkseweg; tussen de bomen links op de foto en de braamstruiken tot aan de spoorbaan ligt het fietspad



Foto 6: watergang ten noorden van deellocatie B; op de achtergrond zijn woningen te zien die ten westen van de spoorlijn staan





*Foto 7: afzetting deellocatie B (vml boerderij) gezien vanaf de Oude Klapwijkseweg*



*Foto 8: betonvloeren voormalige boerderij*



*Foto 9: bomen t.p.v. erf v.d. vml. boerderij*



*Foto 10: puin op het maaiveld zuidzijde vml boerderij,*



*Foto 11: noordzijde vml. boerderij, links de (verhoogd gelegen) vloer*



*Foto 12: sloopresten op het maaiveld noordzijde vml boerderij,*





Foto 13: toegangshek deellocatie C



Foto 14: maaiveld boring 302 deellocatie C



Foto 15: deellocatie D1 gezien vanaf de Oude Klapwijkseweg (met bramen begroeide grondhopen)



Foto 16: begroeide grondhopen ten noordwesten van deellocatie D1



Foto 17: terreindeel ten zuiden van het fietspad



Foto 18: markering CO<sub>2</sub> leiding in oostelijke sloot





Foto 19: sleuf SL01



Foto 20: materiaal uit sleuf SL01 0,3-0,8 m-mv



Foto 21: sleuf SL02



Foto 22: materiaal uit sleuf SL02 0,0-0,5 m-mv



Foto 23: sleuf SL03



Foto 24: materiaal uit sleuf SL03 0,1-0,6 m-mv





Foto 25: sleuf SL04



Foto 26: materiaal uit sleuf SL04 0,0-0,5 m-mv



Foto 27: materiaal uit sleuf SL04 0,5-1,0 m-mv



Foto 28: stukjes AV materiaal uit sleuf SL04





Foto 29: sleuf SL05



Foto 30: materiaal uit sleuf SL05 0,0-0,4 m-mv



Foto 31: materiaal uit sleuf SL05 0,4-0,8 m-mv



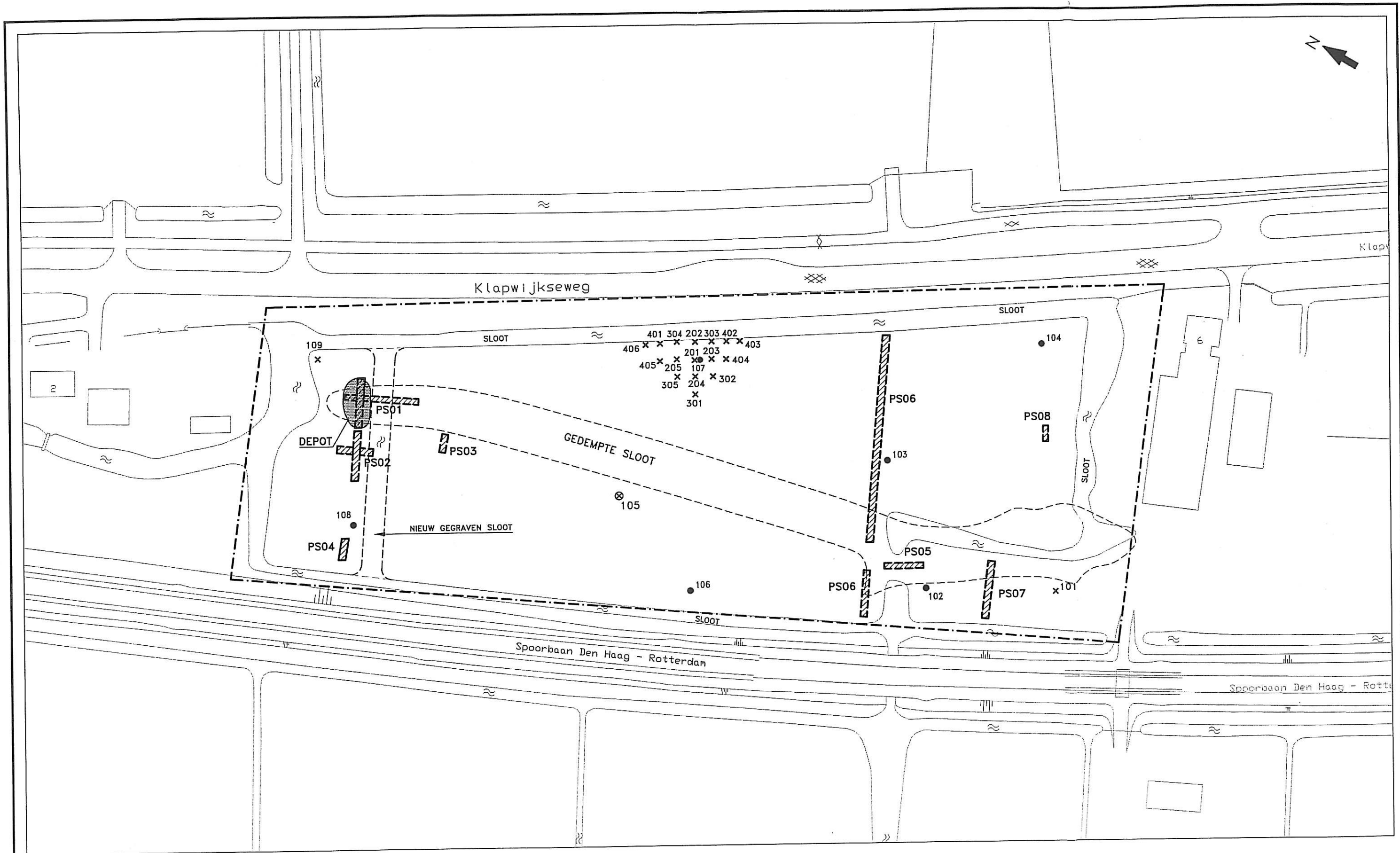
Foto 32: sleuf SL06



Foto 33: materiaal uit sleuf SL06 0,0-0,5 m-mv

# **BIJLAGE 10**

## **Contourentekening 2004 en Sleuven/boorpuntentekening 2009**



**VERKLARING:**

- - boring tot 0.5m-mv
- ✕ - boring tot 2.0m-mv
- ⊗ - boring + peilbuis

ZZZZZ - proefsleuf

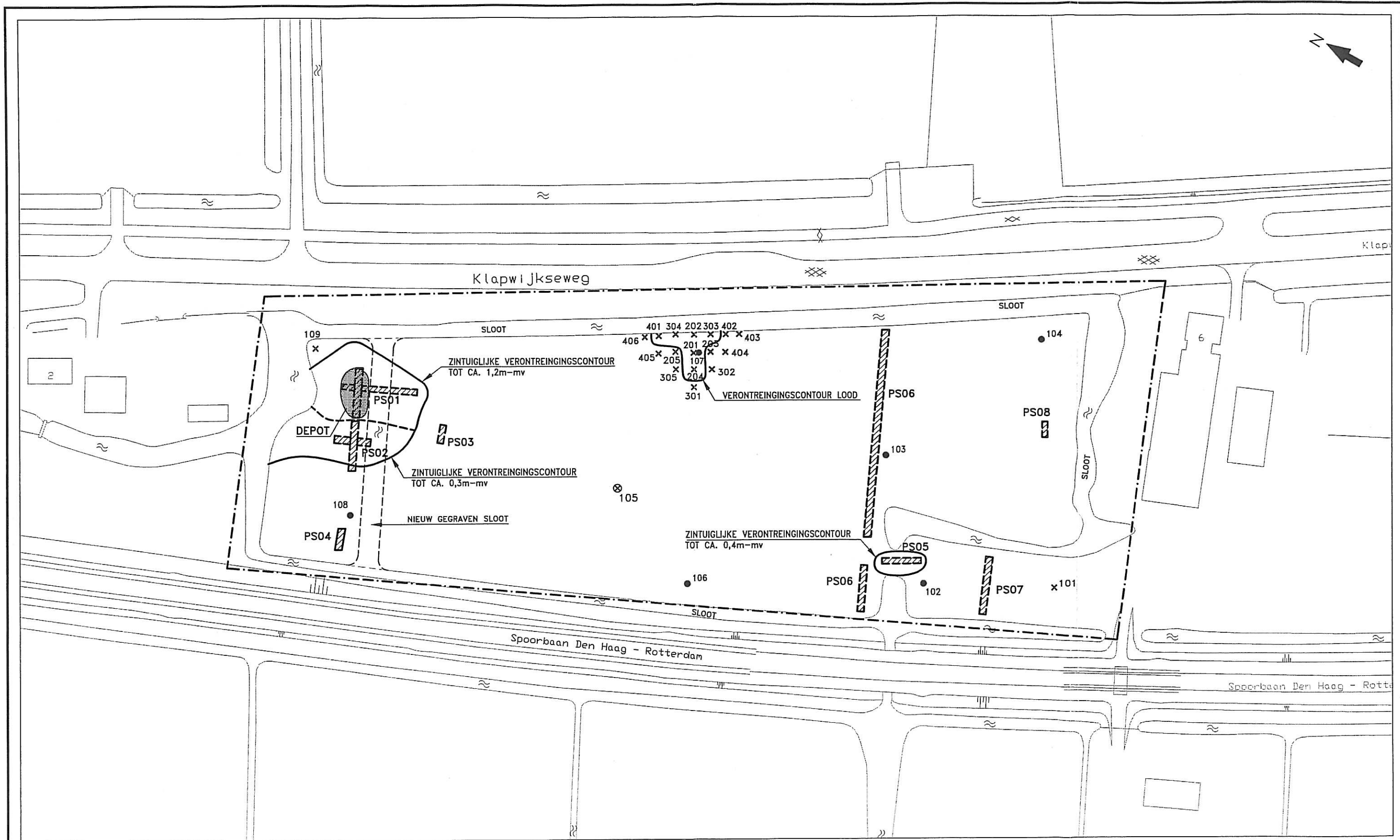
**GRENS ONDERZOEKSLLOCATIE**

de plaats van boringen is op deze tekening globaal aangegeven



BSA14102 PS1 formaat: A3	BIJLAGE	SITUATIETEKENING	BIJLAGENR. 2
	PROJECT	KLAPWIJKSEWEG, PIJNACKER	
	OPDRACHTGEVER	GEMEENTE PIJNACKER-NOOTDORP	
	DATUM	12-1-2004	SCHAAL
		PROJECTNR.	B03A0141





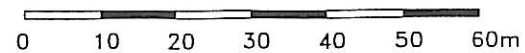
**VERKLARING:**

- - boring tot 0.5m-mv
- x - boring tot 2.0m-mv
- ⊗ - boring + peilbuis

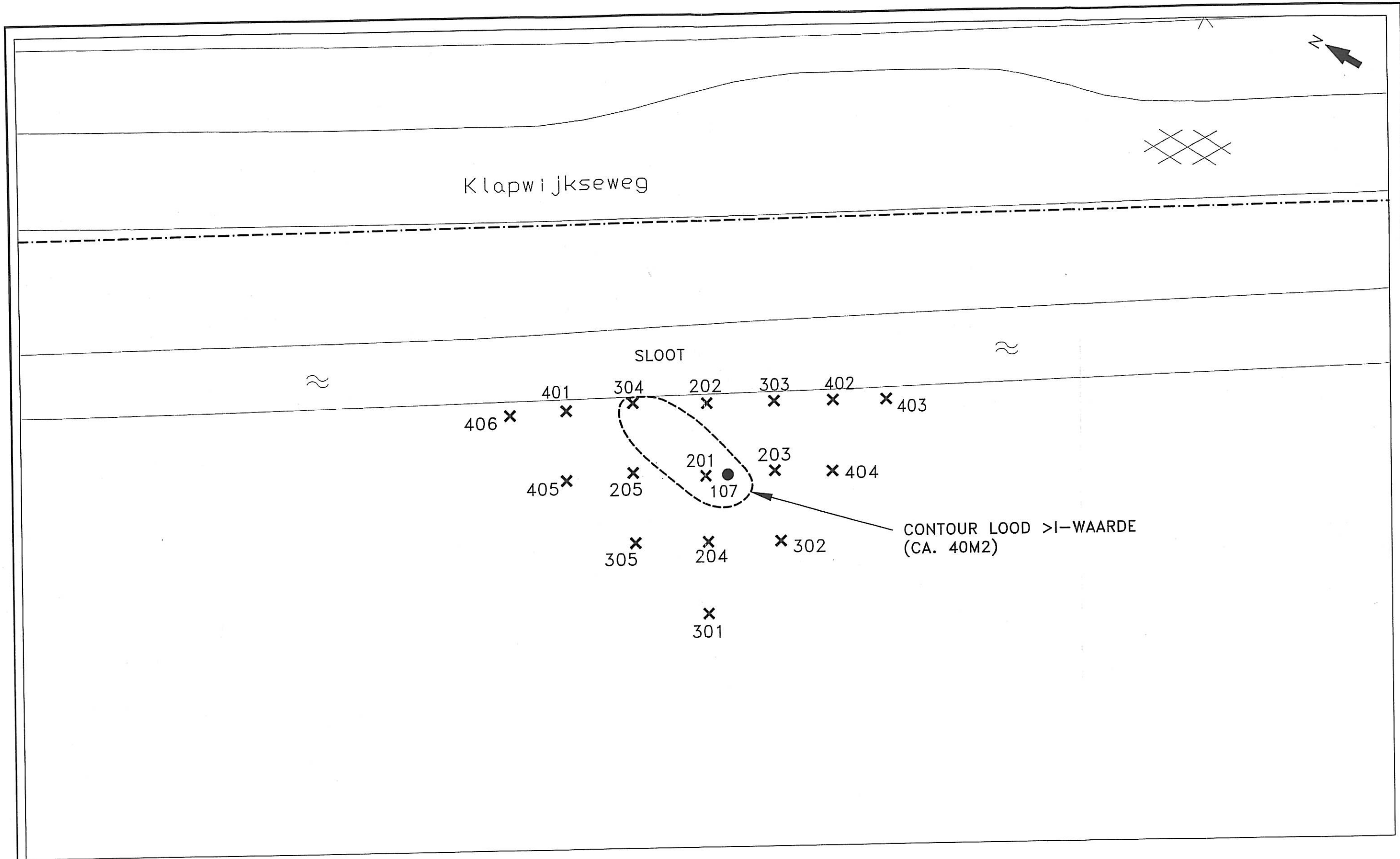
ZZZZ - proefsleuf

**Grens onderzoekslocatie**

de plaats van boringen is op deze tekening globaal aangegeven




B3A14102 PS2 formaat: A3	BIJLAGE	VERONTREINIGINGSSITUATIE	BIJLAGENR.	6a	
	PROJECT	KLAPWIJKSEWEG, PIJNACKER			
	OPDRACHTGEVER	GEMEENTE PIJNACKER-NOOTDORP			
	DATUM	12-1-2004	SCHAAL	1:1000	PROJECTNR.

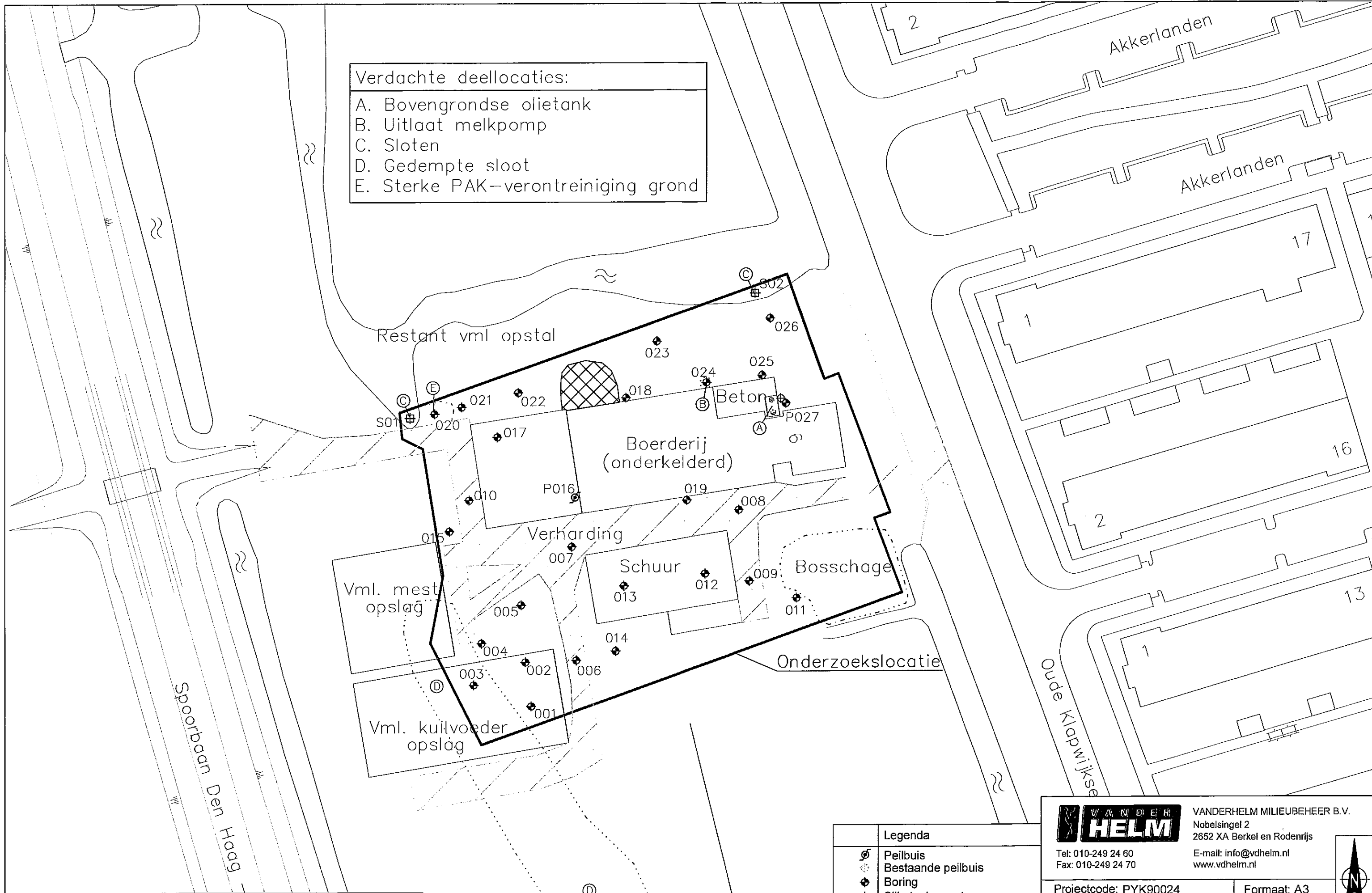


**VERKLARING:**

- - boring tot 0.5m-mv
- × - boring tot 2.0m-mv

de plaats van boringen is op deze tekening globaal aangegeven

BSA14103 PSI formaat: A3	BIJLAGE		VERONTREINIGINGSSITUATIE	BIJLAGENR.	6b
	PROJECT		KLAPWIJKSEWEG, PIJNACKER		
	OPDRACHTGEVER		GEMEENTE PIJNACKER-NOOTDORP		
	DATUM	SCHAAL	PROJECTNR.	12-1-2004	1:250



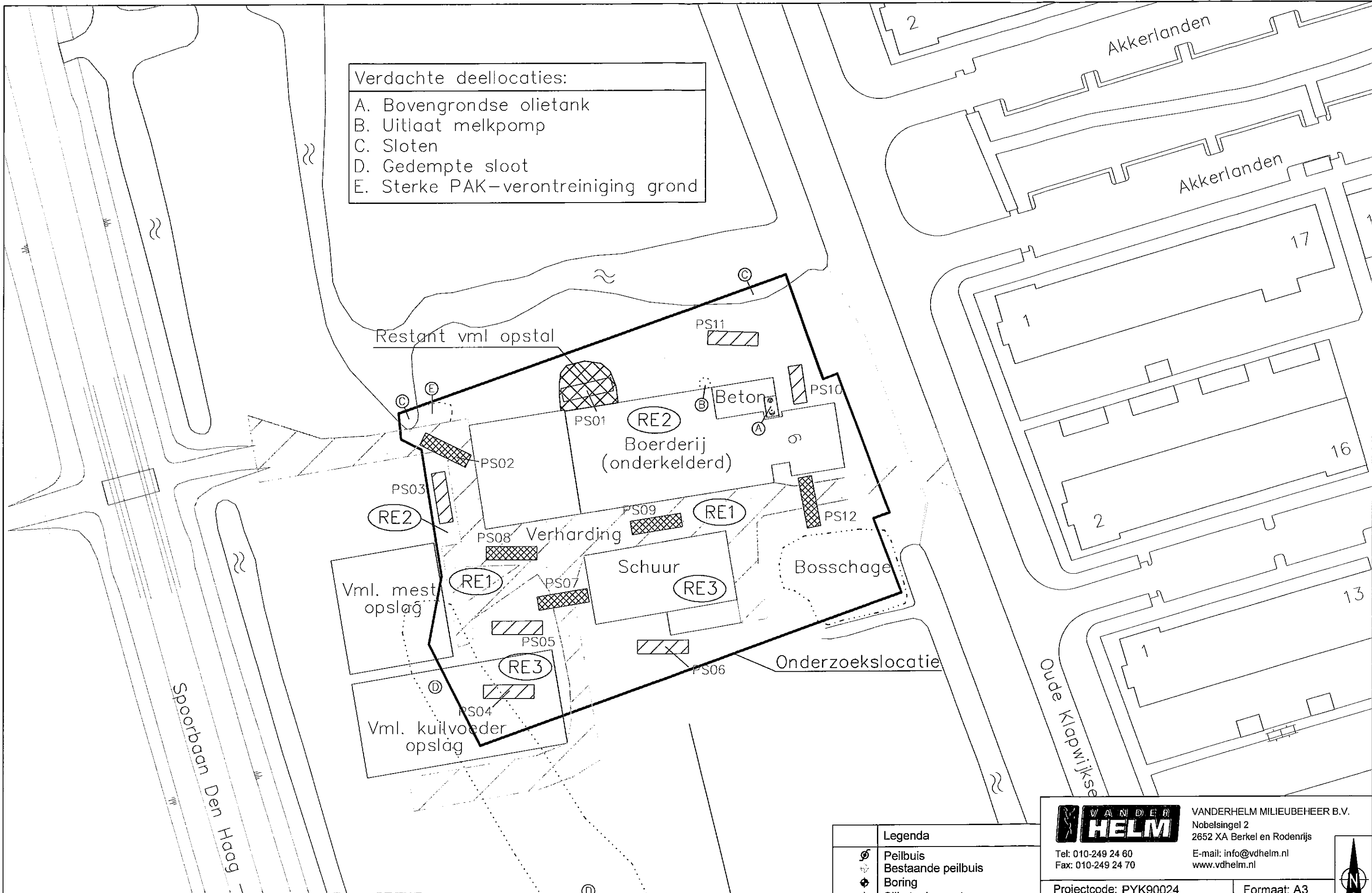
Verdachte deellocaties:  
 A. Bovengrondse olietank  
 B. Uitlaat melkpomp  
 C. Sloten  
 D. Gedempte sloot  
 E. Sterke PAK-verontreiniging grond

Legenda	
	Peilbuis
	Bestaande peilbuis
	Boring
	Slibsteekmonster
	Proefsleuf verharding
	Proefsleuf overig terrein

	VANDERHELM MILIEUBEHEER B.V. Nobelsingel 2 2652 XA Berkel en Rodenrijs Tel: 010-249 24 60 Fax: 010-249 24 70 E-mail: info@vdhelm.nl www.vdhelm.nl		
	Projectcode: PYK90024 Getekend: HvK Datum: 14-05-2009	Formaat: A3 Schaal: 1:500 Tek.nr: 01/02	

1:500 50m  
 Aan de weergegeven maten en afstanden kunnen geen rechten en/of plichten worden ontleend.





Verdachte deelloccaties:  
 A. Bovengrondse olietank  
 B. Uitlaat melkpomp  
 C. Sloten  
 D. Gedempte sloot  
 E. Sterke PAK-verontreiniging grond

1:500  
 0m 50m  
 Aan de weergegeven maten en afstanden kunnen geen rechten en/of plichten worden ontleend.

Legenda	
	Peilbuis
	Bestaande peilbuis
	Boring
	Slijbsteekmonster
	Proefsleuf verharding
	Proefsleuf overig terrein

**VAN DER HELM**  
 VANDERHELM MILIEUBEHEER B.V.  
 Nobelsingel 2  
 2652 XA Berkel en Rodenrijs  
 Tel: 010-249 24 60  
 Fax: 010-249 24 70  
 E-mail: info@vdhelm.nl  
 www.vdhelm.nl

Projectcode: PYK90024	Formaat: A3
Getekend: HvK	Schaal: 1:500
Datum: 14-05-2009	Tek.nr: 02/02



## ARNICON GROEP, KWALITEITSWAARBORG EN ONAFHANKELIJKHEID

### *Arnicon Groep*

De volgende werkmaatschappijen maken deel uit van de Arnicon groep:

- Milieukundig en Geotechnisch Adviesbureau Arnicon BV
- Arnicon Projecten BV
- Arnicon 24/7 BV
- Arnicon Services BV

### *Kwaliteitswaarborg*

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

- Partijkeuring grond i.h.k.v. het Besluit bodemkwaliteit (BRL SIKB 1000-1001)
- Milieukundig bodemonderzoek (BRL SIKB 2000-2001/2002/2003)
- Locatie inspectie en monsterneming asbest in bodem (BRL SIKB 2000-2018)
- Milieukundige begeleiding en verificatie bij bodemsanering conventionele methoden (BRL SIKB 6000-6001)

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

De Arnicon Groep is gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de NEN-EN-ISO 9001:2008 en VCA\*\*.

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

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

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

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

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

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

### *Onafhankelijkheid*

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