

VERKENNEND BODEMONDERZOEK NEN 5740

Omgeving Stationsgebied
Wijchen

ecopart

ICD | RAPPORT

Verkennd bodemonderzoek

conform de NEN 5740

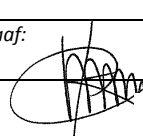
projectlocatie
Omgeving Stationsgebied
Wijchen

opdrachtgever
Gemeente Wijchen
Postbus 9000
6600 HA Wijchen



ECOPART BV
Zephirlaan 5
7004 GP DOETINCHEM

telefoon 0314-368100
fax 0314-365743
email info@ecopart-bv.nl

Projectnummer en versie: 15819, versie 1.0		Status: - DEFINITIEF -
Projectleider: Ing. X. Schuurmans	Afdrukdatum: 25-10-2013	Rapportdatum: 24 oktober 2013
Gecertificeerd veldmedewerker: De heer J. Groot Antink		
Autorisatie: Goedgekeurd	Naam: Ing. B. Mengers	Paraaf: 

© ECOPART BV Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever



Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doelstelling	1-1
1.1 aanleiding van het onderzoek	1-1
1.2 doelstelling van het onderzoek	1-1
1.3 opzet van het onderzoek.....	1-1
1.4 reikwijdte van het onderzoek	1-2
1.5 het proces en kwaliteitssysteem	1-2
2. Vooronderzoek	2-1
2.1 algemene locatiegegevens	2-1
2.2 conclusies vooronderzoek	2-1
2.3 bodemopbouw en geohydrologie.....	2-3
3. Hypothese.....	3-1
4. Uitvoering veldwerkzaamheden	4-1
4.1 aanpak veldwerk	4-1
4.2 grond- en grondwatermonstername	4-1
4.3 uitvoering veldwerk	4-1
5. Resultaten veldwerkzaamheden.....	5-1
5.1 lokale bodemopbouw	5-1
5.2 zintuiglijke waarnemingen.....	5-1
6. Laboratoriumonderzoek.....	6-1
6.1 opzet laboratoriumonderzoek	6-1
6.2 samenstelling analysepakketten.....	6-2
7. Resultaten laboratoriumonderzoek	7-1
7.1 beoordelingskader bodemonderzoek	7-1
7.2 toetsingsresultaten.....	7-2
7.3 toelichting op de toetsing	7-6
7.4 interpretatie	7-6
7.5 aanvullend onderzoek.....	7-8
8. Samenvatting en conclusie.....	8-1
8.1 samenvatting.....	8-1
8.2 conclusie	8-1
8.3 aanbevelingen / aandachtspunten	8-2

Bijlagen

I	Regionale en lokale situering
a.	regionale situering
b.	locale situering
II	Situatietekening onderzoekslocatie
a.	situering boorpunten verkennend bodemonderzoek
b.	situering boorpunten aanvullend onderzoek en globale situering verontreiniging met asfaltdeeltjes in het traject 0,5-0,7 m-mv.
c.	verkennd bodemonderzoek Emplacement te Wijchen, Aveco de Bondt, projectnummer 11207, d.d. 29 april 2011
d.	globale situering restverontreiniging sanering verontreiniging met PAK, minerale olie, koper en lood, geval WG1
III	Boorprofielen en veldwerkformulier
IV	Analysegegevens laboratorium
V	Berekende achtergrond-, streef- en interventiewaarden
VI	Toegepaste NEN/NPR-richtlijnen, werkwijze en bemonsteringstechnieken
VII	Geraadpleegde bronnen
VIII	Foto's



1. Aanleiding en doelstelling

1.1 aanleiding van het onderzoek

In opdracht van de gemeente Wijchen is door ECOPART BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein in de omgeving van het Stationsgebied te Wijchen.

Aanleiding voor de uitvoering van dit onderzoek is de geprojecteerde nieuwbouw van een parkeergarage op deze locatie, welke deels ondergronds zal worden aangelegd. De eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging kan een beletsel of beperking van deze plannen vormen.

1.2 doelstelling van het onderzoek

Het doel van het ingestelde onderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond boven de generieke achtergrondgehalten en/of in het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarden.

1.3 opzet van het onderzoek

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) en is als volgt opgebouwd:

1. **inventarisatie:** De beschikbare gegevens over de onderhavige onderzoekslocatie, voor zover deze van belang zijn voor het verkrijgen van inzicht in een mogelijke bodemverontreiniging worden verzameld, gerangschikt en samengevat in een vooronderzoek. Gebaseerd op deze gegevens wordt een onderzoeksplan opgesteld.
2. **onderzoek:** Bij het veldonderzoek worden aanvullende gegevens verkregen over de bodemopbouw en mogelijke bodemvreemde bijmengingen. Tevens worden de grond en het grondwater systematisch bemonsterd en chemisch onderzocht op mogelijke verontreinigingen.
3. **rapportage:** Er wordt verslag gedaan van een aantal locatiegegevens alsmede van de uitkomsten van de onderzoeksgegevens. Aan de hand van de interpretatie van de resultaten afkomstig van de chemische analyses, is er een conclusie omtrent de kwaliteit van de bodem en de gebruiksmogelijkheden of beperkingen van het perceel met betrekking tot de bodemkwaliteit in de rapportage opgenomen.

Op basis van de voorhanden zijnde gegevens is een bemonsterings- en analyseplan opgesteld en uitgewerkt.

1.4 reikwijdte van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel ECOPART BV conform de van toepassing en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigings situatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek. Het vorenstaande betekent dat ECOPART BV op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door ons bureau uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen ECOPART BV.

Verder kan worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is ECOPART BV wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor ons bureau niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft en dat naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de periode verstreken sedert uitvoering van het onderzoek langer wordt, de onderzoeksresultaten met een grotere omzichtigheid moeten worden gehanteerd.

1.5 het proces en kwaliteitssysteem

Het procescertificaat van ECOPART BV en het hierbij behorende kwaliteitskeurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie en de overdracht van de monsters aan een door de Stichting Raad voor Accreditatie (STERLAB) erkend laboratorium.

Tussen ECOPART BV en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en/of integriteit van ons bureau zou beïnvloeden of de werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

2. Vooronderzoek

2.1 algemene locatiegegevens

Het onderzochte terrein is gelegen aan de Stationslaan te Wijchen en heeft een oppervlakte van circa 4.165 m². In bijlage Ia is de regionale situering weergegeven. De lokale situering is weergegeven in bijlage Ib.

Om te bepalen van welke hypothese moet worden uitgegaan bij het opstellen van de onderzoeksstrategie, is door ECOPART BV een vooronderzoek conform de NEN 5725 (basisniveau) ingesteld. Een dergelijk onderzoek dient informatie te verschaffen over het vroegere en huidige gebruik van de te onderzoeken locatie, alsmede over de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek is door de opdrachtgever informatie aangeleverd met betrekking tot de historie van de locatie. Vervolgens is op 20 september 2013, voorafgaande aan het veldwerk, het terrein visueel geïnspecteerd.

Onderstaand zijn de conclusies van het vooronderzoek weergegeven. Tevens is de regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie beschreven.

2.2 conclusies vooronderzoek

Onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum, in een naoorlogse woonwijk van Wijchen. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als sectie I, nummer 3473 (deels) en sectie H nummer 4916 (deels) en 5177 (deels) te Wijchen. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als parkeerplaats voor bezoekers / reizigers van de trein en als rijbaan voor de bus. Op een deel van de onderzoekslocatie staat een snackbar (Stationslaan 12) en is een terras aangelegd. De locatie is deels verhard met klinkers en het overige terrein is plantsoen / groenstrook. Uit informatie van de gemeente Wijchen blijkt dat in het verleden op de locatie ten noorden van de Teersmortelweg 2-6, nabij de snackbar een timmerfabriek heeft gestaan. De omgeving heeft in hoofdzaak een woonbestemming. Ten noorden van de onderzoekslocatie ligt de spoorlijn.

Bodembedreigende activiteiten

Op de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend geen activiteiten plaatsgevonden, die aanleiding geven om een bodemverontreiniging te verwachten.

Er zijn van de onderzoekslocatie geen gegevens bekend omtrent sloop van opstallen met asbesthoudend materiaal of demping / verharding met (on)gebroken puin op de locatie, zodat op de locatie geen verontreiniging met asbest wordt verwacht. Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld ter plaatse is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Uit informatie van de gemeente Wijchen blijkt dat ten behoeve van de bouw van de snackbar in 1995, ter plaatse van de voormalige timmerfabriek een oriënterend en een nader bodem onderzoek is uitgevoerd, waarbij in de bodem voor PAK plaatselijk gehalten boven de tussenwaarden zijn aangetroffen. In het grondwater is voor zink een matige verhoogde waarde aangetroffen.

Verder zijn voor zover bekend nabij en of ter plaatse van de onderzoekslocatie in het verleden de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd en besluiten genomen:

- Nader bodemonderzoek Emplacement Wijchen, Aveco de Bondt, werknummer 01.2750.08, d.d. 23 augustus 2001;
- Besluit instemming saneringsplan, Provincie Gelderland, nummer besluit MW2001.35742, d.d. 15 november 2001;
- Nader afperkend bodemonderzoek, Emplacement NS Station Wijchen, Ecopart, kenmerk 13517, d.d. 24 augustus 2004;
- Evaluatierapport bodemsanering NS-Emplacement Wijchen, Syncera Milieu, documentnaam B06B0139, d.d. 20 februari 2007;
- Beschikking NS Emplacement Wijchen, Provincie Gelderland, zaaknummer 2007-004893, d.d. 20 april 2007;
- Verkennend bodemonderzoek Emplacement te Wijchen, Aveco de Bondt, projectnummer 11207, d.d. 29 april 2011.

Aan de noordzijde van het spoor is in het verleden een verontreiniging aangetroffen (geval WG1). De oorzaak van de verontreiniging is dat de voormalige sloot is opgevuld met materiaal dat sterk verontreinigd is. De vaste bodem is tot een diepte van 2,0 m-mv verontreinigd met PAK, minerale olie en koper in gehalten boven de interventiewaarden. Daarnaast zijn voor lood gehalten aangetoond tot boven de tussenwaarde. De verontreiniging valt verticaal samen met de voormalige slootbodem. Horizontaal is de verontreiniging buiten de zuidelijke en noordelijke perceelsgrenzen niet afgeperkt. Een situatieschets van het geval is weergegeven in bijlage IIc.

Het geval is middels het aanbrengen van verhardingen grotendeels gesaneerd. Ter plaatse van de plantsoenen is in de ondergrond op een diepte van 0,5 meter een restverontreiniging achtergebleven. Zie voor de situering van de restverontreiniging bijlage IIc.

Het verkennend bodemonderzoek (zie bijlage IIc), welke in 2011 door Aveco de Bondt is uitgevoerd had als aanleiding de voorgenomen ontwikkelingen op het emplacement, te weten het verleggen van het noordelijk spoor en het aanleggen van een kopspoor.

Met het onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond die vrijkomt bij het afbreken van het bestaande perron en de aanleg van het nieuwe perron bepaald. Gebleken is dat de onderzochte bodem of overal toepasbaar of de kwaliteitsklasse wonen of de kwaliteitsklasse industrie heeft. Plaatselijk (boring 622) is een matig kolengruishoudende ondergrond aangetroffen, waarin een sterk verhoogd PAK-gehalte is aangetoond. Gesteld is dat de boring mogelijk tot het geval WG1 gerekend kan worden.

Tevens is de bodemkwaliteit ter plaatse van het nieuwe spoor bepaald. Gebleken is dat de onderzochte bodem schoon, licht verontreinigd en plaatselijk matig is verontreinigd met PAK. Geconcludeerd is dat voor het werken in de grond geen extra veiligheidsmaatregelen boven de basisklasse benodigd zijn.

Conclusie vooronderzoek

Uit het historisch onderzoek blijkt dat de bodem mogelijk is verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Aangezien deze verontreiniging waarschijnlijk te relateren zal zijn aan de aanwezigheid van kolengruis en PAK in het standaard NEN-grondpakket wordt geanalyseerd, wordt er uitgegaan van de standaard onderzoeksstrategie voor 'onverdachte locaties' conform NEN 5740. Indien er zintuiglijk bijmengingen in de deelmonsters worden waargenomen, wordt voorgesteld dit / deze monster(s) apart te analyseren op de parameters van het NEN-grondpakket.

2.3 bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt in Wijchen. De gemiddelde maaiveldhoogte is circa 8,50 meter +NAP. Gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in tabel 1.

De onderzochte locatie ligt geografisch gezien in het rivierengebied tussen de stuwwal bij Nijmegen en de Maas. De afwatering in dit poldergebied vindt plaats via de Maas. De ondergrond ter plaatse is geohydrologisch onder te verdelen in een deklaag, een eerste watervoerend pakket, de eerste scheidende laag, het tweede watervoerende pakket en de slecht doorlatende basis.

De deklaag bestaat uit een 3 tot 6 meter dik pakket van fijn tot matig grove zanden, waarin leem-, klei- en veenlagen voorkomen. Deze holocene rivierafzettingen zijn matig doorlatend en worden gerekend tot de Betuwe Formatie (Nuenengroep). Plaatselijk kan een grindbijmenging voorkomen. Op plaatsen waar de deklaag uitsluitend uit zand bestaat is de stijghoogte van de freatische grondwaterstand gelijk aan die van het eerste watervoerende pakket.

Het eerste watervoerende pakket bestaat uit een circa 10 meter dikke laag overwegend grove, grindhoudende zanden, behorende tot de fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, Urk en Sterksel. In dit pakket kunnen ook fijnkorrelige fluvioglaciale inschakelingen van de Formatie Drenthe worden aangetroffen. Plaatselijk kunnen kleilagen voorkomen.

Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de circa 15 meter dikke eerste scheidende laag, behorende tot de Formatie van Tegelen. Deze formatie kan worden beschouwd als de geohydrologische basis van het ondiepe hydrologische systeem.

Onder de eerste scheidende laag wordt het circa 30 meter dikke tweede watervoerende pakket aangetroffen, bestaande uit matig fijne, glauconiet- en schelphoudende zanden, behorende tot de Formatie van Oosterhout.

Onder het tweede watervoerende pakket wordt tenslotte de Tertiaire basis van het geohydrologisch systeem aangetroffen welke eveneens tot de Formatie van Oosterhout gerekend wordt.

Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw.

<i>Pakket</i>	<i>Diepte (m -MV)</i>	<i>Samenstelling</i>	<i>Parameters</i>
- deklaag (Betuwe Formatie)	0 - 3/6	zanden, met ingesloten leem-, klei- en veenlagen	$c > 300$ dagen
- 1 ^e WVP (Kedichem/Urk/Sterksel)	3/6 - 16	grove grindhoudende zanden	$KD=300-600 \text{ m}^2/\text{d}$
- 1 ^e scheidende laag (Tegelen)	16 - 31	kleilagen met fijne zanden	$c > 1000$ dagen
- 2 ^e WVP (Oosterhout)	31 - 61	fijne schelphoudende zanden	$KD=1000-1500 \text{ m}^2/\text{d}$
- Tertiaire basis (Oosterhout)	61 -	fijne silthoudende zanden	$c > 1000$ dagen
c = verticale weerstand		kD = horizontale doorlatendheid	

Regionale grondwaterstroming

De grondwater-stromingsparameters zijn afgeleid uit de Grondwaterkaart van Nederland kaartbladen 39 West en 39 Oost, Betuwe, land van Maas en Waal) en zijn weergegeven in tabel 2.

In het eerste watervoerende pakket (WVP) stroomt het grondwater, onder invloed van de drainerende werking van de Maas, in west- zuidwestelijke richting. Afhankelijk van het peil van de Maas is er sprake van een inzijgings- of kwelsituatie.

Het verhang varieert van circa 0,15 tot 0,30 meter per kilometer. Indien wordt aangenomen dat de doorlatendheid van de zandafzetting in het eerste watervoerende pakket 30 m/d bedraagt, dan is de horizontale stroomsnelheid van het grondwater (gecorrigeerd voor poriënvolume) circa 5 tot 10 meter per jaar.

Als gevolg van leem- en kleilagen in de deklaag, kunnen schijnwaterspiegels optreden.

Tabel 2 Grondwater-stromingsparameters.

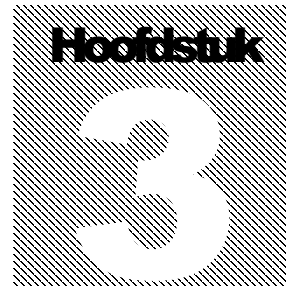
<i>Geohydrologische eenheid</i>	<i>Stromings- richting</i>	<i>k (m/d)</i>	<i>i (m/km)</i>	<i>v (m/j)</i>	<i>Grondwaterstand</i>
- deklaag	W – ZW				ca. 6,00 m +NAP
- 1 ^e WVP	W – ZW	30-60	0,15-0,30	5 tot 10	ca. 6,00 m +NAP

k = doorlatendheid i = verhang v = horizontale stroomsnelheid

Grondwateronttrekking

Op ruim twee kilometer ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt zich de 25-jaarszone van het waterwingebied Beuningen. Op ruim acht kilometer ten Oosten van de onderzoekslocatie bevindt zich het waterwingebied Heumensoord.

Op of in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie worden, voor zover bekend, geen significante hoeveelheden grondwater onttrokken.

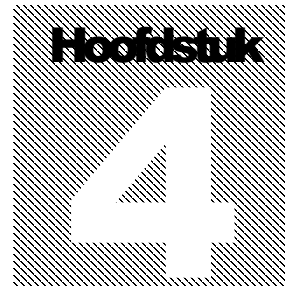


3. Hypothese

Op basis van de gegevens afkomstig van het vooronderzoek is er geen reden te veronderstellen dat er sprake zou kunnen zijn van een verontreiniging van de te onderzoeken locatie, welke niet middels de standaard onderzoeksopzet kan worden aangetoond.

Er wordt uitgegaan van een terreingrootte van circa 4.165 m² en de onderzoekshypothese 'onverdacht'. De te volgen opzet is gebaseerd op de 'onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek voor een onverdachte locatie' [Nederlandse norm NEN 5740], strategie ONV.

Opgemerkt wordt dat uit het vooronderzoek géén aanwijzingen zijn gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging met asbest in de bodem. Asbestonderzoek conform de NEN 5707 is derhalve niet noodzakelijk geacht. Tijdens de uitvoering van het onderzoek zal het maaiveld alsmede de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van asbestverdachte (plaat)materialen.



4. Uitvoering veldwerkzaamheden

4.1 aanpak veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002 en de bijbehorende NEN/NPR-richtlijnen. Voor een overzicht van de van toepassing zijnde normen wordt verwezen naar bijlage VI. De eventuele afwijkingen van deze richtlijnen en normbladen worden -indien van toepassing- in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd.

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op d.d. 20 september 2013. Het grondwater is d.d. 27 september 2013 bemonsterd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer J. Groot Antink van ECOPART BV.

4.2 grond- en grondwatermonstername

Bij de veldwerkzaamheden wordt onderscheid gemaakt tussen onderzoek van de bovengrond (tussen 0,0-0,5 meter minus maaiveld (m-mv)), de ondergrond (tussen 0,5-2,0 m-mv) en het grondwater. De grondboringen zijn, afhankelijk van de diepte van de diverse monsternamenpunten, van het maaiveld tot de maximaal te onderzoeken diepte van 2,0 m-mv over verschillende trajecten bemonsterd. Een en ander is afhankelijk van het karakter van de boring (verdacht of niet-verdacht), de onderscheiden bodemlagen en de organoleptische waarnemingen.

Meteen na het plaatsen van de peilbuizen zijn deze met een slangenpomp afgepompt. Minimaal een week na plaatsing zijn ze opnieuw afgepompt en is het grondwater bemonsterd. De filtratie over 0,45 µm voor de analyse van zware metalen is in-line verricht. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de wijze waarop de grond- en grondwatermonsternamen heeft plaatsgevonden wordt eveneens verwezen naar het gestelde in bijlage VI.

4.3 uitvoering veldwerk

Gezien de oppervlakte van het terrein zijn in totaal 19 grondboringen uitgevoerd (B1 t/m B19). Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv. De boringen zijn representatief verspreid over de onderzoekslocatie. Ten behoeve van het onderzoek naar de kwaliteit van de ondergrond zijn in totaal 6 boringen (B1, B4, B7, B10, B13 en B19) doorgezet tot een diepte van 2,0 m-mv. Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn de boringen B7 en B10 doorgezet tot een diepte van minimaal 1,5 meter beneden de actuele grondwaterstand waarna in het betreffende boorgat een peilbuis is geplaatst.

De grondwaterstand bevond zich ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden op een diepte variërend tussen 2,8 à 3,0 m-mv.

De onderzoekspunten zijn uitgesteld / zijn ingemeten ten opzichte van de op locatie gesitueerde bebouwing danwel perceelgrenzen. Op de situatietekening (bijlage IIa) zijn de onderzoekspunten weergegeven.

5. Resultaten veldwerkzaamheden

5.1 lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van MV – 4,50 m., bestaat het bodemprofiel overwegend uit siltig, grindig, matig grof tot zeer grof zandgrond. Ter plaatse van de groenstroken heeft ca. de eerste meter een zwak tot matig humeuze bijmenging. Plaatselijk is in de ondergrond een kleilaag aangetroffen.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar boorprofielen die zijn opgenomen als bijlage III.

5.2 zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke afwijkingen van het bodemmateriaal tijdens de veldwerkzaamheden zijn in tabel 1 samengevat.

Tabel 1: Resultaten zintuiglijk onderzoek grondmonsters.

Boringnummer	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
01	0,0 - 1,2	Zand	Sporen puin
06	0,0 - 0,5	Zand	Sporen puin
08	0,0 - 0,5	Zand	Sporen puin
09	0,0 - 0,5	Zand	Zwak puin, sporen kolen, sporen sintels
10	0,0 - 0,6	Zand	Zwak puin, sporen kolen
13	0,6 - 0,7	Zand	Matig sintels
16	0,0 - 0,5	Zand	Sporen puin, sporen sintels, sporen kolen
17	0,0 - 0,5	Zand	Zwak puin, zwak sintels
18	0,0 - 0,5	Zand	Sporen puin, sporen sintels
19	0,0 - 0,8	Zand	Laagjes zand, sporen kolen, sporen sintels

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen waarnemingen gedaan die het duiden op de mogelijke aanwezigheid van asbestverdachte materialen in de bodem.

6. Laboratoriumonderzoek

6.1 opzet laboratoriumonderzoek

De grond- en grondwatermonsters worden in het laboratorium, conform de NEN 5740, geanalyseerd volgens AS SIKB 3000 en onderliggende protocollen.

Gezien de zintuiglijke afwijkingen zijn de deelmonsters met dezelfde bijmengingen zoveel mogelijk in een mengmonster samengesteld. Omdat bij boring B13 in het traject 0,6 tot 0,7 m-mv matige bijmengingen met asfalt zijn aangetroffen, is monster B13.2 apart geanalyseerd op de parameters van het NEN-grondpakket. Voor de samenstelling van de (meng)monsters ten behoeve van het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar het gestelde in onderstaande tabel 2. De analysecertificaten zijn opgenomen onder bijlage IV.

Tabel 2: Samenstelling mengmonsters.

MONSTER		TRAJECT		ANALYSE	BIJZONDER-HEDEN
meng-monster	boring nummer	aanvang (m-Mv)	einde (m-Mv)	pakket-nummer	bodemlaag
MM1	B1 t/m B8	0,00	0,50	A	bovengrond groenstrook (schoon / sporen puin)
MM2	B11 t/m B15	0,00	0,60	A	bovengrond (schoon)
MM3	B9, B10 en B16	0,00	0,50	A	bovengrond (groenstrook sporen tot zwak puin, kolen en/of sintels)
MM4	B17, B18 en B19	0,00	0,50	A	bovengrond groenstrook (sporen tot zwak puin, kolen en/of sintels)
MM5	B1	0,50	1,00	A	ondergrond
		1,2	1,50		
		1,50	2,00		
	B4 en B7	0,50	1,00		
MM6	B10	0,50	1,00	A	ondergrond
		1,00	1,50		
		1,50	2,00		
	B13	0,70	1,20		
		1,20	1,50		
		1,50	2,00		
B13.2	B19	1,00	1,50	A	ondergrond (matig asfalthoudend)
		1,50	2,00		
W7	B7	3,50	4,50	B	grondwater
W10	B10	3,50	4,50	B	grondwater

Voor de samenstelling van de betreffende analysepakketten wordt verwezen naar onderstaande paragraaf 6.2.

6.2 samenstelling analysepakketten

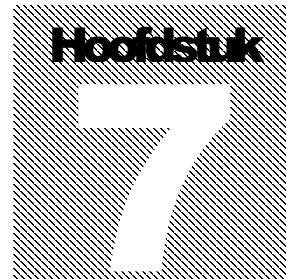
Hieronder is de samenstelling van de analysepakketten weergegeven:

pakket A (grond NEN 5740):

- zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 leidraad);
- polychloorbifenylen (PCB);
- minerale olie (GC);
- lutum en organische stof.

pakket B (grondwater NEN 5740):

- zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen;
- vluchtige broomhoudende koolwaterstoffen;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen en styreen);
- minerale olie.



7. Resultaten laboratoriumonderzoek

7.1 beoordelingskader bodemonderzoek

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de uitkomsten van de chemische analyses van de grondmonsters en de watermonsters getoetst aan de toetsingswaarden welke gesteld zijn in de Wet bodembescherming. Deze indicatieve richtwaarden zijn als volgt te definiëren:

- **Generieke achtergrondwaarde / streefwaarde voor een multifunctionele bodem:** De achtergrond- danwel streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit en komen overeen met de gemiddelde gehalten aan van nature aanwezige stoffen in de bodem, gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte. Een overschrijding van de achtergrond-/streefwaarden wordt een lichte verhoging genoemd, waarbij mogelijk sprake kan zijn van een bodemverontreiniging.
- **Interventiewaarden t.b.v. een beslissing tot sanering:** De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Dit geldt zowel voor de humaan- als eco-toxicologische effecten van de bodemverontreinigende stoffen.
- **Voor verontreinigingen ontstaan vóór 1-1-1987** zijn de interventiewaarden gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarde is net als de achtergrond-/streefwaarde gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Ernstige verontreinigingen worden onderscheiden in spoedeisende en niet-spoedeisend gevallen. Om te kunnen bepalen of er sprake is van een spoedeisende en niet-spoedeisend geval, worden aan de hand van (uniforme) rekenmethoden, aangevuld met metingen, de actuele risico's voor mens en ecosysteem en de actuele verspreidingsrisico's bepaald. Een overschrijding van de interventiewaarden wordt als ernstige verontreiniging omschreven.
- **Voor verontreinigingen ontstaan na 1-1-1987** geldt de zorgplicht. Dit houdt in dat de verontreinigde locaties ten allen tijde zo spoedig mogelijk dienen te worden gesaneerd.
- **Tussenwaarden ten behoeve van nader onderzoek:** Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meerdere stoffen de som van de achtergrond-/streef- en interventiewaarden gedeeld door twee op één of meerdere plaatsen overschrijdt, wordt er vanuit gegaan dat zich een risico voor de volksgezondheid zou kunnen voordoen. Er zal verder onderzoek noodzakelijk zijn om de verontreinigingsgraad van het terrein nader te analyseren. Een overschrijding van de tussenwaarden wordt als matige verhoging omschreven.

Bij de beoordeling van deze waarden speelt de lokale verontreinigings situatie en het toekomstige gebruik van de onderhavige locatie een belangrijke rol. Onder de lokale verontreinigings situatie worden die factoren verstaan die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving. Het gebruik van de bodem speelt mede een rol bij de bepaling van de mate van eventueel gevaar voor de volksgezondheid of het milieu. Hierbij wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen enerzijds de meer kwetsbare gebieden, zoals woon-, werk-, en andere verblijfsgebieden, waterwingebieden en natuurgebieden en de minder kwetsbare gebieden, zoals bijvoorbeeld industrieterreinen of gronden met een infrastructurele bestemming.

7.2 toetsingsresultaten

De resultaten van de het laboratoriumonderzoek zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Wet bodembescherming. In de navolgende toetsingstabellen 3 (grond) en 4 (grondwater) is aangegeven in welke mate de geanalyseerde stofparameters deze waarden overschrijden.

Tabel 3: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s. (toetsing achtergrond- en interventiewaarden)

Analysemonster		MM1	MM2	MM3	MM4
Boring(en)		01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08	11, 12, 13, 14, 15	09, 10, 16	17, 18, 19
IJzer [Fe]	% ds	< 5,0 -	< 5,0 -	< 5,0 -	< 5,0 -
Calciumcarbonaat	% ds	0,7 -	0,2 -	1,0 -	1,1 -
Droge stof	%	94,0 -	93,6 -	91,4 -	92,8 -
Humus (% ds)		2,8	0,90	1,6	1,8
Lutum (% ds)		2,4	1,6	5,5	2,3
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,60	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50
Barium [Ba]	mg/kg ds	25 -	< 20	49 -	48 -
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,20	< 0,20
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,1	3,2	4,1	3,8
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,9	< 5,0	10	13
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,09	0,11 *
Lood [Pb]	mg/kg ds	28	< 10	61 *	54 *
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,5	6,0	8,1	8,2
Zink [Zn]	mg/kg ds	31	< 20	70 *	54
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	5,1 *	< 0,35	8,4# *	5,0 *
Anthraceen	mg/kg ds	0,053	< 0,050	0,50#	0,086
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,44	< 0,050	0,77	0,53
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,80	< 0,050	1,2	0,72
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,64	< 0,050	0,97	0,52
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,39	< 0,050	0,50#	0,33
Chryseen	mg/kg ds	0,54	< 0,050	0,77	0,59
Fenanthreen	mg/kg ds	0,28	< 0,050	0,61	0,40
Fluorantheen	mg/kg ds	0,97	< 0,050	1,8	1,1
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,91	< 0,050	1,2	0,66
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050	< 0,050	0,50#	< 0,050
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,011 *	0,0067 *	< 0,0049	< 0,0049
PCB 28	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 52	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 101	mg/kg ds	0,0020	0,0016	< 0,0010	< 0,0010
PCB 118	mg/kg ds	0,0014	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 138	mg/kg ds	0,0027	0,0016	< 0,0010	< 0,0010
PCB 153	mg/kg ds	0,0019	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	mg/kg ds	0,0014	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	53	< 35	66 *	120 *
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	7,2	8,8
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	6,5	< 5,0	9,6	19
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	13	< 5,0	14	26
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	15	< 5,0	15	26
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	11	< 5,0	12	19
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	6,2	13

Toetsing conform het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering d.d. 1 april 2009)

De gehalten zijn als volgt geïnterpreteerd:

- geen toetsnorm aanwezig
- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- n.a. niet aangetroffen

Tabel 3: Analyseresultaten grond in mg/kg d.s. (toetsing achtergrond- en interventiewaarden)

Analysemonster		MM5	MM6	B13.2	
Boring(en)		01, 01, 01, 04, 04, 04, 07, 07, 07	10, 10, 10, 13, 13, 13, 19, 19	13	
IJzer [Fe]	% ds	< 5,0 -	< 5,0 -	< 5,0 -	
Calciumcarbonaat	% ds	0,6 -	0,4 -	1,9 -	
Droge stof	%	94,9 -	93,8 -	95,7 -	
Humus (% ds)		1,0	1,0	2,0	
Lutum (% ds)		1,0	1,0	1,0	
Traject (m -mv)		0,50 - 2,00	0,60 - 2,00	0,60 - 0,70	
Barium [Ba]	mg/kg ds	25 -	< 20	23 -	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,1	3,7	4,5 *	
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,0	< 5,0	< 5,0	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06	
Lood [Pb]	mg/kg ds	16	< 10	< 10	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,6	5,2	7,2	
Zink [Zn]	mg/kg ds	27	21	< 20	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,84	0,38	0,76	
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,070	< 0,050	0,053	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13	< 0,050	0,10	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,097	< 0,050	0,11	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,062	< 0,050	< 0,050	
Chryseen	mg/kg ds	0,097	< 0,050	0,053	
Fenantheen	mg/kg ds	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,061	0,17	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	< 0,050	0,13	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0049	< 0,0049	< 0,0049	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	< 35	780 **	
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	8,7	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	39	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	100	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	200	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	270	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	150	

Toetsing conform het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering d.d. 1 april 2009)

De gehalten zijn als volgt geïnterpreteerd:

- geen toetsnorm aanwezig
- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- n.a. niet aangetroffen

Tabel 4: Analyseresultaten grondwater in µg/l (toetsing streef- en interventiewaarden)

Watermonster		W07	W10		
Datum		27-9-2013	27-9-2013		
Grondwaterstand (m -mv)		3,0	2,8		
pH (-)		6,63	6,88		
Ec (uS/cm)		149	459		
Troebelheid (NTU)		16,3	23,7		
Filterdiepte (m -mv)		3,50 - 4,50	3,50 - 4,50		
Barium [Ba]	µg/l	< 20	67 *		
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Kobalt [Co]	µg/l	< 2,0	< 2,0		
Koper [Cu]	µg/l	< 2,0	< 2,0		
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	< 0,05		
Lood [Pb]	µg/l	< 2,0	< 2,0		
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 2,0	< 2,0		
Nikkel [Ni]	µg/l	< 3,0	< 3,0		
Zink [Zn]	µg/l	120 *	< 10		
Benzeen	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Tolueen	µg/l	< 0,20	< 0,20		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,20	< 0,20		
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,10	< 0,10		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	< 0,21	< 0,21		
Naftaleen	µg/l	< 0,020	< 0,020		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,20	< 0,20		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	< 0,20		
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	< 0,21	< 0,21		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	< 0,14	< 0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	< 0,42	< 0,42		
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	< 0,10		
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	< 0,10		
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	< 0,10		
Dichloormethaan	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,10	< 0,10		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,20	< 0,20		
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,20	< 0,20		
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	< 0,20		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	< 0,10		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	< 0,10		
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,10	< 0,10		
Vinylchloride	µg/l	< 0,20	< 0,20		
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	< 50		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	< 10		
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	< 10		
Minerale olie C16 - C20	µg/l	< 5,0	< 5,0		
Minerale olie C20 - C24	µg/l	< 5,0	< 5,0		
Minerale olie C24 - C28	µg/l	5,1	< 5,0		
Minerale olie C28 - C32	µg/l	6,1	< 5,0		
Minerale olie C32 - C36	µg/l	< 5,0	< 5,0		
Minerale olie C36 - C40	µg/l	< 5,0	< 5,0		

Toetsing conform het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering d.d. 1 april 2009)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- geen toetsnorm aanwezig
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- n.a. niet aangetroffen

7.3 toelichting op de toetsing

De uitkomsten van het bodemonderzoek zijn als volgt samen te vatten:

(concentratie < streef-/achtergrondwaarde : niet verhoogd)
 (streef-/achtergrondwaarde < **concentratie** < tussenwaarde [(S+I)/2]: licht verhoogd)
 (tussenwaarde < **concentratie** < interventiewaarde : matig verhoogd)
 (**concentratie** > interventiewaarde : sterk verhoogd)

- **de zware metalen:** In de mengmonsters MM1 en MM2 van de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten zware metalen gemeten. In mengmonster MM3 van de bovengrond zijn voor lood en zink gehalten boven de generieke achtergrondwaarden gemeten en in mengmonster MM4 van de bovengrond zijn voor kwik en lood gehalten boven de generieke achtergrondwaarden gemeten. In de mengmonsters van de MM5 en MM6 van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten zware metalen gemeten. Monster B13.2 (met matige bijmenging met asfalt) is licht verontreinigd met kobalt. Grondwatermonster W7 is licht verontreinigd met zink en in grondwatermonster W10 is voor barium een gehalte boven de streefwaarde aangetroffen.
- **polychloorbifenylen:** In de mengmonsters MM1 en MM2 van de bovengrond zijn voor de polycycloorbifenylen licht verhoogde gehalten gemeten. In de overige (meng)monsters van de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten PCB gemeten.
- **vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en broomhoudende koolwaterstoffen:** In de grondwatermonsters zijn geen verhoogde concentraties VOCl en/of broomhoudende koolwaterstoffen gemeten.
- **vluchtige aromatische koolwaterstoffen, naftaleen en styreen:** In de grondwatermonsters zijn geen verhoogde concentraties BTEXNS gemeten.
- **minerale olie:** In de mengmonsters MM3 en MM4 van de bovengrond zijn voor minerale olie gehalten boven de generieke achtergrondwaarden gemeten. In de mengmonster MM1 en MM2 van de bovengrond, MM5 en MM6 van de ondergrond en in de grondwatermonsters W7 en W10 zijn geen verhoogde gehalten minerale olie gemeten. In monster B13.2 is voor minerale olie een matig verhoogd gehalte aangetroffen.
- **polycyclische aromatische koolwaterstoffen:** In mengmonster MM1, MM3 en MM4 van de bovengrond zijn voor PAK gehalten boven de generieke achtergrondwaarden gemeten. In mengmonster MM2 van de bovengrond en de mengmonsters van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten PAK gemeten.

7.4 interpretatie

Uit de analyseresultaten blijkt dat er enkele stoffen verhoogd (concentratie boven de streefwaarde) zijn aangetroffen. In deze paragraaf wordt per stof, in algemene zin, aangegeven op welke wijze deze in het milieu voorkomt en wordt toegepast.

In de bovengrond zijn plaatselijk voor kwik, lood en zink gehalten boven de generieke achtergrondwaarden aangetroffen. In de ondergrond is plaatselijk voor kobalt een licht verhoogd gehalte gemeten. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium en zink. **Kwik** kan voorkomen als metaal, als kwikzout of als organokwikverbindingen. Het wordt gebruikt in de geneesmiddelenindustrie, als katalysator bij de fabricage van

kunststoffen en in meet- en regelapparatuur. Vroeger werd kwik veel gebruikt als fungicide in de landbouw. Ook bij de verbranding van steenkool en olie kan kwik vrijkomen. **Lood** is een element dat algemeen voorkomt in bodem, water, lucht en voedsel. Lood wordt gebruikt als anti-klopmiddel in benzine. Tevens wordt lood toegepast in accu's, in verfstoffen en pigmenten, in diverse legeringen en in bestrijdingsmiddelen. Milieuvervuiling vindt echter vooral plaats ten gevolge van het loodverbruik in benzine. **Zink** is een element dat van nature in het milieu voorkomt. Het wordt door de mens toegepast bij het verzinken van staal, als zinkoxyde in verf en in pesticiden. Ook komt zink vrij bij de verbranding van benzine en kolen. **Kobalt** is zilverkleurige en ferromagnetisch. Kobalt is in poedervorm brandbaar. Kobaltverbindingen zijn matig giftig. Samen met nikkel en ijzer wordt het vaak in grote hoeveelheden aangetroffen in meteorieten. Het komt ook voor in het menselijk lichaam als bestanddeel van vitamine B12. Net als in de oudheid wordt kobalt(II)oxide gebruikt als pigment voor glas en porselein. Andere toepassingen van kobalt zijn: component in sterke permanente magneten, katalysator in de chemische industrie en als elektroden in batterijen. **Barium** reageert heel makkelijk met andere elementen en komt daardoor vrijwel niet ongebonden in de natuur voor. Chemisch gezien is barium vrijwel identiek aan calcium. Het oxideert erg makkelijk bij blootstelling aan de lucht en reageert heftig met water en alcohol. Op commerciële basis wordt barium geproduceerd door elektrolyse van gesmolten bariumchloride. De belangrijkste toepassingen van barium zijn bougies, als gasvanger in vacuumbuizen en fluorescentielampen. Verder worden bariumnitraat en bariumchloraat gebruikt in vuurwerk om gekleurde lichteffecten te genereren.

De verhoogd aangetroffen concentraties zware metalen kunnen zowel veroorzaakt zijn door menselijk handelen als door een natuurlijk voorkomen van desbetreffende stoffen.

In de bovengrond zijn plaatselijk voor de PCB's licht verhoogde gehalten gemeten. **PCB's** worden gebruikt als isolatie vloeistof in transformatoren, condensatoren, als koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen. Verder in verf, inkt, lak, kit en lijm. De productie en gebruik van PCB's zijn sinds 1985 verboden. De algemene eigenschappen van PCB's zijn de slechte oplosbaarheid in water en de lage dampspanning. PCB's lossen echter wel makkelijk op in de meeste organische oplosmiddelen, en ook in olie en vet. Bovendien zijn PCB's een elektrische isolator, in tegenstelling tot op water gebaseerde vloeistoffen. De gemeten gehalten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

In de bodem zijn plaatselijk voor minerale olie licht tot matig verhoogde gehalten gemeten. Onder **minerale olie** worden alle uit aardolie afgeleide producten verstaan zoals benzine, diesel, stook- en huisbrandolie etc.. De aanduiding 'minerale olie' wordt gebruikt om deze producten te onderscheiden van dierlijke of plantaardige oliën. Minerale olie is lichter dan water en blijft op de grondwater spiegel drijven (vorming van een drijfslaag). Het is een mengsel van veel verschillende koolwaterstoffen, waarvan de meeste vrij slecht oplosbaar zijn in water.

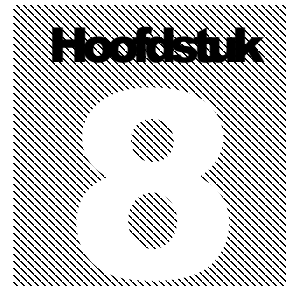
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), welke plaatselijk licht verhoogd zijn aangetroffen in bovengrond, ontstaan bij de onvolledige verbranding of verkooling van diverse koolstof bevattende materialen. Daartoe behoren onder andere fossiele brandstoffen zoals olie, benzine en hout. In woon- en werkgebieden, waar in de regel veel activiteiten plaatsvinden, worden over het algemeen voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (licht) verhoogde concentraties gemeten. Deze verhoogde concentraties worden met name veroorzaakt door verwarmingssystemen (open haard, allesbrander etc.) en het wegverkeer (roetdeeltjes in uitlaatgassen).

7.5 aanvullend onderzoek

Naar aanleiding van het matig verhoogd aangetroffen gehalte aan minerale olie in het traject 0,6 – 0,7 m-mv bij boring B13, zijn op d.d. 9 oktober 2013 (veldwerk partijkeuring, projectnummer 15820) rondom boring B13 boringen NA1 t/m NA13 geplaatst en is de bodem zintuiglijk beoordeeld. Dit om te bepalen wat de omvang van deze verontreiniging is. De aanvullende boringen zijn op bijlage IIb aangegeven.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat bij NA6 en NA8 in het traject 0,6-0,7 m-mv matige bijmenging met asfaltdeeltjes zijn aangetroffen. Bij NA7 zijn in het traject 0,5-0,7 m-mv matige bijmenging met asfaltdeeltjes waargenomen. Bij de overige boringen NA1 t/m NA5 en NA9 t/m NA13 zijn zintuiglijk geen afwijkingen aangetroffen.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is in bijlage IIb de globale verontreinigingscontour vastgesteld. Het blijkt dat de zintuiglijke verontreiniging zich verspreidt heeft over een oppervlak van maximaal circa 410 m² vanaf 0,5 m-mv tot een diepte van maximaal circa 0,7 m-mv. Het verontreinigde bodemvolume wordt geschat op maximaal ca. 65 m³ (410 m² x 0,15 m).



8. Samenvatting en conclusie

8.1 samenvatting

Op een terreindeel gelegen aan de Stationslaan te Wijchen is een verkennend onderzoek verricht volgens de NEN 5740 richtlijnen voor onverdachte locaties (ONV).

Naar aanleiding van de uitkomsten van het ingestelde onderzoek kan het volgende worden opgemerkt:

- **veldwerkzaamheden:** tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk afwijkingen waargenomen; in de bovengrond ter plaatse van voornamelijk de groenstroken zijn plaatselijk sporen tot zwakke bijmengingen met puin, kooltjes en / of sintels aangetroffen. In de ondergrond ter plaatse van boring B13 is in het traject 0,5-0,6 m-mv. matige bijmengingen met asfaltdeeltjes waargenomen;
- **analyseresultaten bovengrond:** uit de analyseresultaten van de mengmonsters van de bovengrond blijkt dat in mengmonster MM1 voor PAK en PCB gehalten boven de generieke achtergrondwaarden zijn aangetroffen, terwijl in MM2 enkel voor PCB een gehalte boven de generieke achtergrondwaarde is gemeten. In mengmonster MM3 van de bovengrond zijn voor lood, zink, PAK en minerale olie gehalten boven de generieke achtergrondwaarden gemeten en in MM4 zijn kwik, lood, PAK en minerale olie licht verhoogde gehalten gemeten; de gehalten van de overige onderzochte stoffen zijn onder de generieke achtergrondwaarde gelegen;
- **analyseresultaten ondergrond:** uit de analyseresultaten van de mengmonsters van de ondergrond (MM5 en MM6) blijkt dat de gehalten van de onderzochte stoffen allen onder de generieke achtergrondwaarde zijn gelegen;
- **analyseresultaten ondergrondmonster B13.2:** uit de analyseresultaten van het zintuiglijk afwijkend monster van de ondergrond (met matige bijmengingen met asfaltdeeltjes) blijkt dat voor minerale olie een matig verhoogd gehalte is gemeten en voor kobalt is een licht verhoogd gehalte aangetroffen; de gehalten van de overige onderzochte stoffen zijn onder de generieke achtergrondwaarde gelegen;
- **analyseresultaten grondwater:** uit de analyseresultaten van de grondwatermonsters blijkt dat plaatselijk voor zink en barium licht verhoogde gehalten zijn gemeten; de concentraties van de overige onderzochte stoffen zijn onder de streefwaarde gelegen.

8.2 conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de bovengrond op de onderhavige locatie plaatselijk licht is verontreinigd met kwik, lood, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie. In de ondergrond bij boring B13 in het traject 0,6-0,7 m-mv., waar zintuiglijk matige bijmenging

met asfaltdeeltjes zijn waargenomen, is voor minerale olie een matig verhoogd gehalte gemeten en voor kobalt is een licht verhoogd gehalte gemeten. Verder is de ondergrond niet verontreinigd voor wat betreft de onderzochte parameters. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium en zink.

Naar aanleiding van het matig verhoogd aangetroffen gehalte aan minerale olie in het traject 0,6 – 0,7 m-mv bij boring B13, zijn rondom boring B13, boringen NA1 t/m NA13 geplaatst en de bodem is zintuiglijk beoordeeld. Dit om te bepalen wat de omvang van de verontreiniging is. Tijdens het veldwerk is gebleken dat bij NA6 en NA8 in het traject 0,6-0,7 m-mv matige bijmenging met asfaltdeeltjes zijn aangetroffen en bij NA7 in het traject 0,5-0,7 m-mv tevens matige bijmenging met asfaltdeeltjes zijn waargenomen. Bij de overige boringen NA1 t/m NA5 en NA9 t/m NA13 zijn zintuiglijk geen afwijkingen aangetroffen.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is de globale verontreinigingscontour vastgesteld. Het blijkt dat de zintuiglijke verontreiniging zich verspreidt heeft over een oppervlak van maximaal circa 410 m² vanaf 0,5 m-mv tot een diepte van maximaal circa 0,7 m-mv. Het verontreinigde bodemvolume wordt geschat op maximaal ca. 65 m³ (410 m² x 0,15 m).

Behoudens het terreindeel nabij boring B13, waar zintuiglijk matige bijmenging met asfaltdeeltjes zijn aangetroffen, is het niet aannemelijk dat de geconstateerde verontreinigingen van de bodem risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengen. Uit milieuhygiënisch oogpunt is de aanwezigheid van verontreinigende stoffen ongewenst. Indien het geheel aan onderzoeksresultaten echter wordt beoordeeld in het licht van de geplande terreinbestemming c.q. -inrichting, lijkt hier sprake van een aanvaardbare situatie.

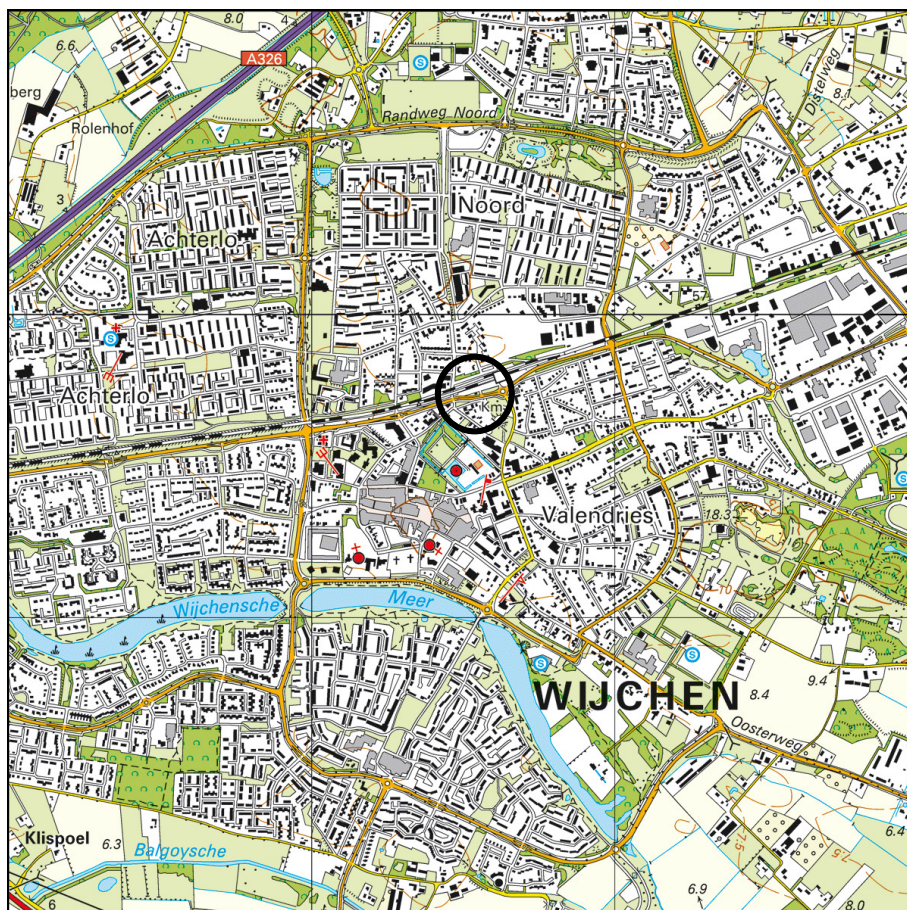
De overwegingen hierbij zijn onder andere de slechts licht verhoogde gehalten, de te verrichten inspanning om te komen tot een strikt multifunctioneel bodemkwaliteitsniveau en een zienswijze vanuit een risicobenadering (ontbreken blootstellings- of verspreidingsroutes in de toekomstige situatie).

8.3 aanbevelingen / aandachtspunten

Omdat op de locatie een parkeergarage zal worden gebouwd, welke deels ondergronds zal worden aangelegd, zal de grond waar zintuiglijk matige bijmengingen met asfaltdeeltjes zijn aangetroffen moeten worden afgevoerd. Uit de analyseresultaten van monster B13.2 blijkt dat in deze grond een matige verontreiniging met minerale olie is gemeten. Gezien het feit dat de overige ondergrond 'schoon' is, wordt aanbevolen om de zintuiglijk verontreinigde grond apart van de schone ondergrond te ontgraven en af te voeren.

Raadzaam is om de afvoer van de zintuiglijk verontreinigde ondergrond ter plaatse van boring B13 onder toezicht van een milieukundige begeleider uit te voeren. De milieukundige begeleider zal tijdens het ontgraven de scheiding van de verschillende materiaalstromen aangeven.

BIJLAGE I



Legenda:

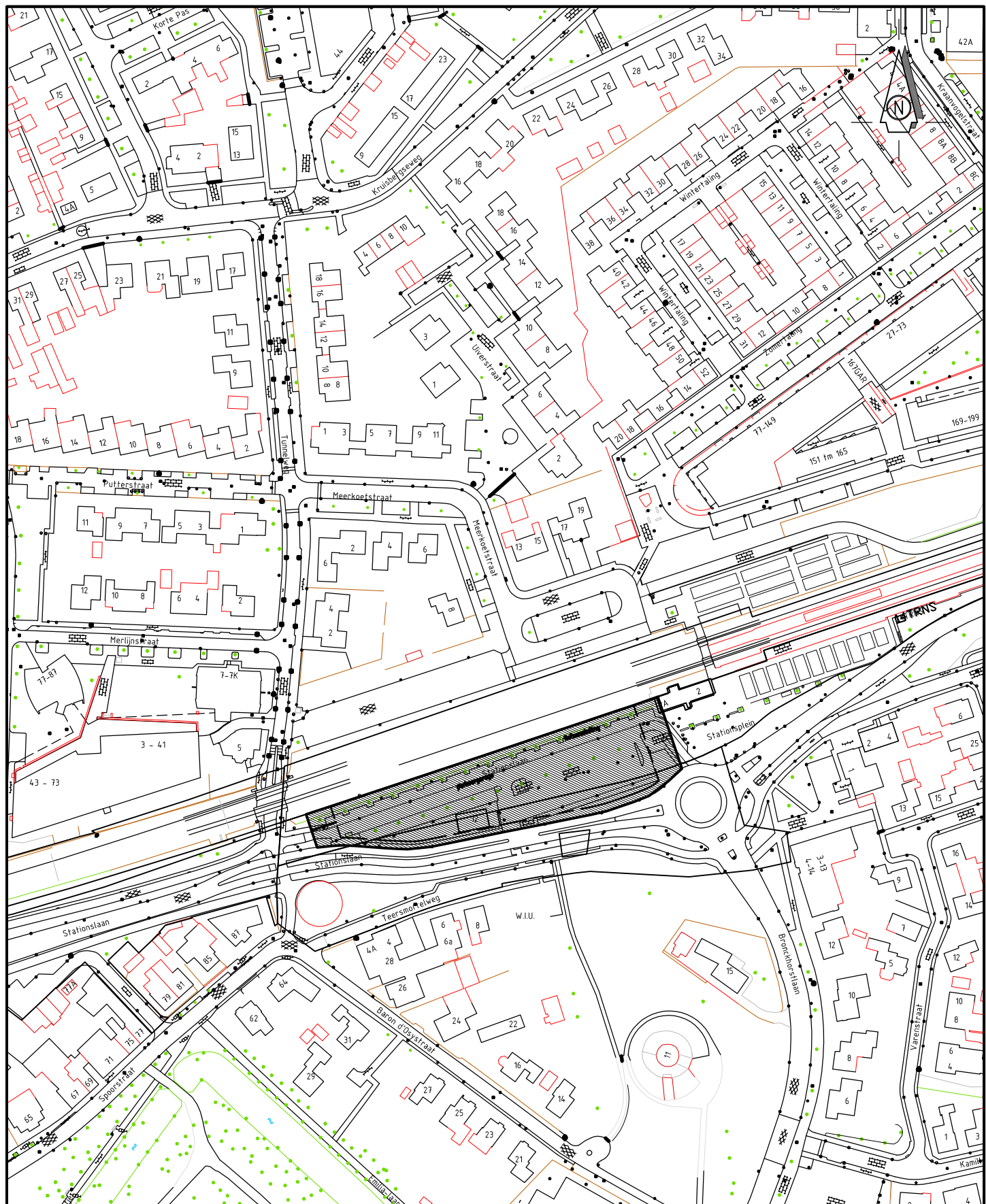
○ = onderzoekslocatie

deze tekening is noordgericht

Projectnr. : 15819
 schaal : 1 : 25.000
 bijlage : Ia

Regionale situering
Omgeving Stationsgebied
Wijchen





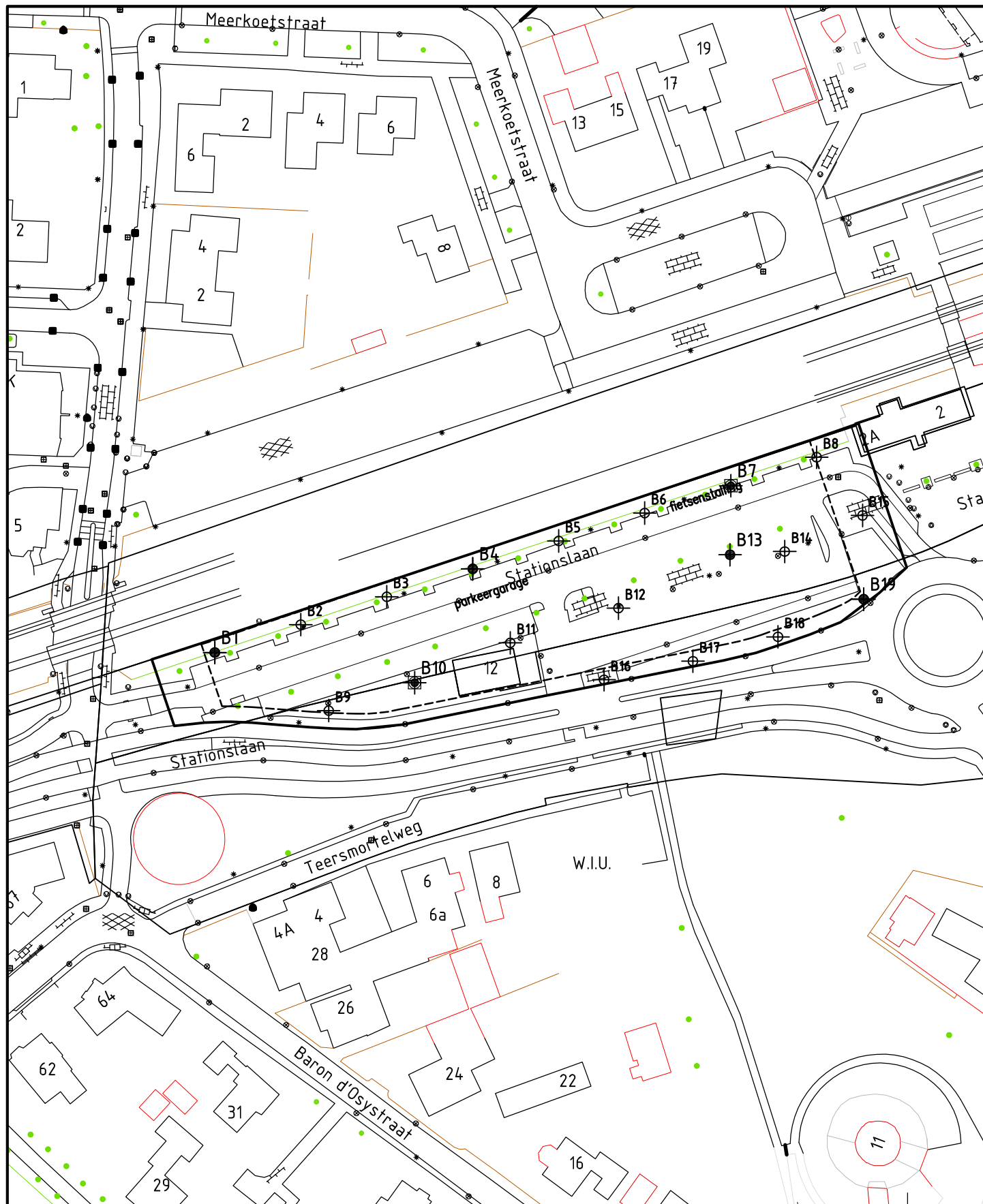
Legenda:  = Onderzoekslocatie

projectnr. : **15819**
 schaal : **1 : 2.000**
 bijlage : **lb**

Locale situering
Omgeving Stationsgebied
Wijchen

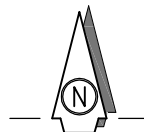


BIJLAGE II



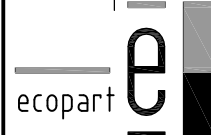
Legenda:

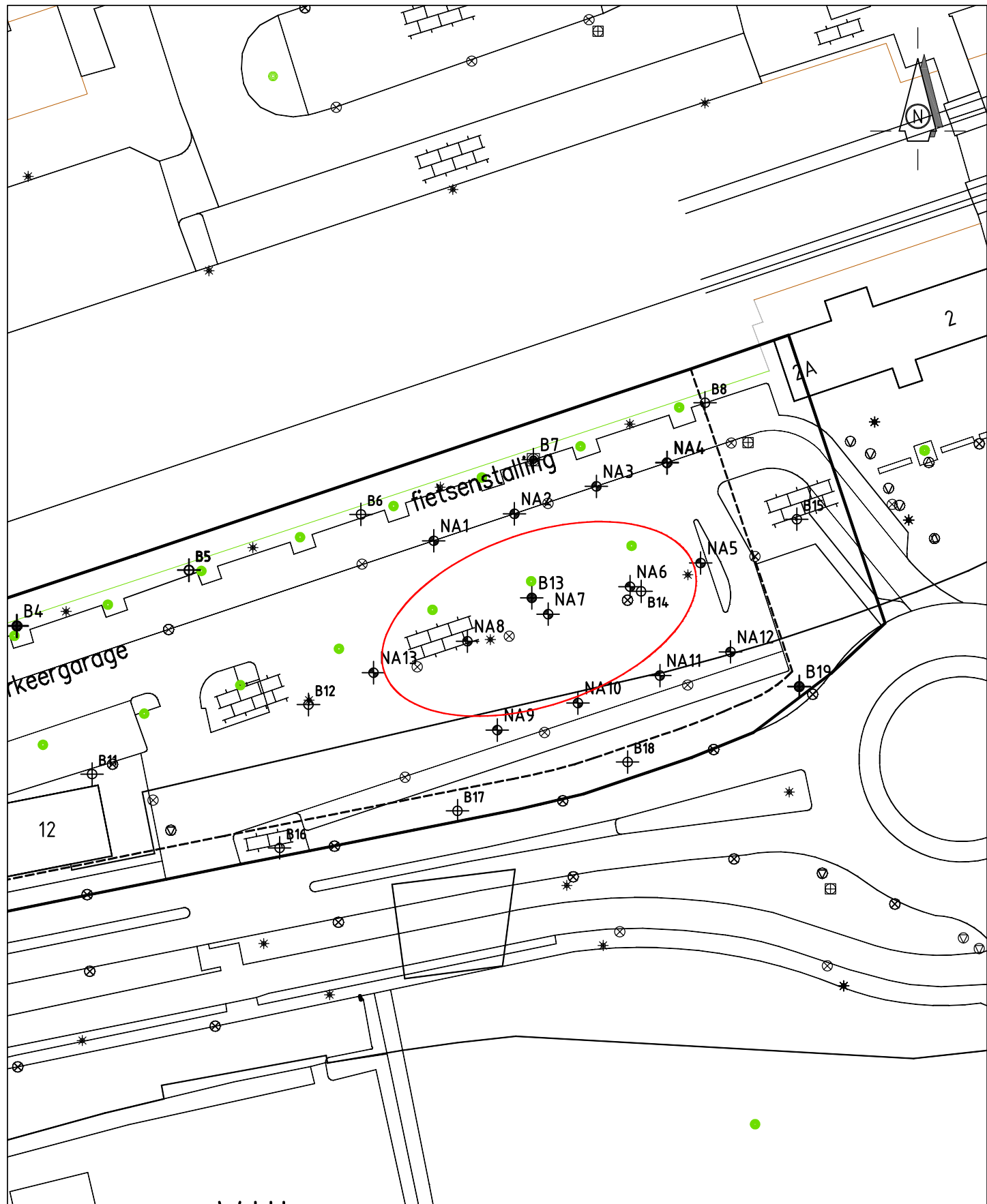
- | | | | | | |
|--|---------------------------|--|---------------------------|--|------------|
| | = Boorpunt tot 0,50 m -mv | | = Boorpunt tot 2,00 m -mv | | = peilbuis |
| | = Boorpunt tot 1,00 m -mv | | = Boorpunt tot 2,50 m -mv | | |
| | = Boorpunt tot 1,50 m -mv | | = diepere boring | | |



projectnr. : **15819**
 schaal : **1 : 1.000**
 bijlage : **IIa**

Situering boorpunten
Omgeving Stationsgebied
Wijchen





Legenda:

- ⊕ = Boorpunt tot 0,50 m -mv
- ⊗ = Boorpunt tot 1,00 m -mv
- ⊙ = Boorpunt tot 1,50 m -mv

- ⊕ = Boorpunt tot 2,00 m -mv
- ⊗ = Diepere boring
- ⊙ = Peilbuis

- = Globale situering verontreiniging met asfaltdeeltjes traject ca. 0,5-0,7 m.-mv

projectnr. : 15819

schaal : 1 : 500

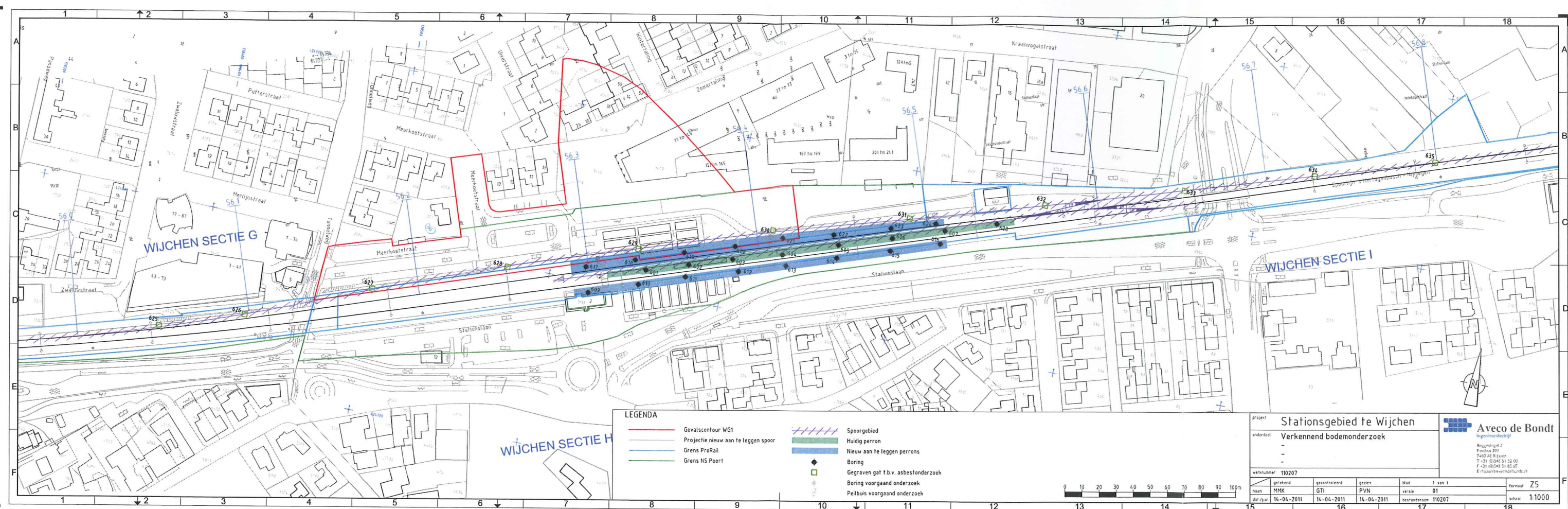
bijlage : IIb

Globale situering zintuiglijke verontreiniging met asfaltdeeltjes

Omgeving Stationsgebied

Wijchen



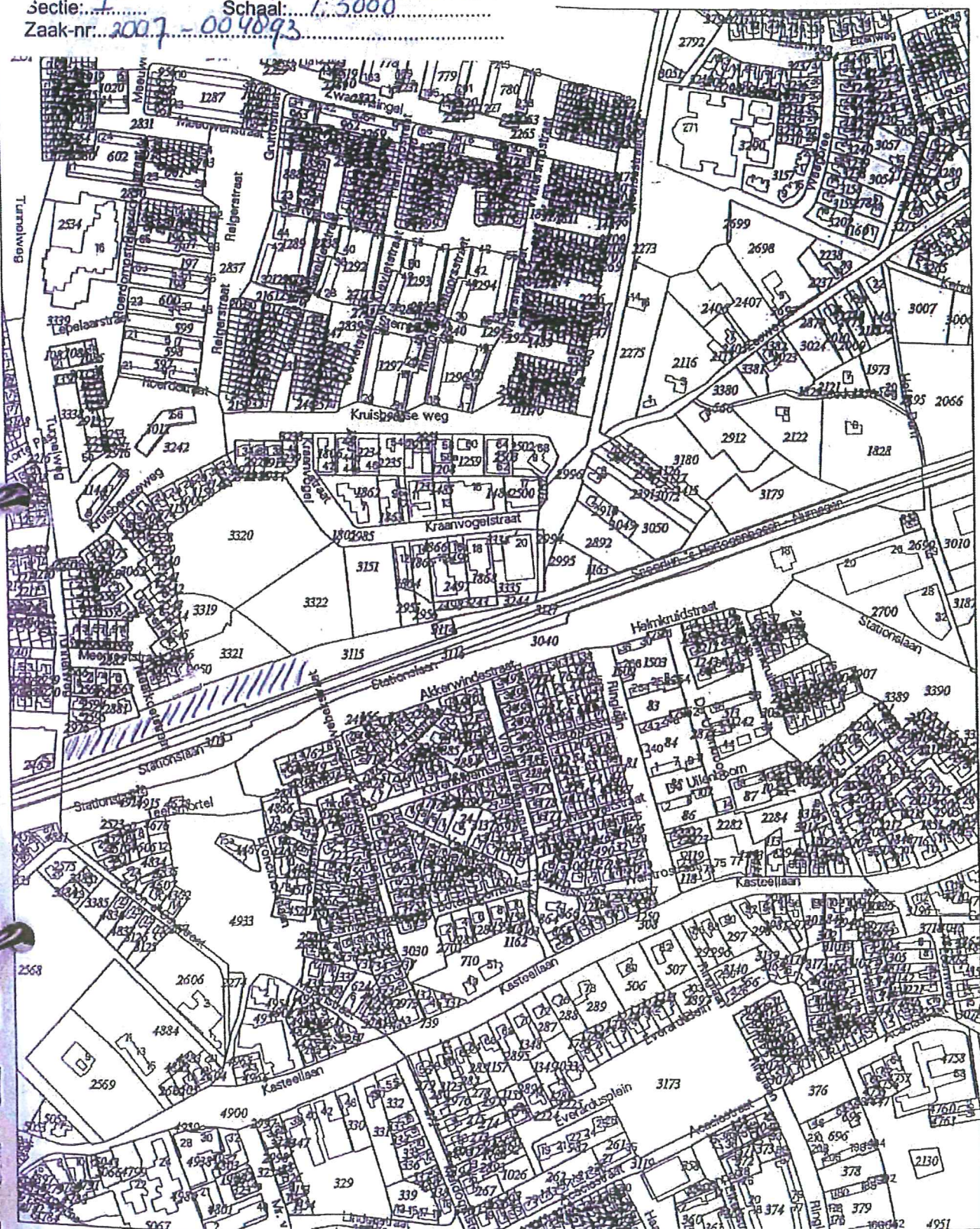


LEGENDA

- Gevalscontour WGI
- Projectie nieuw aan te leggen spoor
- Grens ProRail
- Grens NS Poort
- Spoorgebied
- Huidig perron
- Nieuw aan te leggen perrons
- Boring
- Gegraven gat f.b.v. asbestonderzoek
- Boring voorgaand onderzoek
- Pitbuis voorgaand onderzoek

project Stationsgebied te Wijchen		 Aveco de Bondt ingenieursbureau	
onderdeel Verkennend bodemonderzoek		Regio 2012 Postbus 2012 7400 AE Rijssen T +31 (0)543 51 52 00 F +31 (0)543 51 55 65 E r.floer@aveco.nl	
werknnummer 110207			
getekend	gecontroleerd	gezien	bladz 1 van 1
naam MMK	GTI	PVN	versie 01
bestandsnaam 14-04-2011	14-04-2011	14-04-2011	bestandsnaam 110207
			formaat Z5
			schaal 1:1000

Verontrenging Provincie Gelderland
 Naam: *NS-emplacment Wijchen*
 Als nr.: *6.E.0.296.00.11.0*
 Kadastrale gemeente: *Wijchen*
 Sectie: *I* Schaal: *1:5000*
 Zaak-nr.: *2007-004893*



Deze kaart is noordgericht.

Klanterferentie

2014

Legenda

- 2245 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

/// = Restverontrenging

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente: **WIJCHEN**
 Sectie: **I**
 Perceelnummer: **3115**
 Schaal: **1:5000**

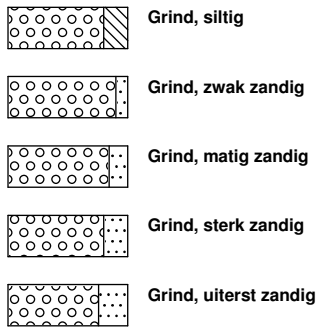
Voor een aanvullend uittreksel, zie ook: 10 augustus 2006.
 De gegevens van het kadastrale en de openbare registers.

Aan het uittreksel mogen geen rechten worden ontleend.
 De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het kadastrale en de openbare registers.

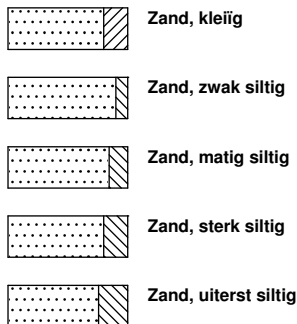
BIJLAGE III

Legenda (conform NEN 5104)

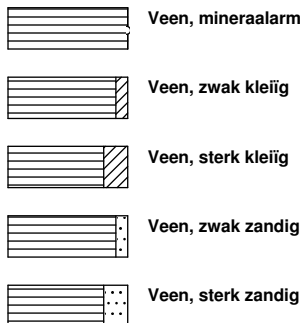
grind



zand



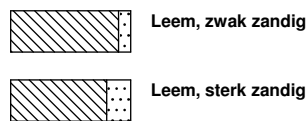
veen



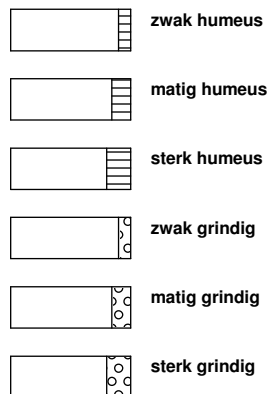
klei



leem



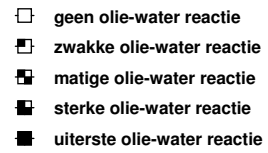
overige toevoegingen



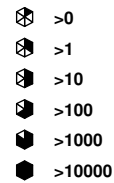
geur



olie



p.i.d.-waarde



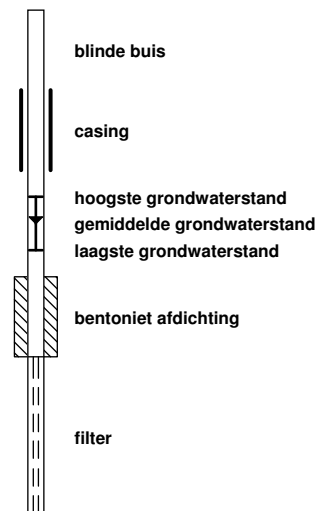
monsters



overig

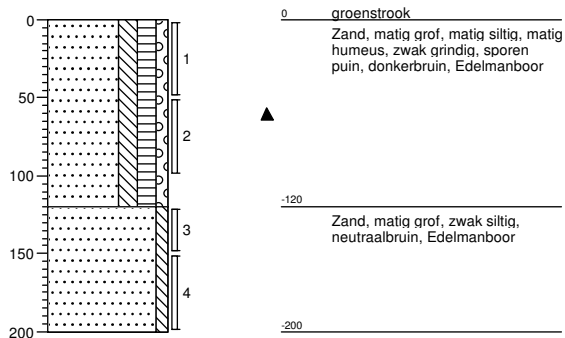


peilbuis



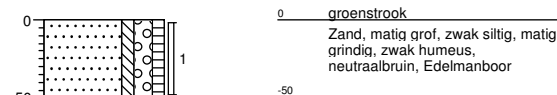
Boring: 01

Datum: 20-9-2013



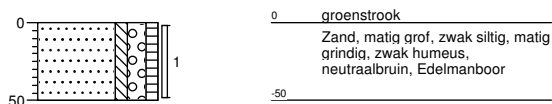
Boring: 02

Datum: 20-9-2013



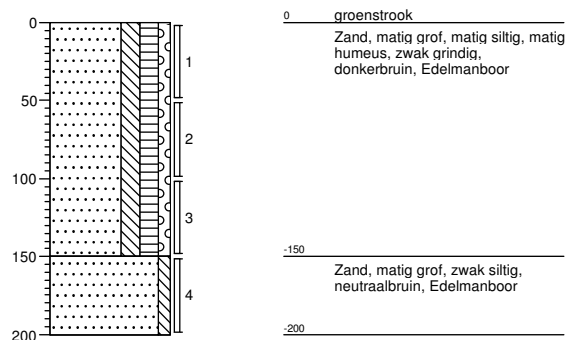
Boring: 03

Datum: 20-9-2013



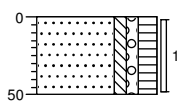
Boring: 04

Datum: 20-9-2013



Boring: 05

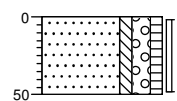
Datum: 20-9-2013



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 06

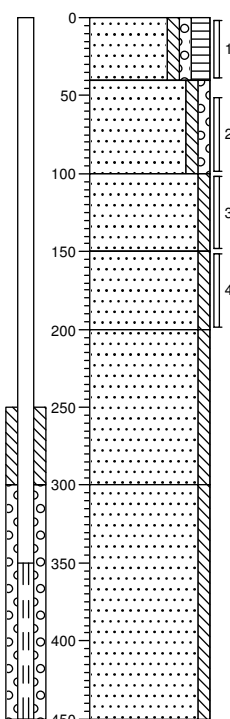
Datum: 20-9-2013



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 07

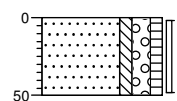
Datum: 20-9-2013



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig humeus, donkerbruin, River
-40
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbruin, River
-100
Zand, matig grof, zwak siltig, licht witbruin, River
-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht oranjebruin, River
-200
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruin, River
-300
Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalbruin, Zuigerboor
-450

Boring: 08

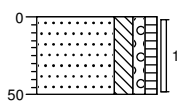
Datum: 20-9-2013



0 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 09

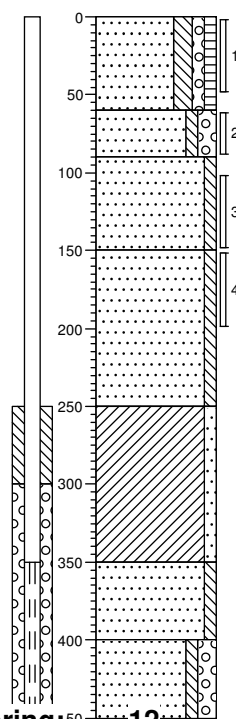
Datum: 20-9-2013



0 gras
 ▲ Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak humeus, zwak puinhoudend, sporen kolen, sporen sintels, donkerbruin, Edelmanboor
 -50

Boring: 10

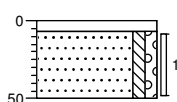
Datum: 20-9-2013



0 gras
 ▲ Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak humeus, zwak puinhoudend, sporen kolen, donkerbruin, River
 -60 Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, River
 -90 Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalbruin, River
 -150 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, River
 -250 Klei, zwak zandig, lichtbruin, Edelmanboor
 -350 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Zuigerboor
 -400 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, Zuigerboor
 -450

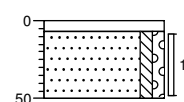
Boring: 11

Datum: 20-9-2013



0 klinker
 -7 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht geelbruin, River
 -50

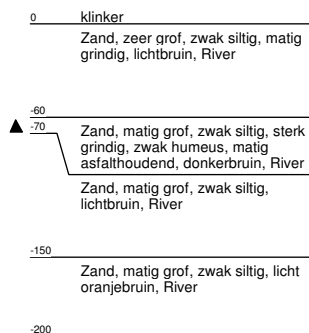
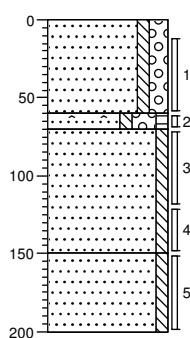
Datum: 20-9-2013



0 klinker
 -7 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht geelbruin, River
 -50

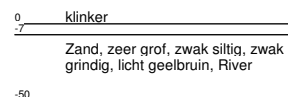
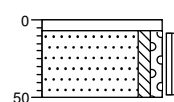
Boring: 13

Datum: 20-9-2013



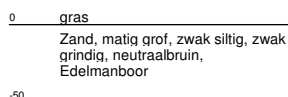
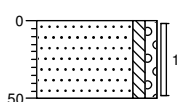
Boring: 14

Datum: 20-9-2013



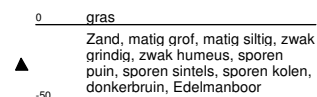
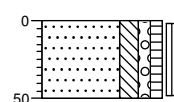
Boring: 15

Datum: 20-9-2013



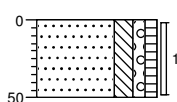
Boring: 16

Datum: 20-9-2013



Boring: 17

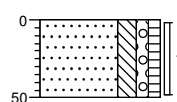
Datum: 20-9-2013



0 gras
▲ Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak sintelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 18

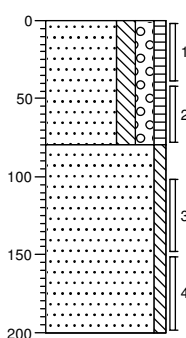
Datum: 20-9-2013



0 gras
▲ Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak humeus, sporen puin, sporen sintels, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 19

Datum: 20-9-2013



0 gras
▲ Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, zwak humeus, laagjes zand, sporen kolen, sporen sintels, donkerbruin, River

-80
Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbruin, River

-200



Algemene informatie bodemonderzoek:	
Projectnummer:	15819
Projectlocatie:	Omgeving Stationsgebied te Wijchen
Projectleider:	Ing. X. Schuurmans
Doel bemonstering:	☒ Verkennend bodemonderzoek ☐ Nader bodemonderzoek ☐ Nulsituatie bodemonderzoek ☐ Anders:
Aard van de verontreiniging:	☒ Verdacht op: mogelijk PAK ☐ Onverdacht
Naam opdrachtgever / contactpersoon:	Gemeente Wijchen / De heer R. Segers
Telefoonnummer contactpersoon:	024-7517303
Toegang terrein:	☒ Geregeld en akkoord ☐ Bellen bij vertrek naar locatie met:
Uitvoeringsdatum en tijdstip:	20 september 2013

Ligging kabels en leidingen: ☐ Info gekregen opdrachtgever ☐ KLIC-melding gedaan (zie bijlage) ☒ Onbekend / niet openbaar terrein ☐ Voorgraven	Veiligheid: ☒ Standaard ☐ Maatregelen conform instructie ☐ Aanvullend (zie onder)	Uitvoering: ☒ Conform bijgaande offerte ☒ Mondelinge instructie ☒ Conform bijgaand boorplan ☐
Inmeting monsternamelocaties: ☒ Globaal ☐ Met meetlint/meetwiel inmeten ☐ Waterpassing t.o.v vast punt	Uitbesteding: (afpraak op locatie): ☐ Betonboringen ☐ Ter Horst b.v. ☐ ☐ Overig: ☐ Bedrijf:	
monstername: grond / grondwater ☒ Standaard ☒ Standaard ☐ Steekbus ☐ Direct bemonsteren ☐ Anders: ☐ Anders:		Plaatsen peilbuizen: ☒ Standaard ☐ Verloren casing ☐ Afwijkende filterstelling
		Foto's maken: ☒ Ja ☐ Nee

Verklaring		Naam veldwerker	Datum	Paraaf
Verklaring dat de werkzaamheden zijn uitgevoerd in onafhankelijkheid van de opdrachtgever en/of eigenaar		J. Groot-Antink	20-9-13	JGA
Verantwoording	VKB protocol	Naam veldwerker	Datum	Paraaf
Veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en onderliggende protocollen	☒ 2001	J. Groot-Antink	20-9-13	JGA
	☒ 2002	J. Groot-Antink	27-9-13	JGA
Certificaatnummer	VB-034/2			
Afgeweken van BRL 2000	Omschrijving afwijking			
☐ VKB 2001 ☐ VKB 2002				

Aanvullende opmerkingen

BIJLAGE IV

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ECOPART B.V.
ZEPHIRLAAN 5
7004 GP DOETINCHEM

Datum 02.10.2013
Relatienr 35004380
Opdrachtnr. 395609
Blad 1 van 7

ANALYSERAPPORT

Opdracht 395609 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.
Referentie 15819 Omgeving stationgebied te Wijchen
Opdrachtacceptatie 24.09.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Distributeur

ECOPART B.V. , X. Schuurmans

Opdracht 395609 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 7

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
343985	20.09.2013	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-40) 08 (0-50)
343994	20.09.2013	11 (7-50) 12 (7-50) 13 (10-60) 14 (7-50) 15 (0-50)
344000	20.09.2013	09 (0-50) 10 (0-50) 16 (0-50)
344004	20.09.2013	17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-40)
344008	20.09.2013	01 (50-100) 01 (120-150) 01 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200)

Eenheid	343985	343994	344000	344004	344008
	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-40) 08 (0-50)	11 (7-50) 12 (7-50) 13 (10-60) 14 (7-50) 15 (0-50)	09 (0-50) 10 (0-50) 16 (0-50)	17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-40)	01 (50-100) 01 (120-150) 01 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--	--	--
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
Droge stof	%	94,0	93,6	91,4	92,8
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	2,8 ^{xj}	0,9 ^{xj}	1,6 ^{xj}	1,8 ^{xj}	1,0 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,7	0,2	1,0	1,1	0,6

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	2,4	1,6	5,5	2,3	<1,0
----------------	------	-----	-----	-----	-----	------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	25	<20	49	48	25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,1	3,2	4,1	3,8	3,1
Koper (Cu)	mg/kg Ds	9,9	<5,0	10	13	9,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,09	0,11	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	28	<10	61	54	16
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	6,5	6,0	8,1	8,2	4,6
Zink (Zn)	mg/kg Ds	31	<20	70	54	27

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,053	<0,050	<0,50 ^{mj}	0,086	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,44	<0,050	0,77	0,53	0,070
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,64	<0,050	0,97	0,52	0,097
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,39	<0,050	<0,50 ^{mj}	0,33	0,062
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,80	<0,050	1,2	0,72	0,13
Chryseen	mg/kg Ds	0,54	<0,050	0,77	0,59	0,097
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,28	<0,050	0,61	0,40	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,97	<0,050	1,8	1,1	0,16
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,91	<0,050	1,2	0,66	0,12
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,50 ^{mj}	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	5,1 ^{#j}	0,35 ^{#j}	8,4 ^{#j}	5,0 ^{#j}	0,84 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	53	<35	66	120	<35
------------------------------	----------	----	-----	----	-----	-----



Opdracht 395609 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 7

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
344018	20.09.2013	10 (60-90) 10 (100-150) 10 (150-200) 13 (70-120) 13 (120-150) 13 (150-200) 19 (100-150) 19 (150-200)
344027	20.09.2013	13 (60-70)

Eenheid	344018	344027
	10 (60-90) 10 (100-150) 10 (150-200) 13 (70-120) 13 (120-150) 13 (150-200) 19 (100-150) 19 (150-200)	13 (60-70)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Koningswater ontsluiting		++	++
Droge stof	%	93,8	95,7
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,0 ^{xj}	2,0 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,4	1,9

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0
----------------	------	------	------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	23
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,7	4,5
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,06
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,2	7,2
Zink (Zn)	mg/kg Ds	21	<20

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,053
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	0,11
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,10
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,053
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,061	0,17
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,13
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,38 ^{#j}	0,76 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	780
------------------------------	----------	-----	-----

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 395609 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 7

Eenheid		343985	343994	344000	344004	344008
		01 (0-50) 02 (0-60) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-40) 08 (0-50)	11 (7-50) 12 (7-50) 13 (10-60) 14 (7-50) 15 (0-50)	09 (0-50) 10 (0-50) 16 (0-50)	17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-40)	01 (50-100) 01 (120-150) 01 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200)
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	7,2	8,8	<4,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	6,5	<5,0	9,6	19	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	13	<5,0	14	26	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	15	<5,0	15	26	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	11	<5,0	12	19	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	6,2	13	<5,0
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	0,0020	0,0016	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	0,0027	0,0016	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	0,0019	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,011 ^{#)}	0,0067 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}



	Eenheid	344018 10 (60-90) 10 (100-150) 10 (150-200) 13 (70-120) 13 (120-150) 13 (150-200) 19 (100-150) 19 (150-200)	344027 13 (60-70)
Minerale olie			
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3,0	<3,0
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3,0	<3,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4,0	8,7
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5,0	39
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5,0	100
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5,0	200
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5,0	270
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5,0	150
Polychloorbifenylen			
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 24.09.13

Einde van de analyses: 02.10.13

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

ECOPART B.V. , X. Schuurmans

Opdracht 395609 Bodem / Eluaat

Blad 6 van 7

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C36-C40 Koolwaterstoffractie C32-C36
Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C16-C20

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocollen AS 3000: Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Fractie < 2 µm Zink (Zn) Kwik (Hg) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cobalt (Co)
Cadmium (Cd) Lood (Pb) Barium (Ba) Koningswater ontsluiting
Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Organische stof

n) Niet geaccrediteerd

Bijlage bij Opdrachtnr. 395609

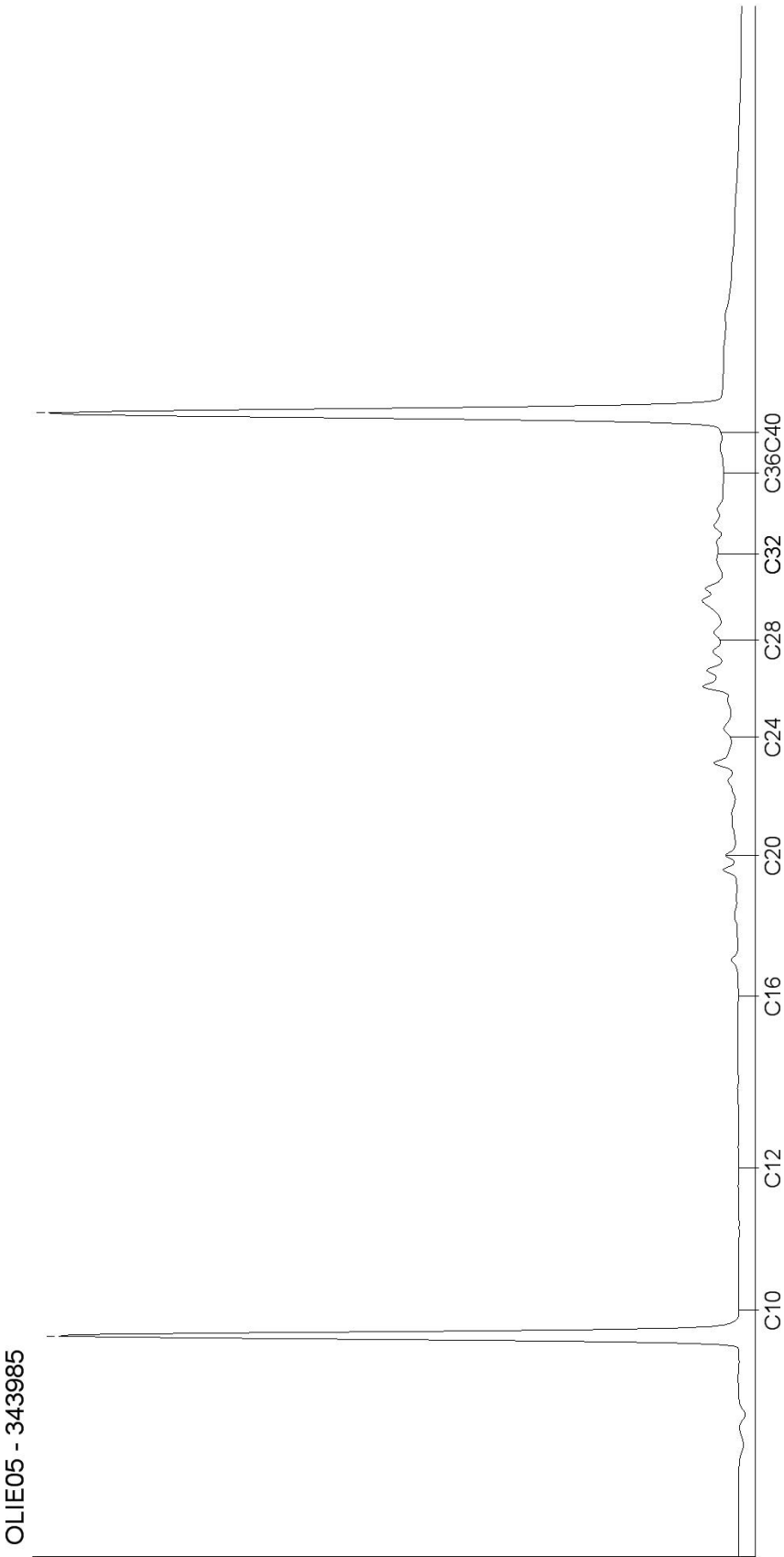
Blad 7 van 7

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

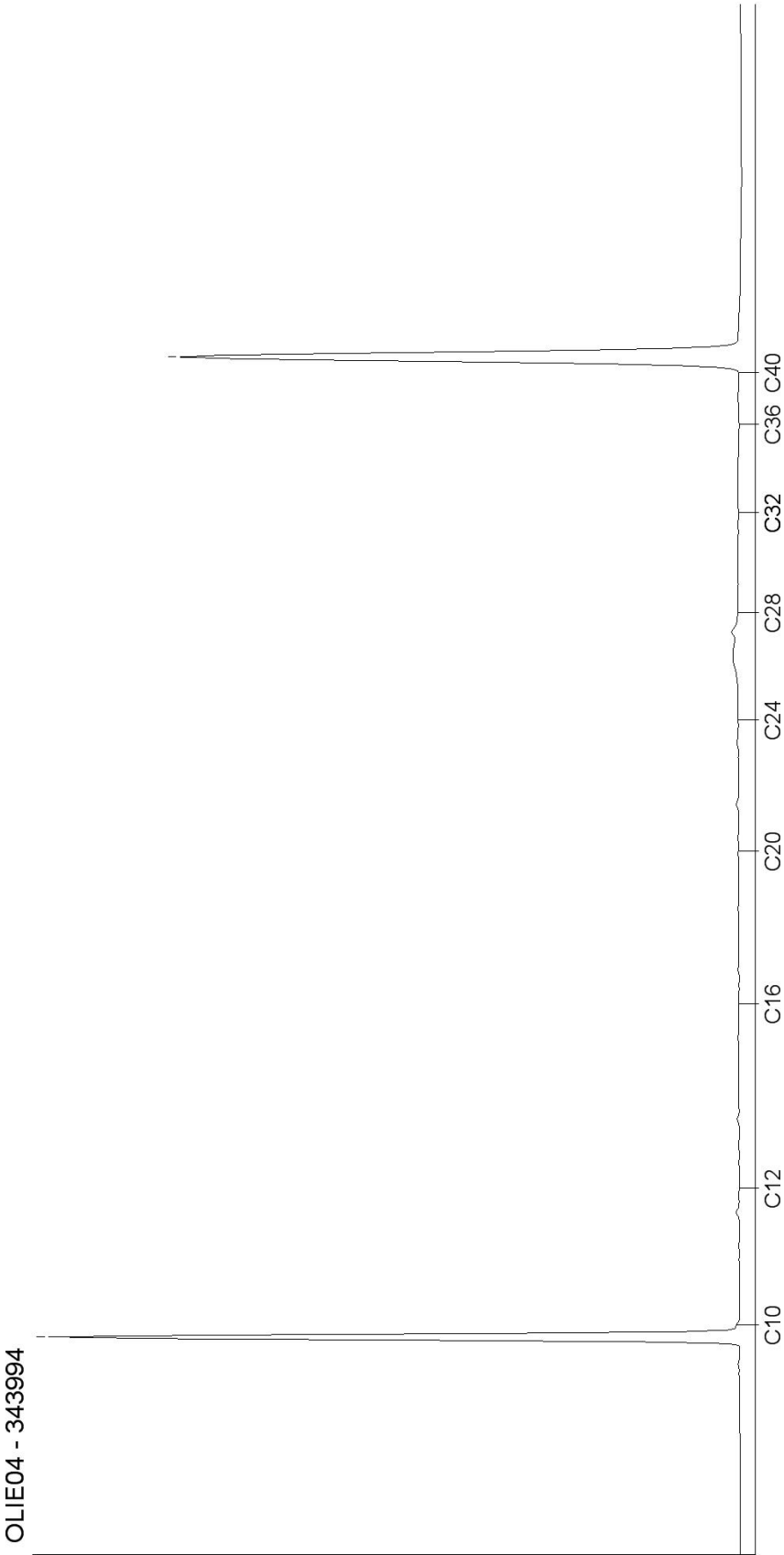
Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof	344027
Koolwaterstof fractie	344027
C10-C12	
Koolwaterstof fractie	344027
C20-C24	
Koolwaterstof fractie	344027
C32-C36	
Koolwaterstof fractie	344027
C16-C20	
Koolwaterstof fractie	344027
C12-C16	
Koolwaterstof fractie	344027
C28-C32	
Koolwaterstof fractie	344027
C10-C40	
Koolwaterstof fractie	344027
C36-C40	
Koolwaterstof fractie	344027
C24-C28	

Monsteromschrijving: 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-40) 08 (0-50)

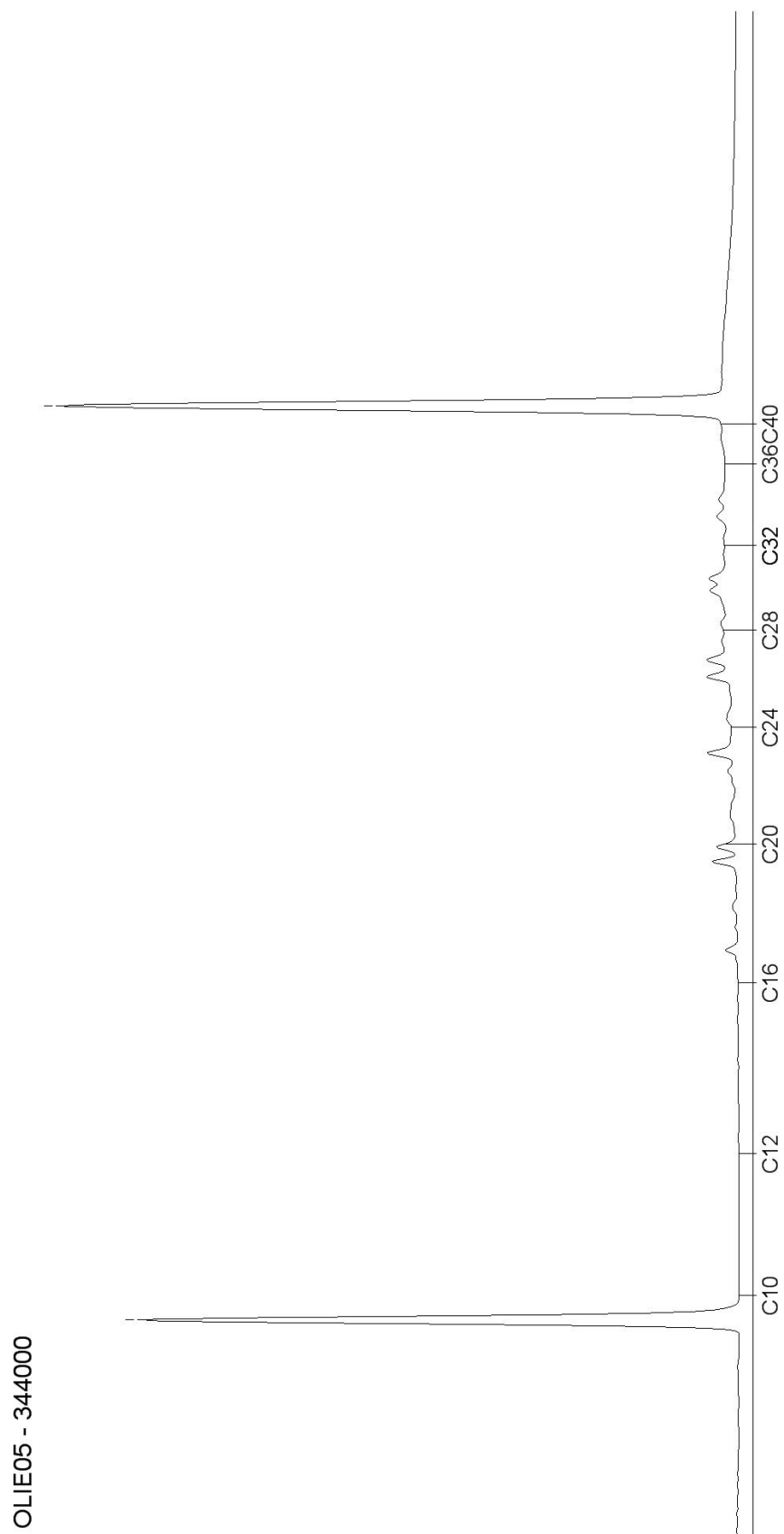


Monsteromschrijving: 11 (7-50) 12 (7-50) 13 (10-60) 14 (7-50) 15 (0-50)

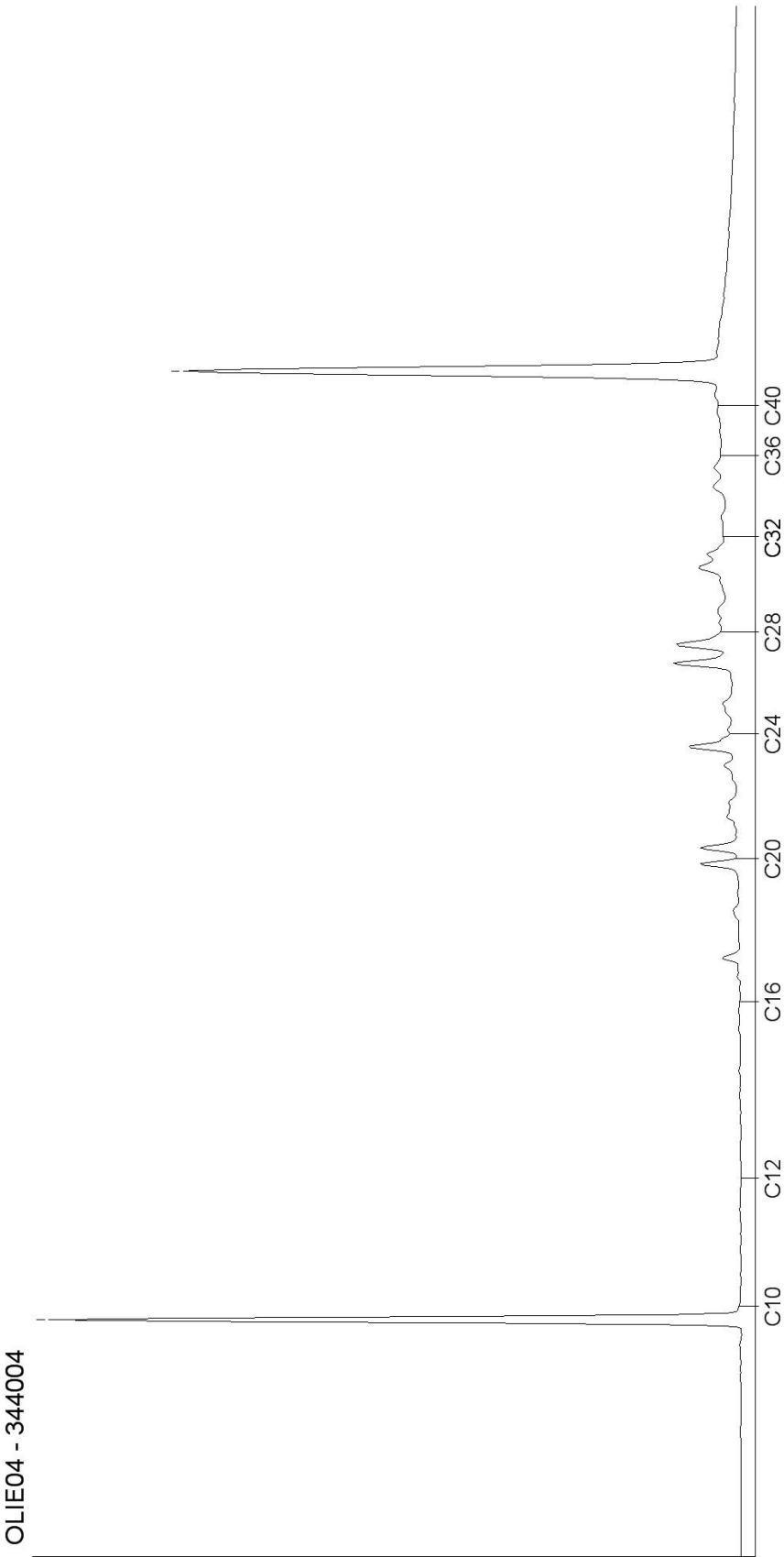


Chromatogram for Order No. 395609, Analysis No. 344000, created at 27.09.2013 09:15:30

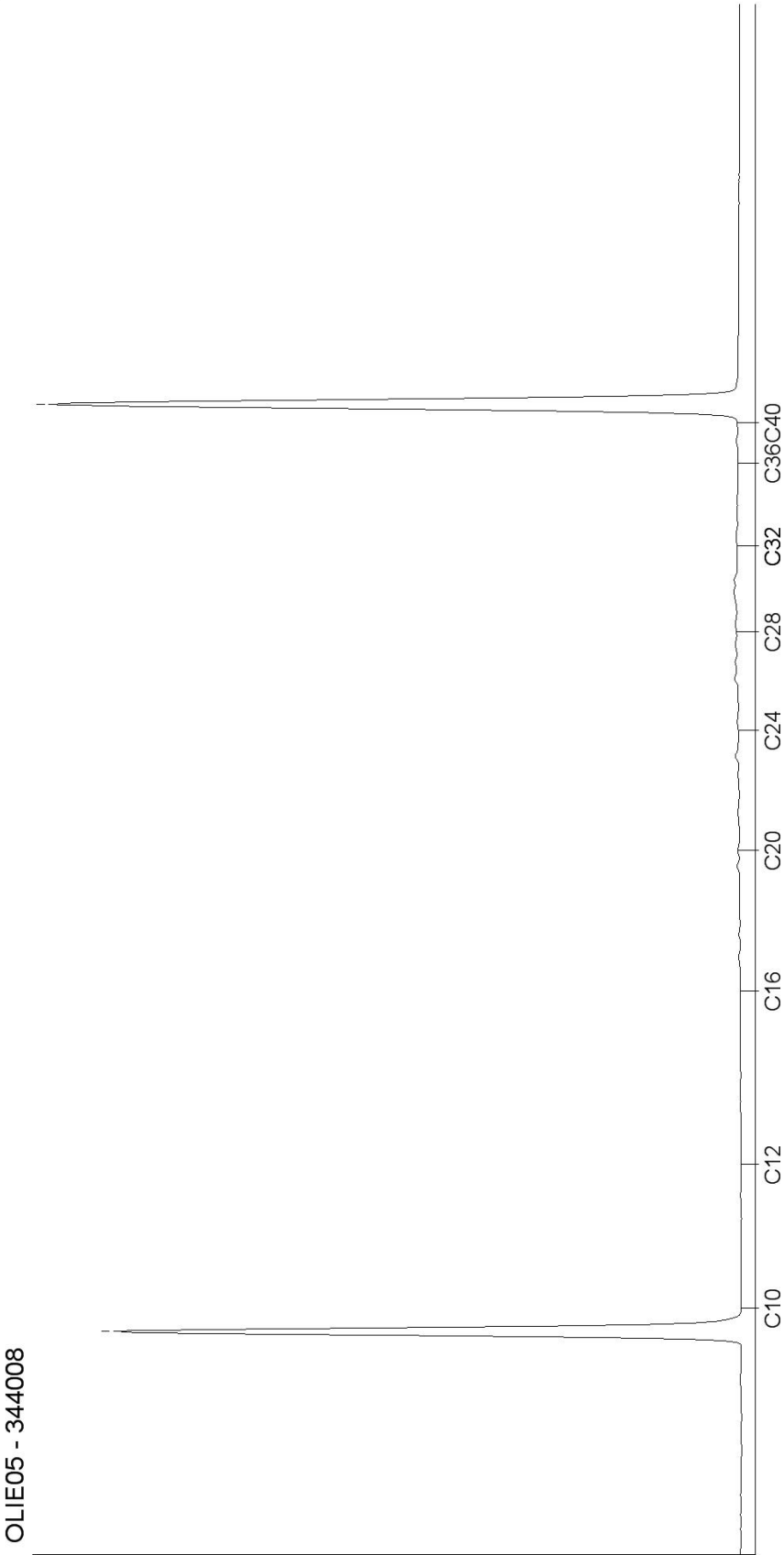
Monsteromschrijving: 09 (0-50) 10 (0-50) 16 (0-50)



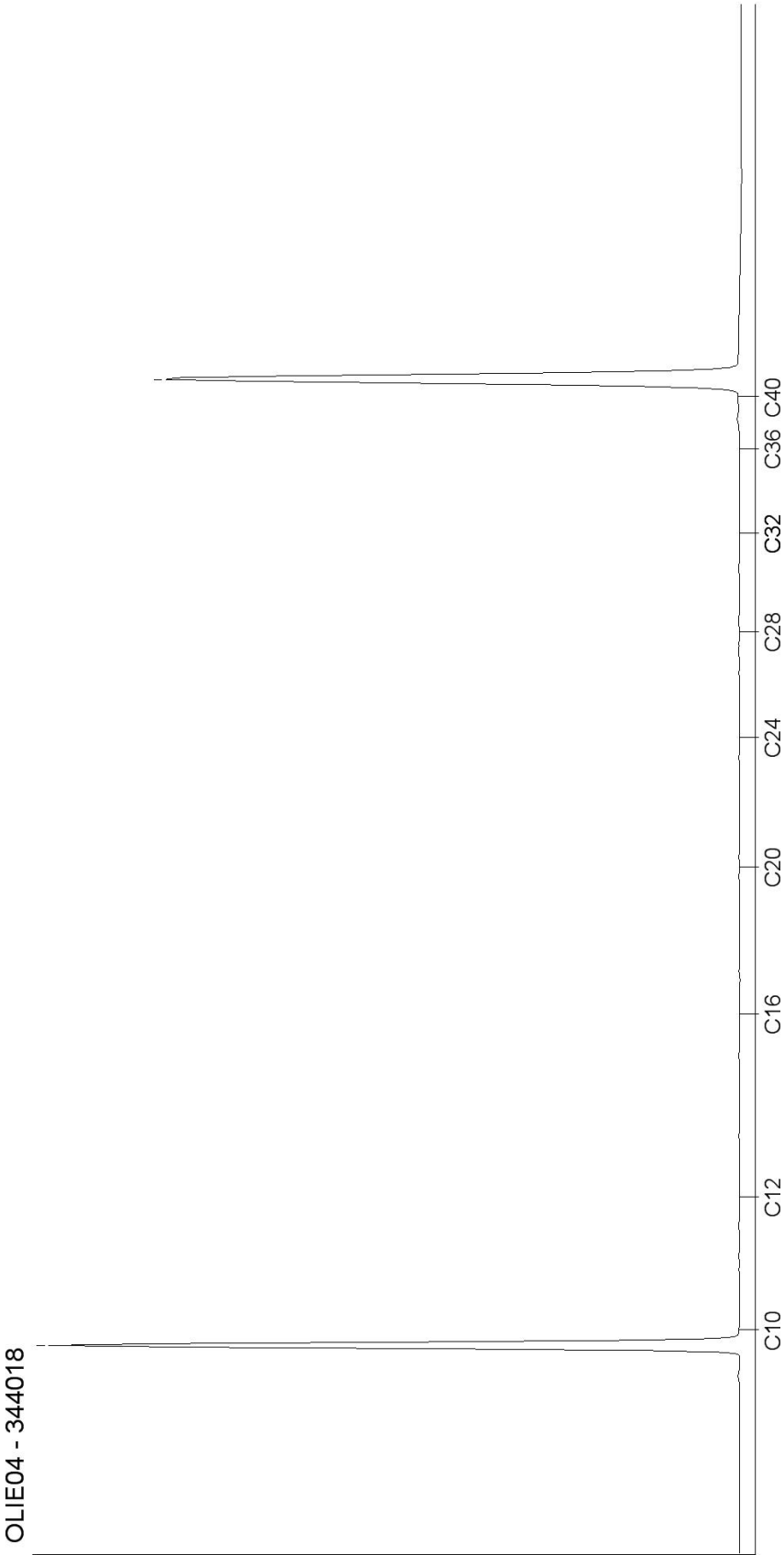
Monsteromschrijving: 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-40)



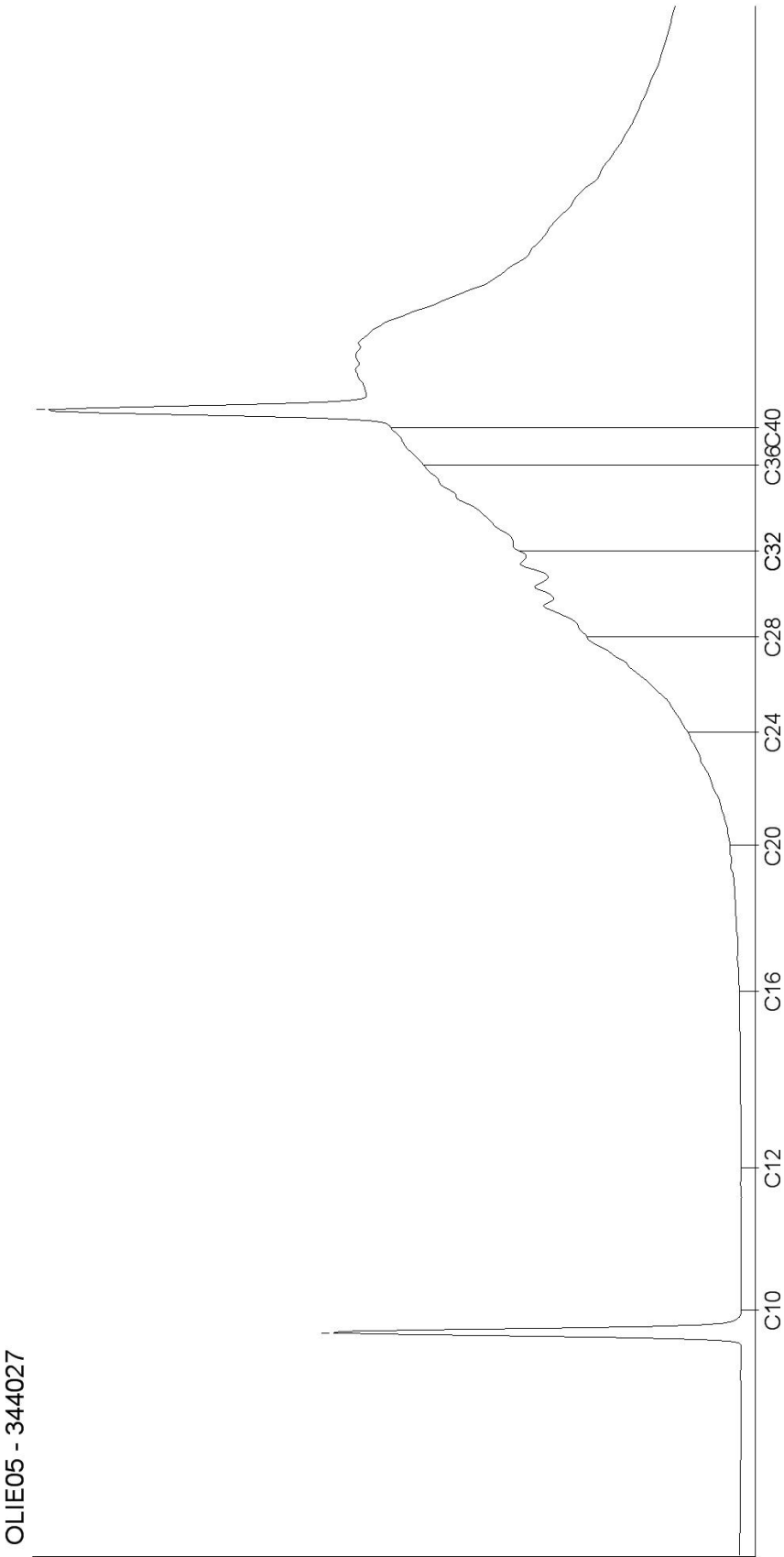
Monsteromschrijving: 01 (50-100) 01 (120-150) 01 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200)



Monsteromschrijving: 10 (60-90) 10 (100-150) 10 (150-200) 13 (70-120) 13 (120-150) 13 (150-200) 19 (100-150) 19 (150-200)



Monsteromschrijving: 13 (60-70)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ECOPART B.V.
ZEPHIRLAAN 5
7004 GP DOETINCHEM

Datum 02.10.2013
Relatienr 35004380
Opdrachtnr. 396512
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 396512 Water

Opdrachtgever 35004380 ECOPART B.V.
Referentie 15819 Omgeving stationgebied te Wijchen
Opdrachtacceptatie 27.09.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Distributeur

ECOPART B.V. , jga

Opdracht 396512 Water

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
349171	07 (350-450)	27.09.2013	
349172	10 (350-450)	27.09.2013	

Eenheid	349171 07 (350-450)	349172 10 (350-450)
---------	------------------------	------------------------

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	<20	67
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0	<2,0
Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	120	<10

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020
Styreen	µg/l	<0,20	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}

Opdracht 396512 Water

Blad 3 van 4

	Eenheid	349171 07 (350-450)	349172 10 (350-450)
Chloorhoudende koolwaterstoffen			
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42^{#)}	0,42^{#)}
Minerale olie			
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	5,1	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	6,1	<5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0
Broomhoudende koolwaterstoffen			
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,20

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 28.09.13

Einde van de analyses: 02.10.13

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

ECOPART B.V. , jga

Opdracht 396512 Water

Blad 4 van 4

Toegepaste methoden

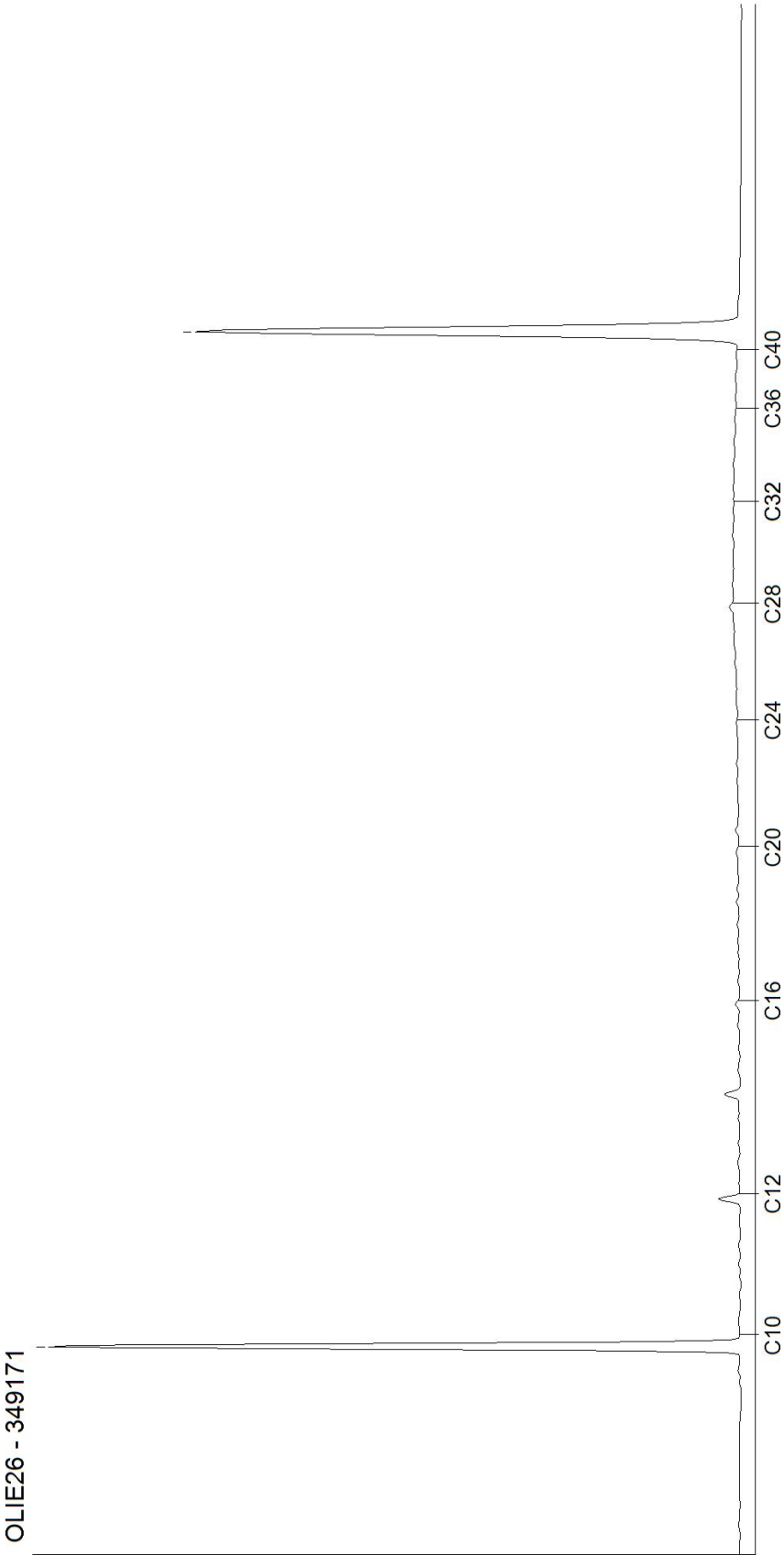
Protocollen AS 3100: Koolwaterstof fractie C10-C40 Ethylbenzeen 1,1,2-Trichloorethaan Styreen 1,1,1-Trichloorethaan Naftaleen
Dichloormethaan 1,2-Dichloorethaan Tribroommethaan (bromofom) Tetrachlooretheen (Per) Trichlooretheen (Tri)
Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen 1,1-Dichloorethaan Vinylchloride

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C36-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12
Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24
Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C28-C32

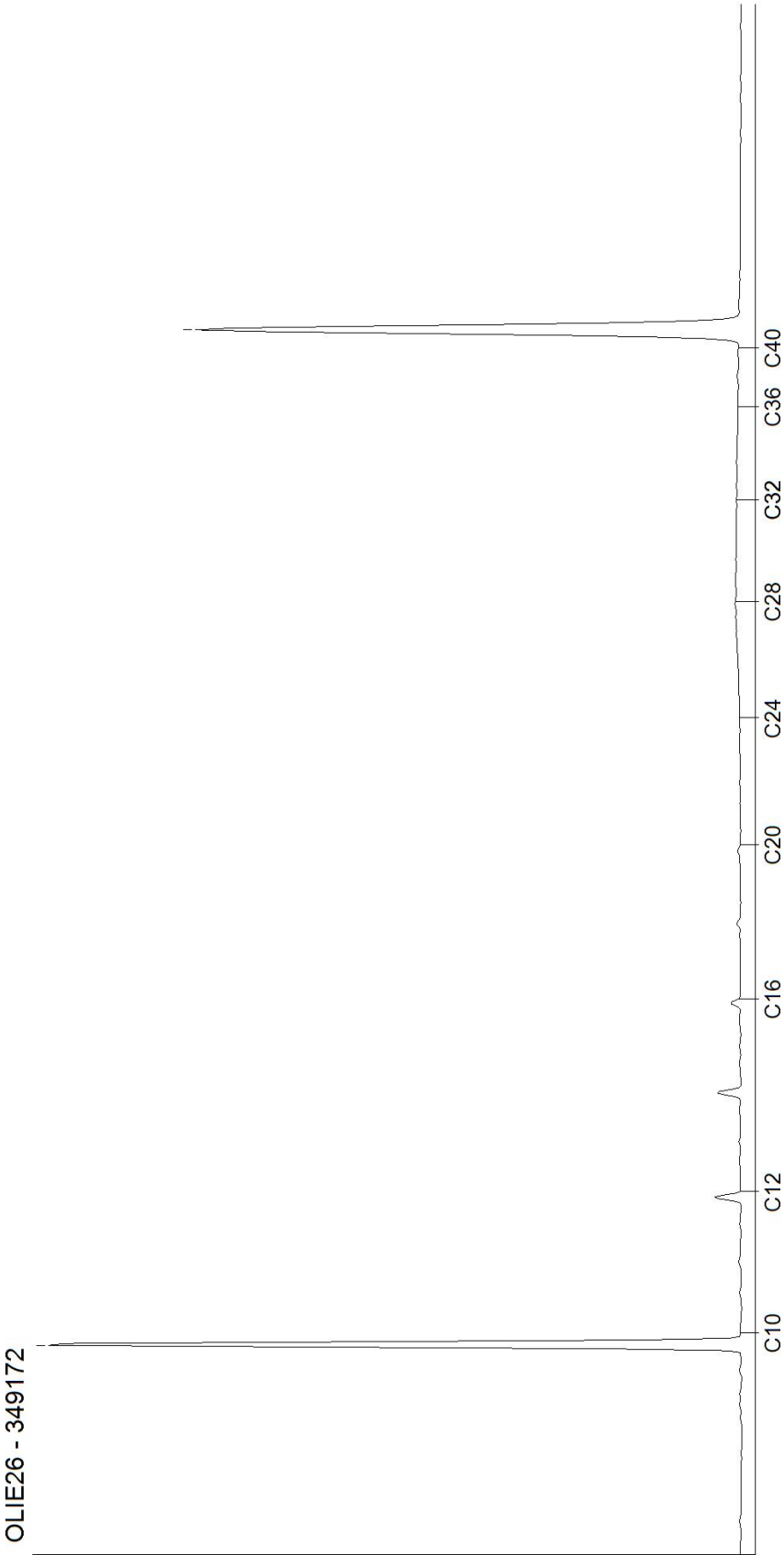
Protocollen AS 3100: Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Xylenen (Factor 0,7) Zink (Zn) Kwik (Hg)
Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cobalt (Co) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Lood (Pb)

n) Niet geaccrediteerd

Monsteromschrijving: 07 (350-450)



Monsteromschrijving: 10 (350-450)



BIJLAGE V

Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Humus (% ds)		2,8			0,90			1,6			1,8		
Lutum (% ds)		2,4			1,6			5,5			2,3		
Analysemonsters		MM1			MM2			MM3			MM4		
		AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	mg/kg ds	52	150	249	49	143	237	71	206	341	51	149	246
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,36	4,1	7,9	0,35	4,0	7,5	0,37	4,2	8,0	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,5	30	56	4,3	29	54	5,9	40	75	4,4	30	56
Koper [Cu]	mg/kg ds	20	58	96	19	56	92	22	62	103	20	56	93
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	25	0,10	13	25	0,11	13	27	0,10	13	25
Lood [Pb]	mg/kg ds	33	188	344	32	184	337	34	196	359	32	185	339
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	24	35	12	23	34	16	30	44	12	24	35
Zink [Zn]	mg/kg ds	61	189	316	59	181	303	70	213	357	60	184	308
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0056	0,14	0,28	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	53	727	1400	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000

Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Humus (% ds)		1,0			2,0								
Lutum (% ds)		1,0			1,0								
Analysemonsters		MM5, MM6			B13.2								
		AW	T	I	AW	T	I						
Barium [Ba]	mg/kg ds	49	143	237	49	143	237						
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,5						
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,3	29	54	4,3	29	54						
Koper [Cu]	mg/kg ds	19	56	92	19	56	92						
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,10	13	25	0,10	13	25						
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	184	337	32	184	337						
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190						
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	23	34	12	23	34						
Zink [Zn]	mg/kg ds	59	181	303	59	181	303						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	519	1000	38	519	1000						

Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming

		S	T	I	
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625	
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0	
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100	
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75	
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30	
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75	
Molybdeen [Mo]	µg/l	5,0	153	300	
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75	
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800	
Benzeen	µg/l	0,20	15	30	
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150	
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000	
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,20	35	70	
Naftaleen	µg/l	0,010	35	70	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,010	10,0	20	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,80	40	80	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,010	5,0	10,0	
Dichloormethaan	µg/l	0,010	500	1000	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l			630	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,0	454	900	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40	
Vinylchloride	µg/l	0,010	2,5	5,0	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600	

Toelichting / wijzigingen op de toetsingswaarden

Somparameters (faktor 0,7)

Bij de berekening van de somparameter worden voor de individuele componenten de resultaten, welke beneden de rapportagegrens liggen vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen somwaarde kan worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het toetsingsresultaat, alsmede de somwaarde (faktor 0,7) heeft geen verplichtend karakter. Het is aan de onderzoeker/adviseur om eventueel onderbouwd aan te geven hoe de toetsingsresultaten geïnterpreteerd dienen te worden.

Barium

Ten tijde van de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit is afgesproken om het standaard analysepakket voor bodem uit te breiden met de stof barium. Door het opnemen van deze stof in het standaard analysepakket, is sinds de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit veel inzicht verkregen in de aanwezigheid van deze stof in de bodem. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen, omdat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt tot stagnatie en tot meer saneringsgevallen.

De normstelling voor barium veronderstelt dat barium mogelijk in een meer toxische variant voorkomt in de (water)bodem, grond en baggerspecie dan in de vorm waarvan in werkelijkheid sprake is. RIVM is gevraagd om advies te geven over de aanpassing van de norm voor barium.

In afwachting van dit advies is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Deze tijdelijk buitenwerkingstelling geldt niet voor die situaties waarvan met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene (door menselijk handelen) bodemverontreiniging gaat.

Het streven is om voor barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

Drins en DDT/DDE/DDD

Per 1 oktober 2008 zijn via de inwerkingtreding van de Circulaire bodemsanering, voor een aantal stoffen de interventiewaarden voor grond gewijzigd. De bodemnormen werden geactualiseerd op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten. Voor drins(som) betekende dit toen een verstrenging van de interventiewaarde van 4,0 mg/kg d.s. naar 0,14 mg/kg d.s., welke gebaseerd is op de risico's voor de ecologie. Het gevolg van deze verstrenging bleek de toename van het aantal gevallen van ernstige bodemverontreinigingen met uitsluitend risico's voor ecologie, welke ongewenst is.

Daarom heeft er een hernieuwde maatschappelijke afweging plaatsgevonden, waarbij weer teruggevallen wordt op de oude waarde van 4,0 mg/kg d.s. Vervolgens is gebleken dat er naast (som)drins de noodzaak bestaat om een aparte interventiewaarde voor aldrin vast te stellen. Voor aldrin is de interventiewaarde op 0,32 mg/kg d.s. vastgesteld (gebaseerd op onaanvaardbare humane risico's bij gebruik van de bodem voor wonen en tuin).

Voor DDT/DDE/DDD geldt hetzelfde als voor (som)drins, maar wijkt in die zin af dat de per 1 oktober 2008 geïntroduceerde aparte toets per stof van kracht blijft. Bij de heroverweging is vastgesteld dat de interventiewaarden voor DDT en DDE respectievelijk 1,7 en 2,3 mg/kg d.s. is (som is 4 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde voor DDD blijft 34 mg/kg d.s. Bij deze interventiewaarden zijn er geen humane risico's.

BIJLAGE VI

Normatieve verwijzingen

Norm	Titel	Afwijkingen
NEN 5104	Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters	
NEN 5706	Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek	
NEN 5707	Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem	
NEN 5709	Bodem - Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond	
NVN 5720	Bodem - Waterbodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek in waterbodem	
NEN 5725	Bodem - Landbodem - strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek	
NTA 5727	Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie	
NPR 5741	Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek	In afwijking op bijlage A, is het gebruik van een spuitboring tijdens het veldwerk niet toegestaan. In afwijking op artikel 6.2, zijn de in dit artikel genoemde richtlijnen t.a.v. diepten informatief en worden niet als beoordelingscriteria gehanteerd. In afwijking op artikel 6.6.1 is filtergrind vereist, tot 0,5 m boven de bovenzijde van het filter. Tevens wordt een laag bentoniet aangebracht direct op de grindlaag en is een halve meter dikke laag bentoniet op circa 0,5 meter beneden het grondoppervlak niet vereist.
NEN 5742	Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken	
NEN 5743	Bodem - Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen	In afwijking op artikel 5.3, moeten de grondmonsters, die geanalyseerd worden op vluchtige verbindingen (steekbussen), geconditioneerd bewaard worden in het veld en tijdens transport opdat de monsters niet opwarmen om de vervluchtiging en afbraak tegen te gaan. Dit bijvoorbeeld in een koelbox met koelementen (ijs) of en koelkast.
ontwerp NEN 5744	Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen	In afwijking op artikel 5.2 is siliconenslang toegestaan voor de werking van een slangenpomp of als verbindingsmateriaal, mits de siliconenslang middels blanco monsterneming (zie BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000: Blanco bemonstering grondwater) gecontroleerd is op afgifte van stoffen.
NEN 5745	Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen	In afwijking op artikel 5.5 en in aansluiting op de NEN 5742, artikel 5.3, moeten de grondwatermonsters geconditioneerd bewaard worden in het veld en tijdens transport opdat de monsters niet opwarmen om de vervluchtiging en afbraak tegen te gaan. Dit bijvoorbeeld in een koelbox met koelementen (of ijs) of een koelkast, zodat de ideale bewaarcondities, zijnde donker en een temperatuur van 1-5°C, wordt nagestreefd.
NEN 5766	Bodem - Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek	In afwijking op artikel 6.1.2 is filtergrind vereist, tot 0,5 m boven de bovenzijde van het filter. Tevens wordt een laag bentoniet aangebracht direct op de grindlaag en is een halve meter dikke laag bentoniet op circa 0,5 meter beneden het grondoppervlak niet vereist. In afwijking op artikel 6.3.2 is een duurzaam label met daarop de gegevens van de peilbuis (monsternemingsfilter) niet nodig, indien een andere duurzame identificatiemethode van de peilbuis wordt gebruikt.
NEN 5861	Milieu - Procedures voor de monsteroverdracht	
NEN 5896	Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie	
NEN 5897	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en slooppafval en granulaat	
NEN 6411	Water - Bepaling van de pH	
NEN 7777	Milieu - Prestatiekenmerken van meetmethoden	
NEN-EN-ISO 5667-3	Water - Monsterneming - Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van watermonsters	
NEN-ISO 7888	Water - Bepaling van het elektrisch geleidend vermogen	
ADV 223	Leeswijzer voor het gebruik van asbest-bodemnormen	
SKB-rapport SV 515	Asbest in bodem	

Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigingsbladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

TOEGEPASTE WERKWIJZE EN BEMONSTERINGSTECHNIKEN

De werkwijze en de manier van monsternamen worden, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform het gestelde in de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor monsternamen en analyse bij bodemverontreiniging van het Ministerie van VROM (VPR, 1988).

1. ***Grondboringen tot aan de grondwaterspiegel***

Voor het verrichten van grondboringen tot aan de grondwaterspiegel, wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van de Edelmanboor met een diameter van 60 of 90 mm. Indien er grindrijke lagen of puin in de bodem voorkomen, dan wordt gebruik gemaakt van een grind- of puinboor. In veenachtige- of ongerijpte kleigronden, wordt gebruik gemaakt van een guts.

2. ***Grondboringen onder de grondwaterspiegel***

Bij grondboringen onder de grondwaterspiegel wordt, afhankelijk van de samenstelling van de bodem, gebruik gemaakt van een Edelmanboor of een pulsboor. Als de bodem voldoende samenhangend vermogen bezit, om de vorm van het boorgat te behouden (bijvoorbeeld in klei of leem), dan wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor. Wanneer de structuur van de bodem zodanig is dat de vorm van het boorgat niet behouden blijft tijdens het omhoog halen van de grondboor, dan wordt een boorgatmantel toegepast. Deze bestaat uit een kunststofbuis met een diameter van 90 mm. Het boren gebeurt dan met pulsapparatuur, waarbij de grond door de aanwezigheid van het grondwater in vloeibare vorm naar boven wordt gehaald. Indien dit noodzakelijk is wordt bij het pulsen (zo weinig mogelijk) werkwater toegepast.

3. ***Plaatsing van peilbuizen***

Bij de plaatsing van peilbuizen wordt gebruik gemaakt van uit HDPE of PVC bestaande buisstukken. De buisverbindingen bestaan uit schroefdraad- of moefverbindingen. Deze verbindingen worden niet gelijmd. De onderste meter (filter) van de peilbuis is geperforeerd. Aan de onderzijde wordt de peilbuis afgesloten met een kunststof dop. Om de filterbuis wordt, enkel bij slecht doorlatende grondsoorten, tot circa 0,20 m. boven het filter, om de instroming van fijn grondmateriaal in de filterbuis zo veel mogelijk tegen te gaan, een gewassen nylonkous aangebracht.

Het boorgat rondom de ingebrachte filterbuis wordt indien dit voor de goede werking van de peilbuis noodzakelijk mocht zijn, tot 0,50 m. boven het filter gevuld met uitgegloeid filtergrind. Indien in het doorboorde boorprofiel slecht doorlatende lagen worden aangetroffen, worden ter hoogte van deze lagen kleikorrels (bentoniet) in het boorgat gebracht. Worden er in de peilbuis meerdere filters op verschillende diepten geplaatst, dan worden in het boorgat tussen de verschillende filters kleikorrels aangebracht, om verticale waterstroming te voorkomen. De bovenste 0,50 m. van het boorgat wordt indien er sprake kan zijn van instroming van regenwater afgewerkt met kleikorrels.

Na het plaatsen van de peilbuis, wordt deze schoon gepompt door minimaal drie maal de inhoud van het boorgat af te pompen. Indien werkwater is gebruikt, wordt behoudens driemaal de inhoud van het boorgat, tevens de hoeveelheid ingebracht werkwater afgepompt. Ter controle wordt doorgepompt totdat de EC van het grondwater constant is.

4. ***Grondmonsternamen***

Het uit een boring komende materiaal wordt zodanig uitgelegd, dat een strook geboorde grond overeenkomt met een meter boorgat. Indien nodig wordt de grond uitgelegd op een folie, teneinde bijmenging van de ondergrond te voorkomen. De monsternamen vindt plaats door de grond in nieuwe glazen potten over te brengen. Ten einde vervluchtiging van componenten tegen te gaan worden de potten volledig gevuld met grond.

Indien geen zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt de grond bemonsterd via trajecten van een halve meter (bijvoorbeeld B1-1 is het monster van MV 0,00 tot MV - 0,50 etcetera). Indien zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, wordt per verontreinigde laag bemonsterd.

Bij zeer vluchtige stoffen wordt in de regel gebruik gemaakt van steekbussen waarin het monster luchtdicht wordt opgeslagen ten behoeve van analyse in het laboratorium. Bij minder vluchtige stoffen worden de monsters genomen voordat de boorbeschrijving wordt gemaakt, teneinde vervluchtiging zo veel mogelijk te voorkomen. De grondmonsters worden in afwachting van de afvoer naar het laboratorium gekoeld opgeslagen.

5. ***Grondwatermonsternamen***

Grondwatermonsters worden -indien er gezien de situering geen gevaar bestaat voor het storen van de peilbuis door vandalen of anderszins- minimaal één week nadat de peilbuis is geplaatst genomen. Indien het filter tussen de MV - 5,00 m. en MV - 10,00 m. is geplaatst, wordt een wachttijd van twee weken in acht genomen. Voordat een grondwatermonster wordt genomen, wordt de peilbuis nogmaals afgepompt. Het afpompen gebeurt met een accupompje.

De monsternamen van het grondwater wordt uitgevoerd met een vacuumpomp of een kogelkleppompje. Indien het grondwater dieper dan MV - 5,00 m. aanwezig is, dan vindt de monsternamen plaats met een kogelkleppompje. Bij het opvangen van het watermonster wordt turbulentie in de monsterfles zo veel mogelijk voorkomen. Voor de analyse op zware metalen, wordt het watermonster in het laboratorium gefiltreerd over een filter van 0,45 µm en vervolgens aangezuurd met HNO₃ tot pH=2,00.

De monsters worden opgevangen in speciaal voorbehandelde glazen flessen (t.b.v. analyse op zware metalen in kunststof fles). De flessen worden volledig gevuld, teneinde vervluchtiging van componenten uit het grondwater tegen te gaan. Vervolgens worden de flessen gekoeld opgeslagen.

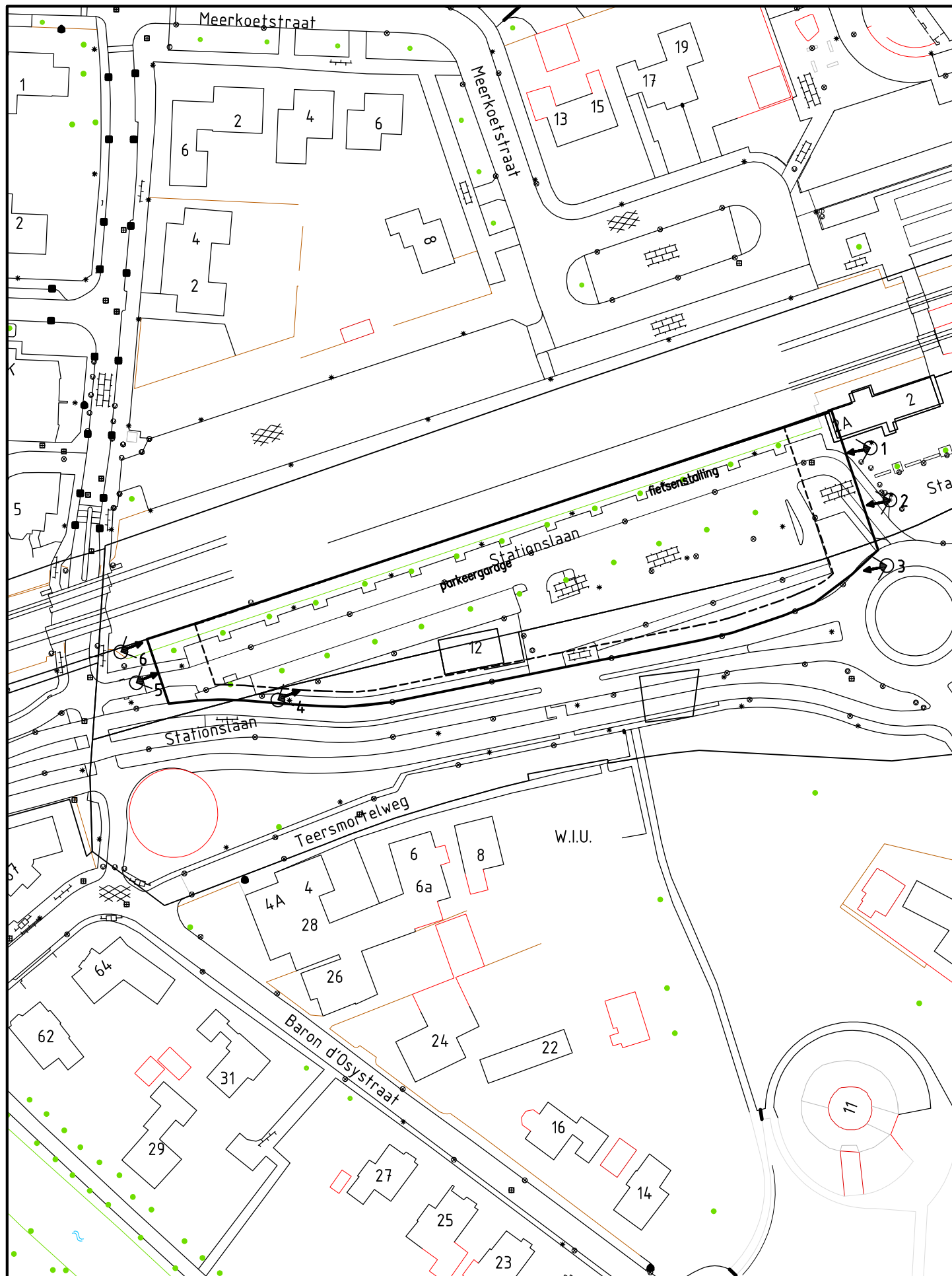
BIJLAGE VII

GERAADPLEEGDE BRONNEN

BIJLAGE VII

Informatiebron	Te raadplegen bron	Geraad-pleegd	Opmerkingen
Historie	Eigenaar / gebruiker	X	
	Archief bouw- en woningtoezicht	X	
	Gemeente-ambtenaar milieuzaken	X	
	Hinderwet archief	X	
	Archief Wet Milieubeheer	X	
	Archief ondergrondse tanks	X	
	Vergunningen (eventueel)	-	
	Luchtfoto (eventueel)	-	
	Oud kaartmateriaal (eventueel)	-	
	Interviews (eventueel)	-	
	Kamer van Koophandel (eventueel)	-	
	Streek- of Rijksarchief (eventueel)	-	
Huidige situatie	Eigenaar / gebruiker	X	
	Gemeente-ambtenaar milieuzaken	X	
	Locatie-inspectie	X	
	Omwonenden (eventueel)	-	
Toekomstige situatie	Eigenaar / gebruiker	X	
	Gemeente-ambtenaar milieuzaken	X	
Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemkaart Nederland	X	
	Grondwaterkaart	X	
	Geologische kaart	X	
	Archief bodemonderzoeken	X	

BIJLAGE VIII



projectnr. : 15819
 schaal : 1 : 1.000
 bijlage : VIII

Situering fotonaamapunten
Omgeving Stationsgebied
Wijchen



Foto's Omgeving Stationsgebied te Wijchen genomen tijdens het veldwerk



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6