Memo

Project > Rietgrachtstraat 32 te Arnhem
Projectnummer > 2020-0023-006
Onderwerp > Beoordeling rapportage bodemonderzoek
Datum > 19 november 2020

[redacted]
Projectleider Bodem
[redacted]@lycens.nl
M [redacted]

Geachte [redacted]

Uw opdrachtgever heeft het voornemen om de locatie Rietgrachtstraat 32 te Arnhem aan te kopen en te herontwikkelen. De haalbaarheid van deze herontwikkeling dient vastgesteld te worden. Onderdeel hiervan is de bodemkwaliteit. In 2016 is op betreffende locatie een bodemonderzoek uitgevoerd door Vink Milieutechnisch Adviesbureau B.V. (Verkennend bodemonderzoek en actualiserend grondwateronderzoek aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem, P16M0047, d.d. 26 april 2016). In deze memo vindt u de door ons uitgevoerde beoordeling van dit onderzoek.

Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich in de bebouwde kom ten zuidoosten van het centrum van Arnhem in de wijk Spijkerkwartier. De locatie bestaat uit de volgende kadastrale percelen:

- Gemeente Arnhem, sectie Q, nummer 7975 met een oppervlakte van circa 3.197 m^2. Binnen dit deel van de locatie bevindt zich een kantoorvilla, bedrijfshal en is het buitenterrein (deels) ingericht als parkeergelegenheid;
- Gemeente Arnhem, sectie Q, nummer 7974 met een oppervlakte van circa 520 m^2. Dit deel van de locatie is ingericht als parkeergelegenheid;
- Gemeente Arnhem, sectie Q, nummer 7851 met een oppervlakte van circa 1.150 m^2. Binnen dit deel van de locatie bevindt zich een loods.

Het voornemen bestaat om de locatie hoofdzakelijk naar een woonbestemming te gaan herontwikkelen. In de directe omgeving bevinden zich voornamelijk woningen.

Rapport: Verkennend bodemonderzoek en actualiserend grondwateronderzoek aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem, door Vink Milieutechnisch Adviesbureau B.V., P16M0047, d.d. 26 april 2016

Het onderzoek is ter plaatse van de eerder genoemde kadastrale percelen uitgevoerd in verband met de destijds voorgenomen verkoop van het terrein. De rapportage van het onderzoek is opgenomen in de bijlage.

Uit het vooronderzoek blijkt samengevat het volgende:

- Er zijn geen beperkingen in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster;
- Vanaf minimaal 1972 is het terrein in gebruik geweest als garagebedrijf waarbij ter plaatse van de huidige parkeerplaats een tankstation aanwezig is geweest;

- Ter plaatse van de loods op het noordwestelijk terreindeel, bekend onder adres Eusebiusbuitensingel 19, was van 1931 tot 1985 een autobedrijf met herstelwerkplaats aanwezig. Een bijbehorend tankstation bevond zich aan de Eusebiusbuitensingel buiten de percelen van de huidige onderzoekslocatie. Van 1985 tot 1989 was dit terreindeel in gebruik door een tapijthandel. Vervolgens is dit terrein tot 1997 in gebruik geweest voor het stansen van papier en karton alsmede het plakken van papier op karton. In 1996 is op deze locatie een bodemsanering uitgevoerd als gevolg van een verontreiniging welke afkomstig was van het voormalige tankstation. De exacte saneringslocatie is onbekend;
- Nabij de huidige Rietgrachtstraat bevond zich in het verleden zigzaggend de Rietgracht. Deze is vanaf 1875 gedempt met voor bodemverontreiniging verdacht materiaal (puinhoudend zand dat voornamelijk verdacht is voor zware metalen en PAK). De voormalige Rietgracht bevond zich gedeeltelijk binnen de onderzoekslocatie (uiterst zuidwestelijk terreindeel en ter plaatse van een gedeelte van de huidige loods op het noordwestelijk terreindeel);
- De locatie is momenteel en sinds 1985 in gebruik door HPC Drukkerij B.V. als drukkerij. In het hoofdgebouw en de aangebouwde opstallen vinden snij- en drukwerkzaamheden plaats. Inpandig is sprake van betonvloeren welke sinds de ingebruikname van de locatie door de drukkerij vloeistofdicht zijn afgewerkt. De loods op het noordwestelijk terreindeel is sinds 1997 in gebruik voor opslag. Het onbebouwde terreindeel is in gebruik als parkeerplaats en volledig bestraat;
- Tijdens de terreininspectie is een zuigmond voor de afvoer van drukvloeistof aangetroffen. Overige bijzonderheden en/of potentieel bodembelastende activiteiten zijn niet waargenomen;
- Calamiteiten hebben voor zover binnen de onderzoekslocatie niet plaatsgevonden;
- In de directe omgeving vinden voor zover bekend geen activiteiten plaats welke de bodemkwaliteit negatief beïnvloeden;
- In 1996 en 1997 zijn binnen de huidige onderzoekslocatie diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Voor een compleet overzicht van deze onderzoeken wordt verwezen naar de rapportage van het in 2016 uitgevoerde onderzoek welke is opgenomen in de bijlage. In de bijlage van het in 2016 uitgevoerde onderzoek zijn de rapportages uit 1996 en 1997 opgenomen.
    - In 1996 is tijdens een nulsituatie onderzoek ter plaatse van de huidige drukkerij (zuidoostzijde) een matige verontreiniging met zink en een lichte verontreiniging met lood aangetroffen in de puinhoudende ondergrond;
    - Eveneens in 1996 is ter plaatse van het voormalige tankstation en autobedrijf een (eindsituatie) onderzoek uitgevoerd waarbij in grond en grondwater hooguit licht verhoogde gehalten cq. concentraties aan minerale olie zijn aangetoond. Uit betreffende rapportage kan worden opgemaakt dat binnen de locatie sprake is geweest van een vijftal ondergrondse tanks, één of twee pompeilanden en een wasplaats;
    - In 1997 is ter plaatse van de huidige loods op het noordwestelijk terreindeel onderzoek uitgevoerd waarbij hooguit licht verhoogde gehalten cq. concentraties zijn aangetoond in de bodem. Uit de rapportage kan worden opgemaakt dat binnen dat terreindeel (zuidoostzijde) een bovengrondse tank (2.000 liter) aanwezig is geweest.
- Op de naastgelegen Rietgrachtstraat 2 – Singelstraat 138 is in 2008 bodemsanering uitgevoerd. Ter plaatse van een geval van ernstige verontreiniging met zware metalen en PAK in grond is een leeflaag van circa een meter dikte gecreëerd.

De locatie is in 2016 onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met heterogene verspreiding van de verontreiniging. De bodemlaag tot circa 2,0 m-mv is als verdacht aangemerkt. Eén boring is verricht ter plaatse van de zuigmond voor de afvoer van drukvloeistof. Analytisch heeft onderzoek plaatsgevonden op parameters uit het standaardpakket. Bij het situeren van de boringen is rekening gehouden met de loop van de voormalige Rietgracht. In aanvulling op de gehanteerde strategie is het grondwater uit alle vanuit voorgaande onderzoeken aanwezige peilbuizen bemonsterd. De voormalige componenten van het tankstation (tanks, wasplaats, pompeiland(en)) alsmede de bovengrondse tank ter plaatse van de huidige loods op het noordwestelijk terreindeel zijn niet separaat onderzocht. De resultaten van de in 1996 en/of 1997 uitgevoerde onderzoeken zijn als eindsituatie beschouwd. Wel zijn in 2016 enkele boringen nabij enkele van de voormalige componenten van het tankstation verricht.

Tijdens de uitvoering van het onderzoek is onder de drukkerij en ter plaatse van de parkeerplaats een zintuiglijk schone afdeklaag van circa één meter dikte waargenomen. Onder deze bodemlaag bevindt zich een humeuze bodemlaag met daarin een bijmenging met puin. Nabij de noordelijke perceelsgrens heeft de zintuiglijk schone afdeklaag een dikte van circa een halve meter met daaronder de verdachte geroerde bodemlaag. Ter plaatse van de loods op het noordwestelijk terreindeel ontbreekt een zintuiglijk schone afdeklaag en is direct vanaf maaiveld sprake van een geroerde puinhoudende bodemlaag. In met name de ondergrond zijn lichte tot plaatselijk matige bijmengingen met puin, leisteen en baksteen waargenomen. Verder is plaatselijk sprake van een lichte bijmenging met kolengruis en afval. Er zijn geen waarnemingen gedaan met betrekking tot olieproducten en/of asbestverdachte materialen.

Analytisch is het volgende aangetoond:

- De bodem onder de loods op het noordwestelijk terreindeel is op basis van het samengestelde mengmonster tot een diepte van overwegend circa 0,6 tot maximaal 0,9 m-mv matig tot sterk verontreinigd met lood. Enkele overige zware metalen zijn licht verhoogd gemeten. In verband met de matig tot sterk verhoogde gehalten heeft uitsplitsing van het mengmonster plaatsgevonden. Hieruit blijkt het volgende:
    - In twee monsters (boring 17 (0,32-0,60 m-mv) en boring 18 (0,6-0,9 m-mv)) zijn sterk verhoogde gehalten aan lood aangetoond. De gemeten gehalten overschrijden de interventiewaarde;
    - In de twee overige monsters (boring 16 (0,22-0,60 m-mv) en boring 19 (0,3-0,6 m-mv) is lood hooguit licht verhoogd gemeten.
- Op het noordelijk terreindeel, nabij de grens met de locatie waarop in 2008 bodemsanering is uitgevoerd, is in de ondergrond op een diepte van circa 0,5 tot 1,3 m-mv een sterke verontreiniging met lood, zink en PAK aangetoond. Minerale olie is in een matig verhoogd gehalte aangetoond. Enkele overige zware metalen en PCB zijn licht verhoogd gemeten;

- Om de omvang van de verontreiniging ter plaatse van zowel de loods als nabij de perceelsgrens vast te stellen is vanuit boring 04 aan aanvullende analyse voor horizontale afperking ter analyse ingezet. Daarin is een matig verhoogd gehalte aan lood gemeten en zijn de overige parameters hooguit licht verhoogd gemeten. Op basis hiervan is door Vink Milieutechnisch Adviesbureau B.V. geconcludeerd dat de (sterke) verontreiniging is afgeperkt. Geconcludeerd is dat de verontreiniging beperkt blijft tot kadastraal perceelsnummer 7851. Dit gehele perceel met een oppervlakte van circa 1.150 m^2 is als (sterk) verontreinigd beschouwd. Verticale afperking van de verontreiniging heeft niet plaatsgevonden. Geconcludeerd is echter dat de laagdikte minimaal 1,75 meter bedraagt. Een omvangsbepaling is niet uitgevoerd. Wel is geconcludeerd dat sprake is van een geval van ernstige verontreiniging (>25 m^3 sterk verontreinigde grond). Op basis van het gebruik van het terrein (verharding en geen contactmogelijkheden met verontreinigde grond) is de verwachting uitgesproken dat geen sprake is van enige urgentie om de verontreiniging te saneren. In de rapportage van het uitgevoerde onderzoek (opgenomen in de bijlage) is een tekening met weergave van de verontreinigingscontour opgenomen;
- Ter plaatse van het buitenterrein en onder de drukkerij zijn geen parameters verhoogd gemeten in de bovengrond. In de ondergrond onder de drukkerij zijn lood en PAK licht verhoogd gemeten. De boring nabij de locatie waar eerder een matige verontreiniging met zink werd aangetoond is echter analytisch niet onderzocht. Ter plaatse van de parkeerplaats zijn in de ondergrond diverse zware metalen, PAK, PCB en minerale olie licht verhoogd gemeten;
- In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium, molybdeen, tetrachlooretheen en minerale olie gemeten. Barium heeft een natuurlijke oorzaak. De verhoogde concentratie aan minerale olie, gemeten ter plaatse van peilbuis C ter plaatse van een voormalige tank op het noordelijk terreindeel, is mogelijk te relateren aan het voormalige gebruik van dat deel van de locatie. Ter plaatse van de overige peilbuizen zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie gemeten.

Op basis van de onderzoeksresultaten is door Vink Milieutechnisch Adviesbureau B.V. geconcludeerd dat formeel nader onderzoek plaats moet vinden om de ernst en spoedeisendheid van de aangetoonde (sterke) verontreiniging op perceelsnummer 7851 (loods noordwestelijk terreindeel) vast te stellen. Voor de bestaande situatie zou dit geen meerwaarde hebben en nader onderzoek is voor zover bekend niet uitgevoerd.

Conclusies en aanbevelingen door Lycens B.V.

Een bodemonderzoek heeft een geldigheidstermijn van vijf jaar. Voor het in 2016 uitgevoerde onderzoek geldt daarom dat de geldigheid van dit onderzoek in april 2021 verloopt. Voor ontwikkelingen naderhand dient een actualisatie onderzoek verricht te worden op basis waarvan het bevoegd gezag vergunningen en dergelijke kan verlenen. Geadviseerd wordt hier rekening mee te houden.

Tijdens het door Vink Milieutechnisch Adviesbureau B.V. uitgevoerde onderzoek is (daar waar mogelijk) het grondwater ter plaatse van de voormalige componenten behorend tot de voormalige garage en het tankstation analytisch onderzocht. De grond ter plaatse van de voormalige tanklocaties, pompeilanden en een wasplaats zijn niet separaat onderzocht. De resultaten van de onderzoeken uit 1996 en/of 1997 zijn als eindsituatie beschouwd. Daarbij werden ter plaatse van de brandstofcomponenten hooguit licht verhoogde gehalten en/of concentraties gemeten. In de waar van toepassing in 2016 nabij deze componenten verrichte boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen. Analytisch werd in 2016 plaatselijk eveneens een licht verhoogde concentratie aan minerale olie in het grondwater gemeten. Op basis hiervan en op basis van de resultaten van de in 1996 en 1997 uitgevoerde onderzoeken bestaat er geen directe aanleiding om ter plaatse van de brandstofcomponenten (alsnog) een sterke verontreiniging te verwachten. Op basis van het in 2016 uitgevoerde onderzoek kan dit echter ook niet geheel worden uitgesloten. Tot slot valt uit de rapportage niet te herleiden of de voormalige brandstoftanks nog aanwezig zijn of dat deze reeds zijn verwijderd. Doordat de peilbuizen nabij de tanks en overige componenten in 2016 nog aanwezig en bruikbaar waren bestaat het vermoeden dat geen graafwerkzaamheden en daarmee geen tankverwijdering heeft plaatsgevonden. Geadviseerd wordt rekening te houden met de zeer waarschijnlijke aanwezigheid van de tanks. Indien de tanks nog aanwezig zijn zullen deze alsnog gesaneerd (verwijderd) moeten worden in het kader van de herontwikkeling. Voorafgaand aan de daadwerkelijke verwijdering dient daar een eindsituatie onderzoek verricht te worden. Geadviseerd wordt hier rekening mee te houden.

In 1996 is tijdens een nulsituatie onderzoek verder ter plaatse van de huidige drukkerij (zuidoostzijde) een matige verontreiniging met zink en een lichte verontreiniging met lood aangetroffen in de puinhoudende ondergrond. Nabij de aangetoonde verontreiniging is in 2016 één boring (15) verricht. Zintuiglijk zijn daarin geen afwijkingen ten opzichte van het overig terreindeel waargenomen. De (onder)grond uit deze boring is echter niet analytisch onderzocht. Om die reden kan niet uitgesloten worden dat op dit terreindeel sprake is van een sterke verontreiniging met zink in de ondergrond. Geadviseerd wordt dit in het kader van de herontwikkeling vast te stellen. Momenteel kan niet volledig worden ingeschat of de locatie van de eerder aangetoonde matige verontreiniging bereikbaar is in verband met de aanwezigheid van het pand.

De aangetoonde verontreiniging met zware metalen en PAK op het kadastrale perceelsnummer 7851 is in verticale richting niet afgeperkt. Bodemlagen onder sterk verontreinigde bodemlagen zijn analytisch niet onderzocht en/of enkele boringen zijn in de sterk verontreinigde bodemlaag gestaakt. De einddiepte van de verontreiniging is daarmee niet (overal) vastgesteld. In horizontale richting heeft eveneens geen volledige afperking plaatsgevonden. Dit geldt met name voor de zuidoostelijke richting. Geadviseerd wordt om de verontreiniging in zowel verticale als horizontale richting nader af te perken voorafgaand aan de (eventuele) sanering daarvan. Dat binnen het genoemde perceel sprake is van een heterogeen verdeelde lichte tot sterke verontreiniging wordt niet in twijfel getrokken. Er zal daarmee overeenkomstig de conclusies uit 2016 sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging welke een belemmering vormt bij de herontwikkeling naar woningbouw. Bovendien heeft de verontreiniging een negatief effect op de financiële waardering van het perceel. In het kader van de (mogelijke) transactie wordt geadviseerd daar rekening mee te houden. Door middel van transactie wordt de toekomstig eigenaar van de locatie in het kader van de Wet bodembescherming namelijk schuldig eigenaar van de aanwezige verontreiniging(en) en daarmee verantwoordelijk voor de sanering daarvan.

In verband met gewijzigde regelgeving wordt geadviseerd om de (sterk) verontreinigde grond voorafgaand aan een eventuele bodemsanering aanvullend te onderzoeken op de stoffengroep PFAS. Bij afzet van grond dient de grondacceptant inzicht te hebben in de aan- of afwezigheid van deze stoffen.

Tijdens het onderzoek in 2016 zijn in de bodem verder bijmengingen met puin waargenomen. Onderzoek naar de aanwezigheid van asbest heeft niet plaatsgevonden. Conform een uitspraak van de Raad van State in 2017 dient puinhoudende bodem als asbestverdacht te worden beschouwd. In het kader van de mogelijke herontwikkeling wordt dan ook geadviseerd om aanvullend onderzoek naar de aanwezigheid van asbest uit te voeren. De puinhoudende bodemlagen bevinden zich echter gedeeltelijk in de ondergrond en/of onder betonverhardingen. Het graven van gaten (0,3x0,3 meter) zal om die reden niet overal mogelijk zijn. Asbestonderzoek dient om die reden als indicatief te worden beschouwd.

Resumerend kan worden geconcludeerd dat voor enkele aspecten geldt dat aanvullend cq. actualiserend bodemonderzoek wordt geadviseerd. Verder wordt geadviseerd rekening te houden met de zeer waarschijnlijke aanwezigheid van de voormalige brandstoftanks en de aanwezige bodemverontreiniging op het noordwestelijk terreindeel. Aanvullend onderzoek, het saneren van de zeer waarschijnlijk nog aanwezige brandstoftanks en het saneren van de bodemverontreiniging brengen immers kosten met zich mee. Bovendien heeft de reeds aangetoonde verontreiniging op het noordwestelijk terreindeel, waarvan de toekomstig eigenaar na transactie schuldig eigenaar is, een negatieve invloed op de financiële waardering van het perceel.

Wij hopen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen en/of opmerkingen kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groeten,

[redacted]

Lycens B.V.
Projectleider Bodem

Bijlagen > 1 Rapportage bodemonderzoek 2016

Verkennend bodemonderzoek en actualiserend grondwateronderzoek aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem

Opdrachtgever: De [redacted]
Datum: 26 april 2016
Projectnummer: P16M0047

Colofon

Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v.
Valkseweg 62 - 3771 RG Barneveld
Postbus 99 - 3770 AB Barneveld
tel. 0342 - 406 406
fax 0342 - 406 400
e-mail milieu@vink.nl
www.vink.nl

Titel: **Verkennend bodemonderzoek en actualiserend grondwateronderzoek aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem**

Opdrachtgever: De [redacted]

Projectnummer: P16M0047

Auteur(s):

[redacted]

Barneveld
26 april 2016

Autorisatie:

[redacted]

Barneveld
26 april 2016

Document MAD-06.1 versie: 12-01-2016

Het is toegestaan dit rapport te verveelvoudigen en/of openbaar te maken na instemming door de opdrachtgever onder de uitdrukkelijke voorwaarde dat alleen vermenigvuldiging en gebruik van het gehele rapport is toegestaan. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van dit rapport.

Vink

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. VOORONDERZOEK 3

2.1. Actuele situatie en toekomstig gebruik 3
2.2. Voormalig bodemgebruik 5
2.3. Voorgaand bodemonderzoek 5
2.4. Bodemopbouw en geohydrologie 6
2.5. Hypothese 7

3. VERKENNEND ONDERZOEK - OPZET EN UITVOERING 9

3.1. Onderzoeksstrategie 9
3.2. Veldwerkprogramma 9
3.3. Laboratoriumonderzoek 10

4. VERKENNEND ONDERZOEK - INTERPRETATIE EN TOETSING 11

4.1. Toetsingskader 11
4.2. Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen 11
4.3. Analyseresultaten grond 12
4.4. Analyseresultaten grondwater 14

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 17

5.1. Conclusie 17
5.2. Aanbevelingen 18

(KAART) BIJLAGEN:

A. Toetsingstoelichting
B. Analyseresultaten
C. Analysecertificaten
D. Profielbeschrijving
E. Gegevens voorgaand onderzoek
Omgevingskaart
Kadastrale kaart
Kaart met situering boorpunten

1. INLEIDING

Door de heer [redacted] is op 17 maart 2016 aan ons opdracht verleend tot het instellen van een verkennend bodemonderzoek en actualiserend grondwateronderzoek aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem. Voor de ligging van de locatie wordt verwezen naar de kaartbijlagen.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek en actualiserend grondwateronderzoek is de voorgenomen verkoop ten behoeve van toekomstige woningbouw.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek en actualiserend grondwateronderzoek is het verkrijgen van een representatieve indicatie inzake eventuele verontreiniging(en) van de grond en het ondiepe grondwater.

De NEN 5740 [Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009] dient als basis voor het uit te voeren onderzoek. Uitvoering van vooronderzoek conform de NEN 5725 [Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009] maakt onderdeel uit van het onderzoek.

In dit rapport zal achtereenvolgens worden ingegaan op het vooronderzoek, de verrichte werkzaamheden en de resultaten van het onderzoek. Ten slotte worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v. is een onafhankelijk adviesbureau dat beschikt over een gecertificeerd kwaliteitssysteem conform NEN-EN-ISO 9001:2008 en is gecertificeerd volgens BRL-SIKB 2000 'Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'. Tussen Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v. en de opdrachtgever bestaat geen relatie die strijdig is met de functiescheiding zoals omschreven in de BRL SIKB 2000 (versie 5).

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden en is tevens een momentopname. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken, aanvoer van grond van elders of door de verspreiding van een verontreiniging van elders via het grondwater. De onderzoeksresultaten hebben daardoor een beperkte geldigheidsduur.

2. VOORONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het vooronderzoek, bestaande uit de inventarisatie van actuele en historische locatiegegevens, het toekomstige gebruik en de bodemopbouw en geohydrologie. Op basis van de geïnventariseerde gegevens vindt hypothesestelling plaats.

Het vooronderzoek is conform de NEN 5725 uitgevoerd op standaard niveau en heeft betrekking op de onderzoekslocatie en de directe omgeving. De gebruikte informatiebronnen betreffen: relevante bouwvergunningen, beschikbare milieuvergunningen, (gemeentelijk) tank- en bodeminformatiesysteem, Dienst voor het kadaster en de openbare registers Nederland, TNO grondwaterkaart van Nederland, Bodemloket, BAG viewer, Topotijdreis, huidige gebruiker onderzoekslocatie en de opdrachtgever. Voor het archiefonderzoek bij de gemeente is gebruik gemaakt van de eerder uitgevoerde onderzoeken op en rond de locatie.

2.1. Actuele situatie en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem heeft een oppervlakte van 4867 m² en is kadastraal bekend als gemeente Arnhem, sectie Q, nummer 7925, 7974 en 7851. De locatiecoördinaten zijn X = 191426 en Y = 443606. Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

De locatie wordt gebruikt door HPC Drukkerij B.V. als drukkerij. De bebouwing bestaat uit een hoofdgebouw met achterliggende uitbouwen, waarin snij en drukwerk plaatsvindt. Aan de noordwestzijde bevindt zich een opslagloods (adres: Eusebiusbuitensingel 19). Het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie is in gebruik als parkeerplaats en is volledig bestraat. Voor een indruk van de locatie wordt verwezen naar de onderstaande foto's.



Foto 1: Vooraanzicht drukkerij



Foto 2: Zijaanzicht drukkerij met buitenterrein



Foto 3: Bedrijfshal Eusebiusbinnensingel 19



Foto 4: Buitenterrein





Foto 5: Drukkerij met vloeistofdichte/-kerende vloer



Foto 6: Inpandig opslagvat afvalvloeistoffen in lekbak op gesloten vloer met bovengrondse afvoerleidingen naar afzuigpunt

Op 21 maart 2016 heeft een visuele terreininspectie plaatsgevonden. Tijdens de visuele terreininspectie is de zuigmond voor de afvoer van drukvloeistof opgemerkt. Daarnaast zijn alle bestaande peilbuizen, uitgezonderd peilbuis 9 in de loods op Eusebiusbuitensingel 19, aangetroffen. Tijdens de inspectie zijn geen overige mogelijk bodembelastende omstandigheden of activiteiten waargenomen op de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie bevindt zich in een omgeving met een gemengd gebruik (wonen en bedrijven). Rondom de onderzoekslocatie vinden voor zover bekend geen activiteiten plaats die de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie mogelijk sterk beïnvloeden.

Het voornemen bestaat om de locatie te verkopen ten behoeve van de herontwikkeling tot woningbouw. Voor zover bekend blijft het huidige gebruik van de directe omgeving in de nabije toekomst ongewijzigd.

2.2. Voormalig bodemgebruik

Aan de Rietgrachtstraat 32 is sinds 1985 Drukkerij HPC B.V. gevestigd met offset en zeefdruk. Het pand is voorzien van een betonvloer die sinds de vestiging van de drukkerij vloeistofdicht is afgewerkt. Daarvoor was het perceel in ieder geval sinds 1972 in gebruik als garagebedrijf met tankstation ter plaatse van de huidige parkeerplaats.

Op het perceel Eusebiusbuitensingel 19 (kadastraal perceel 7851) was van 1931 tot 1985 een autobedrijf met herstelwerkplaats gevestigd. Het bijbehorende tankstation bevond zich aan de Eusebiusbuitensingel buiten het huidige perceel. Een verontreiniging van het tankstation is in 1996 gesaneerd. Van 1985 tot 1989 was in het pand een tapijthandel gevestigd. Van 1989 tot 1997 was het pand in gebruik door Cartonnage Arnhem B.V. voor het stansen van papier en karton en het plakken van papier op karton. Sinds 1997 is het pand in gebruik als magazijn voor de drukkerij.

Nabij de huidige Rietgrachtstraat liep in het verleden zigzaggend de Rietgracht. De Rietgracht is vanaf 1875 gedempt met voor bodemverontreiniging verdacht materiaal (puinhoudend zand, verdacht voor met name zware metalen en PAK). De contour waar de Rietgracht vermoedelijk liep en waar dus sprake is van dempingsmateriaal, bevindt zich deels op de onderzoekslocatie en is weergegeven in bijlage E en in de tekening in de kaartbijlage.

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie geen calamiteiten plaatsgevonden.

2.3. Voorgaand bodemonderzoek

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

In 1996 is een nulsituatie bodemonderzoek[1] voor de Wet milieubeheervergunning van drukkerij HPC BV uitgevoerd. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden in de drukkerij. Uit de resultaten blijkt dat er geen drukkerij gerelateerde verontreiniging is aangetroffen. In de puinhoudende ondergrond is een matige verontreiniging met zink en een lichte verontreiniging met lood aangetroffen. In het grondwater is geen van de onderzochte parameters in een gehalte boven de streefwaarde aangetroffen. Deze resultaten gaven geen aanleiding tot nader onderzoek, omdat dit overeenkomt met de resultaten van de in de omgeving uitgevoerde onderzoeken (en dus beschouwd kunnen worden als lokale achtergrondwaarden).

[1] Nulsituatie-Bodemonderzoek Rietgrachtstraat 32 , Rapport Sk495.335.R01, d.d. 17 april 1996, door Van Dorsser Raadgevende ingenieurs

In 1996 is een inventariserend bodemonderzoek[2] naar historische potentiële bodembedreigende activiteiten uitgevoerd. Voorafgaand is een historisch onderzoek uitgevoerd. Deze rapportage is momenteel niet beschikbaar. Het onderzoek heeft zich gericht op de voormalige tanks, het pompeiland en de wasplaats van het voormalige autobedrijf. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de grond bij twee voormalige tanks (deellocatie B en C) minerale olie is aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde. De aangetroffen oliesoort is niet eenduidig te relateren aan de voormalige tanks. In het grondwater bij de voormalige benzinetank is een lichte verontreiniging aan minerale olie aangetroffen. Deze resultaten gaven geen aanleiding tot nader onderzoek. Met dit onderzoek is de eindsituatie van het voormalige autobedrijf vastgelegd.

In 1997 is een verkennend bodemonderzoek[3] voor de Wet milieubeheervergunning en de beoogde verkoop uitgevoerd. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de puinhoudende bovengrond een lichte verontreiniging met lood en PAK is aangetroffen. In het grondwater zijn tetrachlooretheen, de EOX en de fenolindex licht verhoogd aangetroffen. Deze resultaten gaven geen aanleiding tot nader onderzoek. De in de grond aangetroffen gehalten komen overeen met de resultaten van de in de omgeving uitgevoerde onderzoeken (en worden dus beschouwd als lokale achtergrondwaarden). Met dit onderzoek is de eindsituatie van het cartonnagebedrijf vastgelegd.

Op het naastgelegen perceel (aan de noordzijde) Rietgrachtstraat 2 – Singelstraat 138 is in 2008 een bodemsanering (BUS) uitgevoerd van een ernstig geval met zware metalen en PAK in de grond. De bovenste meter is afgegraven waarna een leeflaag is aangebracht. De beschikking op de instemming is opgenomen in bijlage E.

In het verleden hebben in de directe omgeving van de onderzoekslocatie voor zover bekend geen bodembelastende activiteiten plaatsgevonden die een sterke invloed hebben gehad op de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.

2.4. Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt globaal op 16 meter +NAP. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 13 meter +NAP. De regionale grondwaterstroming is zuid-zuidoostelijk gericht in de richting van de Rijn. Voor een verdere beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de eerder op de locatie uitgevoerde onderzoeken.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Binnen een straal van 1.000 meter bevinden zich voor zover bekend geen kwetsbare objecten met betrekking tot de grondwaterkwaliteit.

---

2 Inventariserend Bodemonderzoek Rietgrachtstraat 32 , Rapport Co496.279.R01, d.d. 23 september 1996, door Van Dorsser Raadgevende ingenieurs

3 Verkennend/nulsituatie bodemonderzoek Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem , Project P579.01, d.d. 23 juli 1997, door Ingenieurs- en adviesburo Kobessen B.V.

2.5. Hypothese

Op basis van het vooronderzoek kan worden aangenomen dat de bodem ter plaatse van de locatie mogelijk heterogeen diffuus verontreinigd is met zware metalen en PAK als gevolg van het toepassen van verontreinigd ophoog- en dempingsmateriaal. De hypothese voor de locatie luidt ‘verdacht, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld’.

3. VERKENNEND ONDERZOEK - OPZET EN UITVOERING

In het navolgende worden de opzet en de uitvoering van het onderzoek behandeld. Daarbij wordt ingegaan op de onderzoeksstrategie, het veldwerkprogramma en het laboratoriumonderzoek.

3.1. Onderzoeksstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de NEN 5740:2009 als richtlijn gehanteerd. De hypothese voor de locatie luidt 'verdacht, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld'. Het onderzoek is uitgevoerd volgens onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE).

Er heeft systematische monsterneming plaatsgevonden om een eventuele diffuse verontreiniging aan te kunnen tonen. Als verdachte bodemlaag is het bodemtraject vanaf maaiveld tot 2 m-mv aangemerkt. Bij de situering van de boringen is daarnaast rekening gehouden met de verwachte loop van de gedempte Rietgracht, de aangetoonde en gesaneerde verontreiniging op het naastgelegen perceel Rietgrachtstraat 2/Singelstraat 138 en het afzuigpunt voor afvaldrukvloeistof. Het onderzoek heeft zich gericht op de parameters van het standaardpakket voor grond en grondwater.

Bij het samenstellen van mengmonsters en het uitvoeren van laboratoriumonderzoek is het onderzoek uitgevoerd zodat tevens aan de onderzoeksstrategie ONV als beschreven in § 5.1 van de NEN 5740:2009 wordt voldaan.

Op verzoek van de opdrachtgever zijn alle aanwezige bestaande peilbuizen bemonsterd ter actualisatie van de grondwaterkwaliteit. Eén van de peilbuizen staat ter plaatse van het afzuigpunt aan de buitengevel van de drukkerij. Noemenswaarde verontreiniging in het grondwater wordt niet verwacht.

3.2. Veldwerkprogramma

De boringen en de bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd onder certificaat en in overeenstemming met de protocollen 2001 (versie 3.2) en 2002 (versie 4). Het veldwerk is uitgevoerd door [redacted] (Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v.) op 21 en 22 maart 2016.

Bij alle boringen is de vrijgekomen grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, verdachte geuren en kleuren en eventuele bodemvreemde bestanddelen zoals puin, afval of asbestverdachte materialen. De waarnemingen zijn in het veld in profielbeschrijvingen vastgelegd. Peilbuizen worden bemonsterd na een minimale rusttijd van één week. Alle monsters zijn individueel verpakt in geschikte monsterverpakkingen en zijn volgens de geldende richtlijnen geconserveerd.

Systematisch verdeeld over de locatie zijn in totaal 19 boringen verricht tot 0,5 meter in de verdachte laag. Van deze boringen zijn er 5 doorgezet tot de onderzijde van de verdachte laag of 2,0 m-mv. Het bodemtraject vanaf maaiveld tot 2,0 m-mv is als verdachte bodemlaag bemonsterd. Voor de

bemonstering van het ondiepe grondwater zijn 7 bestaande peilbuizen bemonsterd, deels ter actualisatie van de in 1996 en 1997 uitgevoerde onderzoeken.

3.3. Laboratoriumonderzoek

De monsters zijn met gekoeld monstertransport voor analyse aangeboden aan het door het RvA geaccrediteerde milieulaboratorium ALcontrol Laboratories te Rotterdam. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de samengestelde (meng)monsters en uitgevoerde analyses.

Tabel 1: (Meng)monsters en uitgevoerde analyses

Nr.[1]	Omschrijving	Matrix	Boorpunt, diepte (cm-mv)	Analyse(s)
01	Mengmonster bovengrond Eusebiusbuitensingel 19	Grond	16 (22-60) 17 (32-60) 18 (60-90) 19 (30-60)	Standaardpakket grond[2]
02	Mengmonster ondergrond Eusebiusbuitensingel 19	Grond	17 (110-160) 19 (100-150)	Standaardpakket grond
03	Verdachte laag / afperking verontreiniging buurperceel	Grond	03 (50-90) 03 (90-130)	Standaardpakket grond
04	Mengmonster bovengrond buitenterrein	Grond	01 (7-50) 02 (7-50) 03 (7-50) 04 (10-60) 05 (10-60) 06 (7-50) 07 (10-60) 08 (7-40) 09 (7-35)	Standaardpakket grond
05	Mengmonster bovengrond drukkerij	Grond	11 (20-70) 12 (20-70) 13 (15-50) 14 (16-50) 15 (18-50)	Standaardpakket grond
06	Mengmonster ondergrond drukkerij	Grond	12 (120-150) 13 (100-150) 14 (90-140)	Standaardpakket grond
07	Mengmonster ondergrond buitenterrein	Grond	07 01 (100-130) 02 (90-140)	Standaardpakket grond
08	Uitsplitsing monster 01	Grond	16 (22-60)	Lood, org. stof en lutum
09	Uitsplitsing monster 01	Grond	17 (32-60)	Lood, org. stof en lutum
10	Uitsplitsing monster 01	Grond	18 (60-90)	Lood, org. stof en lutum
11	Uitsplitsing monster 01	Grond	19 (30-60)	Lood, org. stof en lutum
12	Horizontale afperking verontreiniging Eusebiusbuitensingel 19 en buurterrein	Grond	04 (65-90)	Standaardpakket grond
13	Tussenlaag Eusebiusbuitensingel 19	Grond	17 (60-110)	Lood, org. stof en lutum
14	Tussenlaag Eusebiusbuitensingel 19	Grond	19 (60-100)	Lood, org. stof en lutum
F-1-1	Peilbuis afzuigpunt	Grondwater	F (-400)	Standaardpakket grondwater [3]
pb10-1-1	Peilbuis	Grondwater	pb10 (320-420)	Standaardpakket grondwater
pbA-1-1	Peilbuis	Grondwater	pbA (305-505)	Standaardpakket grondwater
pbB-1-1	Peilbuis	Grondwater	pbB (307-507)	Standaardpakket grondwater
pbC-1-1	Peilbuis	Grondwater	pbC (305-505)	Standaardpakket grondwater
pbD-1-1	Peilbuis	Grondwater	pbD (310-510)	Standaardpakket grondwater
pbE-1-1	Peilbuis	Grondwater	pbE (294-494)	Standaardpakket grondwater

[1] Deze nummers corresponderen met de monstercodes in bijlage B.

[2] Standaardpakket grond:
- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK 10 VROM)
- Polychloorbifenylen (7 PCB)
- Minerale olie
- Organische stof en lutum

[3] Standaardpakket grondwater:
- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink)
- Vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen)
- Gehalogeneerde koolwaterstoffen (1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen (cis), trans- 1,2-dichlooretheen, dichloormethaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,2-dichloorpropaan, 1,3 dichloorpropaan, tetrachlooretheen (per), tetrachloormethaan (tetra), 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen (tri), chloroform, vinylchloride, bromoform)
- Minerale olie

4. VERKENNEND ONDERZOEK - INTERPRETATIE EN TOETSING

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek worden in dit hoofdstuk geïnterpreteerd en getoetst aan het toetsingskader van de Wet bodembescherming. Ingegaan wordt op het genoemde toetsingskader en aansluitend de bodemopbouw, de zintuiglijke waarnemingen en de toetsing van de analyseresultaten van de grond en het grondwater.

4.1. Toetsingskader

Het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Wbb) gaat uit van achtergrond- dan wel streef- en interventiewaarden voor de bodem. Bij een overschrijding van de achtergrond-/ streefwaarde is in beginsel sprake van aantoonbare verontreiniging. Bij een overschrijding van de interventiewaarde is in beginsel sprake van dreigende vermindering of ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier.

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn bodemspecifiek en afhankelijk van het lutumgehalte en het organische stofgehalte. Voor de berekening van toetsingswaarden voor organische parameters is het lutumgehalte niet van toepassing. Bij een organische stofgehalte van minder dan 2,0% wordt voor de berekening van de toetsingswaarden van de organische verbindingen het minimaal te hanteren organische stofgehalte van 2,0% toegepast.

Een uitgebreide toelichting op het toetsingskader van de Wbb wordt gegeven in bijlage A. De getoetste analyseresultaten en de analysecertificaten[4] zijn opgenomen in bijlage B en C. De resultaten worden getoetst met behulp van BoToVa, de Bodem Toets- en Validatie Service van de overheid via elektronische data uitwisseling.

4.2. Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De bodemprofielen van de verrichte boringen en de zintuiglijke waarnemingen staan vermeld in bijlage D ‘profielbeschrijving’. De bodem bestaat tot 2,0 m-mv hoofdzakelijk uit matig fijn tot zeer grof zand. Onder de drukkerij en ter plaatse van de parkeerplaats blijkt sprake te zijn van een zintuiglijk schone afdeklaag tot gemiddeld 1,0 m-mv. Hieronder bevindt zich een verdachte humeuze laag met puinbijmenging. Ter plaatse van boring 3 nabij de gesaneerde verontreiniging op het buurperceel begint de verdachte bodemlaag op 0,5 m-mv. Onder de opslagloods aan de Eusebiusbuitensingel 19 ontbreekt een zintuiglijk schone afdeklaag en begint de humeuze verdachte laag meest direct onder de betonvloer en loopt door tot minimaal 2,0 m-mv (einde boordiepte).

De gemeten grondwaterstand(en) staan vermeld bij de analyseresultaten van het grondwater.

[4] Op de analysecertificaten staan voetnoten, die betrekking kunnen hebben op de betrouwbaarheid van de uitgevoerde analyse of duiden op een indicatief gehalte. Bij beschouwing van de voetnoten op de bijgevoegde analysecertificaten is er geen aanleiding om te verwachten dat deze van invloed zijn op de betrouwbaarheid van dit bodemonderzoek.

In tabel 2 staan de zintuiglijk tijdens de veldwerkzaamheden waargenomen kenmerken weergegeven, die duiden op een mogelijke verontreiniging.

Tabel 2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnr.	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
01	1,3	1,0 - 1,3	Zand	Matig puin
02	2,0	0,9 - 1,4	Zand	Zwak leisteen, sporen puin
03	1,5	0,5 - 0,9	Zand	Sporen puin, sporen kolengruis
		0,9 - 1,3	Zand	Zwak puin, sporen afval
04	2,0	0,7 - 0,9	Zand	Zwak puin
05	2,0	1,3 - 2,0	Zand	Zwak puin
06	1,5	1,0 - 1,5	Zand	Sporen puin
10	1,0	0,1 - 1,0	Zand	Sporen baksteen
12	1,5	1,2 - 1,5	Zand	Zwak baksteen
13	1,5	1,0 - 1,5	Zand	Zwak baksteen
14	1,4	0,9 - 1,4	Zand	Zwak baksteen
16	1,0	0,2 - 0,6	Zand	Zwak baksteen
17	2,0	0,3 - 0,6	Zand	Zwak baksteen
		0,6 - 1,1	Zand	Sporen baksteen
		1,1 - 2,0	Zand	Sporen baksteen
18	0,9	0,6 - 0,9	Zand	Zwak baksteen
19	2,0	0,3 - 2,0	Zand	Sporen baksteen

Omdat de zintuiglijke waarnemingen overeenkomen met de gestelde hypothese, hebben deze niet geleid tot aanpassing van de onderzoeksstrategie. Bij het samenstellen van mengmonsters en het inzetten van analyses is nadrukkelijk rekening gehouden met de waarnemingen.

4.3. Analyseresultaten grond

De analyseresultaten en toetsing van de grond zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: Analyseresultaten en toetsing grond (mg/kgds)

Monsternr.[1]	01	02	03	04	05	06	07
Zware metalen							
barium	-	-	-	-	-	-	-
cadmium	-	-	1,6 *	-	-	-	0,40*
kobalt	-	-	-	-	-	-	-
koper	24 *	29 *	53 *	-	-	-	-
kwik	0,33*	0,58*	0,31*	-	-	-	0,17*
lood	290 **	380 ***	690 ***	-	-	37 *	150 *
molybdeen	-	-	-	-	-	-	-
nikkel	-	-	16 *	-	-	-	-
zink	110 *	97 *	380 ***	-	-	-	160 *
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
PAK (10 VROM)	-	-	106 ***	-	-	1,79*	10,4 *
Polychloorbifenylen							
som PCB (7) (µg/kgds)	-	-	37,5 *	-	-	-	8,2 *
Minerale olie							
totaal olie C10-C40	-	-	2100 **	-	-	-	60 *

01 16 (22-60) 17 (32-60) 18 (60-90) 19 (30-60)
02 17 (110-160) 19 (100-150)
03 03 (50-90) 03 (90-130)

04 01 (7-50) 02 (7-50) 03 (7-50) 04 (10-60) 05 (10-60) 06 (7-50) 07 (10-60) 08 (7-40) 09 (7-35)
05 11 (20-70) 12 (20-70) 13 (15-50) 14 (16-50) 15 (18-50)
06 12 (120-150) 13 (100-150) 14 (90-140)
07 07 01 (100-130) 02 (90-140)
[1] : Deze nummers corresponderen met de monstercodes in bijlage B.
\- : geen overschrijding van de achtergrondwaarde
* : overschrijding van de achtergrondwaarde, maar niet van het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
** : overschrijding van het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar niet van de interventiewaarde
*** : overschrijding van de interventiewaarde

Uit tabel 3 blijkt dat de bodem onder de opslagloods (Eusebiusbuitensingel 19) matig tot sterk verontreinigd is met lood. Daarnaast zijn koper, kwik en zink aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

In de bodem naast de gesaneerde locatie is een sterke verontreiniging met lood, zink en PAK en een matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Daarnaast zijn cadmium, koper, kwik, nikkel en PCB aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

In de bovengrond op het buitenterrein en onder de drukkerij is geen van de geanalyseerde parameters aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde. In de ondergrond onder de drukkerij zijn lood en PAK net boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In de ondergrond van de parkeerplaats zijn diverse zware metalen, PAK, PCB en minerale olie aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

Om een beter beeld van de verontreiniging ter plaatse van de opslagloods te krijgen, en de sterke verontreiniging nabij het gesaneerde buurperceel analytisch af te perken, zijn extra analyses ingezet. De analyseresultaten en toetsing van de extra grondanalyses zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4: Analyseresultaten en toetsing extra grondanalyses (mg/kgds)

Monsternr.[1]	08	09	10	11	12	13	14
Zware metalen							
barium					-		
cadmium					-		
kobalt					-		
koper					30 *		
kwik					0,28*		
lood	75 *	410 ***	410 ***	140 *	330 **	38 *	690 ***
molybdeen					-		
nikkel					-		
zink					120 *		
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
PAK (10 VROM)					-		
Polychloorbifenylen							
som PCB (7) (µg/kgds)					-		
Minerale olie							
totaal olie C10-C40					-		

08 16 (22-60)
09 17 (32-60)
10 18 (60-90)
11 19 (30-60)
12 04 (65-90)
13 17 (60-110)
14 19 (60-100)

[1] : Deze nummers corresponderen met de monstercodes in bijlage B.
- : geen overschrijding van de achtergrondwaarde
* : overschrijding van de achtergrondwaarde, maar niet van het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
** : overschrijding van het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar niet van de interventiewaarde
*** : overschrijding van de interventiewaarde

Uit tabel 4 blijkt dat de sterke verontreiniging met lood onder de opslagloods wordt bevestigd. De sterke verontreiniging met lood, zink en PAK die gerelateerd is aan de gesaneerde verontreiniging op het buurperceel is tevens afgeperkt. De sterke verontreiniging blijkt daarmee beperkt tot het kadastrale perceel nr. 7851, Eusebiusbuitensingel 19. Het verontreinigd oppervlak wordt daarmee op 1150 m² geschat. Hoewel het verontreinigingsbeeld wisselend is (bodemopbouw en mate van verontreiniging varieert), beschouwen we de gehele bodem op dit perceel vanaf onderzijde verharding als verontreinigd. De onderzijde van de verontreiniging is nog niet vastgesteld, maar de laagdikte bedraagt minimaal 1,75 meter (vanaf onderzijde betonvloer tot 2,0 m-mv).

4.4. Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten en toetsing van het grondwater zijn opgenomen in tabel 5.

Tabel 5: Analyseresultaten en toetsing grondwater (µg/l)

Monsternr.[1]	PbA-1-1	PbB-1-1	PbC-1-1	PbD-1-1	PbE-1-1	Pb10-1-1	F-1-1
grondwaterstand (m-mv)	2,86	2,78	2,70	2,72	2,71	2,65	2,82
zuurgraad (-)	7,6	7,1	7,1	7,5	7,5	7,1	7,3
geleidbaarheid (µS/cm)	350	614	616	720	555	808	632
Zware metalen							
barium	-	-	-	-	80 *	240 *	130 *
cadmium	-	-	-	-	-	-	-
kobalt	-	-	-	-	-	-	-
koper	-	-	-	-	-	-	-
kwik	-	-	-	-	-	-	-
lood	-	-	-	-	-	-	-
molybdeen	-	-	6,0 *	-	-	-	-
nikkel	-	-	-	-	-	-	-
zink	-	-	-	-	-	-	-
Vluchtige aromaten							
benzeen	-	-	-	-	-	-	-
tolueen	-	-	-	-	-	-	-
ethylbenzeen	-	-	-	-	-	-	-
xylenen	-	-	-	-	-	-	-
styreen	-	-	-	-	-	-	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	-	-	-	-	-	-	-
Interventiefactor PAK (10 VROM)							
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen							
1,1-dichloorethaan	-	-	-	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	-	-	-	-	-	-	-
1,1-dichlooretheen	-	-	-	-	-	-	-
cis 1,2-dichlooretheen (cis)	-	-	-	-	-	-	-
trans 1,2-dichlooretheen	-	-	-	-	-	-	-
som 1,2-dichloorethenen	-	-	-	-	-	-	-
dichloormethaan	-	-	-	-	-	-	-
1,1-dichloorpropaan	-	-	-	-	-	-	-

Monsternr.[1]	PbA-1-1	PbB-1-1	PbC-1-1	PbD-1-1	PbE-1-1	Pb10-1-1	F-1-1
1,2-dichloorpropaan	-	-	-	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	-	-	-	-	-	-	-
som dichloorpropanen	-	-	-	-	-	-	-
tetrachlooretheen (per)	-	-	0,15*	-	-	-	-
tetrachloormethaan (tetra)	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-trichloorethaan	-	-	-	-	-	-	-
trichlooretheen (tri)	-	-	-	-	-	-	-
chloroform	-	-	-	-	-	-	-
vinylchloride	-	-	-	-	-	-	-
bromoform	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie							
totaal olie C10-C40	-	-	230 *	-	-	-	-

pbA-1-1 pbA (305-505)
pbB-1-1 pbB (307-507)
pbC-1-1 pbC (305-505)
pbD-1-1 pbD (310-510)
pbE-1-1 pbE (294-494)
Pb10-1-1 pb10 (320-420)
F-1-1 F (-400)

[1] : Deze nummers corresponderen met de monstercodes in bijlage B.
- : geen overschrijding van de streefwaarde
* : overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
** : overschrijding van het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar niet van de interventiewaarde
*** : overschrijding van de interventiewaarde

Uit tabel 5 blijkt dat in het grondwater uit een drietal peilbuizen barium is aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde. Dit wordt beschouwd als een van nature verhoogde waarde. In peilbuis PbC zijn molybeen, tetrachlooretheen en minerale olie aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde. De verhogingen aan molybdeen en tetrachlooretheen zijn marginaal. Het verhoogde gehalten aan minerale olie is vermoedelijk te relateren aan de voormalige tank. Tijdens het voorgaand onderzoek is in het grondwater ter plaatse geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. Het grondmonster ter plaatse bleek echter wel licht verontreinigd met minerale olie.

Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde.

De resultaten van het actualiserend grondwateronderzoek geven geen aanleiding tot nader onderzoek. De grondwaterkwaliteit is niet noemenswaardig gewijzigd.

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de heer [redacted] is een verkennend bodemonderzoek en actualiserend grondwateronderzoek aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem uitgevoerd. Aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen verkoop ten behoeve van toekomstige woningbouw. Op basis van het vooronderzoek is aangenomen dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie mogelijk diffuus verontreinigd is met zware metalen en PAK met een heterogeen karakter op schaal van monsterneming en daarom de hypothese 'verdacht, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld' geldt.

5.1. Conclusie

Uit de waarnemingen tijdens het veldwerk blijkt dat onder de drukkerij en ter plaatse van de parkeerplaats sprake is van een zintuiglijk schone afdeklaag tot gemiddeld 1,0 m-mv. Hieronder bevindt zich een verdachte humeuze laag met bijmengingen (hoofdzakelijk sporen puin of baksteen). Ter plaatse van boring 3, nabij de gesaneerde verontreiniging op het buurperceel, begint de verdachte laag op 0,5 m-mv en zijn tevens sporen kolengruis en afval waargenomen. Onder de opslagloods aan de Eusebiusbuitensingel 19 ontbreekt een zintuiglijk schone afdeklaag en begint de humeuze verdachte laag meest direct onder de betonvloer en loopt door tot minimaal 2,0 m-mv (einde boordiepte).

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bodem onder de opslagloods (Eusebiusbuitensingel 19) matig tot sterk verontreinigd is met lood. Daarnaast zijn koper, kwik en zink aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde. In de bodem naast de gesaneerde locatie is een sterke verontreiniging met lood, zink en PAK en een matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Daarnaast zijn cadmium, koper, kwik, nikkel en PCB aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

De sterke verontreiniging met lood, zink en PAK, die gerelateerd is aan de gesaneerde verontreiniging op het buurperceel, is afgeperkt. De sterke verontreiniging blijkt daarmee beperkt tot het kadastrale perceel nr. 7851, Eusebiusbuitensingel 19. Het verontreinigd oppervlak wordt daarmee op 1150 m² geschat. Hoewel het verontreinigingsbeeld wisselend is, beschouwen we de gehele bodem op dit perceel vanaf onderzijde verharding als verontreinigd. De onderzijde van de verontreiniging is nog niet vastgesteld, maar de laagdikte bedraagt minimaal 1,75 meter (vanaf onderzijde betonvloer tot 2,0 m-mv).

In de bovengrond op het buitenterrein en onder de drukkerij is geen van de geanalyseerde parameters aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde. In de ondergrond onder de drukkerij zijn lood en PAK net boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In de ondergrond van de parkeerplaats zijn diverse zware metalen, PAK, PCB en minerale olie aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

In het grondwater is in een drietal peilbuizen barium aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde. Dit wordt beschouwd als een van nature verhoogde waarde. In peilbuis PbC zijn

molybeen, tetrachlooretheen en minerale olie aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde. De resultaten van het actualiserend grondwateronderzoek geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘verdacht, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld’ voor de ondergrond van de gehele onderzoekslocatie en de bovengrond ter plaatse van het perceel Eusebiusbuitensingel 19 gehandhaafd blijft. Voor de bovengrond ter plaatse van de drukkerij en het parkeerterrein kan deze hypothese worden verworpen. De bovenste meter van dit deel van de locatie bestaat uit schoon zand wat vermoedelijk is opgebracht voor de inrichting van de locatie.

Ter plaatse van Eusebiusbuitensingel 19 is sprake van een ernstige verontreiniging in de grond. Vanwege het ontbrekend van actuele risico’s (geen contactmogelijkheden als gevolg van de aanwezige verharding) is vermoedelijk geen sprake van saneringsurgentie. Bij het huidige gebruik is geen sanering noodzakelijk. Formeel is nader onderzoek nodig om de ernst en spoedeisendheid vast te stellen. Voor de bestaande situatie heeft dit echter geen meerwaarde.

Op het overige deel van de locatie (zowel onder de drukkerij als ter plaatse van de parkeerplaats) bestaat grofweg de bovenste meter uit schoon zand met daaronder een oud stedelijke laag met sporen puin en lichte verontreinigingen. Dit geeft naar onze mening geen belemmering voor verkoop en woningbouw.

5.2. Aanbevelingen

In hoeverre de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit een belemmering vormt voor de voorgenomen transactie is afhankelijk van het (voorlopig) koopcontract.

De milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor het huidige gebruik.

Ter plaatse van de drukkerij en het parkeerterrein vormt de milieuhygiënische bodemkwaliteit geen belemmering voor het beoogde toekomstige gebruik als wonen en de verlening van een omgevingsvergunning (bouwen). Ter plaatse van het perceel Eusebiusbuitensingel 19 vormt de milieuhygiënische bodemkwaliteit mogelijk wel een belemmering voor het beoogde toekomstige gebruik als wonen en de verlening van een omgevingsvergunning (bouwen), waardoor bodemsanering noodzakelijk kan zijn.

Indien bij toekomstige (bouw-)werkzaamheden ter plaatse van het perceel Eusebiusbuitensingel 19 moet worden gegraven, worden deze werkzaamheden beschouwd als bodemsanering. Deze werkzaamheden zijn alleen toegestaan na melding en instemming bij het bevoegd gezag (gemeente Arnhem).

BIJLAGE A
Toetsingstoelichting

TOETSINGSTOELICHTING

In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op de toetsingswaarden die binnen het Nederlands bodembeleid worden gebruikt om de milieuhygiënische bodemkwaliteit te beoordelen.

Om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te kunnen interpreteren zijn toetsingswaarden opgenomen in de Wet bodembescherming (Wbb) dan wel hieronder vallende Besluiten en Amvb's. Bodem omvat zowel vaste bodem (grond) als grondwater en waterbodem (slib). Bodemonderzoek kan zich richten op één of meerdere van deze compartimenten. De toetsingswaarden voor de vaste bodem, het grondwater en waterbodem zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013 (Stcrt. 2013, nr. 16675) en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397 en de hierop volgende wijzigingen van de Regeling.

Er wordt onderscheid gemaakt in landelijke achtergrondwaarden (AW2000-project) voor grond en waterbodem en streefwaarden voor grondwater en in interventiewaarden voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater. Daarnaast wordt bij de interpretatie van analyseresultaten gebruik gemaakt van de tussenwaarde of het criterium voor nader onderzoek, die wordt berekend als het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond en de streef- en interventiewaarde in geval van grondwater. Ten slotte zijn voor enkele stoffen zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgelegd.

Voor de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de vaste bodem en waterbodem geldt een bodemtypecorrectie.

Streefwaarde
De streefwaarde is wettelijk vastgelegd als het gehalte waarboven wel en waaronder geen sprake is van grondwaterverontreiniging.

Achtergrondwaarde (AW 2000)
De achtergrondwaarde komt overeen met de achtergrondconcentraties van verschillende stoffen in de Nederlandse bodem. Een achtergrondwaarde kan worden beschouwd als een indicatief concentratieniveau, waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging in grond.

Gemiddelde van de achtergrond-/streef- en interventiewaarde
Het gemiddelde van achtergrond- en interventiewaarde wordt gebruikt als hulpmiddel om te bepalen of de aangetroffen gehalten aanleiding geven tot vervolgonderzoek.

Interventiewaarde
De interventiewaarde is wettelijk vastgelegd als het gehalte waarbij sprake kan zijn van ernstige verontreiniging, waardoor de bodem niet, of mogelijk niet meer, geschikt is voor elke vorm van bodemgebruik. De interventiewaarden zijn onderbouwd met gegevens over gezondheidsrisico's voor mens, plant en dier. Hierbij is uitgegaan van het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR): het gehalte waarboven ontoelaatbare effecten voor mens, plant of dier kunnen gaan optreden. Om van een geval van ernstige verontreiniging te spreken dient het gemiddelde aangetroffen gehalte in

minimaal 25 m³ vaste bodem of in het grondwater van ten minste 100 m³ bodemvolume hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
Voor enkele verontreinigende stoffen zijn gegevens over gezondheidsrisico's voor mens, plant en/of dier voorhanden, maar niet genoeg om een interventiewaarde vast te stellen, of ontbreken gestandaardiseerde analysemethoden. Voor deze stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Deze indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarde. Overschrijding ervan leidt niet zonder meer tot het vaststellen van een geval van ernstige bodemverontreiniging, omdat niet altijd met zekerheid vastgesteld kan worden dat er sprake is van mogelijk risico voor mens, plant en/of dier.

Asbest
Voor asbest is geen streefwaarde vastgesteld. Sinds 1 januari 2003 geldt een interventiewaarde van 100 mg/kgds voor asbest gewogen voor de vaste bodem en waterbodem. Deze interventiewaarde is niet gebaseerd op het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) maar op het veel strengere Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR), gezien de bijzondere eigenschappen van asbest. Bij gehalten beneden de interventiewaarde voor asbest (gewogen) is geen sprake van locatiespecifieke risico's (Beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging met asbest, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM rapport 711701034/2003, Bilthoven, 2003).

Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met 10 maal het gehalte aan amfibool asbest. Chrysotiel (wit asbest) is een serpentijn asbest. Amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), anthophylliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest) en actinoliet (groen asbest) behoren tot de groep van amfibool asbest. Amfibool asbest vormt een groter risico voor de gezondheid omdat de asbestvezels van deze soort asbest gemakkelijk in de lengte splijten, waarbij steeds dunnere vezels ontstaan.

Om van een geval van ernstige verontreiniging te spreken is het eerder genoemde volume-criterium niet van toepassing. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest indien de gemiddelde concentratie binnen een ruimtelijke eenheid (RE) hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kgds gewogen.

BIJLAGE B
Analyseresultaten

Projectnaam	P16M0047
Projectcode	P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	F-1-1[1]		pb10-1-1[2]		pbA-1-1[3]	
METALEN						
barium	130	*	240	*	20	
cadmium	<0.20		<0.20		<0.20	
kobalt	<2		<2		<2	
koper	<2.0		<2.0		<2.0	
kwik	<0.05		<0.05		<0.05	
lood	<2.0		2.3		<2.0	
molybdeen	4.1		<2		2.5	
nikkel	<3		<3		<3	
zink	45		41		<10	
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
tolueen	<0.2		<0.2		<0.2	
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.21	a
styreen	<0.2		<0.2		<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	<0.02	a
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002		0.0002		0.0002	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	<0.2	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,2-dichloorpropaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,3-dichloorpropaan	<0.2		<0.2		<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2		<0.2		<0.2	
chloroform	<0.2		<0.2		<0.2	
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C12-C22	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C22-C30	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C30-C40	<25	--	<25	--	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50		<50		<50	

Monstercode en monstertraject

[1] *12270803-008 F-1-1 F (-400)*
[2] *12270803-009 pb10-1-1 pb10*
[3] *12270803-010 pbA-1-1 pbA*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

[b] *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam	P16M0047
Projectcode	P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	pbB-1-1[1]		pbC-1-1[2]		pbD-1-1[3]	
METALEN						
barium	30		29		22	
cadmium	<0.20		<0.20		<0.20	
kobalt	<2		<2		<2	
koper	<2.0		<2.0		<2.0	
kwik	<0.05		<0.05		<0.05	
lood	<2.0		<2.0		2.2	
molybdeen	2.2		6.0	*	4.5	
nikkel	<3		<3		<3	
zink	23		19		<10	
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
tolueen	<0.2		<0.2		<0.2	
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		<0.2	
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--	<0.2	--
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.21	a	0.21	a
styreen	<0.2		<0.2		<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.02	a	<0.02	a	<0.02	a
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002		0.0002		0.0002	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a	<0.2	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,2-dichloorpropaan	<0.2		<0.2		<0.2	
1,3-dichloorpropaan	<0.2		<0.2		<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42		0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a	0.15	*	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2		<0.2		<0.2	
chloroform	<0.2		<0.2		<0.2	
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2		<0.2		<0.2	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<25	--	100	--	<25	--
fractie C12-C22	<25	--	130	--	<25	--
fractie C22-C30	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C30-C40	<25	--	<25	--	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50		230	*	<50	

Monstercode en monstertraject

[1] *12270803-011 pbB-1-1 pbB*
[2] *12270803-012 pbC-1-1 pbC*
[3] *12270803-013 pbD-1-1 pbD*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

[b] *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam	P16M0047
Projectcode	P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	pbE-1-1[1]	
METALEN		
barium	80	*
cadmium	<0.20	
kobalt	<2	
koper	<2.0	
kwik	<0.05	
lood	<2.0	
molybdeen	4.7	
nikkel	<3	
zink	18	
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	<0.2	
tolueen	<0.2	
ethylbenzeen	<0.2	
o-xyleen	<0.1	--
p- en m-xyleen	<0.2	--
xylenen (0.7 factor)	0.21	a
styreen	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	<0.02	a
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0002	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2	
chloroform	<0.2	
vinylchloride	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2	
MINERALE OLIE		
fractie C10-C12	<25	--
fractie C12-C22	<25	--
fractie C22-C30	<25	--
fractie C30-C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50	

Monstercode en monstertraject

[1] *12270803-014 pbE-1-1 pbE*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de*

interventiewaarde

******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

[b] *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam	P16M0047
Projectcode	P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	01[1]			02[2]			03[3]		
Bodemtype[bt)]	1			2			3		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
droge stof (gew.-%)	91.9	--	--	88.9	--	--	83.8	--	--
gewicht artefacten (g)	95	--	--	81	--	--	20	--	--
aard van de artefacten (-)	Stenen		--	Stenen		--	Stenen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	1.9	--	--	3.5	--	--	4.8	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	4.4	--	--	3.8	--	--	4.0	--	--
METALEN									
barium[+]	99	295		140	443		110	341	
cadmium	<0.2	0.232		0.25	0.392		1.6	2.38	*
kobalt	4.3	12		4.2	12.3		4.7	13.6	
koper	24	45.9	*	29	53.9	*	53	94.1	*
kwik	0.33	0.456	*	0.58	0.8	*	0.31	0.422	*
lood	290	437	**	380	564	***	690	997	***
molybdeen	0.51	0.51		0.84	0.84		<0.5	0.35	
nikkel	9.6	23.3		9.6	24.3		16	40	*
zink	110	233	*	97	204	*	380	769	***
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	2.2	--	--
fenantreen	0.08	--	--	0.04	--	--	32	--	--
antraceen	0.03	--	--	0.02	--	--	8.5	--	--
fluoranteen	0.26	--	--	0.12	--	--	26	--	--
benzo(a)antraceen	0.15	--	--	0.09	--	--	8.9	--	--
chryseen	0.15	--	--	0.09	--	--	8.1	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.12	--	--	0.05	--	--	3.9	--	--
benzo(a)pyreen	0.21	--	--	0.09	--	--	8.2	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.16	--	--	0.07	--	--	4.3	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.15	--	--	0.06	--	--	4.1	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.317	1.32		0.637	0.637		106.2	106	***
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	15	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	10.0	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	9.7	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	24.5	[a]	4.9	14		37.5	78.1	*
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	150	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--	860	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--	1000	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	40		2100	4380	**

Monstercode en monstertraject

[1] *12270803-001 01 16 (22-60) 17 (32-60) 18 (60-90) 19 (30-60)*
[2] *12270803-002 02 17 (110-160) 19 (100-150)*
[3] *12270803-003 03 03 (50-90) 03 (90-130)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
[or] *Origineel resultaat*
[br] *Omgerekend resultaat*

[bt)] De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 4.4% humus 1.9%
2: lutum 3.8% humus 3.5%
3: lutum 4% humus 4.8%

Projectnaam P16M0047
Projectcode P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	04[1]			05[2]			06[3]		
Bodemtype[bt)]	4			5			6		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
droge stof (gew.-%)	96.8	--	--	94.4	--	--	92.1	--	--
gewicht artefacten (g)	57	--	--	33	--	--	61	--	--
aard van de artefacten (-)	Stenen		--	Stenen		--	Stenen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0.5	--	--	<0.5	--	--	0.7	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	1.5	--	--	1.4	--	--	4.1	--	--
METALEN									
barium[+]	<20	54.2		<20	54.2		32	98.2	
cadmium	<0.2	0.241		<0.2	0.241		<0.2	0.233	
kobalt	2.3	8.09		3.6	12.7		3.1	8.86	
koper	<5	7.24		<5	7.24		7.8	15	
kwik	<0.05	0.0503		<0.05	0.0503		0.10	0.139	
lood	<10	11		<10	11		37	56.1	*
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		<0.5	0.35	
nikkel	6.8	19.8		7.3	21.3		8.4	20.9	
zink	<20	33.2		24	56.9		46	98.6	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.02	--	--
fenantreen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.11	--	--
antraceen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.04	--	--
fluoranteen	0.01	--	--	<0.01	--	--	0.40	--	--
benzo(a)antraceen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.23	--	--
chryseen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.22	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.15	--	--
benzo(a)pyreen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.28	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.17	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	0.17	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.073	0.073		0.07	0.07		1.79	1.79	*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	24.5	[a]	4.9	24.5	[a]	4.9	24.5	[a]
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

[1] *12270803-004 04 01 (7-50) 02 (7-50) 03 (7-50) 04 (10-60) 05 (10-60) 06 (7-50) 07 (10-60) 08 (7-40) 09 (7-35)*

[2] *12270803-005 05 11 (20-70) 12 (20-70) 13 (15-50) 14 (16-50) 15 (18-50)*

[3] *12270803-006 06 12 (120-150) 13 (100-150) 14 (90-140)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

[bt)] De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
4: lutum 1.5% humus 0.5%
5: lutum 1.4% humus 0.5%
6: lutum 4.1% humus 0.7%

Projectnaam	P16M0047
Projectcode	P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	07[1]		
Bodemtype[bt)]	7		
	or	*br*	
droge stof (gew.-%)	89.2	--	--
gewicht artefacten (g)	19	--	--
aard van de artefacten (-)	Div. materialen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	1.6	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem) (% vd DS)	3.6	--	--
METALEN			
barium[+]	74	239	
cadmium	0.40	0.672	*
kobalt	3.9	11.7	
koper	20	39.2	
kwik	0.17	0.238	*
lood	150	229	*
molybdeen	<0.5	0.35	
nikkel	10	25.7	
zink	160	351	*
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	0.04	--	--
fenantreen	1.3	--	--
antraceen	0.33	--	--
fluoranteen	2.7	--	--
benzo(a)antraceen	1.4	--	--
chryseen	1.0	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.64	--	--
benzo(a)pyreen	1.3	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.92	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.76	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	10.39	10.4	*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	1.8	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	2.0	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	1.6	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	8.2	41	*
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	11	--	--
fractie C12-C22	8	--	--
fractie C22-C30	21	--	--
fractie C30-C40	20	--	--
totaal olie C10 - C40	60	300	*

Monstercode en monstertraject
[1] *12270803-007 07 01 (100-130) 02 (90-140)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
[or] *Origineel resultaat*
[br] *Omgerekend resultaat*

[bt)] De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
7: lutum 3.6% humus 1.6%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden[1)]	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0.01	35	70	0.020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
1,1-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,2-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,3-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

[1)] *S* *streefwaarde*
1/2(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam	P16M0047
Projectcode	P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	08[1]			09[2]			10[3]		
Bodemtype[bt)]	1			2			3		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
droge stof (gew.-%)	92.4	--	--	92.3	--	--	92.6	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	0.9	--	--	1.7	--	--	2.7	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	2.9	--	--	3.0	--	--	5.5	--	--
METALEN									
lood	75	116	*	410	634	***	410	599	***

Monstercode en monstertraject

[1] *12277426-001 08 16 (22-60)*
[2] *12277426-002 09 17 (32-60)*
[3] *12277426-003 10 18 (60-90)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[or] *Origineel resultaat*
[br] *Omgerekend resultaat*

[bt)] De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 2.9% humus 0.9%
2: lutum 3% humus 1.7%
3: lutum 5.5% humus 2.7%

Projectnaam	P16M0047
Projectcode	P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	11[1]			12[2]			13[3]		
Bodemtype[bt)]	4			5			6		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
droge stof (gew.-%)	91.7	--	--	88.0	--	--	94.7	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	1.5	--	--	1.3	--	--	0.9	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	4.6	--	--	6.4	--	--	4.1	--	--
METALEN									
barium[+]	-			77	192		-		
cadmium	-			<0.2	0.226		-		
kobalt	-			5.0	11.9		-		
koper	-			30	53.9	*	-		
kwik	-			0.28	0.376	*	-		
lood	140	210	*	330	480	**	38	57.6	*
molybdeen	-			<0.5	0.35		-		
nikkel	-			13	27.7		-		
zink	-			120	233	*	-		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	-			<0.01	--	--	-		
fenantreen	-			0.10	--	--	-		
antraceen	-			0.03	--	--	-		
fluoranteen	-			0.35	--	--	-		
benzo(a)antraceen	-			0.18	--	--	-		
chryseen	-			0.17	--	--	-		
benzo(k)fluoranteen	-			0.13	--	--	-		
benzo(a)pyreen	-			0.23	--	--	-		
benzo(ghi)peryleen	-			0.14	--	--	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-			0.14	--	--	-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	-			1.477	1.48		-		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28 (µg/kgds)	-			<1	--	--	-		
PCB 52 (µg/kgds)	-			<1	--	--	-		
PCB 101 (µg/kgds)	-			<1	--	--	-		
PCB 118 (µg/kgds)	-			<1	--	--	-		
PCB 138 (µg/kgds)	-			<1	--	--	-		
PCB 153 (µg/kgds)	-			<1	--	--	-		
PCB 180 (µg/kgds)	-			<1	--	--	-		
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	-			4.9	24.5	[a]	-		
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	-			<5	--	--	-		
fractie C12-C22	-			<5	--	--	-		
fractie C22-C30	-			<5	--	--	-		
fractie C30-C40	-			<5	--	--	-		
totaal olie C10 - C40	-			<20	70		-		

Monstercode en monstertraject

1	*12277426-004*	*11 19 (30-60)*
2	*12277426-005*	*12 04 (65-90)*
3	*12277426-006*	*13 17 (60-110)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

\+ *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

or *Origineel resultaat*

br *Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
4: lutum 4.6% humus 1.5%
5: lutum 6.4% humus 1.3%
6: lutum 4.1% humus 0.9%

Projectnaam	P16M0047
Projectcode	P16M0047

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	14[1]		
Bodemtype[bt)]	7		
	or	*br*	
droge stof (gew.-%)	87.8	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3.0	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem) (% vd DS)	5.6	--	--
METALEN			
lood	690	1000	***

Monstercode en monstertraject
[1] *12277426-007 14 19 (60-100)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[or] *Origineel resultaat*
[br] *Omgerekend resultaat*

[bt)] De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
7: lutum 5.6% humus 3%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
lood	50	290	530	10
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

BIJLAGE C
Analysecertificaten

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

VINK MILTECH.ADV.BUREAU
[redacted]
Postbus 99
3770 AB BARNEVELD

Uw projectnaam	: P16M0047
Uw projectnummer	: P16M0047
ALcontrol rapportnummer	: 12270803, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer	: 7W1CGBXK

Rotterdam, 31-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project P16M0047. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 19 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,

[redacted]
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01 16 (22-60) 17 (32-60) 18 (60-90) 19 (30-60)
002	Grond (AS3000)	02 17 (110-160) 19 (100-150)
003	Grond (AS3000)	03 03 (50-90) 03 (90-130)
004	Grond (AS3000)	04 01 (7-50) 02 (7-50) 03 (7-50) 04 (10-60) 05 (10-60) 06 (7-50) 07 (10-60) 08 (7-40) 09 (7-35)
005	Grond (AS3000)	05 11 (20-70) 12 (20-70) 13 (15-50) 14 (16-50) 15 (18-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.9	88.9	83.8	96.8	94.4
gewicht artefacten	g	S	95	81	20	57	33
aard van de artefacten	-	S	stenen	stenen	stenen	stenen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9	3.5	4.8	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.4	3.8	4.0	1.5	1.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S	99	140	110	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.25	1.6	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.3	4.2	4.7	2.3	3.6
koper	mg/kgds	S	24	29	53	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	0.33	0.58	0.31	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	290	380	690	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	0.51	0.84	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.6	9.6	16	6.8	7.3
zink	mg/kgds	S	110	97	380	<20	24
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	2.2	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.08	0.04	32	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.02	8.5	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.26	0.12	26	0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.15	0.09	8.9	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.15	0.09	8.1	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	0.05	3.9	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.09	8.2	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.16	0.07	4.3	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.06	4.1	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.317 [1)]	0.637 [1)]	106.2 [1)]	0.073 [1)]	0.07 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	15	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	10.0	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	9.7	<1	<1

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01 16 (22-60) 17 (32-60) 18 (60-90) 19 (30-60)
002	Grond (AS3000)	02 17 (110-160) 19 (100-150)
003	Grond (AS3000)	03 03 (50-90) 03 (90-130)
004	Grond (AS3000)	04 01 (7-50) 02 (7-50) 03 (7-50) 04 (10-60) 05 (10-60) 06 (7-50) 07 (10-60) 08 (7-40) 09 (7-35)
005	Grond (AS3000)	05 11 (20-70) 12 (20-70) 13 (15-50) 14 (16-50) 15 (18-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	37.5 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	150	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	860	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	1000 [2)]	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	2100	<20	<20

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	06 12 (120-150) 13 (100-150) 14 (90-140)
007	Grond (AS3000)	07 01 (100-130) 02 (90-140)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	92.1	89.2
gewicht artefacten	g	S	61	19
aard van de artefacten	-	S	stenen	div. materialen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	1.6
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.1	3.6
METALEN				
barium	mg/kgds	S	32	74
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.40
kobalt	mg/kgds	S	3.1	3.9
koper	mg/kgds	S	7.8	20
kwik	mg/kgds	S	0.10	0.17
lood	mg/kgds	S	37	150
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	8.4	10
zink	mg/kgds	S	46	160
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.04
fenantreen	mg/kgds	S	0.11	1.3
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.33
fluoranteen	mg/kgds	S	0.40	2.7
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.23	1.4
chryseen	mg/kgds	S	0.22	1.0
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	0.64
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.28	1.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.17	0.92
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.76
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.79 [1)]	10.39 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.8
PCB 153	µg/kgds	S	<1	2.0
PCB 180	µg/kgds	S	<1	1.6
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	8.2 [1)]
MINERALE OLIE				

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	06 12 (120-150) 13 (100-150) 14 (90-140)
007	Grond (AS3000)	07 01 (100-130) 02 (90-140)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	11
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	8
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	21
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	20
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	60

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
008	Grondwater (AS3000)	F-1-1 F (-400)
009	Grondwater (AS3000)	pb10-1-1 pb10
010	Grondwater (AS3000)	pbA-1-1 pbA
011	Grondwater (AS3000)	pbB-1-1 pbB
012	Grondwater (AS3000)	pbC-1-1 pbC

Analyse	Eenheid	Q	008	009	010	011	012
METALEN							
barium	µg/l	S	130	240	20	30	29
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	2.3	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	4.1	<2	2.5	2.2	6.0
nikkel	µg/l	S	<3	<3	<3	<3	<3
zink	µg/l	S	45	41	<10	23	19
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.15

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
008	Grondwater (AS3000)	F-1-1 F (-400)
009	Grondwater (AS3000)	pb10-1-1 pb10
010	Grondwater (AS3000)	pbA-1-1 pbA
011	Grondwater (AS3000)	pbB-1-1 pbB
012	Grondwater (AS3000)	pbC-1-1 pbC

Analyse	Eenheid	Q	008	009	010	011	012
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	100
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	130
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	230

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
013	Grondwater (AS3000)	pbD-1-1 pbD
014	Grondwater (AS3000)	pbE-1-1 pbE

Analyse	Eenheid	Q	013	014
METALEN				
barium	µg/l	S	22	80
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	2.2	<2.0
molybdeen	µg/l	S	4.5	4.7
nikkel	µg/l	S	<3	<3
zink	µg/l	S	<10	18
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

VINK MILTECH.ADV.BUREAU
[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
013	Grondwater (AS3000)	pbD-1-1 pbD
014	Grondwater (AS3000)	pbE-1-1 pbE

Analyse	Eenheid	Q	013	014
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

VINK MILTECH.ADV.BUREAU
[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1

Paraaf : [redacted]

TESTEN RvA L 024

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

VINK MILTECH.ADV.BUREAU
[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5581201	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
001	Y5582269	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
001	Y5582273	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
001	Y5581192	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
002	Y5582253	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
002	Y5581179	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
003	Y5582772	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
003	Y5582769	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582765	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582758	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582767	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582619	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582762	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582637	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582768	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582629	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
004	Y5582628	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
005	Y5582270	22-03-2016	22-03-2016	ALC201

Paraaf : [redacted]

TESTEN RvA L 024

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

VINK MILTECH.ADV.BUREAU
[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y5582267	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
005	Y5582275	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
005	Y5582263	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
005	Y5582237	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
006	Y5582265	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
006	Y5582271	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
006	Y5582266	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
007	Y5582759	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
007	Y5582757	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
008	G6103341	22-03-2016	22-03-2016	ALC236
008	B1405134	22-03-2016	22-03-2016	ALC204
009	G6103353	22-03-2016	22-03-2016	ALC236
009	B1405109	22-03-2016	22-03-2016	ALC204
010	G6103358	22-03-2016	22-03-2016	ALC236
010	B1405108	22-03-2016	22-03-2016	ALC204
011	G6103335	22-03-2016	22-03-2016	ALC236
011	B1405144	22-03-2016	22-03-2016	ALC204
012	B1405138	22-03-2016	22-03-2016	ALC204
012	G6103352	22-03-2016	22-03-2016	ALC236
013	G8944593	22-03-2016	22-03-2016	ALC236
013	B1405102	22-03-2016	22-03-2016	ALC204
014	G6103323	22-03-2016	22-03-2016	ALC236
014	B1405103	22-03-2016	22-03-2016	ALC204

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

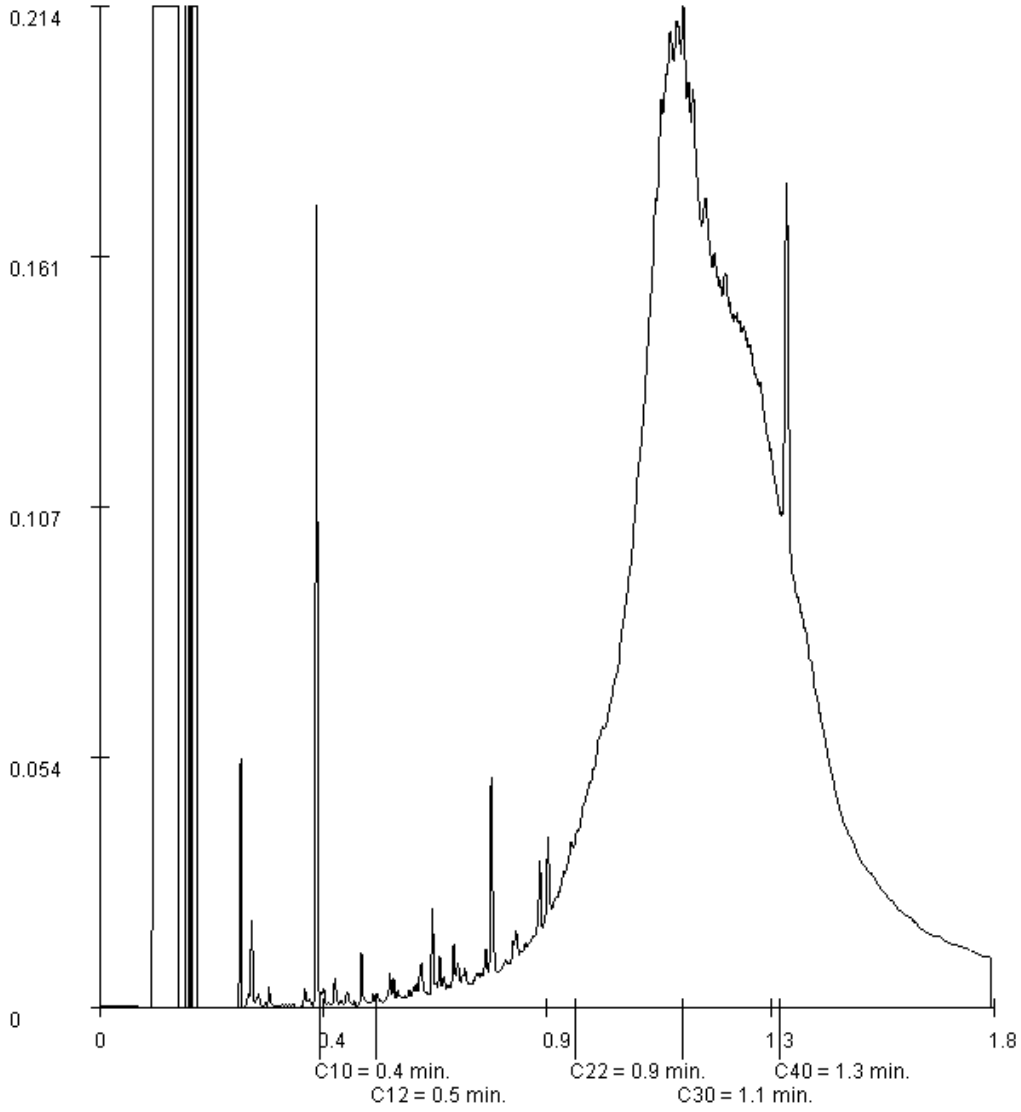
Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	0303 (50-90) 03 (90-130)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

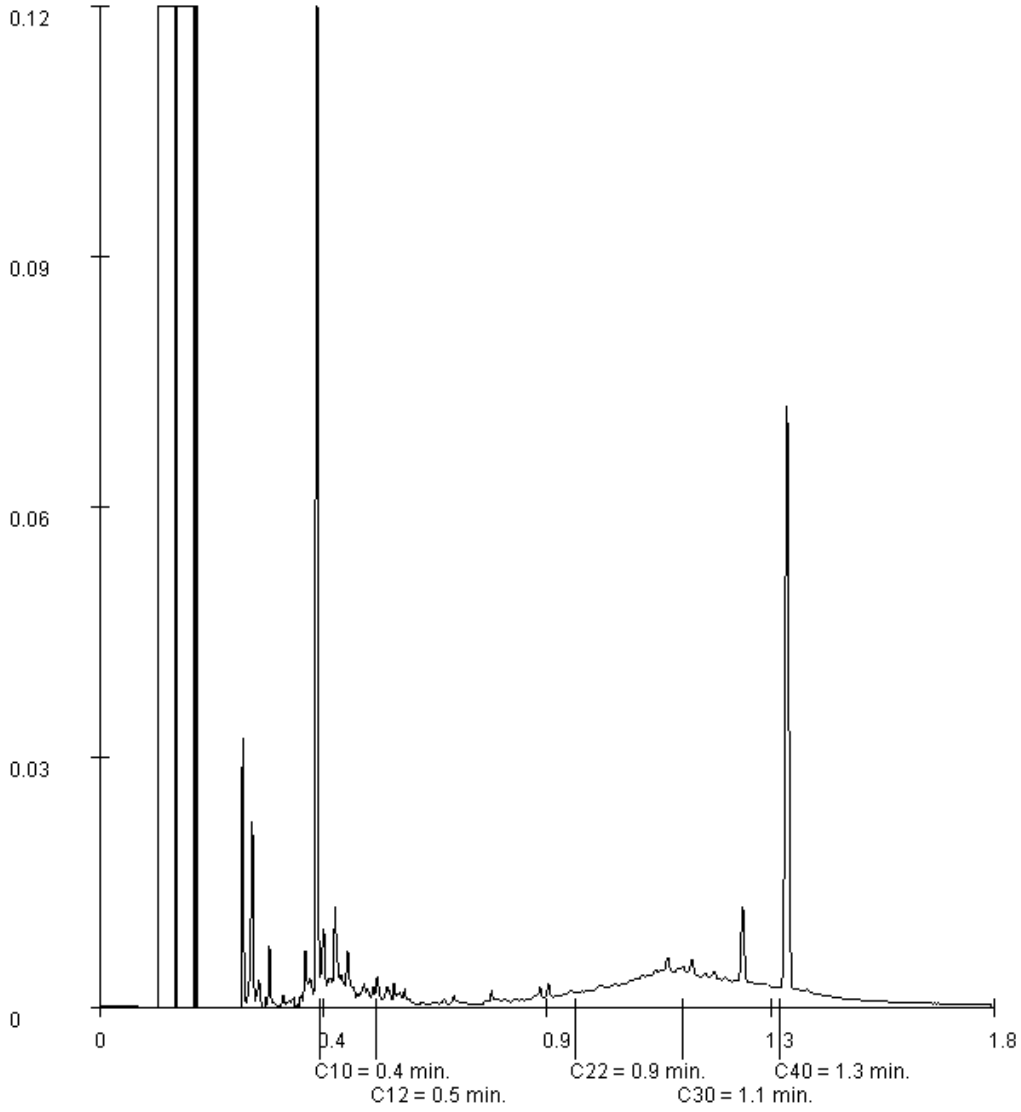
Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Monsternummer:	007
Monster beschrijvingen	0701 (100-130) 02 (90-140)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

VINK MILTECH.ADV.BUREAU

[redacted]

Analyserapport

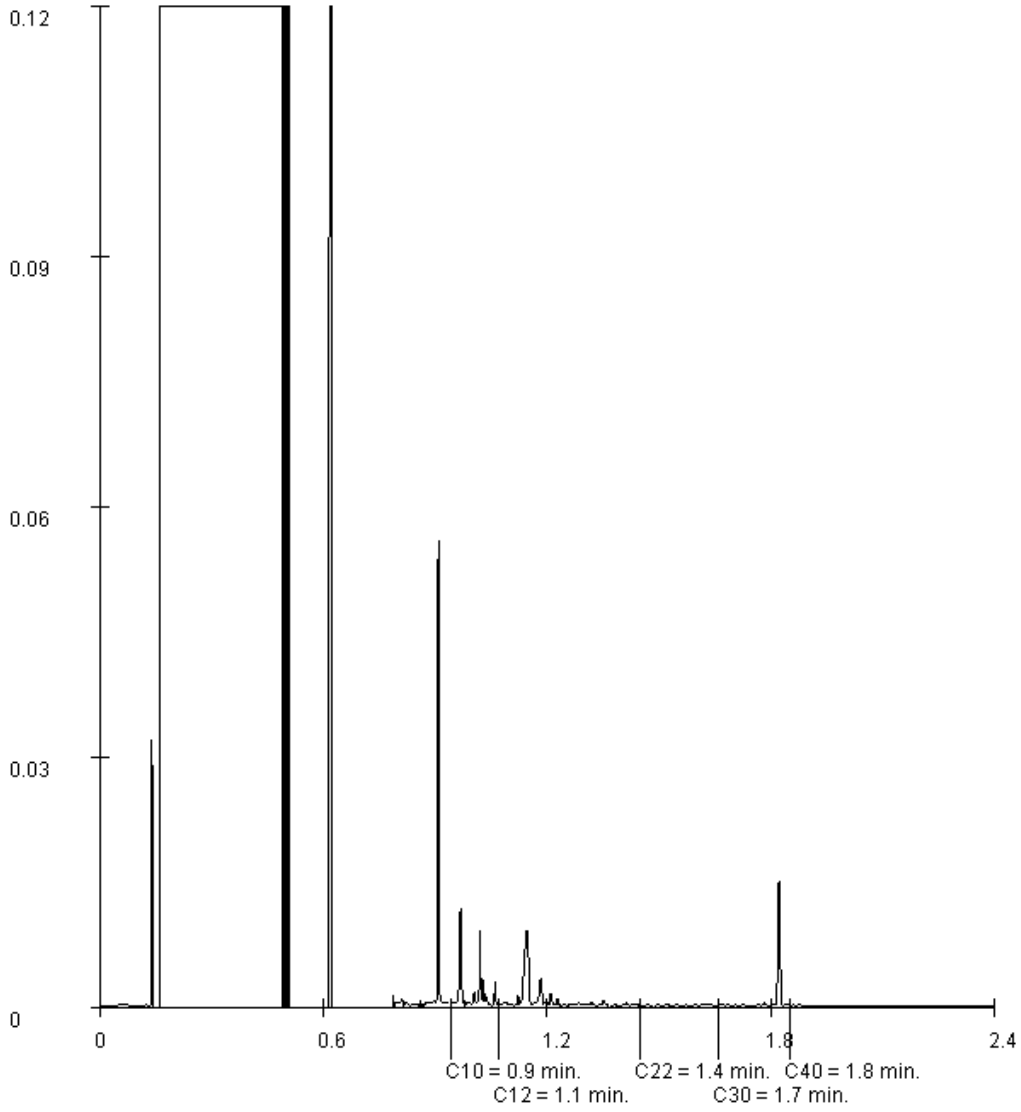
Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	22-03-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	22-03-2016
Rapportnummer	12270803 - 1	Rapportagedatum	31-03-2016

Monsternummer:	012
Monster beschrijvingen	pbC-1-1pbC

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

VINK MILTECH.ADV.BUREAU
[redacted]
Postbus 99
3770 AB BARNEVELD

Uw projectnaam	: P16M0047
Uw projectnummer	: P16M0047
ALcontrol rapportnummer	: 12277426, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer	: E2M1PGIV

Rotterdam, 07-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project P16M0047. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,

[redacted]
Laboratory Manager

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

VINK MILTECH.ADV.BUREAU
[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	04-04-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	04-04-2016
Rapportnummer	12277426 - 1	Rapportagedatum	07-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	08 16 (22-60)
002	Grond (AS3000)	09 17 (32-60)
003	Grond (AS3000)	10 18 (60-90)
004	Grond (AS3000)	11 19 (30-60)
005	Grond (AS3000)	12 04 (65-90)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	92.4	92.3	92.6	91.7	88.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9	1.7	2.7	1.5	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	3.0	5.5	4.6	6.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S					77
cadmium	mg/kgds	S					<0.2
kobalt	mg/kgds	S					5.0
koper	mg/kgds	S					30
kwik	mg/kgds	S					0.28
lood	mg/kgds	S	75	410	410	140	330
molybdeen	mg/kgds	S					<0.5
nikkel	mg/kgds	S					13
zink	mg/kgds	S					120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S					<0.01 [1)]
fenantreen	mg/kgds	S					0.10 [1)]
antraceen	mg/kgds	S					0.03 [1)]
fluoranteen	mg/kgds	S					0.35 [1)]
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S					0.18 [1)]
chryseen	mg/kgds	S					0.17 [1)]
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S					0.13 [1)]
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S					0.23 [1)]
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S					0.14 [1)]
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S					0.14 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S					1.477 [1) 2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S					<1
PCB 52	µg/kgds	S					<1
PCB 101	µg/kgds	S					<1
PCB 118	µg/kgds	S					<1
PCB 138	µg/kgds	S					<1
PCB 153	µg/kgds	S					<1
PCB 180	µg/kgds	S					<1

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	04-04-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	04-04-2016
Rapportnummer	12277426 - 1	Rapportagedatum	07-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	08 16 (22-60)
002	Grond (AS3000)	09 17 (32-60)
003	Grond (AS3000)	10 18 (60-90)
004	Grond (AS3000)	11 19 (30-60)
005	Grond (AS3000)	12 04 (65-90)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S					4.9 [2]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds						<5 [3]
fractie C12-C22	mg/kgds						<5 [3]
fractie C22-C30	mg/kgds						<5 [3]
fractie C30-C40	mg/kgds						<5 [3]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S					<20 [3]

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	04-04-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	04-04-2016
Rapportnummer	12277426 - 1	Rapportagedatum	07-04-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1	De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
3	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

VINK MILTECH.ADV.BUREAU

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	04-04-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	04-04-2016
Rapportnummer	12277426 - 1	Rapportagedatum	07-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	13 17 (60-110)
007	Grond (AS3000)	14 19 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	94.7	87.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9	3.0
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.1	5.6
METALEN				
lood	mg/kgds	S	38	690

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	04-04-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	04-04-2016
Rapportnummer	12277426 - 1	Rapportagedatum	07-04-2016

Monster beschrijvingen

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

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

VINK MILTECH.ADV.BUREAU
[redacted]

Analyserapport

Projectnaam	P16M0047	Orderdatum	04-04-2016
Projectnummer	P16M0047	Startdatum	04-04-2016
Rapportnummer	12277426 - 1	Rapportagedatum	07-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
barium	Grond (AS3000)	Idem
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
molybdeen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5582269	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
002	Y5582273	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
003	Y5581201	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
004	Y5581192	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
005	Y5582764	22-03-2016	21-03-2016	ALC201
006	Y5582259	22-03-2016	22-03-2016	ALC201
007	Y5581211	22-03-2016	22-03-2016	ALC201

Paraaf : [redacted]

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

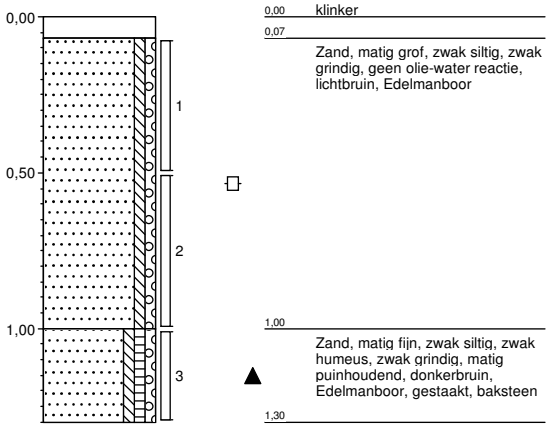
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

BIJLAGE D
Profielbeschrijving

Projectnummer: **P16M0047**
Onderzoekslocatie: **Rietgrachtstraat 32 Arnhem**

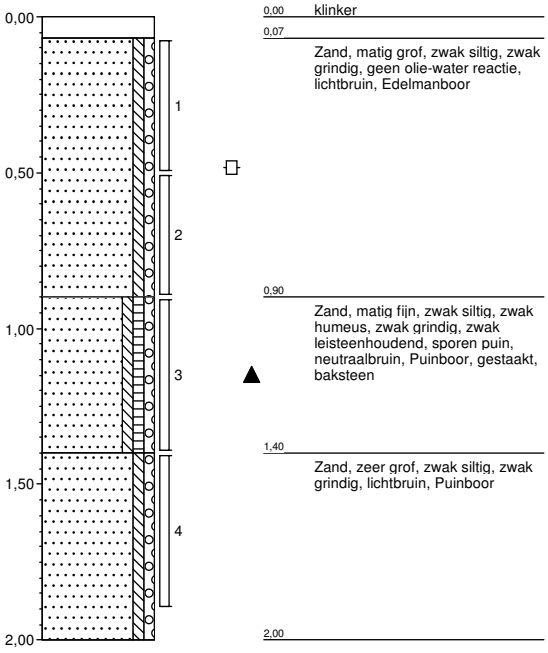
Boring: 01

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]



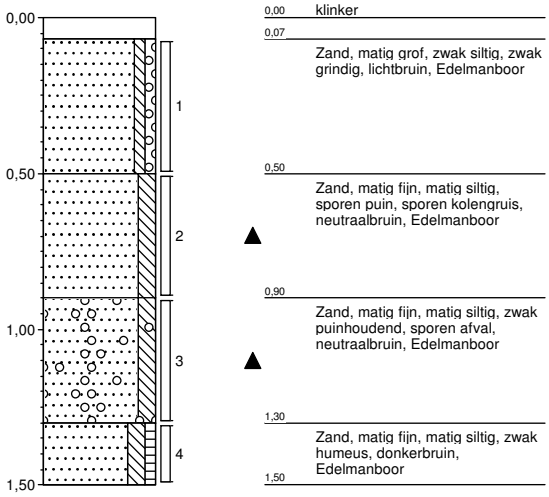
Boring: 02

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]



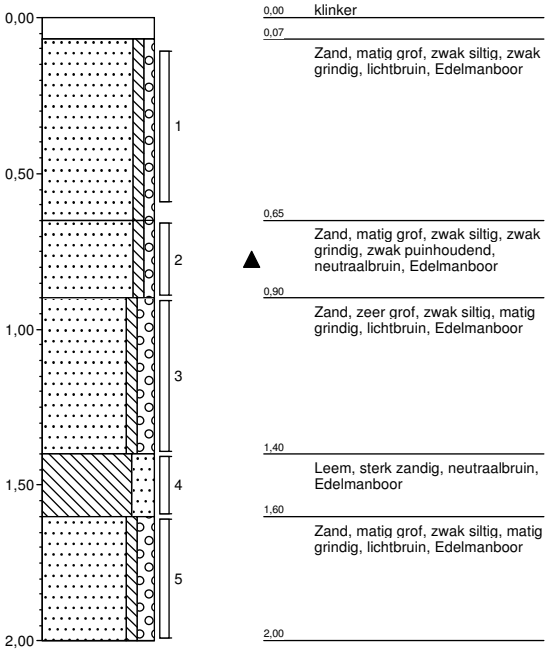
Boring: 03

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]



Boring: 04

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]

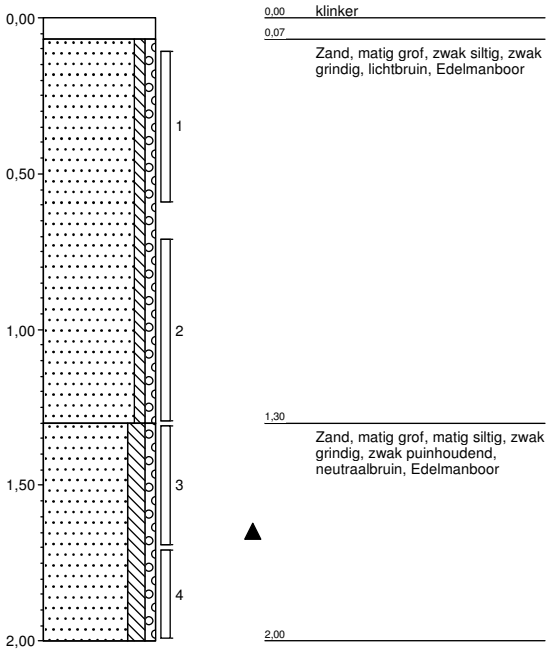


getekend volgens NEN 5104

Projectnummer: **P16M0047**
Onderzoekslocatie: **Rietgrachtstraat 32 Arnhem**

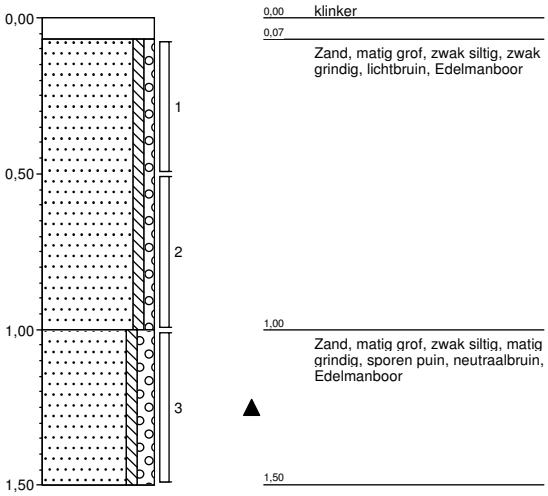
Boring: 05

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]



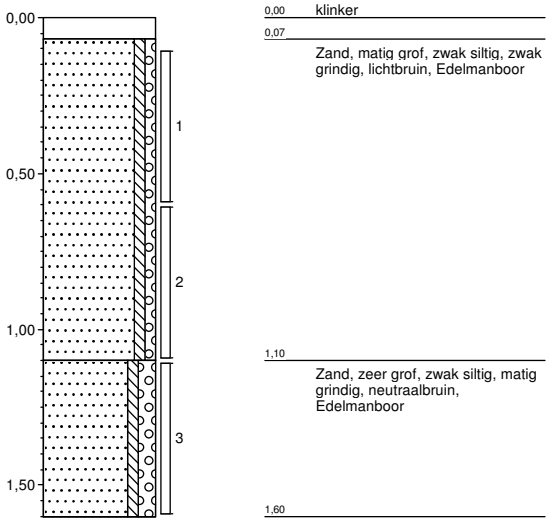
Boring: 06

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]



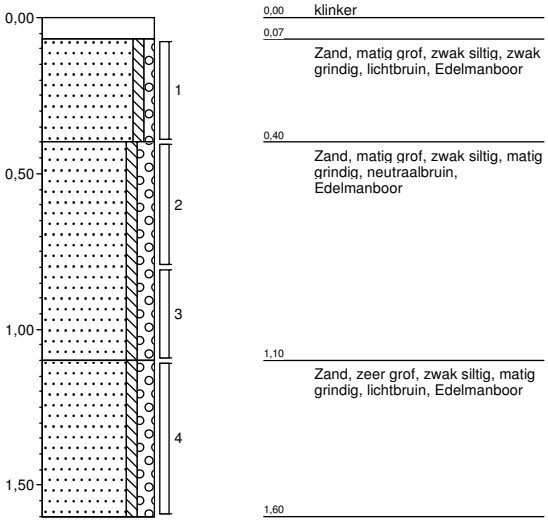
Boring: 07

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]



Boring: 08

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]

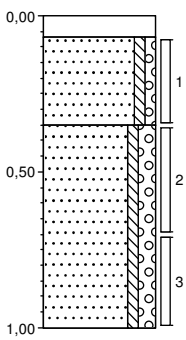


getekend volgens NEN 5104

Projectnummer: **P16M0047**
Onderzoekslocatie: **Rietgrachtstraat 32 Arnhem**

Boring: 09

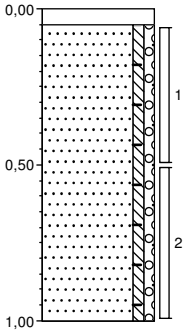
X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]



0,00 klinker
0,07 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor
0,35 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
1,00

Boring: 10

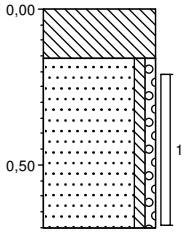
X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 21-03-2016
Boormeester: [redacted]



0,00
0,05 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
1,00

Boring: 11

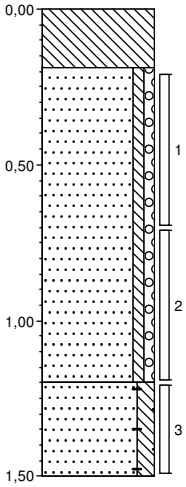
X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]



0,00 beton
Volledig beton, Betonboor
0,16 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, River, gestaakt, beton en het zand is te los
0,70

Boring: 12

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]



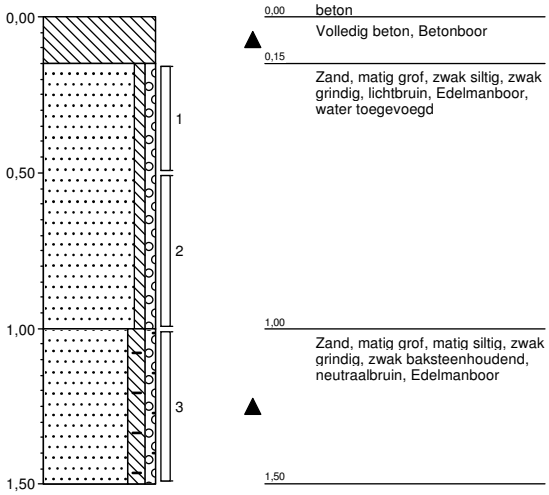
0,00 beton
Volledig beton, Betonboor
0,19 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, Edelmanboor
1,20 Zand, matig grof, matig siltig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Puinboor, gestaakt, baksteen
1,50

getekend volgens NEN 5104

Projectnummer: **P16M0047**
Onderzoekslocatie: **Rietgrachtstraat 32 Arnhem**

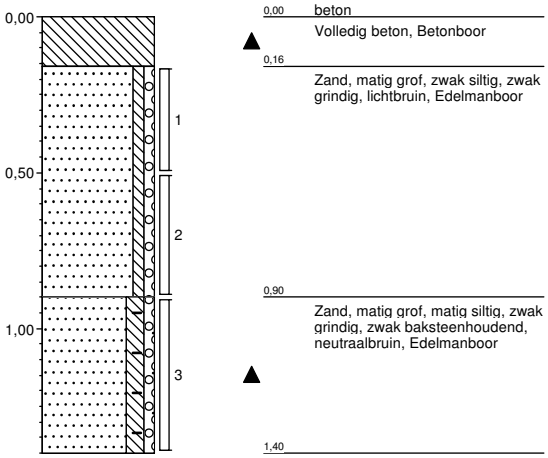
Boring: 13

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]



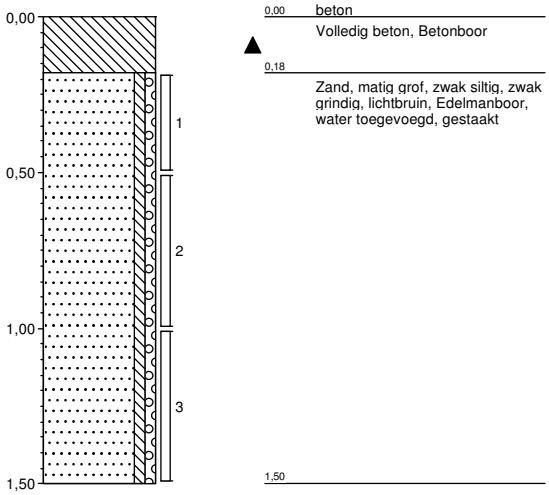
Boring: 14

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]



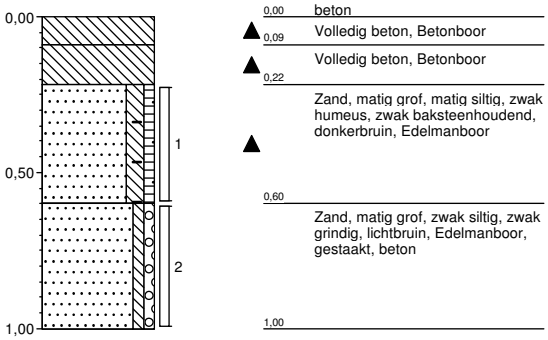
Boring: 15

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]



Boring: 16

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]

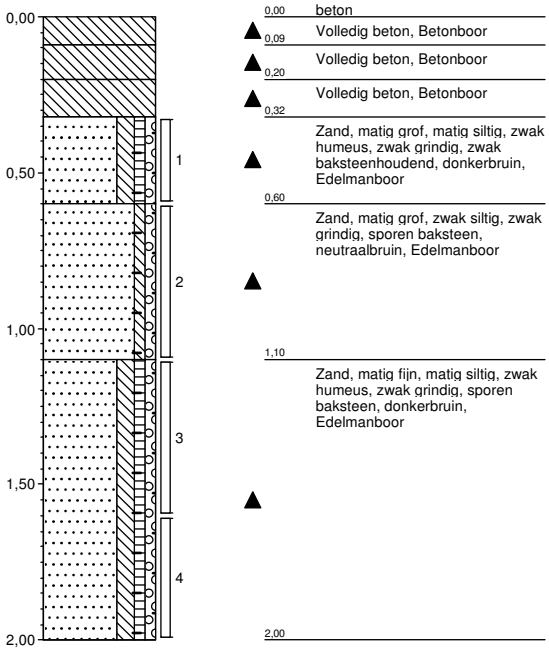


getekend volgens NEN 5104

Projectnummer: **P16M0047**
Onderzoekslocatie: **Rietgrachtstraat 32 Arnhem**

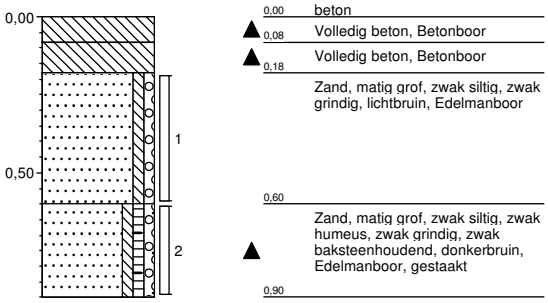
Boring: 17

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]



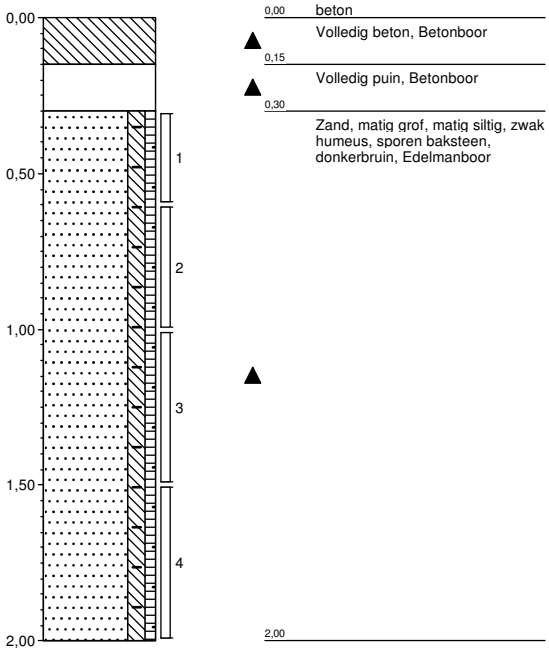
Boring: 18

X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]



Boring: 19

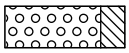
X: 0,00
Y: 0,00
Datum boring: 22-03-2016
Boormeester: [redacted]

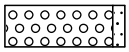


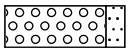
getekend volgens NEN 5104

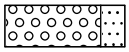
Legenda (conform NEN 5104)

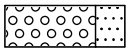
grind


Grind, siltig

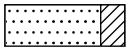

Grind, zwak zandig

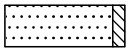

Grind, matig zandig

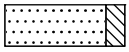

Grind, sterk zandig

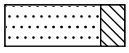

Grind, uiterst zandig

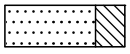
zand


Zand, kleïig

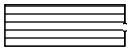

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig

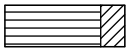

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

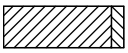

Veen, zwak kleïig

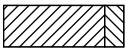

Veen, sterk kleïig

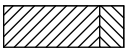

Veen, zwak zandig

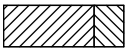

Veen, sterk zandig

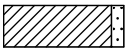
klei

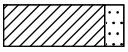

Klei, zwak siltig

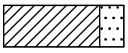

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

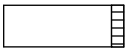

Klei, sterk zandig

leem

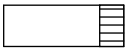

Leem, zwak zandig

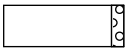

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

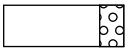

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

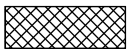

geroerd monster

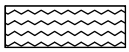
ongeroerd monster

volumering

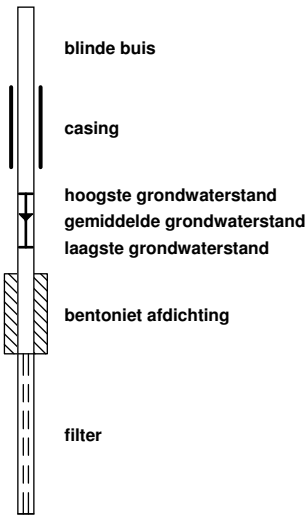
overig

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


slib


water

peilbuis



Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v				
Documentcode:	MAF-27	Titel:	**Onafhankelijkheid**	**Projectnummer: P16M0047**
Revisiedatum:	20-01-2015	Pagina:	Pagina 1 van 1	

Opdrachtgever:	[redacted]
NAW onderzoekslocatie:	Rietgrachtstraat 32
	6828 KD Arnhem

BRL SIKB		**Protocol**	
☒	2000	☒	2001
		☒	2002
		☐	2018
☐	6000	☐	6001

Door de ondertekening verklaart de geregistreerde milieutechnisch medewerker dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de bovengenoemde BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

Naam	
[redacted]	[redacted]
[redacted]	

BIJLAGE E
Gegevens voorgaand onderzoek

2305[illegible]



van dorsser raadgevende ingenieurs



RAPPORT Co496.279.R01

DRUKKERIJ HPC BV TE ARNHEM

INVENTARISEREND BODEMONDERZOEK RIETGRACHTSTRAAT 32

Opdrachtgever: [redacted]
Drukkerij HPC BV
Rietgrachtstraat 32
6828 KD ARNHEM

Onderzoek door: Van Dorsser
contactpersoon: [redacted]

Velp, 23 september 1996

ONRI
Orde van Nederlandse Raadgevende Ingenieurs

Den Haag
Neherkade 1
Postbus 19054
2500 CB Den Haag
tel.: (070) 336 74 00
fax: (070) 399 75 57

Velp
Kerkallee 43
Postbus 215
6880 AE Velp
tel.: (026) 362 90 73
fax: (026) 361 84 57

Groningen
Schweitzerlaan 2
Postbus 8069
9702 KB Groningen
tel.: (050) 525 09 92
fax: (050) 525 90 81

Amsterdam
Eekhult 30
Postbus 22145
1100 CC Amsterdam
tel.: (020) 695 24 94
fax: (020) 699 54 53

samenwerkend met
D3BN in Rotterdam, Amsterdam, Den Haag, Utrecht en Tilburg,
ingenieursbureau dr. ir. J. Kuipers bv
in Tilburg en Utrecht

1 INLEIDING

Op de locatie Rietgrachtstraat 32 te Arnhem is een inventariserend bodemonderzoek uitgevoerd. Voor de ligging van het perceel wordt verwezen naar figuur 1.

Aanleiding tot het inventariserend bodemonderzoek is de wens van de huidige eigenaar (drukkerij HPC BV) inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit van haar bedrijfsterrein op de plaatsen waar in het verleden potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

OPZET VAN HET ONDERZOEK

Ten behoeve van het bodemonderzoek is door van dorsser een historisch onderzoek uitgevoerd. De resultaten van het historisch onderzoek zijn verwerkt in rapport Sk495.335.R02 d.d. 18 juli 1996.

Met het onderzoek zijn de volgende 5 deellocaties als potentieel 'verdacht' naar voren gekomen:

A voormalige ondergrondse benzinetank(s) + vul- en ontluchtingspunten
B voormalige ondergrondse tank afgewerkte olie
C voormalige ondergrondse tank noordkant perceel
D voormalig pompeiland
E voormalige wasplaats garage Smit Auto Arnhem BV.

De onderzochte deellocaties zijn weergegeven in figuur 2.

In genoemd rapport zijn voor deellocaties A en D elk twee mogelijke posities vastgesteld. De historische gegevens geven geen uitsluitsel over welk van de twee posities daadwerkelijk gerealiseerd is. Op basis van de volgende waarnemingen tijdens het veldwerk konden de posities A' en D' in (zie figuur 2) worden geïdentificeerd als de meest waarschijnlijke.

- De mogelijke positie van het vroegere pompeiland is met zwarte klinkers verhard, in tegenstelling tot de omgeving (grijze klinkers).
- Op de mogelijke positie van de vroegere ondergrondse benzinetank heeft de bovenste, opgebrachte zandlaag een dikte van circa 2 m. Dit kan verklaard worden doordat het gat, nadat de tank verwijderd is, is opgevuld.

Voor de deellocaties A t/m E is de onderzoeksopzet opgesteld aan de hand van de richtlijnen die staan vermeld in het protocol voor gecombineerd bodemonderzoek (nulsituatie/BSB-onderzoek). De gekozen onderzoeksopzet wordt navolgend geconcretiseerd.

2.1 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek heeft op 20 en 21 augustus alsmede op 4 september 1996 plaatsgevonden. Het veldwerk is conform de geldende NNI-normen en richtlijnen voor bodemonderzoek uitgevoerd.

In tabel 1 is het aantal geplaatste boringen en peilbuizen aangegeven. De posities van de boringen zijn in figuur 2 aangegeven. Vanwege de aanwezigheid van handmatig ondoordringbare bodemlagen (puin en/of kiezels) bleek het niet mogelijk om boringen E1 en E3 dieper dan circa 1,6 minus maaiveld door te zetten. Boring A4 is om dezelfde redenen gestuit op circa 1,8 m minus maaiveld.

Ter plaatse van elke verdachte deellocatie is een peilbuis gezet met een filteraf-stelling van 3 tot 5 m-mv. Deze 5 peilbuizen (PBA t/m PBE) zijn geplaatst met behulp van het ramspits-systeem. Daarbij is geen grond uitgekomen.

De peilbuis bestaat uit een geperforeerd deel (een waarnemingsfilter met een diameter van 32 mm en een lengte van 2 m) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot boven het filter is een omstorting met uitgegloeid filtergrind aangebracht. Het boorgat is afgedicht met zwelklei (bentoniet).

De peilbuizen zijn na plaatsing afgepompt en na een week bemonsterd met behulp van een slangenpomp. Voordat de peilbuizen zijn bemonsterd is de grondwaterstand (GWS) gemeten. Tijdens de bemonstering is het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De zuurgraad (pH) van het water is in het laboratorium gemeten.

Tabel 1: onderzochte deellocaties en uitgevoerde werkzaamheden

code	deellocatie	aantal boringen en diepte	aantal peilbuizen*)	boringnr.
A	voorm. benzinetank(s)	1 (1,8 m-mv) 5 (2 m-mv)	1	A1 t/m A6
B	voorm. tank afgew. olie	3 (2 m-mv)	1	B1 t/m B3
C	voorm. tank noordkant	3 (2 m-mv)	1	C1 t/m C3
D	voorm. pompeiland	4 (2 m-mv)	1	D1 t/m D4
E	voorm. wasplaats auto Smit	2 (1,6 m-mv) 1 (2 m-mv)	1	E1 t/m E3

*) geplaatst m.b.v. het ramspits-systeem

Het opgeboorde materiaal is organoleptisch beoordeeld. De bemonstering is per afzonderlijk te onderscheiden of meest verdachte bodemlaag gebeurd, waarbij een bemonsteringstraject van ten hoogste 0,5 m is aangehouden. De grondmonsters met de bemonsteringsdiepten en de daarbij behorende codering zijn in tabel 2 weergegeven.

2.2 Chemische analyses

De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd door het Biochem Laboratorium BV te Zoetermeer.

Van het opgeboorde materiaal werden 4 mengmonsters samengesteld voor chemische analyse (MM1 t/m MM4). Grondmonsters B1c en E2d zijn separaat geanalyseerd. De samenstelling van de grond(meng)monsters staat vermeld in tabel 3.

In tabel 4 wordt aangegeven op welke parameters de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters (PBA t/m PBE) geanalyseerd zijn.

Tabel 2: samenstelling grond(meng)monsters

monstercode	samengesteld uit boring(en)	bemonsteringsdiepte in m-mv
MM1	A1+A4	0,0 - 0,5
MM2	D1+D2+D3	1,5 - 2,0
MM3	A5+A6	1,5 - 2,0
MM4	C1+C2+C3	1,5 - 2,0
B1c	B1	1,0 - 1,5
E2d	E2	1,5 - 2,0

Tabel 3: overzicht analyses grond(meng)monsters en grondwatermonsters

code	zware metalen	EOX	PAK	minerale olie	BTEX	fenol-index	VOX
MM1				X	X		
MM2				X	X		
MM3				X	X		
MM4				X	X		
B1c				X	X		
E2d				X	X		
PBA				X	X		
PBB				X	X		
PBC				X	X		
PBD				X	X		
PBE				X	X		

zware metalen : arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink
EOX : extraheerbare organohalogeenverbindingen
PAK : polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM-reeks)
minerale olie : GC
BTEX : vluchtige aromatische koolwaterstoffen + naftaleen
VOX : vluchtige halogeenkoolwaterstoffen.

3 RESULTATEN

3.1 Bodemsamenstelling

De profielbeschrijvingen van de uitgevoerde boringen zijn weergegeven in bijlage 1. Op grond van deze resultaten kan de bodemopbouw globaal als volgt worden beschreven:

- 0,0 - 0,4 m -mv: matig grof zand, kiezels, plaatselijk opgebracht
- 0,4 - 2,0 m -mv: matig grof zand, plaatselijk kleiig, matig grindig.

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Bij alle boringen heeft een zintuiglijke beoordeling van de bodem plaatsgevonden. Tijdens de meeste boringen ter plaatse van deellocaties A t/m D werden direct onder de opgebrachte zandlaag een lichte tot matige hoeveelheid puinresten (met name bakstenen) en/of een lichte hoeveelheid verbrandingsresten waargenomen (zie ook bijlage 1). Tijdens boring B1 werd in het traject van 1,0 tot 1,5 een zwartverkleuring alsmede een lichte 'organische' lucht waargenomen.

3.3 Freatisch grondwater

Voordat de peilbuizen zijn bemonsterd, is de grondwaterstand (GWS) gemeten. Tijdens de bemonstering is het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De zuurgraad (pH) is in het laboratorium gemeten. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: meetgegevens grondwater d.d. 4 september 1996

peilbuis	GWS in m-mv	EC in μS/cm	pH
PBA	3,31	527	7,4
PBB	3,40	687	7,0
PBC	3,24	778	7,0
PBD	3,32	748	7,0
PBE	- *)	684	6,9

*) geen meting mogelijk in verband met stoorlawaai

Het gemeten elektrisch geleidingsvermogen en de zuurgraad zijn niet afwijkend van wat op basis van de ligging van de locatie en de bodemsoort verwacht mag worden of wat met voorgaande bodemonderzoeken (zie rapport Sk495.335.R01 d.d. 17 april 1996) is gemeten.
Zintuiglijk zijn geen afwijkingen (geur, kleur) waargenomen.

3.4 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2.

3.5 Toetsingscriteria

Door het ministerie van VROM wordt een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) voorbereid die gewijd is aan de milieuhygiënische beoordeling van bodemverontreiniging. Vooruitlopend op de vaststelling van de AMvB is de 'Concept-circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming' uitgebracht, waarin de te hanteren toetsingswaarden zijn opgenomen, zie bijlage 3.

In de bedoelde concept-circulaire worden streefwaarden en interventiewaarden onderscheiden:

Streefwaarde : Het gehalte waarbij de (water)bodem als 'multifunctioneel' (schoon, geschikt voor alle doeleinden) wordt beschouwd.

Interventiewaarde : De toetsingswaarde voor saneringsonderzoek, waaronder een sanering gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een sanering(s)(onderzoek) bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd nadat het onderzoek is afgerond.

De toetsingswaarden zijn geen 'harde' criteria. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding in het milieu afhankelijk is van het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

Voor zware metalen en arseen zijn de streefwaarden gebaseerd op achtergrondgehalten in onbelast veronderstelde gebieden. Voor de overige stoffen zijn de streefwaarden gedefinieerd als het milieukwaliteitsniveau waarbij de ecotoxicologische risico's verwaarloosbaar zijn.

Als de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m^3 grond (circa 7x7x0,5 m) of 100 m^3 grondwater hoger is dan de interventiewaarde, is sprake van 'ernstige bodemverontreiniging'. De (water)bodem kan dan in belangrijke mate functionele eigenschappen missen die essentieel zijn voor mens, dier en plant. Dit betekent niet automatisch dat risico's voor mens en/of milieu actueel zijn.

Het actuele risico wordt namelijk tevens bepaald door de mate van blootstelling aan de verontreiniging en hoe snel de verontreiniging zich verspreidt. De mate van blootstelling van de bevolking is afhankelijk van de bestemming en het gebruik van de grond in de huidige situatie en in de toekomst.

Over de ruimtelijke schaal waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich in een verkennend of oriënterend onderzoek voordoet kan meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. De overschrijding van de interventiewaarde moet in dit stadium daarom uitsluitend als indicatief worden beschouwd.

De eventuele noodzaak tot saneren wordt vastgesteld door middel van een nader onderzoek. Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is in de praktijk vertaald naar een ruime overschrijding van de streefwaarde, waarvoor de toetsingswaarde (S+I)/2 richtgevend is.

4 BESPREKING RESULTATEN

Vergelijking van de analyseresultaten (bijlage 2) met de toetsingswaarden (bijlage 3) geeft voor de bodemkwaliteit het beeld zoals is weergegeven in bijlage 4. De in bijlage 4 vermelde toetsingswaarden hebben betrekking op de samenstelling van de bodemlaag waaruit het grond(meng)monster afkomstig is. Hierna zijn de toetsingsresultaten samengevat.

4.1 Deellocatie A: voormalige benzinetank(s) + vul- en ontluchtingspunten

In het grondmengmonster MM1 (boringen A1 en A4, van 0,0 tot 0,5 m-mv) wordt voor geen van de onderzochte stoffen de streefwaarde overschreden.

Ook in grondmengmonster MM3 (boringen A5 en A6, van 1,5 tot 2,0 m-mv) wordt voor geen van de onderzochte stoffen de streefwaarde overschreden.

In het grondwater ter plekke van peilbuis PBA wordt de streefwaarde voor minerale olie licht overschreden. Het betreft hier een onbekende oliesoort (zie bijlage 2). Het gemeten gehalte blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek ((S+I)/2).

4.2 Deellocatie B: voormalige tank afgewerkte olie

In het grondmonster B1c (boring B1, van 1,0 tot 1,5 m-mv) wordt voor minerale olie de streefwaarde licht overschreden. Uit bijlage 2 blijkt dat het hier waarschijnlijk humuszuurachtige verbindingen betreft, welke niet als verontreiniging zijn aan te merken. Het gemeten gehalte blijft overigens beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek ((S+I)/2).

In het grondwater ter plekke van peilbuis PBB wordt voor geen van de geanalyseerde stoffen de streefwaarde overschreden.

4.3 Deellocatie C: voormalige tank aan de noordkant van het perceel

In het grondmengmonster MM4 (boringen C1 t/m C3, van 1,5 tot 2,0 m-mv) wordt voor minerale olie de streefwaarde licht overschreden. Het gemeten gehalte blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek ((S+I)/2). Uit bijlage 2 blijkt dat het hier waarschijnlijk humuszuurachtige verbindingen betreft, welke niet als verontreiniging zijn aan te merken.

Tevens wordt een licht verhoogd naftaleengehalte gemeten. Voor naftaleen zijn geen streef- en interventiewaarden opgesteld.

In het grondwater ter plekke van peilbuis PBC wordt voor geen van de geanalyseerde stoffen de streefwaarde overschreden.

4.4 Deellocatie D: voormalig pompeiland

In het grondmengmonster MM2 (boringen D1 t/m D3, van 1,5 tot 2,0 m-mv) wordt voor geen van de onderzochte stoffen de streefwaarde overschreden.

In het grondwater ter plekke van peilbuis PBD wordt voor geen van de geanalyseerde stoffen de streefwaarde overschreden.

4.5 Deellocatie E: voormalige wasplaats garage Smit

In het grondmonster E2d (boring E2, van 1,5 tot 2,0 m-mv) wordt voor geen van de onderzochte stoffen de streefwaarde overschreden.

In het grondwater ter plekke van peilbuis PBE wordt voor geen van de geanalyseerde stoffen de streefwaarde overschreden.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het inventariserend bodemonderzoek op het perceel aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem kan het volgende worden geconcludeerd.

In de geanalyseerde grondmonsters is alleen ter plaatse van deellocatie B en C een verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Het betreft hier vermoedelijk humuszuurachtige verbindingen, welke niet als verontreinigingen zijn aan te merken. In de ondergrond ter plaatse van deellocatie C (voormalige tank aan de noordkant van het perceel) is een licht verhoogd gehalte aan naftaleen gemeten.

Het freatisch grondwater is alleen ter plaatse van deellocatie A (voormalige benzinetank + vul- en ontluchtingspunten) licht verontreinigd met minerale olie.

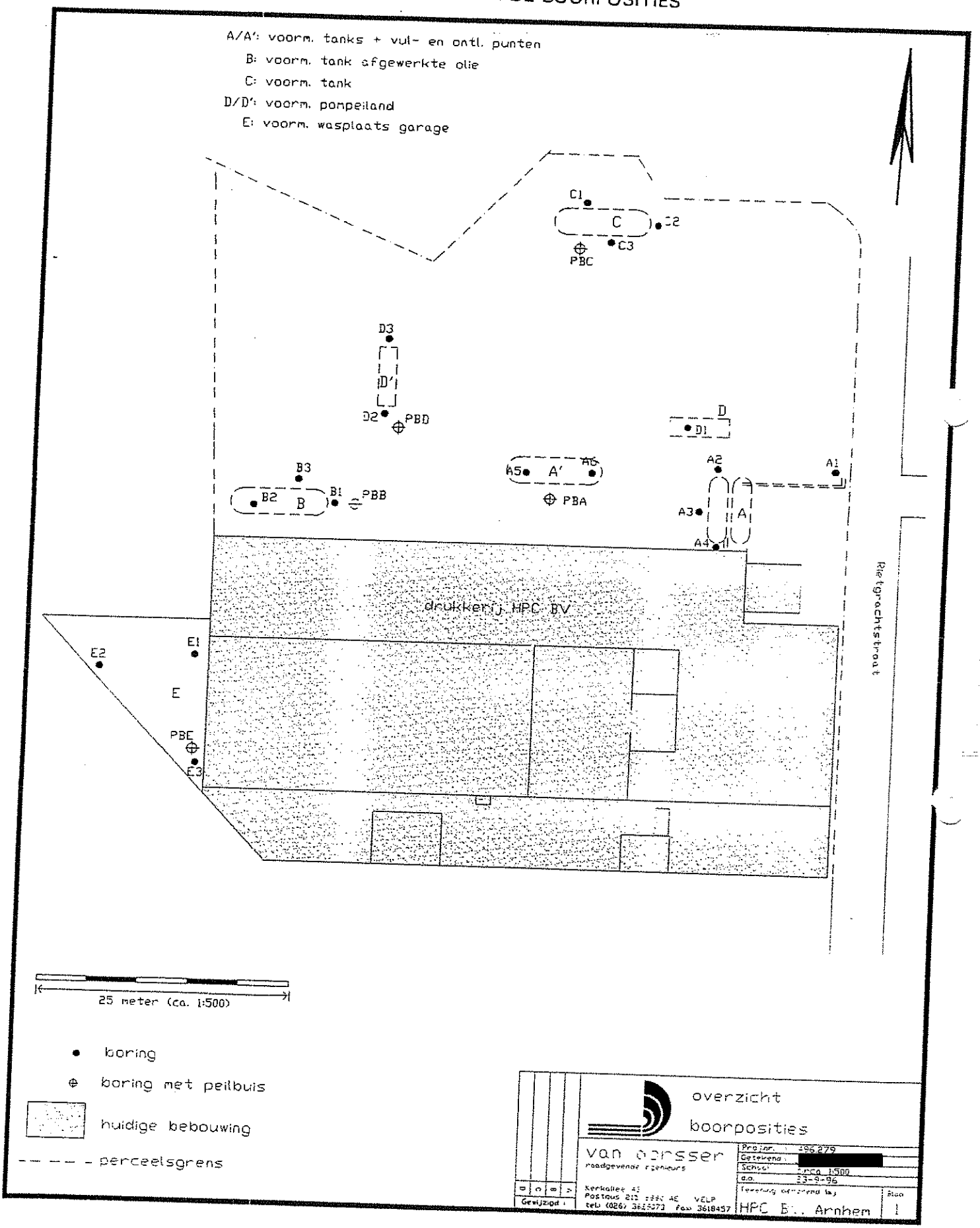
Op de overige deellocaties zijn in de grond en het grondwater zintuiglijk noch analytisch kenmerken van minerale olieproducten of vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetroffen.

Op basis van het gemeten gehalte wordt nader onderzoek naar de bovengenoemde lichte verontreinigingen in het grondwater niet noodzakelijk geacht.

[redacted]

[redacted]

OVERZICHT VAN DE BOORPOSITIES



2008-1018733S

van dorsser raadgevende ingenieurs

RAPPORT Sk495.335.R01

DRUKKERIJ HPC BV TE ARNHEM

NULSITUATIE-BODEMONDERZOEK RIETGRACHTSTRAAT 32

Opdrachtgever: De heer [redacted]
Drukkerij HPC BV
Rietgrachtstraat 32
6828 KD ARNHEM

Onderzoek door: Van Dorsser
contactpersoon: [redacted]

Velp, 17 april 1996

ONRI
Orde van Nederlandse Raadgevende Ingenieurs

Den Haag
Neherkade 1
Postbus 19054
2500 CB Den Haag
tel.: (070) 336 74 00
fax: (070) 399 75 57

Velp
Kerkallee 43
Postbus 215
6880 AE Velp
tel.: (085) 62 90 73
fax: (085) 61 84 57

Groningen
Schweitzerlaan 2
Postbus 8069
9702 KB Groningen
tel.: (050) 25 09 92
fax: (050) 25 90 81

Amsterdam
Eekholt 30
Postbus 22145
1100 CC Amsterdam
tel.: (020) 695 24 94
fax: (020) 699 54 53

samenwerkend met
D3BN in Rotterdam, Amsterdam, Den Haag, Utrecht en Tilburg,
ingenieursbureau dr. ir. J. Kuipers bv in Tilburg en Utrecht

1 INLEIDING

Op de locatie Rietgrachtstraat 32 te Arnhem is een bodemonderzoek uitgevoerd. Voor de ligging van het perceel wordt verwezen naar figuur 1.

Aanleiding tot het onderzoek vormen de voorschriften in de vergunning Wet Milieubeheer van drukkerij HPC BV.

Het doel van het uit te voeren bodemonderzoek is een indruk te krijgen van de bodemkwaliteit op de betreffende plaatsen waar momenteel Wet Milieubeheerplichtige activiteiten plaatsvinden ('nulsituatie').

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

De drukkerij heeft een oppervlakte van circa 1500 m² en is sinds circa 10 jaar op het huidige adres gevestigd. De begane grond bestaat uit een drukkerijgedeelte (offset en zeefdruk), een afdeling voorbereiding, een fotomontage-afdeling, twee- en chemicaliënopslagkluizen, een zeefwasserij, een kantoorgedeelte en een kantine (zie figuur 2). Het buitenterrein heeft een oppervlakte van circa 1500 m² en doet voornamelijk dienst als parkeerterrein. De verharding van het buitenterrein bestaat uit klinkers.

In het drukkerijgedeelte staan enkele persen en machines (onder andere een rollenwasapparaat) opgesteld. Tevens staan er werkvoorraden inkt- en kleurstoffen opgesteld. De vloerverharding in de drukkerij- en fotomontagegedeelten bestaat uit beton dat sinds de oprichting van de vestiging vloeistofdicht is afgewerkt. De voorraad inkten en chemicaliën voor de offset- en zeefdrukkerij worden opgeslagen in twee gesloten ruimten die zijn uitgerust met lekbakken. De gebruikte inkten en oplosmiddelen bevatten voornamelijk vluchtige alifatische en aromatische koolwaterstoffen, alcoholen, ketonen en esters. Het spoelwater van de zeefwasserij wordt gefiltreerd en geloosd op het riool. De inkt- en chemicaliënvoorraad voor de offsetdrukkerij stond in het verleden nabij de pompenkamer opgeslagen.

Tijdens een terreininspectie zijn geen tekenen waargenomen die wijzen op een mogelijke bodemverontreiniging.

2.2 Bodemonderzoeken

Ter bepaling van de lokale achtergrondgehalten is het gemeentelijk archief van reeds verrichte bodemonderzoeken geraadpleegd. Nabij de onderzoekslocatie zijn in het verleden de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Prinsessestraat 14 (taxibedrijf Chris van Holten BV). Zie rapport Van Dorsser, nummer Sk94.1047.R01 d.d. februari 1994)
- Prinsessestraat 30. Zie rapport Van Dorsser, nummer Sk494.273.R01 d.d. 25 januari 1995
- Rietgrachtstraat (voormalige brandweerkazerne). Zie rapport Geofox, projectnummer 23318 d.d. mei en augustus 1994.

Ter plaatse van de voormalige brandweerkazerne bleek de grond en het grondwater sterk verontreinigd te zijn met minerale olie (benzine) en licht verontreinigd met vluchtige aromaten. De verontreiniging was afkomstig van een ondergrondse brandstofopslag en is inmiddels gesaneerd.

Uit de bovengenoemde onderzoeken blijkt dat zintuiglijk plaatselijk tot circa 2,0 m-mv puin aangetroffen wordt. De bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) is over het algemeen matig tot sterk verontreinigd met lood en totaal-PAK. Verder worden in de bovengrond enkele overige zware metalen en minerale olie vaak in licht tot matig verhoogde gehalten aangetroffen. De ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv) is meest licht tot matig verontreinigd met zware metalen en/of PAK. Deze verontreinigingen zijn waarschijnlijk te relateren aan de puinresten in de bodem.
In het grondwater komen van nature regelmatig licht verhoogde arseengehalten voor.

In 1994 is voor dit stadsdeel een onderzoek uitgevoerd naar de achtergrondgehalten van enkele diffuse verontreinigingen (zware metalen en totaal-PAK). Voor een langdurig bebouwd perceel gelden in dit stadsdeel de volgende achtergrondwaarden:

Tabel 1: lokale achtergrondwaarden omgeving Rietgrachtstraat

diepte (m-mv)	stoffen	gehalten
0,0 - 0,5	Cu, Zn, PAK	$S < x < \frac{1}{2}(S+I)$
0,0 - 0,5	Pb	$\frac{1}{2}(S+I) < x < I$
0,5 - 2,0	Pb	$S < x < \frac{1}{2}(S+I)$

2.3 Geohydrologische situatie

2.3.1 Bodemopbouw

Op grond van de grondwaterkaart van TNO/DGV blad 40 West kan globaal de volgende bodemopbouw worden verwacht:

De locatie ligt op een stuwwal. De diepere ondergrond bestaat uit dikke, slecht doorlatende lagen uit het Tertiair en het vroege Pleistoceen. Er worden op deze hooggelegen zandgebieden nauwelijks afzettingen uit het Holoceen aangetroffen. De zandige sedimenten uit het late Pleistoceen liggen vaak nog aan de oppervlakte. Een slecht doorlatende deklaag ontbreekt hier derhalve.

Aangenomen mag worden dat de kleïige afzettingen van jongere pleistocene formaties die elders de scheidende laag vormen tussen het eerste en tweede watervoerende pakket, hier door stuwing zijn scheefgesteld en geen aaneengesloten geheel vormen. Zodoende is er in dit gebied waarschijnlijk sprake van één watervoerend pakket. De dikte van dit pakket is niet bepaald.

De maaiveldhoogte bedraagt circa 16 m + NAP.

2.3.2 Geohydrologie

Op grond van de grondwaterkaart van TNO/DGV blad 40 West kan globaal het volgende ten aanzien van het grondwater worden verwacht:

De hoogste grondwaterstand ter plekke is circa 3 m-mv (de stijghoogte van het grondwater is ongeveer 13 m + NAP). De grondwaterstroming in het watervoerend pakket is in zuidelijke richting. Het doorlatend vermogen voor het watervoerend pakket bedraagt circa 1700 m²/dag. De verticale hydraulische weerstand is minder dan 20 dagen.

Op of nabij het terrein bevinden zich geen geregistreerde grondwateronttrekkingspunten. Op een afstand van circa 1,5 km ten zuiden van de Rietgrachtstraat bevindt zich een industrieel grondwateronttrekkingspunt (onder andere voor Akzo). Het dichtstbijzijnde drinkwaterwinningsgebied is Immerloo dat op circa 2,5 km ten zuiden van de locatie ligt.

3 OPZET VAN HET ONDERZOEK

3.1 Verdachte locaties

Vanuit de nulsituatie-optiek kunnen de volgende terreingedeelten worden aangemerkt als 'verdachte locatie':

A- inktkluis (zeefdruk)
B- inktkluis (offset)
C- zeefwasserij/riolering.

De onderzoeksopzet voor de 'verdachte' deellocaties (A t/m C) is conform het nulsituatie/BSB-protocol uitgewerkt en voorafgaand aan het veldwerk ter goedkeuring voorgelegd aan de gemeente Arnhem. De onderzoeksopzet wordt navolgend geconcretiseerd.

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek heeft op 27 maart en 10 april 1996 plaatsgevonden. Het veldwerk is conform de geldende NNI-normen en richtlijnen voor bodemonderzoek uitgevoerd.

In tabel 2 is het aantal geplaatste boringen en peilbuizen aangegeven. De posities van de boringen zijn in figuur 2 aangegeven. Teneinde de vloeistofdichte vloeren zoveel mogelijk te sparen zijn boringen A2, A3, B2 en B3 tegen de buitengevels van de inktkluizen geplaatst. Vanwege de aanwezigheid van handmatig ondoordringbare bodemlagen (puin en kiezels) bleek het niet mogelijk om de boringen in de zeefwasserij (locatie C) dieper dan circa 1,5 m minus maaiveld door te zetten. Derhalve is de plaatsing van een peilbuis ter plaatse van de zeefwasserij achterwege gebleven.

De peilbuis bestaat uit een geperforeerd deel (een waarnemingsfilter met een diameter van 40 mm en een lengte van 1 m) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot boven het filter is een omstorting met uitgegloeid filtergrind aangebracht. Het boorgat is afgedicht met zwelklei (bentoniet).

De peilbuizen zijn na plaatsing afgepompt en na circa twee weken bemonsterd met behulp van een slangenpomp.

Tabel 2: onderzochte deellocaties en uitgevoerde werkzaamheden

code	deellocatie	aantal boringen en diepte	waarvan peilbuis	boring nummer
A	inktkluis (zeefdruk)	2 (1,0 m-mv)		A1, A3
		1 (4,0 m-mv)	1	A2
B	inktkluis (offset)	2 (1,0 m-mv)		B2, B3
		1 (3,9 m-mv)	1	B1.
C	zeefwasserij/riolering	3 (1,5 m-mv)		C1 t/m C3

Het opgeboorde materiaal is organoleptisch beoordeeld. De bemonstering is per afzonderlijk te onderscheiden bodemlaag gebeurd, waarbij een bemonsteringstraject van ten hoogste 0,5 m is aangehouden. De grondmonsters met de bemonsteringsdiepten en de daarbij behorende codering zijn in tabel 3 weergegeven.

3.3 Chemische analyses

De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd door het Biochem Laboratorium BV te Zoetermeer.

Van het opgeboorde materiaal werden 3 mengmonsters samengesteld voor chemische analyse (MM1 t/m MM3). Grondmonster C2c is separaat geanalyseerd. De samenstelling van de grond(meng)monsters staat vermeld in tabel 3.

In tabel 4 wordt aangegeven op welke parameters de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters (PBA2 en PBB1) geanalyseerd zijn.

Tabel 3: samenstelling grond(meng)monsters

monstercode	samengesteld uit boring(en)	bemonsteringsdiepte in m-mv
MM1	A1+A2+A3	0,5 - 1,0
MM2	B1+B2+B3	0,5 - 1,0
MM3	C1+C2+C3	0,5 - 1,5*
C2c	C2	1,0 - 1,5

* bemonsterd in trajecten van 0,5 m

Tabel 4: overzicht analyses grond(meng)monsters en grondwatermonsters

code	zware metalen	EOX	PAK	minerale olie	BTEX	fenol-index	VOX
MM1	X			X			
MM2	X			X			
MM3	X			X			
C2c	X	X		X	X		X
PBA2	X			X	X		X
PBB1	X			X	X		X

zware metalen : arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink
EOX : extraheerbare organohalogeenverbindingen
PAK : polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM-reeks)
minerale olie : GC
BTEX : vluchtige aromatische koolwaterstoffen + naftaleen
VOX : vluchtige halogeenkoolwaterstoffen.

8

4 RESULTATEN

4.1 Bodemsamenstelling

De profielbeschrijvingen van de uitgevoerde boringen zijn weergegeven in bijlage 1. Op grond van deze resultaten kan de bodemopbouw globaal als volgt worden beschreven:

- 0,0 - 0,4 m -mv: matig grof zand, kiezels, plaatselijk opgebracht
- 0,4 - 2,2 m -mv: zeer grof zand, matig grindig
- 2,2 - 2,8 m -mv: grind
- 2,8 - 3,5 m -mv: leem, matig zandig
- 3,5 - 4,0 m -mv: zeer grof zand, sterk grindig, kiezels.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Bij alle boringen heeft een zintuiglijke beoordeling van de bodem plaatsgevonden. Tijdens alle boringen werden tot circa 1,0 m-mv in lichte tot sterke mate puinresten (met name bakstenen) waargenomen (zie ook bijlage 1).

4.3 Freatisch grondwater

Voordat de peilbuizen zijn bemonsterd, is de grondwaterstand (GWS) gemeten. Tijdens de bemonstering zijn het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De zuurgraad (pH) is in het laboratorium gemeten. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: meetgegevens grondwater d.d. 10 april 1996

peilbuis	GWS in m-mv	EC in μS/cm	pH
PBA2	3,45	644	8,3
PBB1	3,47	492	8,3

Het gemeten elektrisch geleidingsvermogen en de zuurgraad zijn niet afwijkend van wat op basis van de ligging van de locatie en de bodemsoort verwacht mag worden.

Tijdens het afpompen van de peilbuizen PBA2 en PBB1, voorafgaand aan de bemonstering, bleek dat het opgepompte grondwater steeds troebel bleef. Mogelijk is het filtergedeelte gebarsten en/of het nylon kousje om het filter gescheurd waardoor met het grondwater ook zand de peilbuis in stroomt. Overigens zijn zintuiglijk geen afwijkingen (geur, kleur) waargenomen.

4.4 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2.

4.5 Toetsingscriteria

Door het ministerie van VROM wordt een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) voorbereid die gewijd is aan de milieuhygiënische beoordeling van bodemverontreiniging. Vooruitlopend op de vaststelling van de AMvB is de 'Concept-circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming' uitgebracht, waarin de te hanteren toetsingswaarden zijn opgenomen, zie bijlage 3.

In de bedoelde concept-circulaire worden streefwaarden en interventiewaarden onderscheiden:

Streefwaarde : Het gehalte waarbij de (water)bodem als 'multifunctioneel' (schoon, geschikt voor alle doeleinden) wordt beschouwd.

Interventiewaarde : De toetsingswaarde voor saneringsonderzoek, waaronder een sanering gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een sanering(s)(onderzoek) bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd nadat het onderzoek is afgerond.

De toetsingswaarden zijn geen 'harde' criteria. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding in het milieu afhankelijk is van het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

Voor zware metalen en arseen zijn de streefwaarden gebaseerd op achtergrondgehalten in onbelast veronderstelde gebieden. Voor de overige stoffen zijn de streefwaarden gedefinieerd als het milieukwaliteitsniveau waarbij de ecotoxicologische risico's verwaarloosbaar zijn.

Als de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond (circa 7x7x0,5 m) of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde, is sprake van 'ernstige bodemverontreiniging'. De (water)bodem kan dan in belangrijke mate functionele eigenschappen missen die essentieel zijn voor mens, dier en plant. Dit betekent niet automatisch dat risico's voor mens en/of milieu actueel zijn.

Het actuele risico wordt namelijk tevens bepaald door de mate van blootstelling aan de verontreiniging en hoe snel de verontreiniging zich verspreidt. De mate van blootstelling van de bevolking is afhankelijk van de bestemming en het gebruik van de grond in de huidige situatie en in de toekomst.

Over de ruimtelijke schaal waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich in een verkennend of oriënterend onderzoek voordoet kan meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. De overschrijding van de interventiewaarde moet in dit stadium daarom uitsluitend als indicatief worden beschouwd.

De eventuele noodzaak tot saneren wordt vastgesteld door middel van een nader onderzoek. Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is in de praktijk vertaald naar een ruime overschrijding van de streefwaarde, waarvoor de toetsingswaarde (S+I)/2 richtgevend is.

5 BESPREKING RESULTATEN

Vergelijking van de analyseresultaten (bijlage 2) met de toetsingswaarden (bijlage 3) geeft voor de bodemkwaliteit het beeld zoals is weergegeven in bijlage 4. De in bijlage 4 vermelde toetsingsresultaten hebben betrekking op de samenstelling van de bodemlaag waaruit het grond(meng)monster afkomstig is. Hierna zijn de toetsingsresultaten samengevat.

5.1 Deellocatie A: inktkluis (zeefdruk)

In het grondmengmonster MM1 (boringen A1 t/m A3, van 0,5 tot 1,0 m-mv) wordt voor zink de toetsingswaarde voor nader onderzoek (½S + ½I) overschreden.

In het grondwater ter plekke van boring A2 (PBA2) wordt voor geen van de geanalyseerde stoffen de streefwaarde overschreden.

5.2 Deellocatie B: inktkluis (offset)

In het grondmengmonster MM2 (boringen B1 t/m B3, van 0,5 tot 1,0 m-mv) wordt voor lood de streefwaarde overschreden. Het gemeten loodgehalte blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

In het grondwater ter plekke van boring B1 (PBB1) wordt voor geen van de geanalyseerde stoffen de streefwaarde overschreden.

5.3 Deellocatie C: zeefwasserij/riolering

In het grondmengmonster MM3 (boringen C1 t/m C3, van 0,5 tot 1,5 m-mv) wordt voor geen van de geanalyseerde stoffen de streefwaarde overschreden. Ook in het separate grondmonster van de diepst bemonsterde bodemlaag (C2c) overschrijdt geen van de geanalyseerde stoffen de streefwaarde.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het nulsituatie-bodemonderzoek op het perceel aan de Rietgrachtstraat 32 te Arnhem kan het volgende worden geconcludeerd.

Rondom de inktkluis (zeefdruk) is de ondergrond (0,5-1,0 m-mv) matig verontreinigd met zink. De verontreiniging is vermoedelijk terug te voeren op de waargenomen puinresten in de grond. Het freatisch grondwater is ter plaatse van peilbuis PBA2 niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen.

Ter plaatse van de inktkluis (offset) is de ondergrond (0,5-1,0 m-mv) licht verontreinigd met lood. Ook deze verontreiniging is vermoedelijk terug te voeren op de waargenomen puinresten. Het freatisch grondwater is ter plaatse van peilbuis PBB1 niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen.

De ondergrond (0,5-1,5 m-mv) ter plaatse van de zeefwasserij is niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen. Het grondwater is niet onderzocht in verband met handmatig ondoordringbare lagen.

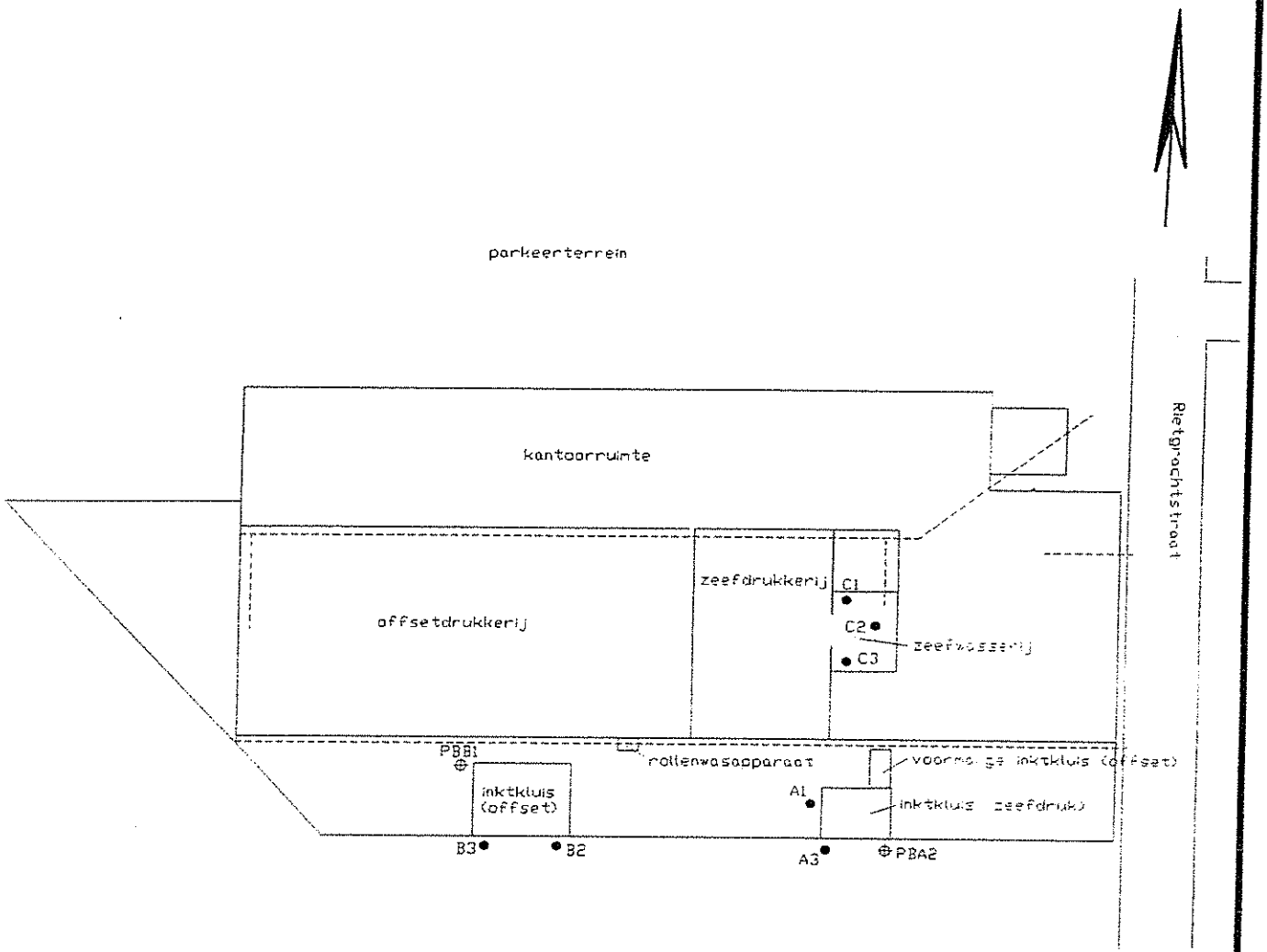
Op basis van het gemeten gehalte zou een nader naar de matige zinkverontreiniging nabij de inktkluis (zeefdrukkerij) dienen te worden uitgevoerd. De verontreinigingssituatie ter plaatse van de inktkluis wijkt echter niet significant af van de met eerdere bodemonderzoeken vastgestelde achtergrondgehalten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Een inventarisatie van de in drukkerij HPS BV gebruikte chemicaliën wijst uit dat de zinkverontreiniging niet gerelateerd kan worden aan de in de inktkluis aanwezige stoffen. Gezien de zintuiglijke waarnemingen (puinhoudend tot circa 1 m-mv) kan geconcludeerd worden dat de zinkverontreiniging niet veroorzaakt is door de huidige bedrijfsactiviteiten maar afkomstig is van de hoeveelheden puin in de grond. Nader onderzoek wordt derhalve niet relevant geacht.

Met het voorliggende onderzoek is de nulsituatie ter plaatse van drukkerij HPC BV voldoende vastgelegd.

[redacted]

[redacted]

OVERZICHT VAN DE BOORPOSITIES



25 meter (ca. 1:500)

- ● boring
- ⊕ boring met peilbuis
- ---------- riolering

overzicht boorposities

van dorsser
raadgevende ingenieurs

Kerkallee 43
Postbus 213, 6860 AE VEL
tel. (026) 3629073

Project : Sk495.335
Getekend :
Schaal : circa 1:500
d.d. : 16-4-96
Tekening behorend bij :
Blad : 1

BC BV, Arnhem

26/2 COT

BIJLAGE 1 : Beoordeling eindsituatie bodemonderzoek
Datum : 25 februari 2004

A. Locatie/onderzoeksgegevens

Locatie (adres)	:	Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem
Naam bedrijf	:	Cartonnage Arnhem BV
Projectnummer Water en Bodem	:	0110.2426.41095
Adviesbureau	:	Ingenieurs- en adviesburo Kobessen
Soort onderzoek	:	bodemonderzoek op grond van de Wet milieubeheer
Project-/rapportnummer	:	P579.01
Datum rapportage	:	23 juli 1997

B. Aanleiding en doel van het onderzoek

De voorschriften in het kader van de Hinderwet zijn de aanleiding tot het uitgevoerde bodemonderzoek. De gemeente Arnhem heeft deze vergunning verleend op 23 juli 1991.

Het doel van dit onderzoek is het vaststellen van de eindsituatie van de bodem (bodemkwaliteit na bedrijfsbeëndiging). Dit om te kunnen beoordelen of de bedrijfsactiviteiten hebben geleid tot een verslechtering van de bodemkwaliteit.

C. Bedrijfsactiviteiten

Vanaf 1989 tot 1997 is de locatie in gebruik geweest bij Cartonnage Arnhem B.V. voor het stansen van karton en papier en het plakken van papier op karton (wateroplosbare lijm). In de magazijnruimte was een 2.000 liter bovengrondse olietank in een opvangbak aanwezig. Deze locatie wordt gezien als een verdachte plaats voor wat betreft het mogelijk voorkomen van bodemverontreiniging.

D. Toetsing onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie is voorafgaand aan de uitvoer van het onderzoek goedgekeurd door de gemeente Arnhem (brief met kenmerk 603 06521/ EHM-ABR 97/2670 M, d.d. 4 juli 1997).

E. Bodemkwaliteit (onderzoeksresultaten)

Zintuiglijke waarnemingen
In de bodem ter plaatse van de bovengrondse tank zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van een verontreiniging met olieproducten.

Vaste bodem
In het ongeroerde steekbusmonster van de vaste bodem op een diepte van 0,5 tot 0,7 m-mv zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden geconstateerd voor minerale olie en aromaten.

Grondwater
In het grondwatermonster overschrijdt de concentratie xylenen in zeer lichte mate de streefwaarde/ detectiegrens van 0,2 µg/l (er is een concentratie van 0,23 µg/l aangetroffen). Verder zijn geen verhoogde concentraties minerale olie of aromaten aangetoond.

F. Conclusies

De conclusies van de beoordeling zijn:

- aan de door de gemeente gestelde bodemonderzoekseisen is voldaan: de eindsituatie is afdoende vastgelegd;
- de aanwezigheid van de bovengrondse olietank heeft niet geleid tot een significante bodemverontreiniging met minerale olie of aromaten.

G. Algemeen

De gemeente Arnhem heeft de conclusies getrokken op basis van de huidige kennis van zaken (RIVM/VNG systematiek en interventiewaarden uit de 'Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' (februari 2000)).

0110 - 26411095

INGEVOERD IN BIS

Verkennend/nulsituatie bodemonderzoek Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem

Opdrachtgever: Cartonnage Arnhem B.V.

Arnhem, 23 juli 1997

Rapportage van het verkennend/nul-situatie bodemonderzoek locatie Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem

Projectnummer:	P579.01
Opdrachtgever:	Cartonnage Arnhem B.V.
Periode onderzoek:	juni 1997
Datum rapport:	23 juli 1997

Inhoudsopgave

1	Inleiding		1
2	Vooronderzoek		3
	2.1	Vroeger en huidig gebruik van de locatie	
	2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	
	2.3	Relevante onderzoeken	
	2.4	Hypothese	
3	Uitvoering bodemonderzoek		7
	3.1	Onderzoeksstrategie	
	3.2	Veldwerkzaamheden	
	3.3	Monsterneming en analyse	
4	Resultaten		10
	4.1	Bodemopbouw	
	4.2	Zintuiglijke waarnemingen	
	4.3	Analyseresultaten en interpretatie	
5	Samenvatting en conclusies		13
	5.1	Samenvatting	
	5.2	Conclusies	

Bijlagen

1	Plattegrond met ligging locatie	blad 1
2	Situatietekening onderzoekslocatie	blad 1
3	Boorbeschrijvingen	blad 1 en 2
4	Laboratoriumanalysecertificaten	blad 1 t/m 4

1 Inleiding

In opdracht van Cartonnage Arnhem B.V. is door Ingenieurs- en adviesburo Kobessen B.V. een verkennend/nul-situatie bodemonderzoek uitgevoerd aan de Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem. Een plattegrond met de ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1. Het bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met een eventuele onroerend goed transactie en een op grond van de milieuvergunning vereist nulsituatie-onderzoek. Het grondoppervlak van de locatie bedraagt circa 1.350 m² en is nagenoeg volledig bebouwd (deels met onderkeldering).

Doel van het onderzoek is het globaal vaststellen van de bodemkwaliteit. Voor het geval er sprake is van een min of meer ernstige verontreinigingssituatie zal een globaal inzicht worden verschaft in de aard, plaats en concentratie van de verontreinigende stoffen. Het uitvoeren van steekproefsgewijs onderzoek zoals het onderhavige, kan overigens nooit volledige zekerheid geven over de milieuhygiënische toestand van de bodem op de locatie.

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de NVN 5740[1]. De NVN 5740 geldt als een algemeen geaccepteerde onderzoeksstrategie bij het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van onroerend goed transacties. De opzet van het onderzoek is kort gesloten met de gemeente Arnhem.

Het verkennend/nul-situatie onderzoek is als volgt gefaseerd.
- Vooronderzoek naar de (milieuhygiënische) bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroegere en huidige gebruik van de locatie en directe omgeving.
- Opstellen van een hypothese omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie en indien aanwezig, de aard van de verontreiniging en de ruimtelijke verdeling daarvan over de locatie.
- Opstellen van een onderzoeksstrategie om de gestelde hypothese te toetsen.
- Uitvoering van het bodemonderzoek volgens de opgestelde onderzoeksstrategie.
- Interpretatie van de resultaten en toetsing van de gestelde hypothese en onderzoeksstrategie.
- Rapportage.

---

[1] NVN 5740 is de Nederlandse Voornorm voor de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, opgesteld door het Nederlands Normalisatie-instituut, eerste druk september 1991

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek. Het rapport bevat daartoe achtereenvolgens een beschrijving van de resultaten van het vooronderzoek, de opgestelde hypothese en onderzoeksstrategie, de uitvoering, de onderzoeksresultaten, een samenvatting en de conclusies.



2 Vooronderzoek

2.1 Vroeger en huidig gebruik van de locatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem en is sinds 1989 in gebruik bij Cartonnage Arnhem B.V. De werkzaamheden bestaan uit het stansen van karton en papier en het plakken van papier op karton (wateroplosbare lijm). Het machinale lijmproces vindt plaats binnen inwendig gesloten of kringloopsystemen (afvoer via lijmcontainers). In de magazijnruimte is een 2.000 liter bovengrondse olietank in een opvangbak geplaatst. Voor een overzicht van de onderzoekslocatie wordt naar de situatietekening in bijlage 2 verwezen.

Tot 1985 is autocenter Van Zijll met een herstelwerkplaats en een verkooppunt voor motorbrandstoffen op de locatie gevestigd geweest. Daarvoor zijn in de periode 1931-1964 op de locatie het autoverhuur- en garagebedrijf Garage Riemen N.V. en in de periode 1964-1872 het autoverhuur-, garagebedrijf en benzineservicestation Impo Lease B.V. op de locatie gevestigd geweest. Bij de verplaatsing van het autocenter Van Zijll in 1985 zijn de ondergrondse tanks en het pompeiland, behorende bij het verkooppunt, verwijderd. Nadien is een tapijthandel in het naastgelegen gedeelte van het bedrijfspand gevestigd geweest. Medio 1993 is dit naastgelegen deel van het pand gesloopt.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van de gegevens van TNO/DGV (Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 40 west) kan voor de locatie Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem de volgende bodemopbouw worden verwacht.

Het maaiveld bevindt zich op ca. 13 m +NAP. Het eerste watervoerende pakket, dat voornamelijk wordt gevormd door de zandige afzettingen van de Formaties van Kreftenheye en Drente, heeft ter plaatse een dikte van tussen de 20 en 30 meter. Aan de onderzijde wordt het eerste watervoerende pakket begrensd door een slecht doorlatende laag met een dikte van ca. 20 meter. Onder deze scheidende laag bevindt zich het tweede watervoerende pakket, waarin successievelijk worden aangetroffen de Formatie van Harderwijk (overwegend grove tot zeer grove zanden), de Formatie van Tegelen (zowel kleien als fijne en grove, soms grindhoudende zanden), de Formatie van Maassluis (grove en fijne zanden met ingeschakelde kleilagen of kleilenzen) en de Formatie van Oosterhout (overwegend schelphoudende, zwak glauconiethoudende kleien, zandige kleien en zanden).

Het tweede watervoerende pakket strekt zich uit tot aan de zoet-zout grens van het grondwater, op een diepte groter dan 200 m-NAP, en heeft een dikte van meer dan 150 m.

Het perceel ligt in het door middel van riolering afwaterend centrum van Arnhem. De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is zuid-zuidoostelijk van richting en stroomt af richting de Rijn. Ter plaatse kan de stromingsrichting echter door lokale omstandigheden eventueel afwijken. De transmissiviteit (kD-waarde) van het eerste watervoerende pakket is ca. 900 m^2/dag (capaciteitsproef). De lokale grondwaterstand bevond zich ten tijde van het onderzoek op circa 3,9 meter minus maaiveld (m-mv). De locatie is gelegen in via de riolering afwaterend gebied.

Door de ligging in de bebouwde kom van Arnhem is geen informatie beschikbaar over de samenstelling van de bovengrond op basis van de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 40 west) van de Stichting voor Bodemkartering.

2.3 Relevante onderzoeken

<u>Bodemonderzoeken verricht op de locatie Eusebiusbuitensingel 19</u>

Milieuonderzoek 1988

In juni 1988 is door Dibec B.V. in opdracht van Insulinde II een rapportage uitgebracht 'Betreffende de resultaten van een uitgevoerd milieuonderzoek ter plaatse van de voormalige garage Van Zijll aan de Eusebiusbuitensingel te Arnhem'.

In het rapport wordt geconcludeerd dat er geen aanwijzing bestaat, dat sprake is van een verontreiniging van ernstige aard of omvang van bodem of grondwater. In de vaste bodem van het terrein wordt een matige verhoging van lood en PAK aangetroffen. In het grondwater zijn licht verhoogde gehaltes aan cadmium en tetrachlooretheen aangetoond. Voor het pand, ter plaatse van het voormalige pompeiland is in grond en grondwater een matige tot sterke verontreiniging aan minerale olie en vluchtige aromaten geconstateerd.

Aanvullend milieukundig bodemonderzoek 1990

In november 1990 is door Fugro Geotechniek B.V. in opdracht van Klaassen Bouwmaatschappij B.V. een aanvullend milieukundig onderzoeksrapport uitgebracht. Doel van het onderzoek is na te gaan of de geconstateerde olieverontreiniging voor het pand zich ook verspreid heeft onder het pand en de aangetoonde lichte tetrachlooretheen (per) door middel van herbemonsteren te verifiëren.

In haar rapport concludeert Fugro dat de olieverontreiniging zich voornamelijk beperkt tot de gemeentegrond en dat het niet waarschijnlijk is dat zich onder de bebouwing een minerale olieverontreiniging van betekenis bevindt. De concentraties aan gechloreerde koolwaterstoffen (per en tri) liggen beduidend onder de toenmalige B-waarde. Een eventuele bron wordt niet op het terrein aanwezig geacht.

Nader bodemonderzoek en saneringsplan 1996

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft DHV Oost Nederland BV te Arnhem een nader onderzoek verricht en een saneringsplan opgesteld ten behoeve van de sanering ter plaatse van de openbare weg voor Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem. Uit het verrichte onderzoek is ter plaatse van de locatie een sterke tot matige verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater gebleken. Bij de saneringswerkzaamheden zal in totaal circa 775 m^3 verontreinigde grond moeten worden afgegraven. Tevens zal tijdens de sanering 1.500 m^3 grondwater per etmaal worden onttrokken ten behoeve van een grondwaterstandsverlaging van circa 1,5 meter. Na afloop van de sanering zal op basis van de analyseresultaten van het grondwater worden besloten of een verdere grondwatersanering noodzakelijk is.

In het archief van de gemeente Arnhem is geen evaluatierapport van de betreffende sanering aangetroffen.

<u>Bodemonderzoeken verricht in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie</u>

Singelstraat/Parkstraat

Op een locatie op de hoek van de Singelstraat/Parkstraat is in januari 1996 een verkennend bodemonderzoek verricht in verband met de aanvraag van een bouwvergunning. Bij dit onderzoek is in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) de aanwezigheid van puin geconstateerd. Tevens zijn in de bovengrond overschrijdingen van de streefwaarde geconstateerd voor minerale olie en kwik, overschrijdingen van de toetsingswaarde voor nader onderzoek voor PAK en zink en een overschrijding van de interventiewaarde voor lood. In de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) wordt de toetsingswaarde voor nader onderzoek overschreden voor zink en de interventiewaarde voor lood. In het grondwater zijn geen bijzonderheden geconstateerd.

2.4 Hypothese

Op basis van het vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de betreffende locatie wordt de hypothese 'onverdachte locatie' gesteld. Het gebied nabij de bovengrondse 2.000 liter olie-opslagtank wordt aangemerkt als een potentieel verdachte deellocatie.

3 Uitvoering bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek naar de historie en de bodemgesteldheid van de betreffende locatie mag redelijkerwijs worden verwacht dat de bodem ter plaatse niet is verontreinigd. De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de hypothese 'onverdachte locatie'. Een uitzondering wordt gemaakt voor het gebied nabij de bovengrondse 2.000 liter olie-opslagtank, dit wordt onderzocht als een potentieel verdachte deellocatie.

3.2 Veldwerkzaamheden

Het aantal te verrichten boringen en te nemen grond- en grondwatermonsters bij verkennend/nul-situatie bodemonderzoek op onverdachte locaties is gerelateerd aan de oppervlakte van de te onderzoeken locatie. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van ca. 1.350 m². Bij het veldonderzoek zijn 6 grondboringen (B2-B7) verricht tot circa 0,5 m-mv en 2 grondboringen (B8 en B9) tot circa 2,0 m-mv, waarvan 1 boring is doorgezet tot 3,7 m-mv voor het plaatsen van een peilbuis. De boringen B8 en B9 zijn in de kelderruimte onder het pand verricht. Nabij de bovengrondse olie-opslagtank is 1 boring geplaatst tot een diepte van 0,7 m-mv en 1 grondboring tot een diepte van 4,2 m-mv voor het plaatsen van een peilbuis. De boorlocaties zijn aangegeven in de situatietekening (bijlage 2). De bij de boorwerkzaamheden vrijgekomen grond is zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingen. Per boring is een boorbeschrijving gemaakt (zie bijlage 3).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd, voor zover van toepassing, conform NVN 5740 (1991) en de aangepaste voorlopige praktijkrichtlijnen (AVPR) voor onderzoek naar bodemverontreiniging, welke zijn opgesteld door de Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodemonderzoek (OKB, september 1988).

3.3 Monsterneming en analyse

Voor het verkennend/nul-situatie onderzoek zijn 1 grondmengmonster van de bovengrond, 1 grondmengmonster van de ondergrond en 1 grondwatermonster geanalyseerd. Met betrekking tot de verdachte deellocatie nabij de bovengrondse tank zijn een ongeroerd steekbusmonster en een grondwatermonster geanalyseerd. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de geanalyseerde grond(meng)monsters en het grondwatermonster. Tevens is de diepte van de monsterneming en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 1: overzicht geanalyseerde monsters, diepte monsterneming en uitgevoerde analyses

monsters	diepte (m-mv)	analyse
MM1 (B2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 8.1, 9.1)	0,0 - 0,5	NVN 5740-pakket bovengrond
MM2 (B8.2, 8.3, 9.2, 9.3)	0,5 - 2,0	NVN 5740-pakket ondergrond, excl.vluchtige verbindingen
B1.2	0,5 - 0,7	Minerale olie en BTEXN
Peilbuis Pb9	2,7 - 3,7	NVN 5740-pakket grondwater
Peilbuis Pb10	3,2 - 4,2	Minerale olie en BTEXN

Genoemde analyses zijn verricht door het milieulaboratorium Pro Analyse (Sterlab). Monsterneming van grond en de chemische analyses van de betreffende monsters zijn uitgevoerd volgens NVN 5740 en de eerder genoemde AVPR, voor zover van toepassing.

De grond(meng)monsters zijn onderzocht op de volgende componenten.

a. NVN 5740-analysepakket bovengrond:
- zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, kwik en chroom);
- arseen;
- extraheerbare halogeenverbindingen (EOX);
- minerale olie;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (de 10 PAK uit de Leidraad bodembescherming).

b. NVN 5740-analysepakket ondergrond exclusief vluchtige verbindingen:
- zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, kwik en chroom);
- arseen;
- extraheerbare halogeenverbindingen (EOX);
- minerale olie.

c. NVN 5740-analysepakket grondwater:
- zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, kwik en chroom);
- arseen;

- aromaten (5);
- gechloreerde koolwaterstoffen (9);
- extraheerbare halogeenverbindingen (EOX);
- fenolindex.

Het lutum- en organische stofgehalte van de verschillende mengmonsters is in het laboratorium bepaald ter berekening van de toetsingswaarden van de geanalyseerde stoffen.

Over de in het analysepakket voorkomende stoffen kan het volgende worden opgemerkt.

- Zware metalen komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. In die kleine hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Verhoogde gehaltes worden veroorzaakt door een groot scala aan industriële en maatschappelijke activiteiten. Metalen worden op grote schaal gebruikt in legeringen, kleurstoffen, drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en vele andere produkten.

- EOX is een somparameter voor halogeenhoudende stoffen als gewasbeschermingsmiddelen, PCB, houtconserveringsmiddelen etc.

- Minerale olie is een mengsel van koolwaterstoffen en omvat zowel aardolie als vele afgeleide produkten daarvan zoals benzine, huisbrandolie etc.

- PAK omvatten een groot aantal verbindingen die vooral worden aangetroffen in koolteer, asfalt, bitumen, pek, creosoot, diverse oliesoorten en dakbedekkingsmateriaal. Verder worden PAK gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen. In totaal 10 individuele PAK zijn in de toetsingstabel van de Leidraad Bodembescherming opgenomen.

- De vluchtige aromatische koolwaterstoffen, waarvan de gehaltes aan benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen worden bepaald, worden onder andere gebruikt als oplosmiddel voor rubber, harsen, vetten etc., als verdunningsmiddel voor verf, lijm en kleurstoffen (vooral tolueen en xyleen), als ontvettingsmiddel en in benzine (vooral benzeen).

- Gechloreerde koolwaterstoffen worden veelal toegepast als oplos- en ontvettingsmiddel.

- Fenolindex is een somparameter voor fenolen en chloorfenolen.

4 Resultaten

4.1 Bodemopbouw

Globaal bestaat de bodem tot circa 2,5 m-mv uit licht siltig, matig fijn zand en tot circa 3,7 m-mv uit matig siltig, matig fijn zand. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen als bijlage 3.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de bodemmonsters zintuiglijk beoordeeld. Hierbij is bij de boringen B2-B5, B7 en B10 in de bovengrond een lichte tot matige aanwezigheid van puin aangetroffen. Bij de boringen B5 en B7 zijn in de bovengrond tevens sporen koolas aangetroffen. In de ondergrond is bij boring B10 zintuiglijk tot een diepte van circa 2,0 m-mv een lichte aanwezigheid van puin geconstateerd.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

De laboratoriumanalysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 4. Een algemeen overzicht van de analyseresultaten wordt gegeven in de tabellen 2a (grond[meng]monsters) en 2b (grondwatermonsters). De resultaten zijn getoetst aan de interventiewaarden bodemsanering zoals die vermeld zijn in de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering, opgenomen in Staatscourant nr. 95, d.d. 24 mei 1994 en in de Circulaire Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, opgenomen in Staatscourant nr. 120, d.d. 26 juni 1996. De interventiewaarden bodemsanering worden per 9 mei 1994 gehanteerd om te beoordelen of er sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het bodemtype, doordat zij gekoppeld zijn aan het organisch stof- en lutumgehalte van de bodem. Dit is vastgelegd in zogenaamde bodemtypecorrectieformules. Het organische stof- en lutumgehalte van de grondmengmonsters van de boven- en ondergrond MM1 en MM2 is in het laboratorium bepaald op respectievelijk 1,2% en 4,5% (MM1) en 0,5% en 2,6% (MM2). Het organische stof- en lutumgehalte van het ongeroerde steekbusmonster B1.2 (0,5-07 m-mv) wordt gelijk verondersteld aan die van het mengmonster van de ondergrond MM2.

Tabel 2a Overzicht analyseresultaten grond(meng)monsters

PARAMETERS	MM1 (0,0-0,5 m-mv)		MM2 (0,5-2,0 m-mv)		B1.2 (0,5-0,7) ongeroerd	
Organische stofgehalte	1.2		0.5		0.5	
Lutumgehalte	4.5		2.6		2.6	
Zware metalen						
Cadmium (Cd)	< 0.40	-	< 0.40	-		
Chroom (Cr)	5.9	-	< 5.0	-		
Koper (Cu)	15	-	< 5.0	-		
Nikkel (Ni)	5.7	-	< 5.0	-		
Lood (Pb)	89	+	< 10	-		
Zink (Zn)	39	-	7.5	-		
Kwik (Hg)	< 0.10	-	< 0.10	-		
Overige parameters						
Arseen (As)	< 10	-	< 10	-		
Minerale olie (GC) totaal	< 50	0	< 50	0	< 50	0
Hoofdbestanddeel waarschijnlijk	-		-		-	
EOX	< 0.1		< 0.1			
PAK's Totaal VROM (10)	0.65	+				
Vluchtige aromaten						
Benzeen					< 0.050	0
Tolueen					< 0.050	0
Ethylbenzeen					< 0.050	0
Xylenen					< 0.050	0
Naftaleen					< 0.010	
Som aromaten (BTEX)					-	

Legenda

0 : concentratie beneden de detectiegrens.
: niet geanalyseerd.
\- : concentratie onder de streefwaarde.
\+ : concentratie tussen de streefwaarde en de signaalwaarde.
\+ + : concentratie tussen de signaalwaarde en de interventiewaarde.
\+ + + : concentratie boven de interventiewaarde.

Tabel 2b Overzicht analyseresultaten grondwatermonsters

PARAMETERS	PB9		PB10	
Zware metalen				
Cadmium (Cd)	< 0.40	-		
Chroom (Cr)	< 1.0	-		
Koper (Cu)	6.2	-		
Nikkel (Ni)	6.0	-		
Lood (Pb)	< 5.0	-		
Zink (Zn)	< 20	-		
Kwik (Hg)	< 0.050	-		
Vluchtige aromaten				
Benzeen	< 0.20	-	< 0.20	-
Tolueen	< 0.20	-	< 0.20	-
Ethylbenzeen	< 0.20	-	< 0.20	-
Xylenen	< 0.20	-	0.23	+
Naftaleen	< 0.20	0	< 0.20	0
Som aromaten (BTEX)	-		0.23	
Gechloreerde koolwaterstoffen				
Dichloormethaan	< 0.20	0		
Trichloormethaan	< 0.20	0		
Tetrachloormethaan	< 0.50	0		
Trichlooretheen	< 0.10	0		
Tetrachlooretheen	3.6	+		
1,1-Dichloorethaan	< 0.10			
1,2-Dichloorethaan	< 0.10	0		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0.10			
1,1,2-Trichloorethaan	< 0.10			
Som CKW	3.6			
Overige parameters				
Arseen (As)	< 5.0	-		
EOX	1			
Fenolindex	5.01			
Minerale olie (GC) totaal			< 50	-
Hoofdbestanddeel waarschijnlijk			-	

Legenda

0	: concentratie beneden de detectiegrens.
	: niet geanalyseerd.
-	: concentratie onder de streefwaarde.
+	: concentratie tussen de streefwaarde en de signaalwaarde.
++	: concentratie tussen de signaalwaarde en de interventiewaarde.
+++	: concentratie boven de interventiewaarde.

5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Cartonnage Arnhem B.V. te Arnhem is door Ingenieurs- en adviesburo Kobessen B.V. een verkennend/nul-situatie bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem. Het bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met een eventuele onroerend goed transactie en een op grond van de milieuvergunning vereist nulsituatie-onderzoek. Het grondoppervlak van de locatie bedraagt circa 1.350 m² en is nagenoeg volledig bebouwd (deels met onderkeldering).

5.1 Samenvatting

Op basis van de informatie over de onderzoekslocatie is het verkennend/nul-situatie bodemonderzoek uitgevoerd met als hypothese 'onverdachte locatie'. Een uitzondering is gemaakt voor het gebied nabij de bovengrondse 2.000 liter olie-opslagtank, dit is onderzocht als een potentieel verdachte deellocatie. De opzet van het bodemonderzoek is conform de NVN 5740. Zintuiglijk is bij de boringen B2-B5, B7 en B10 in de bovengrond een lichte tot matige aanwezigheid van puin aangetroffen. Bij de boringen B5 en B7 zijn in de bovengrond tevens sporen koolas aangetroffen. In de ondergrond is bij boring B10 zintuiglijk tot een diepte van circa 2,0 m-mv een lichte aanwezigheid van puin geconstateerd. De uitkomst van de toetsing van de analyseresultaten aan de interventiewaarden bodemsanering is samengevat in tabel 3.

Tabel 3 Samenvatting toetsingsresultaten grond- en grondwatermonsters

(Meng)monster	Overschrijdingen van de toetsingswaarden		
	> streefwaarde	> nader onderzoek	> interventiewaarde
Onverdachte locatie			
MM1 (bovengrond)	lood en PAK-totaal		
MM2 (ondergrond)			
Pb9 (grondwater)	tetrachlooretheen		
Verdachte locatie bovengrondse olie-opslagtank			
B1.2 (steekbusmonster 0.5-0,7 m-mv)			
Pb10	xylenen		

5.2 Conclusies

Onverdachte locatie

De in het grondmengmonster van de bovengrond MM1 aangetoonde licht verhoogde gehaltes lood en PAK-totaal is mogelijk te relateren aan de bij een aantal grondboringen in de bovengrond aangetroffen lichte tot matige aanwezigheid van puin en/of koolas. Licht tot matig verhoogde concentraties van de betreffende stoffen worden bij bodemonderzoek in het centrum van Arnhem regelmatig in de bovengrond aangetroffen. Tevens geldt dat de betreffende verhogingen overeenstemmen met de resultaten uit eerdere onderzoeken op de locatie. Nader onderzoek wordt dan ook niet nodig geacht.

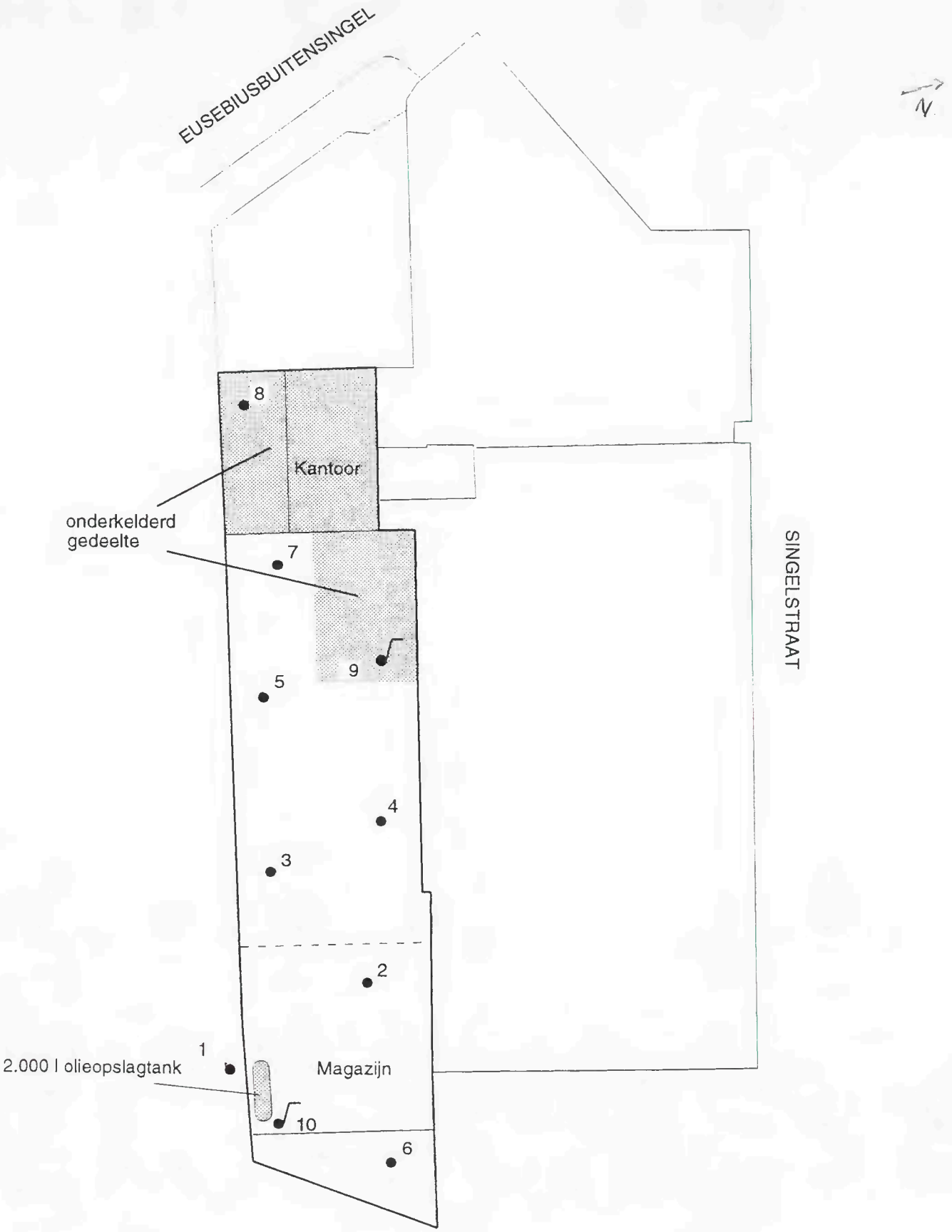
In het grondwatermonster Pb9 is een licht verhoogd gehalte tetrachlooretheen geconstateerd. Dit resultaat stemt overeen met de resultaten uit eerdere onderzoeken. Tevens zijn het EOX-gehalte en de fenolindex licht verhoogd aangetoond. Licht verhoogde waarden voor de fenolindex worden bij bodemonderzoeken vaker aangetroffen. Bij opsplitsing van de fenolindex in analyse op fenolen en chloorfenolen worden meestal geen duidelijk verhoogde concentraties van deze stoffen aangetroffen. Nader onderzoek naar de verhoogde fenolindexen wordt op basis van deze informatie niet nodig geacht.

Verdachte locatie bovengrondse olie-opslagtank

Zintuiglijk zijn bij de boringen B1 en B10 geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op een mogelijke verontreiniging met minerale olie. In het ongeroerde steekbusmonster B1.2 zijn geen overschrijdingen van de streefwaarde geconstateerd voor de onderzochte stoffen. In het grondwatermonster Pb10 is een lichte overschrijding van de streefwaarde geconstateerd voor xylenen. De resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.

Eindconclusie

Volgens de NVN 5740 wordt een locatie als verontreinigd beschouwd als in een monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. De hypothese 'onverdachte locatie' dient op basis van de bovenstaande resultaten formeel gezien te worden verworpen. Deze situatie doet zich algemeen voor in stedelijk gebied. In geen van de grondmengmonsters en/of het grondwatermonster is echter voor de onderzochte stoffen een overschrijding van het criterium voor nader onderzoek of de interventiewaarde geconstateerd. Uit oogpunt van de milieuhygiënische bodemkwaliteit, worden geen belemmeringen aanwezig verondersteld bij de huidige gebruiksfunctie van de locatie.



grondboring

grondboring + peilbuis

onderzoekslocatie

bijlage 2 Situatietekening onderzoekslocatie

Projectnummer: P579.01

Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem

schaal ca. 1:550

P579-01 wpg

Boorbeschrijvingen

Projectomschrijving: Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem
Projectnummer: P579.01
Datum veldwerk: juni 1997

Classificatie van de bodem op basis van NEN 5104: Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters

Gebruikte afkortingen

G = grind
Z = zand
L = leem
K = klei
V = veen

g = grindig
z = zandig
s = siltig
k = kleiïg
h = humeus
m = mineraal arm

1 = zwak
2 = matig
3 = sterk
4 = uiterst

Benoeming zand en grindfractie op basis van zand/grindmediaan

Z(105) = uiterst fijn zand
Z(150) = zeer fijn zand
Z(210) = matig fijn zand
Z(300) = matig grof zand
Z(420) = zeer grof zand
Z(2000) = uiterst grof zand

G(5,6) = fijn grind
G(16) = matig grof grind
G(63) = zeer grof grind

LITHOLOGIE

boring nummer	Bovenkant laag (m-mv)	Onderkant laag (m-mv)	Hoofd-bestanddeel	Toevoegsel	Kleur
1	0,0	0,1	klinker		
	0,1	0,5	Z(300)	s1	bruin
2	0,0	0,15	beton		
	0,15	0,6	Z(210)	s1	bruin
3	0,0	0,2	beton		
	0,2	0,7	Z(210)	s1g1	bruin
4	0,0	0,2	beton		
	0,2	0,7	Z(210)	s1g1	bruin
5	0,0	0,2	beton		
	0,2	0,7	Z(210)	s1	
6	0,0	0,1	klinker		
	0,1	0,5	Z(300)	s1	bruin
7	0,0	0,2	beton		
	0,2	0,5	Z(210)	s1	bruin
8	0,0	2,2	kelder		
	2,2	2,5	beton		
	2,5	3,7	Z(210)	s2	grijs/bruin

MONSTERS

Monster nummer	Bovenkant monster (m-mv)	Onderkant monster (m-mv)	Opmerkingen
1.1	0,1	0,5	
2.1	0,15	0,6	lichte aanwezigheid puin
3.1	0,2	0,7	lichte aanwezigheid puin
4.1	0,2	0,7	lichte aanwezigheid puin
5.1	0,2	0,7	matige aanwezigheid puin en sporen koolas
6.1	0,1	0,5	
7.1	0,2	0,5	lichte aanwezigheid puin en matige aanwezigheid koolas
8.1	2,5	3,1	
8.2	3,1	3,7	

Boorbeschrijvingen

Projectomschrijving: Eusebiusbuitensingel 19 te Arnhem
Projectnummer: P579.01
Datum veldwerk: juni 1997

LITHOLOGIE

boring nummer	Bovenkant laag (m-mv)	Onderkant laag (m-mv)	Hoofd-bestanddeel	Toevoegsel	Kleur
	3,7	4,2	Z(210)	s2	geel/bruin
9	0,0	2,2	beton		
	2,2	2,4	beton		
	2,4	3,7	Z(210)	s2	geel/bruin
10	0,0	0,2	beton		
	0,2	1,0	Z(210)	s1	geel/bruin
	1,0	2,0	Z(210)	k3	donker bruin
	2,0	4,2	K	z3	donker bruin

MONSTERS

Monster nummer	Bovenkant monster (m-mv)	Onderkant monster (m-mv)	Opmerkingen
8.3	3,7	4,2	
9.1	0,2	0,7	
9.1	2,4	2,9	
9.2	2,9	3,2	
9.3	3,2	3,7	
10.1	0,2	0,6	lichte aanwezigheid puin
10.2	0,6	1,0	lichte aanwezigheid puin
10.3	1,0	1,5	lichte aanwezigheid puin
10.4	1,5	2,0	lichte aanwezigheid puin

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Rapportagedatum : 19/06/97
Startdatum : 13/06/97
Uw ordernummer : -
Uw projectnaam : P579.01
Bemonsteringsdatum : 12/06/97
Monsternemer : AM
Opmerking :

Certificaatnummer : 9706-1845

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Droge-stofgehalte	%	91.2	87.8			
Q	Organische Stof	% (m/m)	1.2	0.5			
Q	Korrelgrootte; fractie < 2 µm (Lutum)	% m/m ds	4.5	2.6			
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.40	< 0.40			
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	5.9	< 5.0			
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	15	< 5.0			
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.7	< 5.0			
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	89	< 10			
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	39	7.5			
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds	< 0.10	< 0.10			
Q	Arseen (As)	mg/kg ds	< 10	< 10			
Q	Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-	-			
Q	Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-	-			
Q	Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-	-			
Q	Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-	-			
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50	< 50			
Q	Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-	-			
Q	EOX	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1			
Q	Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010				
Q	Fenanthreen	mg/kg ds	0.087				
Q	Anthraceen	mg/kg ds	0.014				
Q	Fluorantheen	mg/kg ds	0.15				
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.065				
Q	Chryseen	mg/kg ds	0.090				
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.038				
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.084				
Q	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.068				
Q	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.057				
Q	PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.65				

Legenda:
Q : door STERLAB geaccrediteerde verrichting.
L : uitgevoerd door Pro Analyse Lelystad
N : uitgevoerd door Pro Analyse Noord
T : uitgevoerd door Tritium Laboratorium

Paraaf : [redacted]

*** EINDE RAPPORT ***

monsternr:

1: MM1 (0,0-0,5 m-mv) (B2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 8.1, 9.1)	343756
2: MM2 (0,5-2,0 m-mv) (B8.2, 8.3, 9.2, 9.3)	343757

QUALIFIED BY STERLAB
PRO ANALYSE B.V. GILDEWEG 44 46, POSTBUS 459, 3770 AL BARNEVELD. TELEFOON 0342 426300 FAX: 0342-426399
INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR TESTLABORATORIA ONDER NR. L010 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Rapportagedatum : 03/07/97
Startdatum : 27/06/97
Uw ordernummer : -
Uw projectnaam : P579.01
Bemonsteringsdatum : 26/06/97
Monsternemer : AM
Opmerking :

Certificaatnummer : 9706-3466

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Droge-stofgehalte	%	94.1				
Q	Benzeen	mg/kg ds	< 0.050				
Q	Tolueen	mg/kg ds	< 0.050				
Q	Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.050				
Q	Xylenen	mg/kg ds	< 0.050				
Q	Naftaleen	mg/kg ds	< 0.010				
Q	Som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	-				
Q	Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	-				
Q	Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	-				
Q	Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	-				
Q	Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	-				
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	< 50				
Q	Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-				

Legenda:
Q : door STERLAB geaccrediteerde verrichting.
L : uitgevoerd door Pro Analyse Lelystad
N : uitgevoerd door Pro Analyse Noord
T : uitgevoerd door Tritium Laboratorium

Paraaf [redacted]

*** EINDE RAPPORT ***

monsternr:

1: B1.2 (0,5-0,7) ongeroerd 348625

QUALIFIED BY STERLAB

PRO ANALYSE B.V. GILDEWEG 44-46, POSTBUS 459, 3770 AL BARNEVELD. TELEFOON: 0342-426300 FAX: 0342-426399

INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR TESTLABORATORIA ONDER NR. L010 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Rapportagedatum : 09/07/97
Startdatum : 27/06/97
Uw ordernummer : -
Uw projectnaam : P579.01
Bemonsteringsdatum : 26/06/97
Monsternemer : AM
Opmerking :

Certificaatnummer : 9706-3465

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Cadmium (Cd)	µg/L	< 0.40				
Q	Chroom (Cr)	µg/L	< 1.0				
Q	Koper (Cu)	µg/L	6.2				
Q	Nikkel (Ni)	µg/L	6.0				
Q	Lood (Pb)	µg/L	< 5.0				
Q	Zink (Zn)	µg/L	< 20				
Q	Kwik (Hg)	µg/L	< 0.050				
Q	Arseen (As)	µg/L	< 5.0				
Q	Benzeen	µg/L	< 0.20				
Q	Tolueen	µg/L	< 0.20				
Q	Ethylbenzeen	µg/L	< 0.20				
Q	Xylenen	µg/L	< 0.20				
Q	Naftaleen	µg/L	< 0.20				
Q	Som aromaten (BTEX)	µg/L	-				
Q	Dichloormethaan	µg/L	< 0.20				
Q	Trichloormethaan	µg/L	< 0.20				
Q	Tetrachloormethaan	µg/L	< 0.50				
Q	Trichlooretheen	µg/L	< 0.10				
Q	Tetrachlooretheen	µg/L	3.6				
Q	1,1-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10				
Q	1,2-Dichloorethaan	µg/L	< 0.10				
Q	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10				
Q	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	< 0.10				
Q	Som CKW	µg/L	3.6				
Q	EOX	µg/L	1				
Q	Fenolindex	µg/L	5.01				

Legenda:
Q : door STERLAB geaccrediteerde verrichting.
L : uitgevoerd door Pro Analyse Lelystad
N : uitgevoerd door Pro Analyse Noord
T : uitgevoerd door Tritium Laboratorium

Paraaf : [redacted]

*** EINDE RAPPORT ***

monsternr:

1: PB9 348623

QUALIFIED BY STERLAB
PRO ANALYSE B.V. GILDEWEG 44-46, POSTBUS 459, 3770 AL BARNEVELD. TELEFOON: 0342-426300 FAX: 0342-426399
INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR TESTLABORATORIA ONDER NR. L010 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Bijlage 4/blad 4

PRO ANALYSE
MILIEULABORATORIUM

ANALYSECERTIFICAAT

Rapportagedatum : 09/07/97
Startdatum : 27/06/97
Uw ordernummer : -
Uw projektnaam : P579.01
Bemonsteringsdatum : 26/06/97
Monsternemer : AM
Opmerking :

Rapportnummer : 9706-3465

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	Benzeen	µg/L	< 0.20				
Q	Tolueen	µg/L	< 0.20				
Q	Ethylbenzeen	µg/L	< 0.20				
Q	Xylenen	µg/L	0.23				
Q	Naftaleen	µg/L	< 0.20				
Q	Som aromaten (BTEX)	µg/L	0.23				
Q	Minerale olie (GC) C10-C16	µg/L	-				
Q	Minerale olie (GC) C16-C22	µg/L	-				
Q	Minerale olie (GC) C22-C30	µg/L	-				
	Minerale olie (GC) C30-C40	µg/L	-				
Q	Minerale olie (GC) totaal	µg/L	< 50				
Q	Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		-				

Legenda
Q : door STERLAB geaccrediteerde verrichting
L : uitgevoerd door Pro Analyse Lelystad
N : uitgevoerd door Pro Analyse Noord
T : uitgevoerd door Tritium Laboratorium

monsternr:

1: P810 348624

QUALIFIED
STERLAB INGESCHREVEN IN HET STERLAB REGISTER VOOR LABORATORIA ONDERZOEK

BESCHIKKING INSTEMMING EVALUATIEVERSLAG BUSSANERING
VAN HET COLLEGE VAN BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN ARNHEM

GEGEVENS BESCHIKKING

Datum beschikking	:	7 oktober 2009
Kenmerk beschikking	:	2009-07-01560/2429.49.01
Naam locatie	:	Rietgrachtstraat 2 – Singelstraat 138
Beschikkingnummer(s)	:	2429.49.01
Geval(len) van verontreiniging	:	Rietgrachtstraat 2 – Singelstraat 138
Nummer(s) van verontreiniging	:	2429
Melder (beschikkinghouder)	:	Reebun Projecten B.V.

MELDING

Op 16 juli 2009 ontvingen wij een evaluatieverslag als bedoeld in artikel 13. lid 4 van het Besluit uniforme saneringen (BUS) van de sector Stadsingenieurs van de dienst Stadsbeheer. Het gaat om de evaluatie van de sanering van de bodemverontreiniging op de Rietgrachtstraat 2 – Singelstraat 138 te Arnhem.

BUS-melding
Op 30 augustus 2007 ontvingen wij een melding sanering - als bedoeld in artikel 1.3, tweede lid, van de Regeling uniforme saneringen - betreffende Rietgrachtstraat 2 – Singelstraat 138 te Arnhem, kadastraal bekend: Q 6584. Het betreft de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen en PAK.
Bij brief van 19 september 2007, kenmerk 2007.0.081.259/th hebben wij vastgesteld dat de melding in overeenstemming is met artikel 39b van de Wet bodembescherming, het Besluit uniforme saneringen en de Regeling uniforme saneringen.

De sanering heeft inmiddels plaatsgevonden. Op basis van het ingediende evaluatieverslag nemen wij een "beschikking instemming evaluatieverslag".

BESCHIKKING EVALUATIE SANERING

Op grond van artikel 14 van het Besluit uniforme saneringen stemmen wij in met het ingediende evaluatieverslag van de sanering.

Aanbrengen verharding/isolatie plus leeflaag
Voor de bovengrond is sprake van een functiegerichte sanering. De duurzame en aaneengesloten isolatielaag is afgestemd op de gebruiksfunctie. De saneringslocatie is volledig verhard met klinkers. Direct onder de isolatielaag (klinkerverharding) is een leeflaag van 0,8 meter gecertificeerd zand aangebracht. Deze leeflaag is door middel van geodoek gescheiden van de onderliggende ernstig verontreinigde bodem.
Onder de geodoek is weliswaar nog een (immobiele) verontreiniging aanwezig, maar de locatie is geschikt voor gebruiksfunctie bebouwing en verharding.

Gebruiksbeperkingen
Instandhouden verhardingslaag plus leeflaag op verontreinigde grond
Op de locatie is na saneren een verhardingslaag plus leeflaag aanwezig waardoor geen direct contact met de onderliggende verontreinigde bodem mogelijk is. Deze verhardingslaag plus leeflaag moeten in stand worden gehouden om risico's te vermijden. De verhardingslaag plus leeflaag mogen niet verwijderd en/of doorbroken zonder instemming van het bevoegd gezag Wbb.

Niet graven in de restverontreiniging
Na de sanering blijft in de ondergrond beneden 0,8 m-mv een restverontreiniging achter. Graven in deze

restverontreiniging is niet toegestaan zonder instemming van het bevoegd gezag. Afvoer en hergebruik van de vrijkomende grond is niet toegestaan zonder instemming van het bevoegd gezag.

Op de kadastrale kaart, die bij dit besluit is gevoegd, is de contour van de restverontreiniging aangegeven. De kaart en de lijst met kadastrale gegevens maken deel uit van dit besluit, en worden geregistreerd in het kader van de Wet Kenbaarheid Publiekrechtelijke Beperkingen.

MOTIVERING

Gebruikte rapporten
Het besluit instemming evaluatieverslag hebben wij beoordeeld op grond van de volgende meldingen:
- Melding categorie immobiel Rietgrachtstraat 2/Singelstraat 138, datum 30 augustus 2007;
- Regeling uniforme saneringen, evaluatieverslag sanering, categorie immobiel, Rietgrachtstraat 2/Singelstraat 138, datum 16 juli 2009.

De sanering heeft volgens het evaluatieverslag plaatsgevonden tussen 29 januari 2008 en 23 februari 2009.
Het besluit instemming evaluatieverslag hebben wij beoordeeld aan de eisen die daaraan bij of krachtens artikel 39c van de Wbb zijn gesteld.

Uit het evaluatieverslag blijkt dat de sanering conform het BUS-meldingsformulier van 30 augustus 2007 is uitgevoerd. De sanering voldoet dan ook aan de criteria van het BUS en de Regeling uniforme saneringen. De bodem van het gesaneerde perceel is thans geschikt voor de beoogde functie.

De sanering bestond uit de volgende maatregelen:
De sterk verontreinigde grond is tot 1 m-mv ontgraven. Daarna is ter plaatse geodoek aangebracht en is aangevuld met een laag van 0,8 gecertificeerd zand.
Na afronding van de bouwactiviteiten op het perceel is de saneringslocatie volledig verhard met klinkers.

Handhavingsparagraaf
Op 30 januari 2008, 11 april 2008 en 22 mei 2008 heeft de heer Te Dorsthorst, toezichthoudend ambtenaar van de gemeente Arnhem, diverse bezoeken gebracht aan de saneringslocatie. Het doel van het bezoek was na te gaan of de sanering werd uitgevoerd overeenkomstig het Besluit uniforme saneringen en de daarbij behorende Regeling.

Tijdens de bezoeken zijn geen overtredingen geconstateerd.

ALGEMEEN

Grondslag
Dit besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie met name de artikelen 1, 28, 38 en 39c) in samenhang met het besluit "aanwijzing bevoegdgezaggemeenten Wet Bodembescherming" (Staatsblad 2000, 591) en de volgende documenten:
- Het Besluit uniforme saneringen (BUS); artikel 13 en 14 van BUS (zie artikel 12 van BUS);
- De circulaire Bodemsanering 2006 zoals gewijzigd per 1 oktober 2008;
- Beleidsnota bodem 2008, Provincie Gelderland, gemeente Arnhem en gemeente Nijmegen, januari 2008.

Voor het vaststellen van deze beschikking volgen wij de procedure uit titel 4.1. van de Algemene Wet bestuursrecht (AWB).

Bezwaar
Belanghebbenden kunnen tegen deze beschikking bezwaar maken. Dit moet gebeuren binnen zes weken na toezenden van deze beschikking (volgens datum). Dit bezwaarschrift moet gericht worden aan Burgemeester en wethouders van de gemeente Arnhem, Postbus 9200, 6800 HA Arnhem. In het bezwaarschrift moet in ieder geval staan:
- naam en adres van degene die bezwaar maakt;
- de datum;

- een omschrijving van de beschikking waartegen bezwaar gemaakt wordt;
- waarom bezwaar gemaakt wordt.

Nadat een bezwaarschrift is ingediend, kan verzocht worden om een zogenaamde voorlopige voorziening bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage). Een afschrift van het bezwaarschrift moet worden meegestuurd. Voor dit verzoek moeten griffierechten betaald worden.
Over de hoogte en de wijze van betaling van dit griffierecht kan informatie verkregen worden bij de Raad van State, telefoonnummer (070) 426 44 26.

Mogelijke herziening

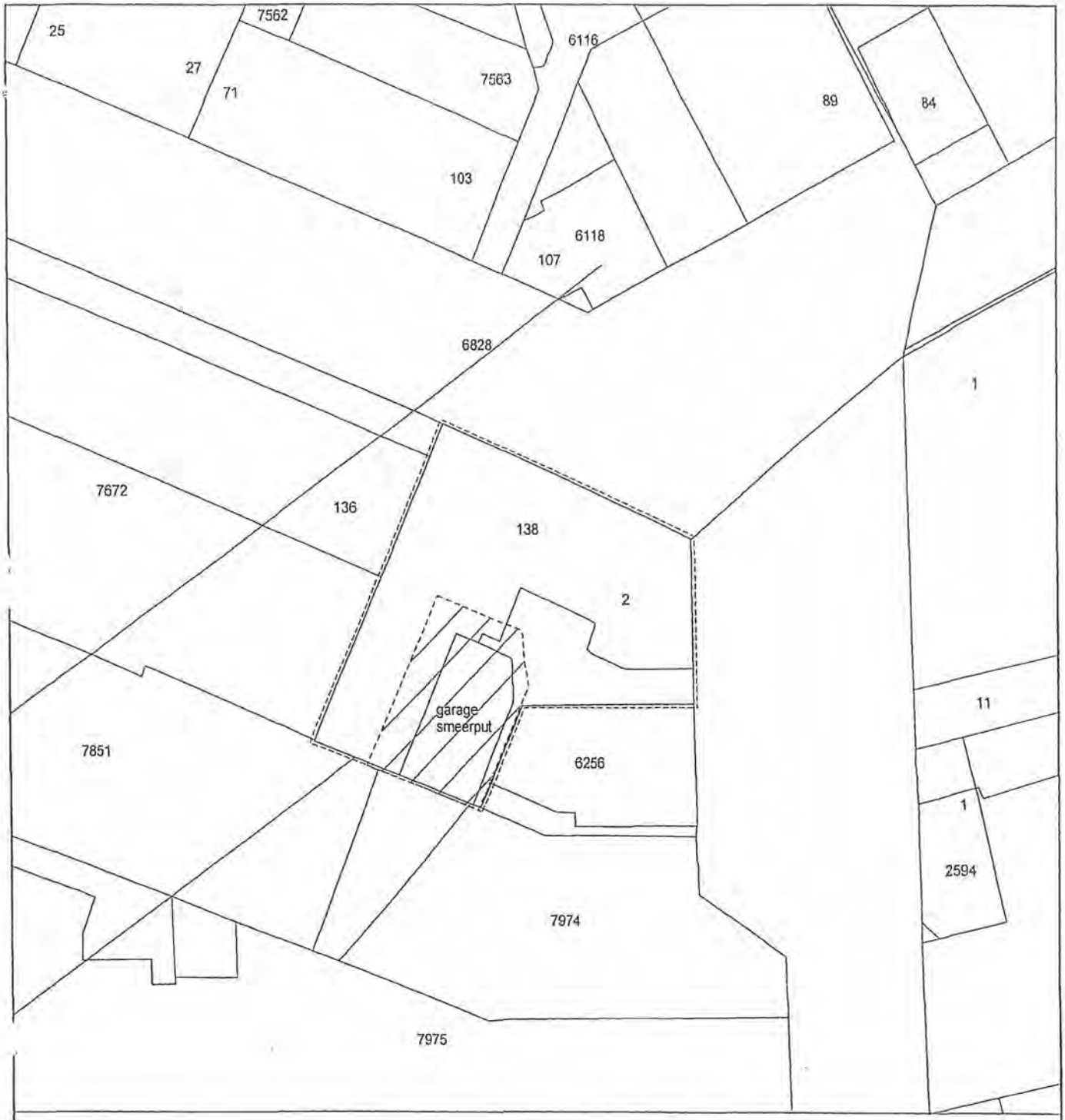
Dit besluit is genomen op basis van de door de melder verstrekte gegevens. Bij de voorbereiding van dit besluit is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van de verstrekte gegevens. Mocht later blijken dat deze gegevens niet juist of onvolledig zijn of de feitelijke situatie is veranderd, dan behouden wij ons het recht voor dit besluit te herzien. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Hoogachtend,
Het college van burgemeester en wethouders van Arnhem,
namens deze

[redacted]

afdelingshoofd Milieu

Bijlagen:
1. Kadastrale kaart
2. Lijst met kadastrale gegevens



ACORIUS Advies
Milieu
Vastgoed
Infrastructuur

LEGENDA:

saneringslocatie

N

Project: Rietgrachtstraat 2 / Singelstraat 138 te Arnhem				
Onderdeel: ontgravingscontour				Werknr.:
Opdrachtgever: Reebun Projecten				AD207RE03
Datum:	10-01-08	Schaal		Bladnr.: 1
Bron:	voorgaand onderzoek	1:500	A4	

Rapportage

VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK OP HET TERREIN AAN DE EUSEBIUSBUITENSINGEL 22B TE ARNHEM (DAKLOZENOPVANG)

Projectnummer: 82010143

Opdrachtgever : Gemeente Arnhem
Dienst Cultuur, Educatie, Welzijn en Sport
Sector Sport en Recreatie
Postbus 5283
6802 EC Arnhem

Opgesteld door	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
ir. B.M. Pittens	[redacted]	drs. [redacted]		13-04-'01	Definitief

1. INLEIDING

Op een terrein gelegen aan de Eusebiusbuitensingel 22B te Arnhem heeft Fugro Milieu Consult in opdracht van de gemeente Arnhem, Dienst Cultuur, Educatie, Welzijn en Sport, een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

De aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen uitbreidingsplannen voor het gebouw van de opvang voor daklozen. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de bouwvergunning.

Een verkennend bodemonderzoek heeft ten doel op een snelle en efficiënte wijze vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Met de opdrachtgever zijn de volgende opzet en inhoud van het onderzoek overeengekomen:
- vooronderzoek (Hoofdstuk 2);
- resultaten (Hoofdstuk 3);
- conclusies en aanbevelingen (Hoofdstuk 4).

Het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse Norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740, oktober 1999).

2. VOORONDERZOEK

2.1 Locatiebeschrijving

Uit informatie van de opdrachtgever is het volgende naar voren gekomen:
- het onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van ± 320 m² en bestaat uit twee delen, bij het portaal ca. 20 m^2 en op de huidige parkeerplaats ca. 300m^2;
- op het terrein is een opvang voor daklozen gevestigd;
- het terrein is met tegels en/of klinkers verhard;
- de bodem bestaat tot tenminste 3,0 m-mv uit zand. Wel kan door stedelijke activiteiten de bodem sterk geroerd zijn;
- de grondwaterstand is circa 2 m-mv;
- de veronderstelde grondwaterstromingsrichting is zuidwestelijk;
- het terrein ligt in een stedelijk gebied.

In bijlage 1 is een situatieschets opgenomen.

2.2 Historisch Onderzoek

- Veldinspectie d.d. 30/3/2001

De te onderzoeken locatie, Eusebiusbuitensingel 22B, ligt in het stadscentrum van Arnhem. Het pand op de te onderzoeken locatie betreft het onderkomen van de sociale opvang voor daklozen. Via een smal steegje kan men ter plaatse van het pand komen. Om het pand bestaat de verharding uit klinkers en tegels (een binnentereintje, een straat en parkeerterrein en parkeerplaatsen). Om het gebouw staan nog enkele redelijk forse bomen (ca. 10 m hoog).
Er zijn tijdens de terreininspectie geen aanwijzingen gevonden die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen of potentieel bodembedreigende activiteiten. Wel dient rekening te worden gehouden met het feit dat het een stadsdeel is met waarschijnlijk veel historie. Stedelijke achtergrondverontreiniging wordt dan ook verwacht.

- Raadplegen Milieu- en bedrijveninformatiesysteem (MPM-bestand) en het bodeminformatiesysteem (BIS) van de gemeente Arnhem

Uit het systeem is de informatie van bedrijven, hinderwetvergunningen, historische gegevens, (voormalige) tanks, en bodemonderzoeken nabij de te onderzoeken locatie verkregen. In het volgende is dit in samenvatting weergegeven.

In de omgeving van Eusebiusbuitensingel 22B zijn diverse historische gegevens bekend over potentieel bodembedreigende activiteiten. Dit gaat met name om Eusebiusbuitensingel 19, alwaar vanaf 1931 een tot 1988 een benzine service station gevestigd is geweest met de aanwezigheid van brandstoftanks en een autoreparatiewerkzaamheden. Verder zijn er verschillende opslagplaatsen voor smeerolie, ondergrondse tanks en enkele drukkerijen gevestigd geweest of nog gevestigd. In de volgende tabel is hiervan de samenvatting weergegeven.

Tabel 1 (Historische) gegevens met betrekking tot potentieel bodembedreigende activiteiten

Jaar	Adres	Bedrijfstype	potentieel bodembedreigende activiteiten
1938-?	Eus.b.singel 13	Benzine service station	Brandstofopslag
1878-1917	Eus.b.singel 10	particulier	Petroleumopslagplaats
1977	Eus.b.singel 15/16	Zeefdrukkerij	Opslag en lozing chloorafbijtmiddel en per, Tevens gebruik fixeermiddel en thinner
1980	Eus.b.singel 15/16	Zeefdrukkerij	Vergunning lozing van chloor, afbijtm. en per
1931	Eus.b. singel 19	Benzine servicestation	brandstofopslag: benzine, dieselolie, HBO afgewerkte olie, mengsmering
1976	Eus.b. singel 19	Benzine service-station	verfspuiterij voor auto's
1984	Eus.b. singel 19	Benzine service-station	vier ondergrondsetanks verwijderd
1988	Eus.b. singel 19	Allerlei, o.a. Cartonnage Arnhem B.V.	olieopslagtank (of deze nog aanwezig is, is niet bekend)
1958-heden	Eus.b.singel 24	particulier	ondergrondse stookolietank
1952-?	Eus.b.singel 33	Motor en bromfietsenfabriek 'Kaptein'	ondergrondse tank
1928-?	Singelstraat 9	Bataafse import maatschappij	benzinepompinstallatie
1923-?	Singelstraat 106	particulier	petroleumopslagplaats
1948-?	Singelstraat 108	particulier	petroleumopslagplaats
1929-?	Singelstraat 138	particulier	bovengrondse brandstoftank
1972-1985	Rietgrachtstraat 28/32	garagebedrijf	opslag benzine, dieselolie in drie ondergrondse tanks
1985	Rietgrachtstraat 32	Drukkerij	bovengrondse opslag van oplosmiddelen

Eus.b. singel: Eusebiusbuitensingel

Op een aantal locaties zijn milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze gegevens zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Milieukundige bodemonderzoeken

locatie	soort onderzoek	Datum	aangetroffen verontreinigingen	opmerkingen
Eus.b.s. 16	Historisch onderzoek	3-'96	Aangegeven dat er drukkerijen en wasserijen in de omgeving aanwezig zijn	Vervolgonderz. Bijzonder Inventariserend Onderzoek is niet teruggevonden in systeem
Eus.b.s. 19	Nulonderzoek	4-'97	?	rapport en gegevens niet aanwezig in archief
Eus.b.s. 19	Oriënterend ond.	6-'88	olie>C; per>A	
Eus.b.s. 19	Oriënterend ond. (Fugro F7171/001)	10-'90	per>B, (herbemonstering per>A), trichloorethaan>A	
Eus.b.s. 19	Nader onderzoek (HTP Tauw Milieu, R3336727.F01)	6-'94	olie>C	
Eus.b.s. 19	Nader onderzoek 2e fase (DHV oost, K0439-01-001)	2-'96	benzine+BTEX>I	
Eus.b.s. 19	Saneringsplan (DHV oost, K0439-01-001)	2-'96	benzine+BTEX>I, Cr>S	niet bekend in systeem of de sanering reeds is uitgevoerd
Eus.b.s. 32	Verkennend onderzoek (Fugro, D-1399/110)	6-'95	bgr: Pb+Zn>T, Cd+Cu+Hg+PAK>S, EOX=0,2; ogr: Pb>T, Cu+Hg+Zn>S; grondw: geen verontreiniging	
Rietgrachtstr. 32	Historisch onderzoek			
Rietgrachtstr. 32	Nulonderzoek	2-'96	bgr.: Zn>T, Pb>S; grondw.: geen verontreiniging	geen nader onderzoek noodzakelijk
Singelstraat 131	Indicatief onderzoek (IGN, M90.131)	1-'91	bgr.: PAK>A; ogr: Pb+Hg>A; grondw.: Cr, per>A	aanbevolen grondwater onderzoek v/d naastgelegen drukkerijen.
Singelstraat/ Parkstraat	Verkennend onderzoek (ASCOR analyse, B07669601)	1-'96	bgr.:Pb>I, PAK+Zn>T, olie+Hg>S; ogr.: Pb>I, Zn>T; grondw.: geen verontr.	

afkortingen:
- Eus.b.s.: Eusebiusbuitensingel
- bgr: bovengrond
- ogr: ondergrond
- grondw: grondwater

In de verschillende rapporten en of systeeminformatie is samenvattend het volgende naar voren gekomen:
- In het systeem is een gedempte sloot of leidingtracé aangegeven dwars over de te onderzoeken locatie.
- De olieverontreinigingscontouren zoals die zijn weergegeven in het systeem en in de rapporten zijn nog minstens 50-100 m stroomafwaarts verwijderd van de te onderzoeken locaties. Er wordt niet verwacht dat deze olieverontreinigingen direct een bedreiging vormen voor de te onderzoeken locaties. Echter door de dichtheid van opslagplaatsen voor olie in dit gebied blijft een mogelijke olieverontreiniging mogelijk
- één olieopslagtank heeft in het gebouw van het buurterrein naast de te onderzoeken locatie gelegen, het is niet bekend of deze tank is weggehaald. (historische gegevens

Eusebiusbuitensingel 19 van 1988). Bij voorgaand onderzoek is daar geen verontreiniging aangetroffen.
- Er dient rekening gehouden te worden met mogelijke (geringe) concentraties vluchtige organische koolwaterstoffen in grondwater a.g.v. drukkerij activiteiten in de buurt.
- In dit deel van het stedelijk gebied komen verhoogde concentraties zware metalen en PAK voor.

2.3 Hypothese

Uit het vooronderzoek blijken aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. De tot nu toe uitgevoerde onderzoeken hebben echter geen duidelijke verontreiniging aangetoond.

De hypothese luidt: verdachte locatie met heterogeen verspreide stedelijke achtergrondverontreinigingen met PAK en zware metalen en mogelijk lichte gehaltes gechloreerde producten.

2.4 Onderzoeksprogramma

Het onderzoeksprogramma volgt uit de boven aangegeven hypothese. Het aantal boringen en de locaties van de boringen zijn weergegeven in tabel 3 (Hoofdstuk 3). Het uitgevoerde analyse-programma is in tabel 4 (Hoofdstuk 3) weergegeven.

Het onderzoek is opgezet en uitgevoerd volgens de geldende NVN, NEN en AVPR normen (bijlage 4). Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Biochem Laboratoria B.V. te Hoogvliet (Sterlab). De gebruikte onderzoeksmethoden zijn weergegeven in bijlage 3.

Fugro Milieu Consult is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Wij voeren onze werkzaamheden uit conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditoren.

3. RESULTATEN

3.1 Veldobservaties

Op basis van de uitgevoerde boringen kan de bodemopbouw globaal worden omschreven als zwak grindig matig fijn zand tot 3,5 m-mv (einde boring).

Het grondwater is aangetroffen op een diepte van circa 1,3 m-mv.

Voor een meer uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 2.

Tabel 3: Uitgevoerde boringen en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen

Boorlocatie	Boring [1]	Totale diepte (m-mv)	Zintuiglijke Waarnemingen	
			diepte (m-mv)	waarneming [2]
verspreid over een deel van de parkeerplaats ten zuiden van het gebouw	pb 1	3,5 (filter: 2,1-3,1)	0-0,5 1,5-2,0	koolhoudend-1 puindeeltjes-1
	2	2,0	0-0,5	puindeeltjes-1
	3	0,5	-	-
	4	0,5	-	-
nabij portaal van het gebouw	5	0,6	0-0,6	koolhoudend-1
	6	1,0	0,4-0,7	puindeeltjes-1

Opmerkingen bij de tabel
[1] voorvoegsel pb staat voor peilbuis
[2] waarneming (1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk, 4 = hoofdbestanddeel)

Over de peilbuisgegevens kan het volgende worden opgemerkt:
- de gemeten waarden voor EGV (37 mS/m) en pH (6,9) zijn normaal te noemen voor grondwater in de omgeving.

Op basis van de veldobservaties en de verdeling van de boorlocaties over het terrein zijn grond- en grondwatermonsters geselecteerd voor laboratoriumonderzoek en grondmengmonsters samengesteld.

3.2 Chemische analyses

De analyseresultaten (zie bijlage 3) zijn beoordeeld aan de hand van het overzicht van Streef- en Interventiewaarden zoals gesteld in de geldende normen.

Streefwaarden (S-waarden):
het concentratieniveau waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, situatie waarin functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier zijn gegarandeerd. Bij overschrijding van de streefwaarde is sprake van bodemverontreiniging.

Interventiewaarden (I-waarden):
geven aan wanneer de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming als de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater de interventiewaarden overschrijdt.

Tussenwaarden (T-waarden, (S+I)/2):
geven het gemiddelde van de Streef- en de Interventiewaarde ofwel (S+I)/2 aan. Overschrijding van deze waarde in een verkennend of oriënterend onderzoek geeft aan dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is.

Classificatie van overschrijdingen:

niet verontreinigd	: concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
verontreinigd	: concentratie boven de streefwaarde;
sterk verontreinigd	: concentratie boven de interventiewaarde.

De Streef-, Tussen- en Interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de gehalten aan lutum en/of organische stof. In het laboratorium is van grondmengmonster M2 het gehalte aan lutum en organische stof gemeten, voor de overige monsters zijn deze gehalten op basis van veldwaarnemingen geschat. De voor het onderhavige geval berekende toetsingswaarden zijn gegeven in bijlage 3.

In tabel 4 zijn de monsterselectie, analysestrategie en de mate van verontreiniging van de grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 4: Monsterselectie, analysestrategie en toetsing analyseresultaten (grond en grondwater)

Monster	Boring	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyses	Aangetroffen verhoogde concentraties		
					> S-waarde	> T-waarde	> I-waarde
M1	1,2,5,6	0,0-0,7	puinhoudende bovengrond van het onderzoeksterrein	I	cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK		
M2	3,4	0,1-0,5	onverdachte bovengrond onderzoeksterrein	I	-		
M3	1,2	1,0-1,5	onverdachte ondergrond onderzoeksterrein	I	lood		
W1	pb 1	2,1-3,1	grondwater onderzoeksterrein	II	arseen		

Opmerkingen bij de tabel
M : grond(meng)monster
W : grondwatermonster
pb : peilbuis
> : groter dan
- : er zijn geen stoffen aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde en/of detectiegrens
I : NEN-grondpakket
II : NEN-grondwaterpakket
*) : voor deze parameter is geen toetsingswaarde maar een triggerwaarde gegeven

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Er zijn bij de boringen nabij het gebouw zintuiglijk in beperkte mate puin- of kooldeeltjes aangetroffen in de bovengrond. In boring 1 is zintuiglijk een licht gehalte puindeeltjes aangetroffen op een diepte van 1,5 tot 2,0 m-mv.

De puinhoudende bovengrond bevat chemisch analytisch licht verhoogde gehaltes cadmium, koper, kwik, lood, zink en PAK. De zintuiglijk schone bovengrond bevat chemisch analytisch geen verontreinigingen. De zintuiglijk schone ondergrond bevat chemisch analytisch een licht verhoogd gehalte lood. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte arseen aangetroffen. Er zijn geen gechloreerde producten in het grondwater gemeten boven de streefwaarde.

De hypothese verdacht voor het terrein dient te worden bevestigd.

De aangetroffen verontreiniging hangt naar verwachting samen met de stedelijke achtergrondwaarden en de aanwezigheid van puin- en/of kooldeeltjes.

De gemeten overschrijdingen van de streefwaarden zijn dermate gering, dat zij ons inziens geen aanleiding geven beperkingen te stellen aan de gebruiksmogelijkheden van het terrein.

Ingevolge de Wet Bodembescherming is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op de locatie grond vrijkomt, kan deze gezien de gemeten overschrijdingen van de streefwaarde niet zonder meer worden hergebruikt. Hergebruik onder restricties is wel mogelijk en dient te worden overlegd met het bevoegd gezag.

Een gedempte sloot of kabeltracé zoals is aangegeven op de digitale kaart van het BIS-systeem van de gemeente Arnhem is tijdens het veldwerk niet herkenbaar naar voren gekomen, echter men dient bij werkzaamheden wel rekening te houden met een mogelijke aanwezigheid hiervan. Afwijkend materiaal in de bodem kan duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging.

Opgemerkt wordt dat een verkennend onderzoek nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem op een locatie kan geven.

BIJLAGE 1 : Bodemgeschiktheidsbepaling
datum : 23 mei 2001

A. Locatie/onderzoeksgegevens

Locatie (adres)	:	Eusebiusbuitensingel 22 B arnhem
Projectnummer Water & Bodem:		41.21.5970.80
Bouwtoezichtnummer	:	BTZ-2001/1804
Beoogde bestemming (gebruik)	:	opvang daklozen
Adviesbureau	:	fugro
Soort onderzoek	:	verkennend bodemonderzoek
Projectnummer/rapportnummer	:	82010143
Datum rapportage	:	13 april 2001

B. Doel van de beoordeling van het onderzoek

Het doel van de beoordeling van het onderzoek is vast te stellen of er beletsel is en/of beperkingen zijn voor de bouwactiviteit als gevolg van bodemverontreiniging.

C. Toetsing onderzoeksstrategie

Het vooronderzoek en het bodemonderzoek voldoen aan de gestelde normen (NVN 5725 en NEN 5740) voor voor- en bodemonderzoek in het kader van een bouwaanvraag.

D. Bodemkwaliteit (onderzoeksresultaten)

Vooronderzoek
Op de locatie zelf hebben in het verleden tot nu volgens het adviesbureau geen potentieel bedreigende activiteiten (ondergrondse tanks, bedrijven) plaatsgevonden. Wel op percelen in de omgeving. Ook zijn er in het verleden op de locatie geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

Zintuiglijke waarnemingen
Het adviesbureau heeft verspreid over de lokatie in de bodem tot een diepte van 0,6 m-mv op de locatie koolhoudend materiaal en tot een diepte van 2,0 m-mv puindeeltjes aangetroffen.

Vaste bodem
De verdachte bovengrond (0-0,5 m-mv) met puin- en kooldeeltjes bevat licht verhoogde gehalten (>streefwaarden) aan cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK. In de onverdachte bovengrond (0-0,5 m-mv) overschrijdt geen van de gemeten waarde de streefwaarden. In de ondergrond (1,0-1,5 m-mv) vermengd met puindeeltjes overschrijdt het gehalte aan lood de streefwaarde.

Grondwater
Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan arseen.

E. Mogelijke oorzaken/bronnen van de vastgestelde verontreiniging

- De aangetroffen gehalten aan cadmium, koper, kwik, lood, zink en PAK in de bovengrond en lood in de ondergrond zijn naar alle waarschijnlijkheid te relateren aan de aangetroffen puin- en kooldeeltjes.
- In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan metalen en PAK gevonden. Dergelijke gehalte zijn te verwachten in de bodem in een bebouwd gebied (stads- of dorpskernen). Deze gehalten kunnen we als achtergrondgehalten hanteren;
- voor het licht verhoogde gehalte aan arseen in het grondwater kunnen we vanuit de beschikbare onderzoeksgegevens geen eenduidige oorzaken/redenen aangeven.

F. Toetsing aan de streef- en interventiewaarden uit de Leidraad bodembescherming

De vaste bodem en het grondwater bevatten geen gehalten die de tussenwaarden uit de 'Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' (februari 2000) overschrijdt. Het uitvoeren van nader onderzoek en/of het nemen van milieutechnische maatregelen in het kader van de Wet bodembescherming is niet noodzakelijk.

G. Actuele risico's en risico's van verspreiding

De gehalten aan de verontreinigende stoffen liggen alle ruim beneden de tussenwaarde ((streef- en interventiewaarde)/2) zodat er geen risico bestaat als gevolg van deze verontreinigingen.

H. Conclusies

De conclusies van de beoordeling zijn:

De overweging:
- het milieu-adviesbureau Fugro heeft op de locatie Eusebiusbuitensingel 22B een verkennend bodemonderzoek (kenmerk82010143, d.d. 13 april 2001) uitgevoerd;
- de bodem is in de bovengrond licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, zink en PAK en de ondergrond is licht verontreinigd met lood;
- het grondwater is licht verontreinigd met arseen;
- De toetsing aan de streef- , tussen- en interventiewaarden uit de Leidraad bodembescherming en de resultaten van de risico-evaluatie geven geen aanleiding geven tot het uitvoeren van nader onderzoek en/of het nemen van milieutechnische maatregelen;
- Op basis van de onderzoeksgegevens zijn er geen bodemhygiënische redenen die een beletsel of beperking vormen voor de bouwplannen op de locatie.

Besluiten:

te bepalen:
- dat op basis van de vastgestelde verontreinigingsgraad (> streefwaarde) eventueel te ontgraven grond niet vrij in gebruik is. Een verwerkingsrichtlijn is als bijlage 1.1 toegevoegd;
- dat als de bouwer bij de grondwerkzaamheden duidelijk afwijkend (bodem)materiaal en/of verontreinigingen waarneemt, hij de volgende acties onderneemt:
  - het bevoegd gezag (in deze de afdeling Water & Bodem van de Dienst Stadsbeheer van de gemeente Arnhem) in kennis stellen;
- het werk op de betreffende plaats stilleggen;
- het afwijkende bodemmateriaal apart houden en dit te laten onderzoeken. Op grond hiervan kan de verwerking/ verwijdering bepaald worden.

I. Algemeen

De gemeente Arnhem heeft de conclusies getrokken op basis van de huidige kennis van zaken (RIVM/VNG systematiek en interventiewaarden uit de 'Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' staatscourant 53 (februari 2000)). Aan de conclusies kunnen geen rechten worden ontleend anders dan de verkregen bouwvergunning.

BIJLAGE 1.1 : Verwerkingsrichtlijn voor vrijkomende grond
datum : 23 mei 2001

Locatie (adres) : Eusebiusbuitensingel 22B
Projectnummer Water & Bodem : 41.21.5970.80
Bouwtoezichtnummer : BTZ-01/1804

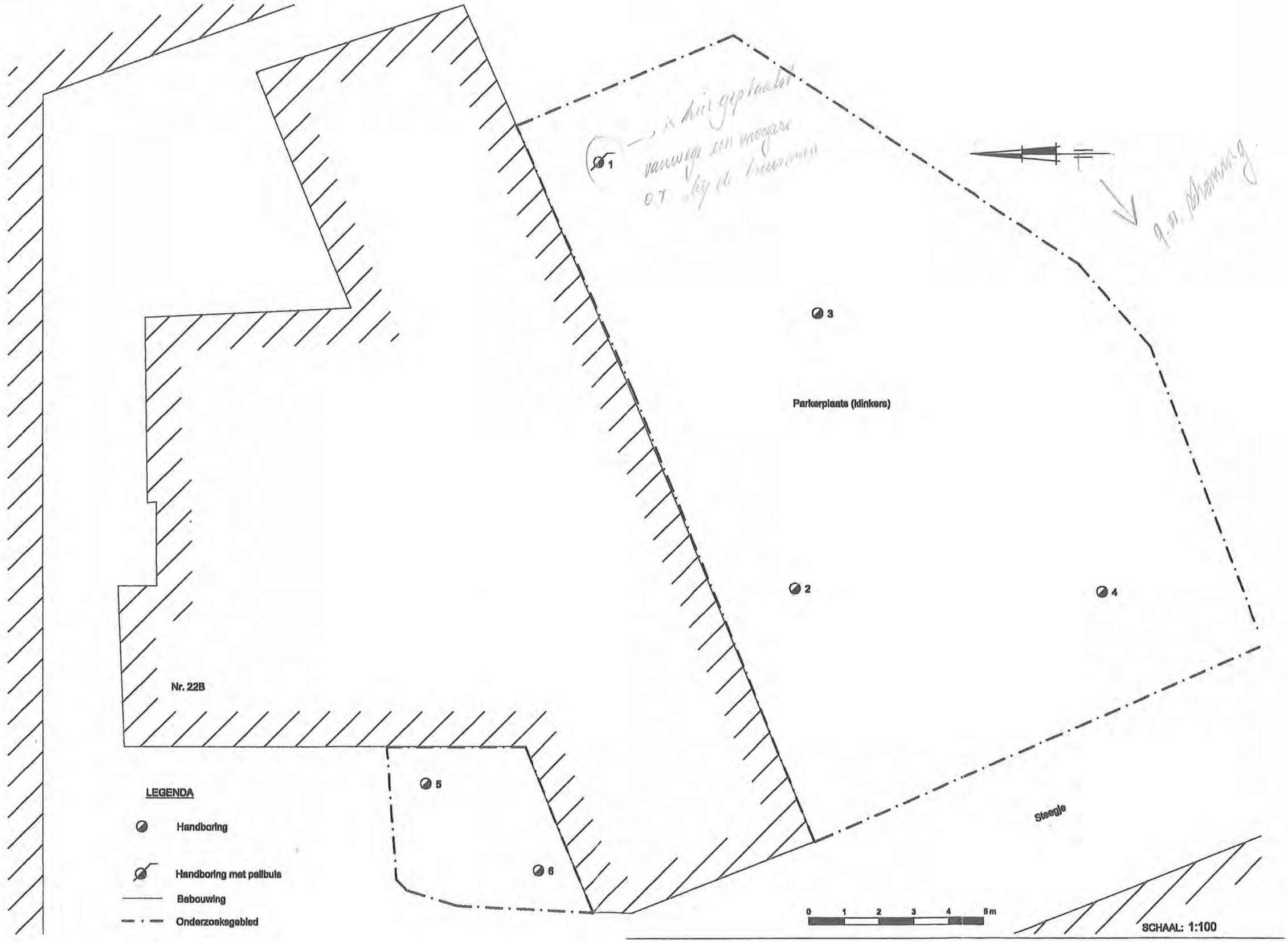
De bij (bouw)werkzaamheden vrijkomende grond is niet vrij in gebruik. De vrijkomende grond kan op twee manieren worden verwerkt:

1. Gesloten grondbalans
Het verdient de voorkeur de bij de werkzaamheden vrijkomende grond binnen de betreffende (bouw)locatie te behouden (gesloten grondbalans). Aan het hergebruik van (milieuhygiënisch) verontreinigde grond zijn de volgende restricties verbonden:
- hergebruik is alleen toegestaan in de bodemlaag waaruit de betreffende partij afkomstig;
- duidelijk afwijkend en/of verontreinigd bodemmateriaal (wat betreft kleur, geur of bijmengingen) zijn uitgesloten van hergebruik op de (bouw)locatie.

2. Hergebruik buiten de locatie
Indien niet met een gesloten grondbalans kan worden gewerkt is verwerking/hergebruik van de partij buiten de locatie aan de orde. Conform de richtlijnen van het Bouwstoffenbesluit dient daarvoor eerst de kwaliteit van deze partij door middel van een (aanvullende) depotbemonstering te worden bepaald. Voor nadere informatie over de vereiste depotbemonstering en over de verwerkingsmogelijkheden van deze grond kunt u vrijblijvend contact opnemen met de Grondbank Midden Gelderland b.v. (contactpersoon/ acceptant: de heer [redacted], telefoon [redacted] telefax 026-3531800).

3. Melding
Minimaal één week voorafgaand aan de daadwerkelijke afvoer van de partij grond moet de afdeling Inspectie van de gemeente Arnhem (de heer [redacted]; telefoon [redacted] of de heer [redacted] telefoon [redacted] / fax 026-3774224) worden geïnformeerd over de afvoerbestemming van de grond. Na voltooiing van de (bouw)werkzaamheden dient tevens de totaal-hoeveelheid afgevoerde grond te worden doorgegeven. Indien de grond in een andere gemeente wordt toegepast, dient de hoeveelheid en de toepassing/bestemming te worden gemeld bij de betreffende gemeente.

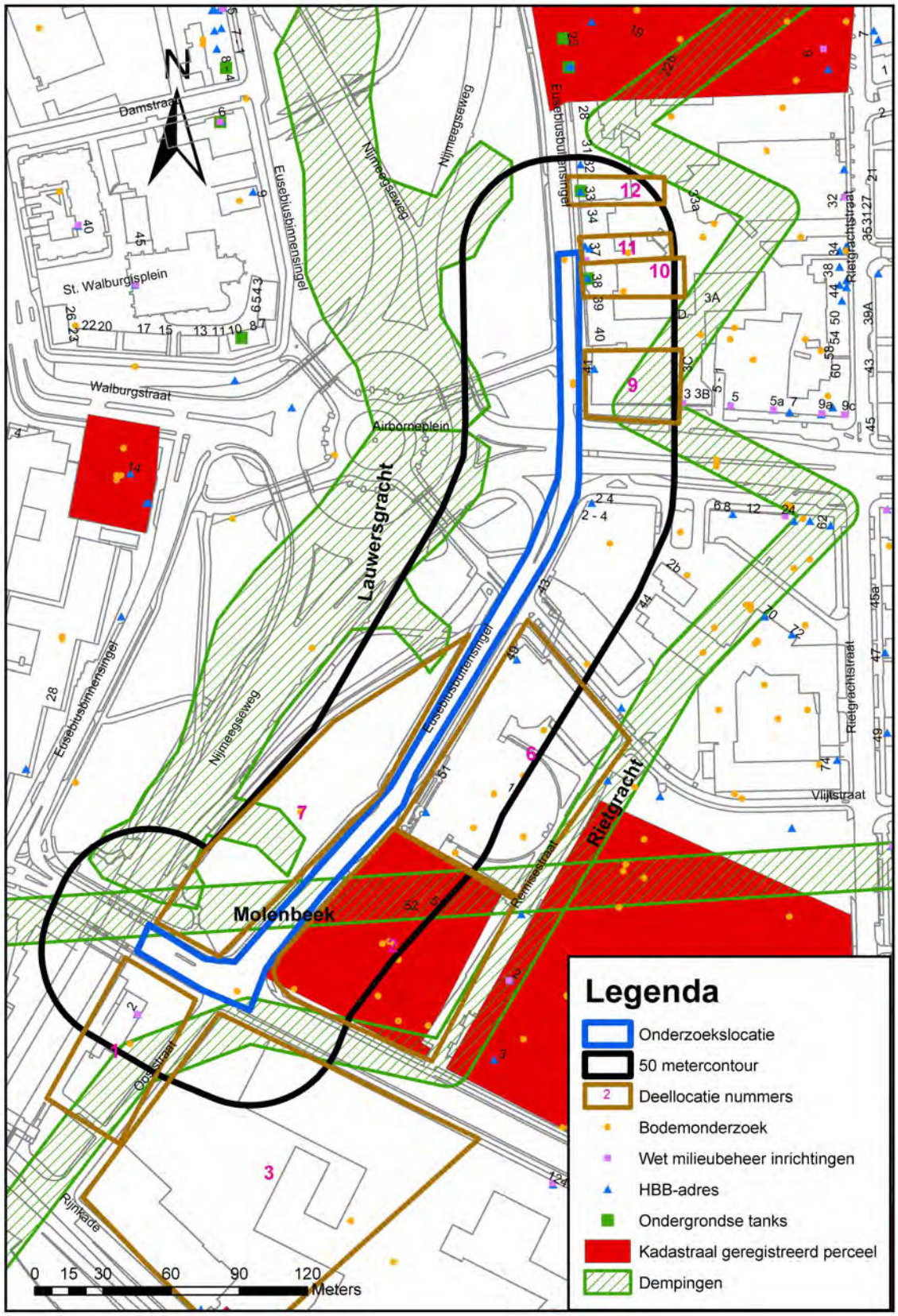
De verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van voornoemde actiepunten ligt bij de aanvrager van de bouwvergunning / opdrachtgever van de werkzaamheden.



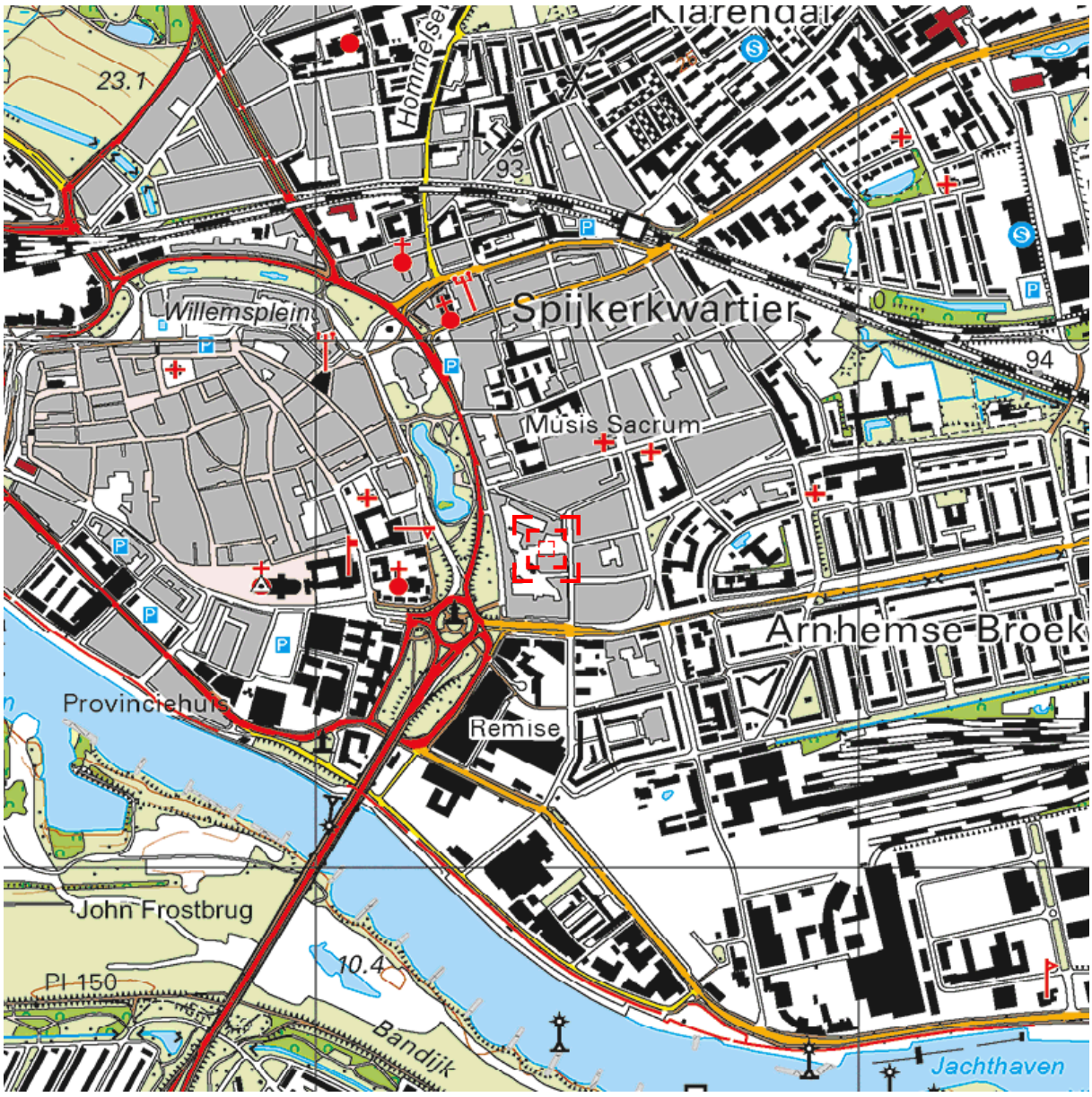
Opg.: JLE dct: 13-04-20001 Gec.: dct: 02-03-2001

SITUATIESCHETS MET BORINGEN
Euseblusbultensingel 22 B
Arnhem

Opdr. : 82010143
Bijl. : 1


Damstraat
St. Walburgisplein
Walburgstraat
Airborneplein
Lauwersgracht
Nijmeegseweg
Eusebiusbinnensingel
Rietgrachtstraat
Vlijtstraat
Molenbeek
Rietgracht
Rijnkade
Graafstraat
Remmerstraat
12
11
10
9
7
6
3
1
0 15 30 60 90 120
Meters
Legenda
Onderzoekslocatie
50 metercontour
Deellocatie nummers
Bodemonderzoek
Wet milieubeheer inrichtingen
HBB-adres
Ondergrondse tanks
Kadastraal geregistreerd perceel
Dempingen

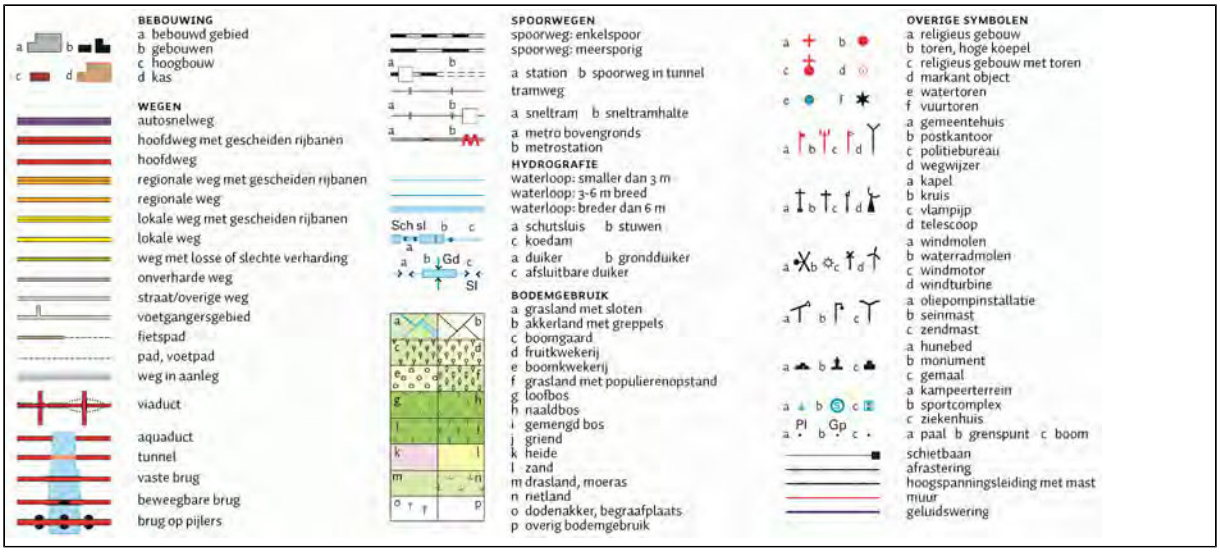
KAARTBIJLAGEN



0 m 125 m 625 m

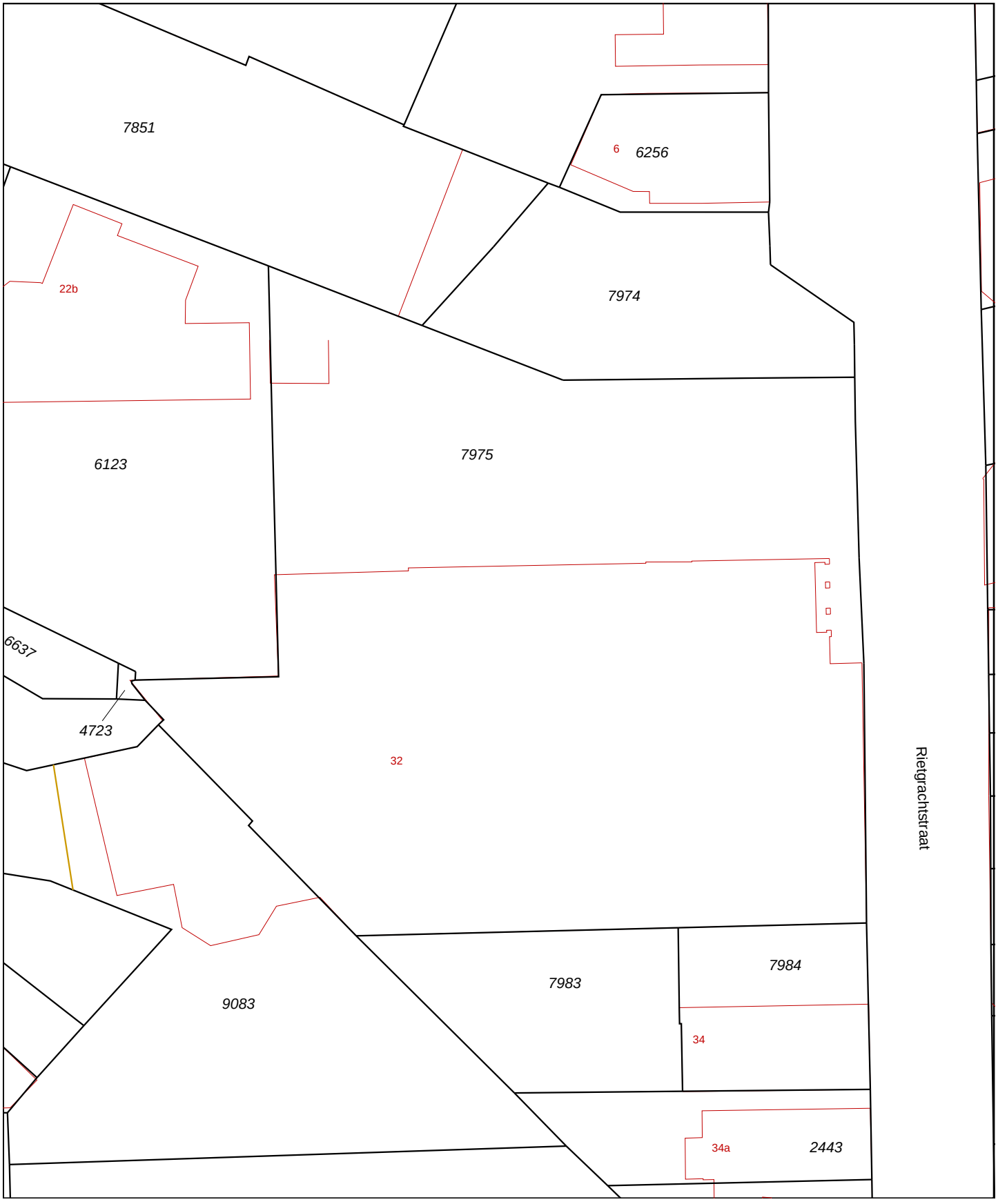
Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ARNHEM Q 7975
Rietgrachtstraat 32, 6828 KD ARNHEM
CC-BY Kadaster.



Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: P16M0001



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 17 maart 2016
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

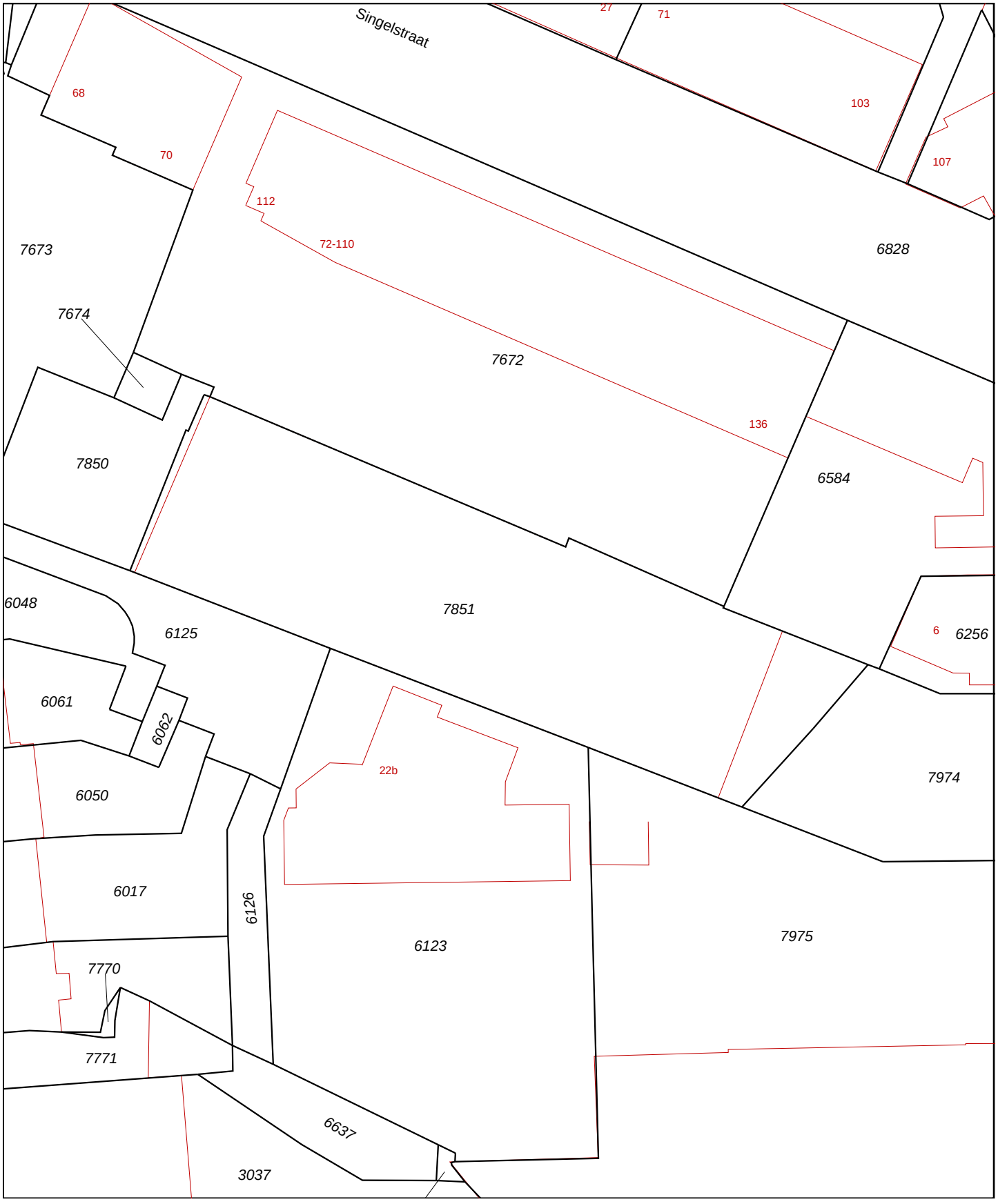
Schaal 1:500

Kadastrale gemeente	ARNHEM
Sectie	Q
Perceel	7975

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: P16M0001



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

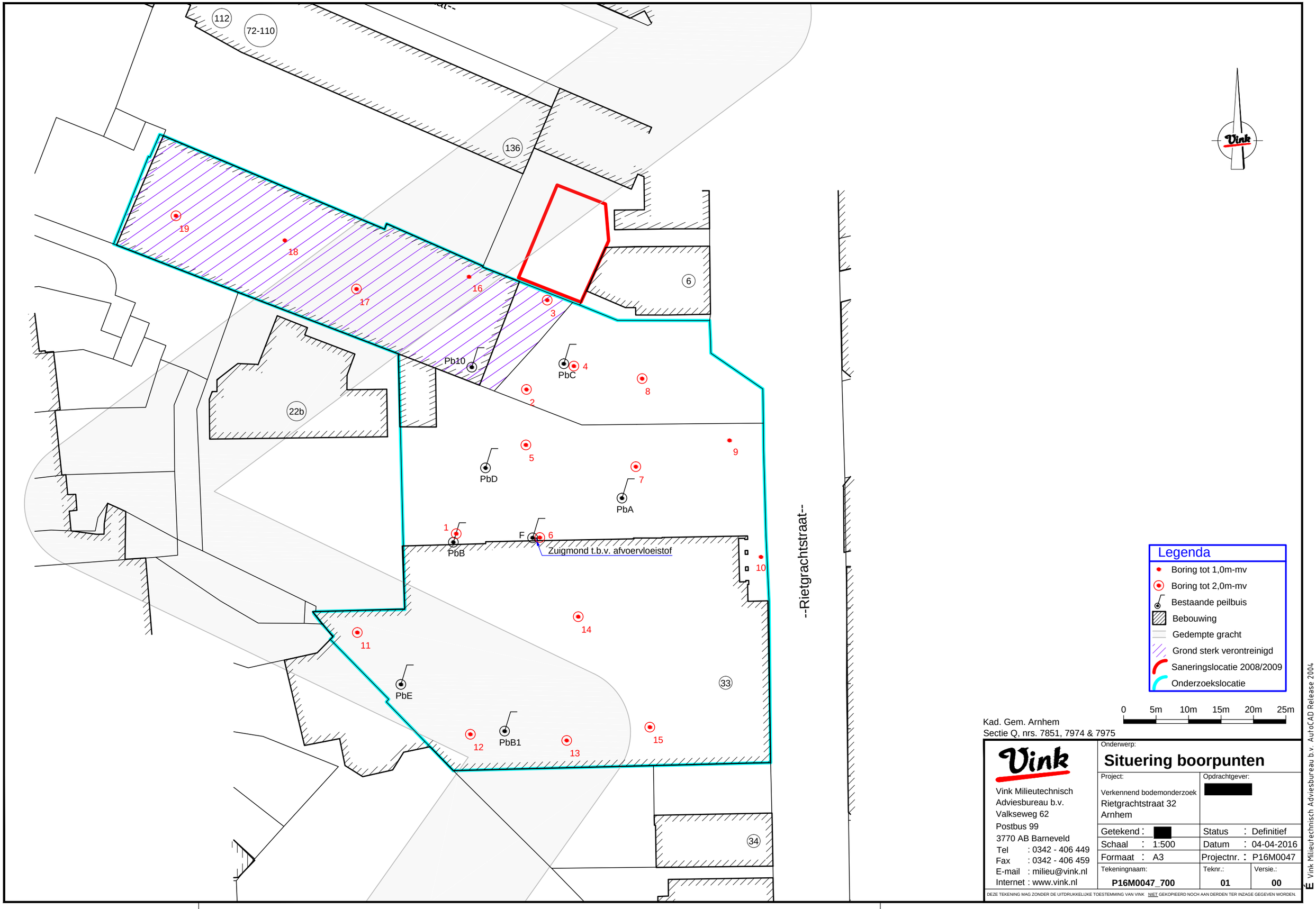
Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 17 maart 2016
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente	ARNHEM
Sectie	Q
Perceel	7851

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Legenda

- Boring tot 1,0m-mv
- Boring tot 2,0m-mv
- Bestaande peilbuis
- Bebouwing
- Gedempte gracht
- Grond sterk verontreinigd
- Saneringslocatie 2008/2009
- Onderzoekslocatie

0 5m 10m 15m 20m 25m

Kad. Gem. Arnhem
Sectie Q, nrs. 7851, 7974 & 7975

Vink Milieutechnisch
Adviesbureau b.v.
Valkseweg 62
Postbus 99
3770 AB Barneveld
Tel : 0342 - 406 449
Fax : 0342 - 406 459
E-mail : milieu@vink.nl
Internet : www.vink.nl

Onderwerp:

Situering boorpunten

Project: Verkennend bodemonderzoek Rietgrachtstraat 32 Arnhem	Opdrachtgever: [redacted]
Getekend : [redacted]	Status : Definitief
Schaal : 1:500	Datum : 04-04-2016
Formaat : A3	Projectnr. : P16M0047
Tekeningnaam: **P16M0047_700**	Teknr.: **01** / Versie.: **00**

DEZE TEKENING MAG ZONDER DE UITDRUKKELIJKE TOESTEMMING VAN VINK NIET GEKOPIEERD NOCH AAN DERDEN TER INZAGE GEGEVEN WORDEN.

© Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v. AutoCAD Release 2004

Valkseweg 62, 3771 RG Barneveld Postbus 99, 3770 AB Barneveld
T + 31 (0) 342 406 406 F + 31 (0) 342 406 400
E milieu@vink.nl
www.vink.nl