

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Nieuwe Plein 25-27A

Arnhem

Kenmerk: 1026301A



Opdrachtgever: Van der Spek bouwkundig ontwerp- en adviesburo te Bennekom

Datum rapport: 15 juli 2010

Status: Definitief

Uitvoering: PJ Milieu BV
Projectleider: E. Dunnewold
dunnewold@pjmilieu.nl

Rapporteur: H. Mark MSc
mark@pjmilieu.nl

Autorisatie: ir. H.J.R. van Oassel



INHOUD

Pagina

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	4
2 VOORONDERZOEK	5
2.1 Werkwijze	5
2.2 Resultaten vooronderzoek	5
2.2.1 Onderzoekslocatie	5
2.2.2 Omgevingsaspecten	6
2.3 Hypothese en onderzoeksopzet	9
3 VELDONDERZOEK	10
3.1 Veldwerkzaamheden	10
3.2 Resultaten	10
4 LABORATORIUMONDERZOEK	12
4.1 Uitgevoerde analyses	12
4.2 Analyseresultaten en toetsing	13
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
5.1 Conclusies	14
5.2 Aanbevelingen	14

BIJLAGEN

1. Resultaten vooronderzoek
2. Boorprofielen, legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
3. Kopie analysecertificaten
4. Toetsing van de analyseresultaten
5. Algemene achtergrondinformatie
6. Toetsingskader
7. Topografisch overzicht, kadastrale kaart en tekening

SAMENVATTING¹

In de periode juni-juli 2010 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Nieuwe Plein 25-27A te Arnhem. Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning, alsmede de voorgenomen bestemmingswijziging. In onderstaande tabel zijn de uitvoering en de resultaten van het onderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 1 Onderzoeksopzet, resultaten voor- en bodemonderzoek

Onderzoeksopzet	
Vooronderzoek uitgevoerd	Ja, op basis van NEN 5725 (standaard)
Strategie bodemonderzoek	NEN 5740, verdachte locatie
Vooronderzoek	
Oppervlakte onderzoekslocatie	350 m ²
Gebruik locatie	Drukkerij
Bijzonderheden	-
Bodemonderzoek	
Bodemopbouw tot 10,0 m-mv	Zand
Bijmengingen of bijzonderheden	In alle boringen diverse gehalten aan puin
Analyseresultaten: bovengrond	Licht verhoogde gehalten lood en PAK
ondergrond	Licht verhoogde gehalten kwik
grondwater	Niet onderzocht > 10,0 m-mv

Eindconclusie

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'verdachte locatie' stand houdt. In de bovengrond zijn lood en PAK aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. In de ondergrond is kwik aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de verlening van een bouwvergunning, alsmede de voorgenomen bestemmingswijziging.

Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan een aanvullend onderzoek worden verlangd.

¹ voor een juiste interpretatie van de uitvoering en resultaten van het onderzoek dient de gehele rapportage te worden gelezen

1 INLEIDING

In opdracht van Van der Spek bouwkundig ontwerp- en adviesburo te Bennekom is door PJ Milieu BV in de periode juni-juli 2010 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Nieuwe Plein 25-27A te Arnhem.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderhavige bodemonderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning, alsmede de voorgenomen bestemmingswijziging.

Normering

Voor een adequate invulling van veld- en laboratoriumonderzoek is locatiespecifieke informatie verzameld. De te hanteren werkwijze van dit uitgevoerde vooronderzoek (historisch onderzoek) wordt omschreven in de NEN 5725². Het opvolgend uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740³.

Doelstelling

Op de locatie is sprake van een verdachte locatie.

Het doel van een verkennd bodemonderzoek voor een verdachte locatie is vast te stellen of de vooronderstelde verontreinigingen op de vermoede plaatsen aanwezig zijn en in hoeverre de verontreinigende stoffen aanwezig zijn in gehalten boven de landelijke of lokale achtergrondwaarde (grond) of de streefwaarde (grondwater).

Indeling rapport

In de rapportage worden de uitvoering en resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's wordt achtereenvolgens ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek en het verkennd bodemonderzoek. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

Tenslotte wordt opgemerkt dat PJ Milieu BV geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

² NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader onderzoek, Delft 2009

³ NEN 5740, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek, Delft 2009

2 VOORONDERZOEK

2.1 Werkwijze

Het vooronderzoek heeft zowel betrekking op de onderzoekslocatie als op de omgeving. In het kader van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verwerken van kadastrale informatie;
- het verwerken van de via internet verzamelde gegevens;
- het verwerken van de door de gemeente verstrekte gegevens;
- het verwerken van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens;
- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning (TNO-DGV), Delft);
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

2.2 Resultaten vooronderzoek

2.2.1 Onderzoekslocatie

Algemeen

De onderzoekslocatie (oppervlakte 350 m², locatiecoördinaten X 190.410 - Y 443.965) maakt deel uit van de percelen kadastraal bekend; gemeente Arnhem, sectie P, nrs. 4172 en 4173. Ten aanzien van deze percelen zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen bodeminformatie is geregistreerd. Voor de regionale en lokale ligging wordt verwezen naar bijlage 7, topografisch overzicht en kadastrale kaart.

Huidige gebruik

Op de locatie is een bedrijfspand gesitueerd, welke in gebruik is als drukkerij. De drukkerij heeft de beschikking over een printer welke op een absorberend materiaal is geplaatst. De drukkerij is gevestigd op de begane grond. Hieronder bevindt zich nog een kelder. Zowel de begane grond vloer als de keldervloer bestaan uit beton. In bijlage 7 is een situatietekening opgenomen.

Historische informatie

In tabel 2 zijn de, door de gemeente Arnhem, verleende vergunningen in het kader van de Bouwverordening, de Hinderwet en/of Wet Milieubeheer schematisch weergegeven.

Tabel 2 Verleende vergunningen

Datum	Omschrijving vergunning
03-01-1922	Bouwvergunning voor een winkelhuis (Nieuwe Plein 25)
25-02-1939	Verbouw tot cafe (Nieuwe Plein 25)
22-03-1939	Bouwvergunning voor de verbouwing van een winkelpand tot cafe-restaurant (Nieuwe Plein 25)
18-12-1972	Bouwvergunning voor het verbouwen van het pand (Nieuwe Plein 25-27)

Op de locatie is een vulpunt van een tank aangetroffen. Bij de gemeente is geen verdere informatie over een mogelijke tank aanwezig.

Van de locatie zijn de onderstaande bodemonderzoeksrapporten bekend:

- Historisch onderzoek Rijnboog Deelgebied Coehoorn-Noord (10009) gemeente Arhem, gemeente Arnhem, Sector Stadingenieurs, d.d. 25 april 2005, projectnummer: 31935.
De op te richten drukkerij wordt als verdachte locatie aangemerkt;
- Verkennd bodemonderzoek deelgebied Coehoorn, locatie Nieuwe Plein 27A te Arnhem locatienummer 10009, CSO Adviesbureau, d.d. 18 augustus 2006, rapportnummer: 05.D052.10009.
De eigenaar heeft het veldonderzoek niet toegestaan.

Toekomstig gebruik

Het voornemen is om het pand bij het naastgelegen hotel te voegen.

Asbest

Op basis van een interpretatie van de beschikbare gegevens (bouwarchief en visuele inspectie van de locatie) zijn geen aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van asbest in de bodem van de locatie.

2.2.2 Omgevingsaspecten

Vooronderzoeksgebied

Het vooronderzoeksgebied is gezien het gebruik en de oppervlakte van de omliggende percelen als volgt bepaald: De onderzoekslocatie en een 'strook grond' hieromheen tot een afstand van maximaal 25 meter. Voor de regionale ligging van het vooronderzoeksgebied wordt verwezen naar bijlage 7, situatietekening.

Gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in een omgeving welke te karakteriseren is als een woongebied. Voor zover bekend blijft het huidige gebruik van de omgeving van de onderzoekslocatie ongewijzigd.

Bodemonderzoeken / (grootschalige) bodemverontreiniging

Van de omliggende percelen zijn bodemonderzoeksrapporten bekend, namelijk:

- Historisch onderzoek Rijnboog deelgebied Coehoorn-Noord (10010) gemeente Arnhem, gemeente Arnhem, Sector Stadingenieurs, d.d. 25 april 2005, projectnummer: 31935
De locatie dient als verdacht te worden beschouwd, er wordt met brommers gesleuteld;
- Verkennd bodemonderzoek deelgebied Coehoorn, locatie Nieuwe Plein 27B te Arnhem locatienummer 10010, CSO Adviesbureau, d.d. 18 augustus 2006, rapportnummer: 05.D052.10010.
De eigenaar heeft het veldonderzoek niet toegestaan;
- Verkennd bodemonderzoek Rijnboog fase 1 cluster 7 te Arnhem, Syncera Milieu, d.d. 29 augustus 2006, projectnummer B05B0589.
In de bovengrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten PAK en minerale olie aangetoond. In de ondergrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten koper, lood en zink aangetoond;
- Verkennd bodemonderzoek Rijnboog fase 1 cluster 8 te Arnhem, Syncera Milieu, d.d. 29 augustus 2006, projectnummer B05B0589.
In de bovengrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten zware metalen aangetoond. In de ondergrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten zware metalen en PAK aangetoond. Aanbevolen wordt nader onderzoek te doen naar PAK ter plaatse van de boringen 13 en 14;
- Verkennd bodemonderzoek deelgebied Coehoorn, locatie Stationsplein 8 te Arnhem locatienummer 3505, CSO Adviesbureau, d.d. 18 augustus 2006, rapportnummer: 05.D052.3505.
Er zijn geen verhoogde gehalten aangetoond;
- Historisch onderzoek Rijnboog deelgebied Coehoorn-Noord (3505) gemeente Arnhem, gemeente Arnhem, Sector Stadingenieurs, d.d. 25 april 2005, projectnummer: 31935.
De locatie is verdacht omdat er een autoherstelinrichting gevestigd was.
- Historisch onderzoek Nieuwe Plein 15 1 – 15 3 (locatienummer 2572.0) te Arnhem, Royal Haskoning, d.d. 5 november 2003, documentnaam: 9M7886.01/R2572.0.
De locatie is verdacht ten aanzien van een groot scala aan stoffen;
- Historisch onderzoek Rijnboog deelgebied Coehoorn-Noord (2571) gemeente Arnhem, gemeente Arnhem, Sector Stadingenieurs, d.d. 25 april 2005, projectnummer: 31935
De locatie is verdacht onder andere door de aanwezigheid van een ondergrondse stookolietank;
- Verkennd bodemonderzoek deelgebied Coehoorn, locatie Nieuwe Plein 11A te Arnhem locatienummer 2571, CSO Adviesbureau, d.d. 18 augustus 2006, rapportnummer: 05.D052.2571.
In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond.

In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn gevallen van grootschalige bodemverontreiniging (o.a. de Neproma-verontreiniging (gechloreerde koolwaterstoffen)) bekend. Voor zo ver bekend bevinden deze zich niet op de onderzoekslocatie.

Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Ten behoeve van de bodemopbouw en geohydrologische situatie is de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd (GWK 29 Arnhem west, kaartblad 40 West). Het onderzoeksgebied ligt ten noorden van de Rijn/IJssel in de gemeente Arnhem. De onderzoekslocatie bevindt zich net ten zuiden van een stuwwal. Onduidelijk is of ter plaatse een slecht doorlatende deklaag aanwezig is. Het eerste watervoerende pakket strekt zich mogelijk uit tot maaiveld en is een gestuwd zandpakket van enkele tientallen meters dik en behoort tot de rivierafzettingen van de formatie van Kreftenheye. Onder dit pakket bevindt zich een scheidende laag. Deze laag heeft een dikte van circa 10 m. Meer noordelijk, in de gestuwde gebieden op de Veluwe is deze laag niet aanwezig. Hieronder bevindt zich het tweede watervoerend pakket. Het grondwater stroomt van de stuwwallen in de richting van de Rijn en IJssel en is derhalve zuid-zuidoostelijk gericht. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Achtergrondgehalten

De gemeente Arnhem beschikt over een bodemkwaliteitskaart. Van diverse parameters zijn (verhoogde) lokale achtergrondgehalten bekend. De exacte waarden van de lokale achtergrondgehalten zijn niet relevant binnen het kader van de doelstelling van dit onderzoek. In de onderzochte monsters zijn namelijk geen gehalten aangetoond boven de tussenwaarden.

In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn gevallen van grootschalige bodemverontreiniging (o.a. de Neproma-verontreiniging (gechloreerde koolwaterstoffen)) bekend. Voor zo ver bekend bevinden deze zich niet op de onderzoekslocatie.

Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Ten behoeve van de bodemopbouw en geohydrologische situatie is de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd (GWK 29 Arnhem west, kaartblad 40 West). Het onderzoeksgebied ligt ten noorden van de Rijn/IJssel in de gemeente Arnhem. De onderzoekslocatie bevindt zich net ten zuiden van een stuwwal. Onduidelijk is of ter plaatse een slecht doorlatende deklaag aanwezig is. Het eerste watervoerende pakket strekt zich mogelijk uit tot maaiveld en is een gestuwd zandpakket van enkele tientallen meters dik en behoort tot de rivierafzettingen van de formatie van Kreftenheye. Onder dit pakket bevindt zich een scheidende laag. Deze laag heeft een dikte van circa 10 m. Meer noordelijk, in de gestuwde gebieden op de Veluwe is deze laag niet aanwezig. Hieronder bevindt zich het tweede watervoerend pakket. Het grondwater stroomt van de stuwwallen in de richting van de Rijn en IJssel en is derhalve zuid-zuidoostelijk gericht. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Achtergrondgehalten

De gemeente Arnhem beschikt over een bodemkwaliteitskaart. Van diverse parameters zijn (verhoogde) lokale achtergrondgehalten bekend. De exacte waarden van de lokale achtergrondgehalten zijn niet relevant binnen het kader van de doelstelling van dit onderzoek. In de onderzochte monsters zijn namelijk geen gehalten aangetoond boven de tussenwaarden.

3 VELDONDERZOEK

3.1 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd door gecertificeerde personen van PJ Milieu BV (bijlage 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de protocollen 2001⁴ en 2002⁵ van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Op 23 juni 2010 is het veldwerk uitgevoerd op basis van de in paragraaf 2.3 aangegeven onderzoeksstrategie.

De verrichte boringen en de geplaatste peilbuis zijn gecodeerd vanaf nr. 1.

De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 7).

Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 5.

3.2 Resultaten

Bodemopbouw

In bijlage 2 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 5 omschreven.

Tabel 5 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

Traject (m-mv)	Lithologische beschrijving
0 – 0,05	Verharding (tegels)
0,05 – 0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig
0,5 – 1,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig
1,5 – 3,5	Zand, matig fijn, zwak siltig

Zintuiglijke waarnemingen

De tijdens de uitvoering van het veldwerk aangetroffen bijmeningen zijn in tabel 6 weergegeven. Gezien de resultaten van het vooronderzoek, de maaiveldinspectie en de samenstelling van het puin (betondeeltjes, grind of baksteenpuin) wordt niet verwacht dat de bodem ter plaatse asbest bevat. Bij de boringen zijn geen bijzonderheden (waaronder olie-indicaties) of bijmengingen aangetroffen, die kunnen duiden op aanwezigheid van bodemverontreiniging. Op het maaiveld en in de omhoog gebrachte grond zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

⁴ Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

⁵ Het nemen van grondwatermonsters

Tabel 6 zintuigelijke waarnemingen per boring

Boring	Traject (m-mv)	Type
1	0,05 – 0,5	Brokken puin
	0,05 – 0,5	Zwak puinhoudend
2	0,5 – 0,6	Volledig puin
3	0,0 – 0,5	Matig puinhoudend
4	0,5 – 0,85	Zwak puinhoudend
	0,85 – 1,0	Volledig puin

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Uitgevoerde analyses

De monsters van de grond en het grondwater zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam. Het laboratorium is RvA geaccrediteerd.

De resultaten van het veldonderzoek geven geen aanleiding meerdere (meng)monsters te onderzoeken of andere analyses uit te voeren dan conform de gehanteerde strategie (zie paragraaf 2.3).

In tabel 7 zijn de monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters schematisch weergegeven.

Tabel 7 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

DL	Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv)*	Geanalyseerde parameters
A	<i>Grond:</i> MM-1	1 t/m 4	0 – 0,5	Standaardpakket bodem ⁶ , lutum en organische stof
	MM-2	1 t/m 4	0,6 – 2,0	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof

- * = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametraject per boring weergegeven
- DL = deellocatie
- MM = mengmonster

⁶ droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), minerale olie (GC), PAK (10) en PCB (7)

4.2 Analyseresultaten en toetsing

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef-/achtergrond- en interventiewaarden. Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 6.

Het resultaat van de toetsing is in bijlage 4 numeriek weergegeven. Onderstaand is deze toetsing verwoord⁷.

Deellocatie A

Bovengrond

In het mengmonster MM-1 zijn licht verhoogd gehalten lood (56 mg/kg d.s.) en PAK (6,3 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000).

Ondergrond

In het mengmonster MM-2 is een licht verhoogd gehalte kwik (0,13 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000).

Grondwater

Het grondwater is niet onderzocht.

7

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters - factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef-/achtergrond- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek zal worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie verdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘verdachte locatie’ stand houdt. In de bovengrond zijn lood en PAK aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. In de ondergrond is kwik aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de verlening van een bouwvergunning, alsmede de voorgenomen bestemmingswijziging.

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren.

Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd conform de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan, ongeacht de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek, een aanvullende keuring van de af te voeren partij worden gevraagd en zijn mogelijke verwerkingskosten van toepassing.

BIJLAGE 1
Resultaten vooronderzoek

3948.31.01

INGEVOERD IN BIS

**Historisch onderzoek Rijnboog
Deelgebied Coehoorn-Noord
(10009) gemeente Arnhem**

eindrapport

In opdracht van : Gemeente Arnhem, Dienst Stadsontwikkeling
Opgesteld door : Gemeente Arnhem, Sector Stadsingenieurs
Projectnummer : 31935
Documentnaam : J:\ProjectenStadsingenieurs\OMilieu\Bodemonderzoek\
Projecten\Rijnboog\10009.doc
Datum : 25 april 2005

1 Inleiding

In de periode januari-april 2005 heeft de sector Stadsingenieurs van de gemeente Arnhem in opdracht van de dienst Stadsontwikkeling van de gemeente Arnhem historisch onderzoek uitgevoerd binnen het plangebied Rijnboog, fase 1. Het onderzoek is uitgevoerd conform het Plan van Aanpak dat in opdracht van de gemeente Arnhem in het kader van Bodem in Beeld 2005 is opgesteld. In deze rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie Nieuwe Plein 27 A (Locnr. 10009), behorend bij het deelgebied Coehoorn-Noord binnen Rijnboog fase 1.

1.1 Leeswijzer

De onderzoeksgegevens zijn samengevat in een aantal tabellen. In tabel 1 zijn de locatiegegevens samengevat en in tabel 2 is een overzicht gegeven van de informatiebronnen en de verzamelde gegevens. In tabel 3 zijn de bodemonderzoeksgegevens weergegeven. De vergunningen staan in tabel 4. De tijdens het historische onderzoek gevonden activiteiten en objecten zijn in tabel 5 weergegeven. De rapportage besluit met de conclusie en aanbevelingen. Indien er geen gegevens vermeld staan in de tabellen, betekent dit dat voor het betreffende onderdeel geen gegevens beschikbaar zijn.

1.2 Locatiegegevens

In tabel 1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 1: Locatiegegevens

LOCATIEGEGEVENS	
Locatiennaam	
Adres	Nieuwe Plein 27 A
Postcode	
Plaats	Arnhem
Kadastraal	
Oppervlakte	0 m ²
Coördinaten (x,y)	190416, 443967
Bebouwing/verharding	
Bodemgebruik	
Geohydrologie	
Grondwaterstand	m-mv
Oppervlaktewater	
Verticale stromingsrichting	
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

2 Resultaten historisch onderzoek

Inleiding

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het historisch onderzoek besproken. In tabel 3 worden de gebruikte informatiebronnen weergegeven en de kort de verzamelde gegevens samengevat. Vervolgens worden de bodemonderzoeksgegevens, vergunningen en activiteiten besproken. Ten slotte wordt op basis van de resultaten van het historisch onderzoek een conclusie getrokken over de potentiële verontreinigingssituatie van de locatie.

Tabel 2: Informatiebronnen en verzamelde gegevens

HBB	Informatiebron	Kenmerk	Resultaten
Nee	SO Arnhem	Nieuwe Plein 25A	Oprichtingsvergunning bar-dancing bij studentenvereniging (1995).
Nee	MPM	Nieuwe Plein 27A (2020011199)	Besluit detailhandel en ambachtsbedrijven Drukkerietje (in planning).

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

Locatienr.	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum rapport
Bis			
N.V.T.			

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Grootschalige gevallen

N.V.T.

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
18-1-1995	10178	Oprichten bar-dancing	Kadastraal P 4173.

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	KI	Sg	Periode	Bijzonderheden
drukkerij (algemeen)	2222	5	a,d,e	2004-onbekend	
discotheek	000000	0	-	1995-onbekend	Geen tekening aanwezig

KI: Klasse

Sg: Stofgroep

a: zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom)

b: overige anorganische verbindingen (cyanide)

c: vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK) en naftaleen

d: polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

e: vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL)

f: gechloreerde verbindingen (EOX)

g: bestrijdingsmiddelen

h: minerale olie (MO)

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Conclusies en aanbevelingen

Er is sprake van een potentieel geval van (ernstige) bodemverontreiniging. Op de locatie is geen bodemonderzoek tot het niveau van verkennend of oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. Bodemonderzoek in het kader van het project Rijnboog is noodzakelijk. De hypothese en de onderzoeksstrategie voor het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 3.

Bijlagen

- Bijlage 1: Overzichtskaart
- Bijlage 2: Situatietekening
- Bijlage 3: Onderzoeksstrategie

27b

TITEL	10009	NR.	-	A
PROJECT	Rijnboog			
OPDRACHTGEVER	Gemeente Arnhem			
DATUM	26-04-2005	SCHAAL	1:250	GETEKEND.
				-

Syncera 
De Straat

Bijlage 3: Onderzoeksstrategie 10009

Inleiding

In deze bijlage wordt een opzet gegeven van het vervolgonderzoek wat op de locatie dient te worden uitgevoerd. Hierbij is rekening gehouden met reeds uitgevoerd bodemonderzoek.

Onderzoeksstrategie

Hypothese

Verdacht voor een plaatselijke bodembelasting van grond en grondwater met metalen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCI) met duidelijke verontreinigingskernen en bekende plaats van voorkomen.

Onderzoeksstrategie

Voor het onderzoek dient gebruik gemaakt te worden van de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) (Uitgezonderd ondergrondse opslagtanks) uit de NEN 5740 (NNI, november 1999).

Op de locatie is een kantoor aanwezig. Het is niet waarschijnlijk dat inpandig geboord kan worden. Stroomafwaarts is grondwateronderzoek niet mogelijk. Bodemonderzoek op dit moment is derhalve niet zinvol.

Boorplan

Bij het opstellen van het boorplan is ervan uit gegaan dat de onderzoekslocatie een oppervlakte heeft van circa 160 m². De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 3.

Aanleiding	Veldwerkzaamheden		Analyses	
	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Grond	Grondwater
<i>drukkerij</i>				
0-0,5 m-mv	3		1 metalen-grond	
0-2,0 m-mv	1		1 VOCl-grond	
Totaal	4			

metalen-grondwater: acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom).

VOCl-grond: organische stofpercentage, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

27b

10010

10009

27a

Loring tot
 $x = 0,5 \text{ m-mv}$
 $0 = 2,0 \text{ m-mv}$

TITEL	10009	NR.	-	A
PROJECT	Rijnboog			
OPDRACHTGEVER	Gemeente Arnhem			
DATUM	26-04-2005	SCHAAL	1:250	GETEKEND.
			-	

Syncera
De Straat

Koningsbergenstraat 2
7418 ER DEVENTER

tel: 0570-504180
fax: 0570-504190

www.cso.nl

**Verkenkend bodemonderzoek
deelgebied Coehoorn, locatie
Nieuwe Plein 27A te Arnhem
Locatienummer 10009**

Opdrachtgever

Gemeente Arnhem

Postbus 9200 6800 HA ARNHEM

Contactpersoon

Mevr. M. Mulder

CSO adviesbureau

Contactpersonen

Dhr. C. Leenstra Dhr. J. Jager

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft CSO Adviesbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie binnen het Plangebied Rijnboog fase 1. Het betreft de locatie Nieuwe Plein 27A, locatienummer 10009 binnen het Deelgebied Coehoorn.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van het deelgebied.

Het doel van het verkennend onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem ter plaatse van de verdachte locatie(s) op het terrein en het toetsen van de resultaten aan de onderzoekshypothese.

Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740; *Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek* (Nederlands Normalisatie-instituut, oktober 1999). De onderzoekshypothese is gebaseerd op het in april 2005 door Syncera De Straat uitgevoerde historisch onderzoek Rijnboog (zie paragraaf 2.2).

In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de algehele gegevens van de locatie, inclusief de resultaten van het historisch onderzoek en de onderzoekshypothese. In hoofdstuk 3 volgt een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden. In hoofdstuk 4 worden de onderzoeksresultaten vermeld. Ten slotte worden in hoofdstuk 5 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

Dit rapport is opgesteld door CSO. CSO is een onafhankelijk adviesbureau en voert onderzoek uit op het gebied van milieu en ruimte. CSO heeft geen enkele relatie met eigenaren van het grondgebied waarop het onderzoek is uitgevoerd en eigenaren van in depots opgeslagen partijen grond en bouwstoffen.

CSO Adviesbureau is ISO 9001, VCA** en BRL SIKB 2000 gecertificeerd door DNV. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de daarvoor geldende protocollen, normen en richtlijnen.

2 Achtergronden

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen. Deze gegevens hebben als uitgangspunt gediend bij het uitvoeren van het onderzoek.

- Locatienummer : 10009
- Adres : Nieuwe Plein 27A
- Oppervlakte :
- Huidig gebruik : Drukkerij
- Toekomstig gebruik :
- Verharding : tegel/klinker bestrating
- Eventuele tanks : voor zover bekend geen tanks aanwezig
- Gedempte sloten : voor zover bekend geen gedempte sloten op de locatie aanwezig
- Asbest : voor zover bekend geen asbest op de locatie aanwezig

2.2 Historisch onderzoek

In het kader van het project Bodem in Beeld van de Gemeente Arnhem is door Syncera De Straat (projectnummer 31935) in april 2005 een historisch onderzoek verricht voor de locatie. De resultaten van het historisch onderzoek zijn door de gemeente Arnhem beschikbaar gesteld. Op basis van de resultaten van het historisch onderzoek is geconcludeerd dat sprake is van een potentieel geval van (ernstige) bodemverontreiniging.

Op de locatie is, voor zover bekend bij de gemeente Arnhem, niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd.

Op de locatie is volgens het historisch onderzoek een Drukkerij aanwezig. Voor verdere informatie wordt verwezen naar de rapportage van het historisch onderzoek.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, Arnhem-west 40 west (TNO-Dienst Grondwaterverkenning

De regionale bodemopbouw in de gemeente bestaat uit een Holocene deklaag met hieronder een maritieme sedimentatie uit het pleistoceen. Het terrein ligt op de overgang van het hoger gelegen gebied van de Veluwe en het lager gelegen gebied van de overbetuwe, waardoor in het terrein hoogteverschillen voorkomen. De dikte van het eerste watervoerend pakket, welke tot het maaiveld reikt, bedraagt circa 20 meter. De overheersende grondwaterstromingsrichting is zuidelijk in de richting van de Neder Rijn. Lokaal kan de grondwaterstromingsrichting door storende lagen westelijk zijn. Door invloeden van de Neder Rijn en hoogte verschillen in het terrein kan de grondwaterstand variëren van circa 2 meter beneden maaiveld en dieper dan 5 meter beneden maaiveld.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Hypothese en onderzoekstrategie

Op basis van de beschikbare gegevens is de hypothese opgesteld dat de locatie verdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De onderzoeks-, boor- en analyseopzet is voorgeschreven in bijlage 3 van het historische onderzoek. Voor deze locatie is gekozen voor de strategie: Verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP), conform de NEN 5740.

Voor het boorplan en de analysestrategie wordt verwezen naar het historisch onderzoek.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Veldonderzoek heeft niet plaatsgevonden. De eigenaar geeft op dit moment nog geen toestemming voor onderzoek. Door de eigenaar is aangegeven dat mogelijk in de toekomst wel bodemonderzoek mogelijk is op de locatie.

4 Conclusies en aanbevelingen

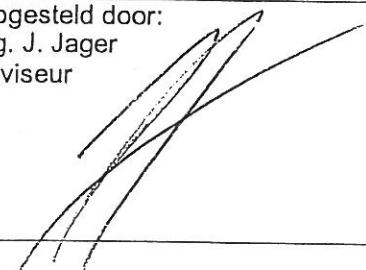
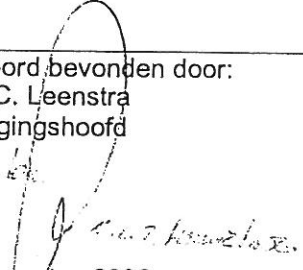
4.1 Conclusies

Op basis van het voorafgaand aan het bodemonderzoek gerapporteerde historisch onderzoek is een hypothese opgesteld met betrekking tot de verontreinigingssituatie, namelijk: Verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP), conform de NEN 5740.

De eigenaar heeft tijdens de uitvoer van dit onderzoek geen toestemming verleend voor de uitvoer van bodemonderzoek op de locatie. In een later stadium kan zijn dat wel toestemming wordt verkregen voor de uitvoer van onderzoek.

4.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt in een later stadium toestemming te verkrijgen voor de uitvoer van bodemonderzoek.

Opgesteld door: ing. J. Jager adviseur 	Akkoord bevonden door: ing. C. Leenstra vestigingshoofd  18 augustus 2006
--	--

BIJLAGE ^{5 PD/6/2304}
Syncera
Milieu

postadres
Postbus 5076
6802 EB ARNHEM.
t 026-7513300
f 026-7513818
www.syncera.nl

bezoekadres
Westervoortsedijk 50
6827 AT ARNHEM

Verkennd bodemonderzoek Rijnboog
fase 1 cluster 8 te Arnhem

3929.33.01
INGEVOERD IN BIS

Definitief

In opdracht van	Gemeente Arnhem
Opgesteld door	Syncera B.V.
Projectnummer	B05B0589
Documentnaam	F:\data\project\bodem05\B05B0589\cluster 8\rapportage_cluster_8.doc
Datum	29 augustus 2006

1 Inleiding

Op 22 november 2005 is door de gemeente Arnhem aan Syncera Milieu een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van cluster 8 te Arnhem (zie bijlagen 1 en 2).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het project Rijnboog, fase 1 deelgebied Coehoorn. Met dit project wil de gemeente Arnhem binnen het herontwikkelingsgebied Rijnboog onverdachte deellocaties onderzoeken en in kaart brengen.

Aan het verkennend bodemonderzoek ging een historisch onderzoek vooraf (bron 1), waarin voormalige (bedrijfs)activiteiten zijn benoemd die mogelijk geleid hebben tot bodemverontreiniging. Deze verdachte locaties zijn in een eerdere tranche onderzocht.

1.1 Doelstelling

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is vast te stellen of er mogelijk sprake is van een bodemverontreiniging ten gevolge het huidige en/of historisch gebruik.

1.2 Referentiekader

Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 (Bodem; Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek bron 2). In overeenstemming met deze norm is voorafgaand aan het verkennend onderzoek een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NVN 5725 (bron 3). Het verkennend bodemonderzoek bestond uit locatie-inspectie en veldonderzoek, chemische analyses en toetsing en interpretatie van de onderzoeksresultaten.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen (bron 4). De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden voor de bodem uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (zie bron 5 en de verklarende woordenlijst in bijlage 3).

De analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet (Sterlab). Voor de uitvoering van de fysische en chemische bepalingen in de grond en/of het grondwater zijn de voorgeschreven normen gehanteerd (zie ook bijlage 5).

De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden voor de bodem uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (zie bron 5 en de verklarende woordenlijst in bijlage 3).

De interventiewaarden (I) geven aan dat bij overschrijding van deze waarden de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te wor-

2 Vooronderzoek

2.1 Historisch onderzoek

In het kader van het project Rijnboog, fase 1 is reeds historisch onderzoek verricht op de locatie cluster 8 te Arnhem.

Op de locatie is niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd, waardoor uitvoering van verkennend bodemonderzoek nodig is. Op basis van het historisch onderzoek is er geen aanleiding om bodemverontreiniging met asbest te verwachten.

Voor details wordt verwezen naar het uitgevoerde historisch onderzoek, dat beschikbaar is bij de gemeente Arnhem.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Regionaal gezien (bron 7) bestaat de bodemopbouw uit een Holocene deklaag met hieronder een mariene sedimentatie uit het Pleistoceen. Het terrein ligt geohydrologisch gezien op de overgang van het hoger gelegen gestuwde gebied van de Veluwe en het lager gelegen gebied van de Over-Betuwe. De dikte van het eerste watervoerend pakket, welke tot het maaiveld reikt, bedraagt circa 20 meter. De overheersende grondwaterstroming is zuidelijk, in de richting van de Rijn. Het peil van het freatisch grondwater fluctueert sterk binnen het deelgebied "Coehoorn". Dit is sterk afhankelijk van de hoogte van het maaiveld ten opzichte van N.A.P., de aanwezige puinverharding in de bodem en de stand van het waterpeil in de Rijn. De grondwaterstand bevindt zich gemiddeld op circa 5 m-mv en dieper.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek dient verkennend onderzoek uitgevoerd te worden conform NEN 5740 (ONV), "onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties".

Uit de locatie-inspectie blijkt dat de voorgestelde onderzoeksstrategie voor een deel uitgevoerd kan worden. De onderzoekslocatie is deels bebouwd, waardoor ter plaatse onderzoek niet mogelijk is.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

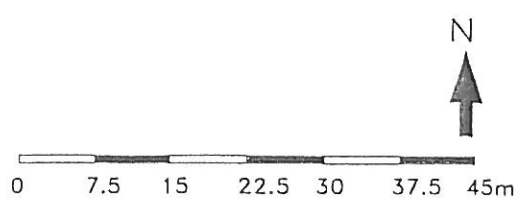
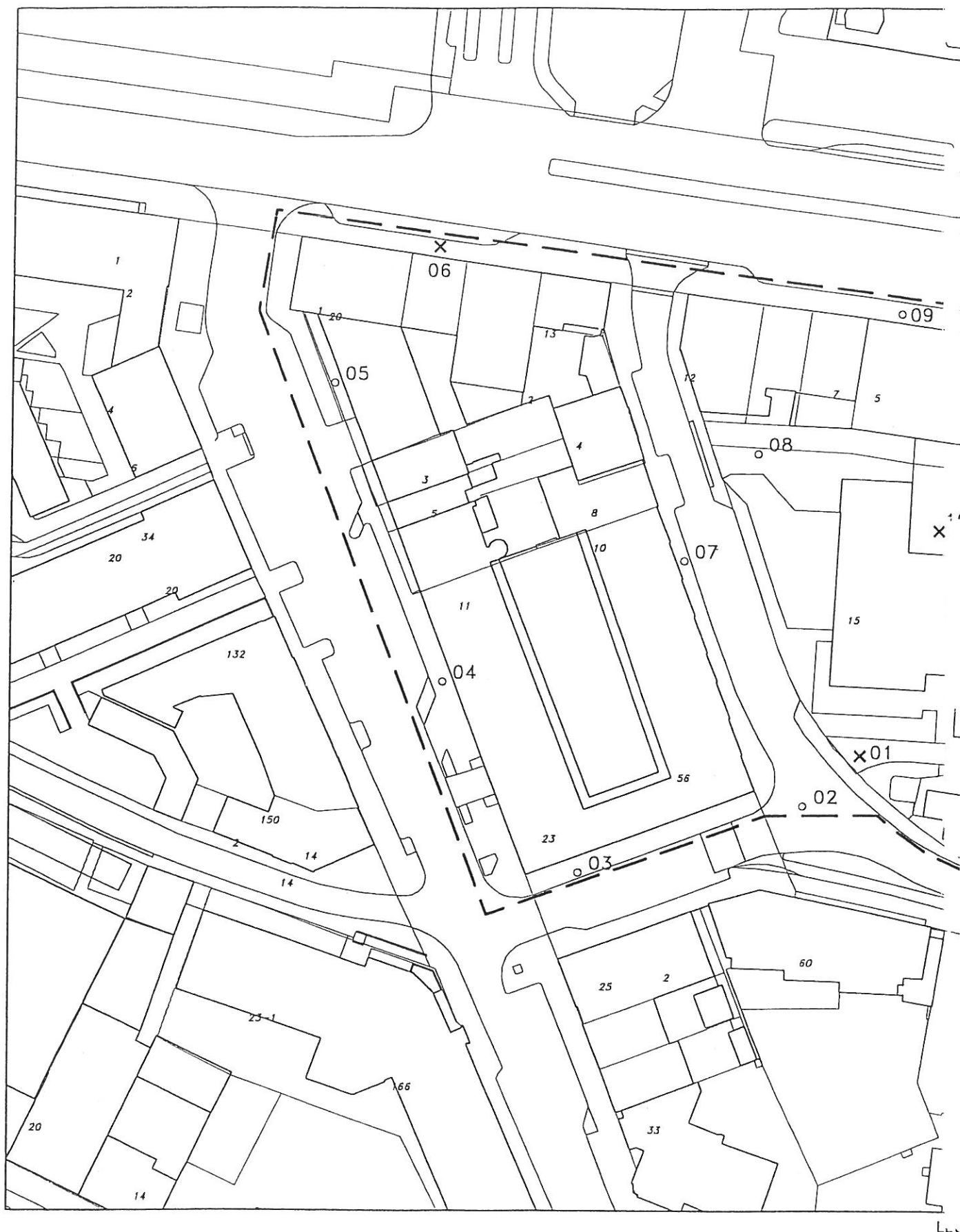
Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek in cluster 8 te Arnhem zijn de volgende conclusies getrokken:

- plaatselijk zijn tot een diepte van 2 meter minus maaiveld licht tot matig verhoogde bijmengingen met puin, hout en grind aangetroffen;
- de bovengrond ter plaatse van de boringen 13 en 14 zijn matig tot sterk verhoogde concentraties PAK aangetoond;
- plaatselijk zijn in de bovengrond licht verhoogde concentraties zware metalen aangetoond;
- plaatselijk zijn in de ondergrond licht verhoogde concentraties zware metalen en PAK aangetoond;
- door de aard en concentraties van in de grond aanwezige stoffen kent bij eventuele graafwerkzaamheden de vrijkomende grond een beperkt hergebruik.

4.2 Aanbevelingen

Aan de hand van bovenstaande conclusies worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- het verdient aanbeveling een naderonderzoek uit te voeren naar de aangetroffen verontreiniging met PAK nabij de boringen 13 en 14, teneinde vast te kunnen stellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en eventuele risico's;
- bij herinrichting of nieuwbouw ter plaatse van het bebouwde deel van de onderzoekslocatie wordt aanbevolen om hier bodemonderzoek uit te voeren;
- het verdient aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem;
- indien vrijkomende grond elders wordt hergebruikt zijn de Nota hergebruiksbeleid grond en de Handleiding grondverzet van de gemeente Arnhem van toepassing. Hergebruik van de grond als bodem heeft daarbij de grootste voorkeur. In dit geval mag licht verontreinigde grond zonder voorzieningen worden toegepast in de bovenste 2 meter van de bodem in gezoneerd gebied in Arnhem, op voorwaarde dat de kwaliteit van de toe te passen grond niet slechter is dan die van de ontvangende bodem. De grond wordt dan (weer) bodem, wat betekent dat er geen verwijderingsplicht is;
- indien vrijkomende grond elders wordt hergebruikt kan aanvullend onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen. Aanbevolen wordt om in overleg met het bevoegd gezag (de gemeente waar de grond wordt toegepast) de definitieve onderzoeksstrategie vast te stellen.



- - boring t
- × - boring fu

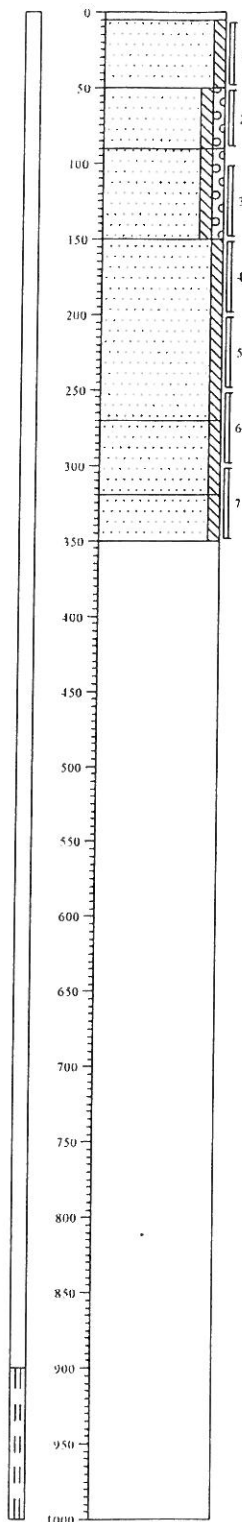
locatiegrens

BIJLAGE 2

Boorprofielen en legenda
Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

Boring: 1

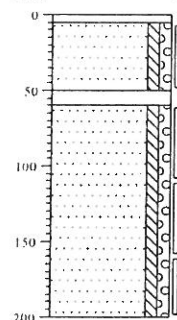
Datum 23-06-2010



- 0 5 tegel
Edelmanboor
- ▲ 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken
puin, zwak puinhoudend, licht
bruinbruin, Edelmanboor
- 90 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
grindig, bruin, Edelmanboor
- ▲ 150 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
grindig, zwak roesthoudend, bruin,
Edelmanboor
- 270 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor
- 320 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs,
Edelmanboor
- ▲ 350 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen
roest, Edelmanboor
- Edelmanboor, verloren puntmethode

Boring: 2

Datum 23-06-2010



- 0 5 tegel
tegel, Edelmanboor
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
grindig, geen olie-water reactie, licht
bruinbruin, Edelmanboor
- ▲ 100 volledig puin, Edelmanboor
- 150 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
grindig, licht bruinbruin, Edelmanboor.

Projectcode: 1026301A

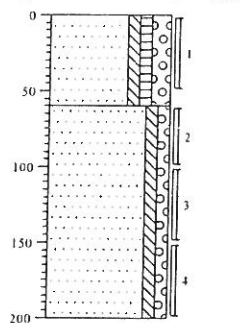
Projectnaam: Nieuwe Plein 25-27A Arnhem

Boormeester: E. Dunnewold

getekend volgens NEN 5104

Boring: 3

Datum 23-06-2010



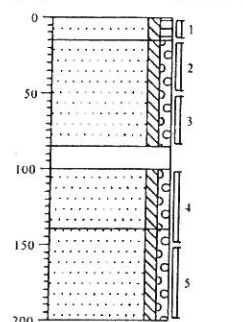
0 braak
▲ 15 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, matig puinhoudend, bruin, Edelmanboor

60 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin, Edelmanboor

200

Boring: 4

Datum 23-06-2010



0 braak
▲ 15 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen planten, bruin, Edelmanboor

▲ 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

85 volledig puin, Edelmanboor

▲ 100 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige, Edelmanboor

140 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin, Edelmanboor

200

Projectcode: 1026301A

Projectnaam: Nieuwe Plein 25-27A Arnhem

Boormeester: E. Dunnewold

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

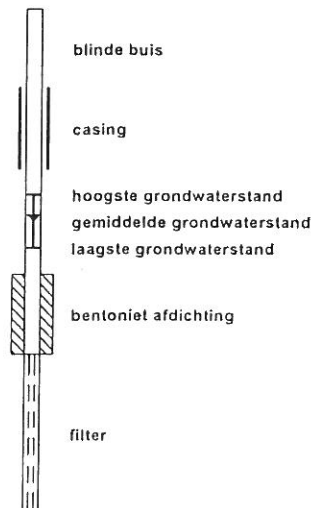
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

Projectnummer: 1026301A
Locatie: Nieuwe Plein 25-27A in Arnhem

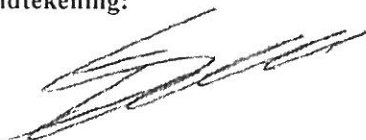
BRL SIKB:	☐	BRL 1000	Monsterneming voor partijkeuringen
	☒	BRL 2000	Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
	☐	BRL 6000	Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg
Protocollen:	☐	1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie
	☐	1002	Monsterneming voor partijkeuringen niet-voringegeven bouwstoffen
	☐	1003	Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen
	☒	2001	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
	☒	2002	Het nemen van grondwatermonsters
	☐	2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
	☐	2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
	☐	6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden
	☐	6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij bijbehorende protocollen.

Naam:

Handtekening:

E. Dunnewold



R.B. Veenstra



BIJLAGE 3
Kopie analysecertificaten

PJ Milieu BV
T.a.v. de heer E. Dunnewold
Nijverheidsstraat 21
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 1026301A-Nieuwe Plein 25-27A Arnhem
Ons kenmerk : Project 338955
Validatieref. : 338955_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: BSWV-SIKQ-HYHX-EJFF
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 2 juli 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 338955
Project omschrijving : 1026301A-Nieuwe Plein 25-27A Arnhem
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

2507879 = MM-1
2507880 = MM-2

Opgegeven bemonsteringsdatum :	23/06/2010	23/06/2010
Ontvangstdatum opdracht :	25/06/2010	25/06/2010
Startdatum :	25/06/2010	25/06/2010
Monstercode :	2507879	2507880
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S gewicht artefact	g	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	95,7	95,6
S organische stof (gec. voor lutum)	%	1,1	0,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,8	1,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	29	20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,11	< 0,08
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1,9	1,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	10	12
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,09	0,13
S lood (Pb)	mg/kg ds	56	14
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,7	< 0,7
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	3
S zink (Zn)	mg/kg ds	57	24

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,92	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	0,27	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	1,6	< 0,15
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,76	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,76	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,55	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,59	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,39	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,38	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	6,3	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RVA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De niet een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: BSWV-SIKQ-HYHX-EJFF

Ref.: 338955_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 338955
Project omschrijving	: 1026301A-Nieuwe Plein 25-27A Arnhem
Opdrachtgever	: PJ Milieu BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	338955
Project omschrijving	:	1026301A-Nieuwe Plein 25-27A Arnhem
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
2507879	MM-1	3	0-0.5	0708991AA
		1	0.05-0.5	0621579AA
		2	0.05-0.5	0621578AA
		4	0.15-0.5	0708977AA
2507880	MM-2	4	1-1.5	0660311AA
		2	0.6-1.1	0621576AA
		3	0.6-1	0708993AA
		2	1.1-1.6	0621577AA
		3	1-1.5	0708951AA
		1	1-1.5	0621580AA
		1	1.5-2	0621584AA
		4	1-1.5	0708970AA
		3	1.5-2	0708989AA
		4	1.5-2	0621587AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 338955
Project omschrijving	: 1026301A-Nieuwe Plein 25-27A Arnhem
Opdrachtgever	: PJ Milieu BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

BIJLAGE 4

Toetsing van de analyseresultaten

Project	1026301A-Nieuwe Plein 25-27A Arnhem	
Certificaten	338955	
Toetsversie	3.30\1.0.20.18	Toetsdatum : 07-07-2010

Monsterreferentie	2507879						
Monsteromschrijving	MM-1						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	1.1					
Lutum	% (m/m ds)	1.8					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	29	-	49	143	237	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.11	-	0.35	3.95	7.55	
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.9	-	4.3	29.2	54	
koper (Cu)	mg/kg ds	10	-	19	56	92	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.09	-	0.1	12.58	25.06	
lood (Pb)	mg/kg ds	56	*	32	184	337	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.7	-	1.5	95.8	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	-	12	23	34	
zink (Zn)	mg/kg ds	57	-	59	181	303	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000	
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	6.3	*	1.5	20.8	40	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.004	0.102	0.2	

Monsterreferentie	2507880						
Monsteromschrijving	MM-2						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	0.7					
Lutum	% (m/m ds)	1.1					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	20	-	49	143	237	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.08	-	0.35	3.95	7.55	
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.4	-	4.3	29.2	54	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	-	19	56	92	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.13	*	0.1	12.58	25.06	
lood (Pb)	mg/kg ds	14	-	32	184	337	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.7	-	1.5	95.8	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	-	12	23	34	
zink (Zn)	mg/kg ds	24	-	59	181	303	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000	
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.004	0.102	0.2	

Legenda

- < x maal Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 247, 20 dec.2007) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

BIJLAGE 5

Algemene achtergrondinformatie

1. Verklarende woordenlijst

Achtergrondgehalte: concentratie van een stof binnen een bepaald gebied die als 'normaal' wordt beschouwd. Het achtergrondgehalte kan zijn vastgesteld door de gemeente en/of bevoegd gezag.

Bodem: grond en grondwater

Bodembelasting: het proces waarbij verontreinigende stoffen op of in de bodem terecht komen. In het spraakgebruik worden de termen bodembelasting en bodemverontreiniging vaak ten onrechte door elkaar gebruikt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- *Plaatselijke bodembelasting:* een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen die per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid op of in de bodem terecht komen)
- *Diffuse bodembelasting:* een, in relatie tot de onderzoeksschaal, gelijkmatige belasting van de bodem

Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen per volume eenheid bodemmateriaal).

Deellocatie: een deel van een locatie waarop een afzonderlijke onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie van toepassing is waarbij de indeling in deellocaties is gebaseerd op de potentieel verontreinigende activiteiten.

Heterogeen verdeelde verontreinigende stof: een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming

Homogeen verdeelde verontreinigende stof: een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming

Hypothese: in het verkennend en het nader onderzoek gebruikt gebruikte term die betrekking heeft op aannames die verband houden met de verontreinigingssituatie

Kern: centrum van de ruimtelijke heterogeen verdeelde concentratie van verontreinigende stoffen

Mengmonster: een monster dat is verkregen door het mengen van afzonderlijke grepen of monsters en waarvan na een juiste wijze van monstervoorbehandeling slechts een (klein) deel wordt geanalyseerd.

m-mv: meter minus maaiveld.

Nader onderzoek: onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming volgend op het verkennend onderzoek, waarbij het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging is geconstateerd. Het doel is het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om de urgentie van de sanering vast te stellen.

Nulsituatie-onderzoek: een referentiekader voor eventueel toekomstige bodemverontreinigingen, dat in het kader van de Wet Milieubeheer opgelegd kan worden. Voortvloeiend uit activiteiten binnen de inrichting dienen plaatsen die in de toekomst verontreinigd kunnen worden, te worden onderzocht op het voorkomen van de stoffen die deze verontreinigingen kunnen veroorzaken. Verontreinigingen die optreden na het nulsituatie-onderzoek *moeten* terstond worden opgeruimd. Bevoegd gezag is veelal de gemeente. Deze geeft in de milieuvergunning vaak aan dat de onderzoeksopzet - hier basisdocument - door het bedrijf ter goedkeuring dient te worden aangeboden aan het bevoegd gezag. Indien vanwege de bouw- en/of milieuvergunning bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd, is het raadzaam het basisdocument ter beoordeling aan bevoegd gezag voor te leggen.

NEN 5740: bodemonderzoeksprotocol volgens de Nederlandse Norm 5740. In de hedendaagse praktijk, het algemeen toegepaste protocol voor inventariserend bodemonderzoek op verdachte en niet-verdachte locaties. Voor *bouwvergunningen* wordt vaak onderzoek volgens dit protocol verlangd. Het Nulsituatie/BSB-onderzoeksprotocol is opgenomen in deze NEN 5740.

Onderzoekshypothese: veronderstelling over de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stof in het betreffende bodemcompartiment die wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie. De onderzoekshypothese wordt opgebouwd op basis van een aantal separate aannames die elk een specifiek deel van het verontreinigingsproces beschrijven.

Onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek: het geografische gebied waar daadwerkelijk bodemonderzoek (verrichten boringen, plaatsen peilbuizen, analyseren grond- en grondwatermonsters) plaatsvindt.

Onderzoekslocatie voor het vooronderzoek: het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen.

Onverdachte deellocatie: plaats waar geen bodemverontreiniging wordt verwacht. Voor grootschalige onverdachte locaties (>1 ha) geldt een afwijkende onderzoeksstrategie. Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

Plaatselijke bodembelasting met een verwachte duidelijke verontreinigingskern: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem. De potentieel verontreinigende activiteit heeft naar verwachting geleid tot een verdeling van de verontreinigende stoffen in de bodem met een duidelijke verontreinigingskern. De maximale oppervlakte van de kern is 1.000 m².

Potentieel verontreinigende activiteiten: activiteiten die kunnen leiden tot bodembelasting, met als mogelijk gevolg bodemverontreiniging.

Verdachte deellocatie: plaats op het bedrijfsterrein waar mogelijkwerwijs bodemverontreiniging is of kan ontstaan.

Verhardingslaag (niet-doordringbaar): een verhardingslaag die ten behoeve van het onderzoek niet kan, of zo min mogelijk, moet worden doorboord ten behoeve van het verkrijgen van grondmonsters uit de onder de niet-doordringbare verhardingslaag liggende bodem. De niet-doordringbare verhardingslaag wordt niet tot de grond of bodem gerekend.

Verkendend (bodem)onderzoek: een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Vooronderzoek: het verzamelen van informatie over het vroegere gebruik en het huidige gebruik, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Evenals het verzamelen van informatie over het toekomstige gebruik, de bodemopbouw en geohydrologie en financieel/juridische aspecten met betrekking tot een bepaald geografisch gebied. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld gevormd en worden conclusies getrokken over de afbakening van het geografische besluitvormingsgebied, de afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek, de onderverdeling van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

Vooronderzoeksgebied: het geografische gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

WBB: Wet Bodembescherming. Geeft de regels voor onderzoek en sanering. Onder andere voor het verplichte bodemonderzoek naar historische verontreinigingen op bedrijfsterreinen (AMVB 'verplicht bodemonderzoek'). Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

2. Onderzoeksmethodiek

In onderhavige bijlage wordt omschreven welke technieken door PJ Milieu BV worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De bemonstering, conservering en verpakking worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen van het Ministerie van VROM (NPR). Tevens wordt, behoudens enkele uitzonderingen, gewerkt conform Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL- SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

2.1. Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het uitvoeren van de handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, riverside- en gutsboor.

2.2. Boringen onder de grondwaterspiegel

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In sterk cohesieve bodemlagen (leem, klei) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weggeboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv geboord worden.

2.3. Het plaatsen van waarnemingsfilters

Voor het nemen van grondwatermonsters worden PVC waarnemingsfilters (loodvrij) in het boorgat geplaatst met een diameter van 3,4 cm. Het waarnemingsfilter bestaat uit een geperforeerd deel (het filter) 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 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater wordt afhankelijk van het doel van het onderzoek snijdend met of 0,5 á 1 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijv. klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende diepte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijfslag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis met een diameter van circa 10 cm. Deze mantelbuis (verloren casing) blijft in het boorgat achter en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bemonstering van de drijfslag gewenst is wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

De filters worden direct na plaatsing schoon gepompt waarbij een hoeveelheid van drie maal de boorgathoud wordt aangehouden. Na het schoonpompen wordt een wachtperiode van minstens 1 week in acht genomen voordat het grondwater wordt bemonsterd.

2.4. Het nemen van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (ca. 5 °C) en 1 maand bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatieproef, de zogenaamde "olie op waterproef". Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm alsmede de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

2.5. Het nemen van grondwatermonsters

Voordat de watermonsters worden genomen, worden de waarnemingsfilters doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsterneming geschiedt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij ieder waarnemingsfilter een nieuwe polyetheen slang gebruikt ter voorkoming van het overbrengen van verontreinigingen naar andere monsterpunten. De glazen monsterflessen krijgen vooraf een voorbehandeling afhankelijk van de te onderzoeken verbindingen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (5 °C) en vervoerd naar het laboratorium.

3. Analysemethoden

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden op een RvA geaccrediteerde laboratorium. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS3000). De specificatie van de analysemethoden is bij PJ Milieu BV bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium. Tevens participeert het laboratorium in nationale en internationale ringonderzoeken.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog betrouwbaarheid kan worden vastgesteld.

4. Betrouwbaarheid

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd ISO 9001 (2000) systeem.

PJ Milieu BV streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

PJ Milieu BV is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

BIJLAGE 6

Toetsingskader

Het in de navolgende tabel weergegeven toetsingskader, met betrekking tot de toelaatbare gehalten van verschillende stoffen in de grond, is gepubliceerd in de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, d.d. 13 december 2007) en de Circulaire bodemsanering 2009 zoals gewijzigd op 7 april 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM).

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigde stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de tabel 'Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater' is het toetsingskader weergegeven, afkomstig van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM). In de tabel staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk achtergrondwaarden en interventiewaarden.

- De **streef-/achtergrondwaarde** geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen).
- De **interventiewaarde** is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie, veelal een sanering (-sonderzoek) wordt uitgevoerd, nadat een eventueel (nader) onderzoek is afgerond.

Nader onderzoek dient plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde ((achtergrond- + interventiewaarde)/2) wordt overschreden.

Tabel: Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater

Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)	
	AW		IW		Ondiep (< 10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SW (2)	IW
Metalen						
antimoon (Sb)	4,0*	4,0	22	22	-	20
arsen (As)	20	10,3 + 0,28(L+H)	76	39,3 + 1,05(L+H)	10	60
barium (Ba)	190**	36,8 + 6,13L	920**	178,1 + 29,68L	50	625
cadmium (Cd)	0,6	0,31+0,005(L+3H)	13	6,62 + 0,116(L+3H)	0,4	6
chrom (Cr)	55	27,5 + 1,1L	180	90 + 3,6L	1	30
kobalt (Co)	15	3,3 + 0,467L	190	42,2 + 5,91L	20	100
koper (Cu)	40	16,7 + 0,67(L+H)	190	79,2 + 3,17(L+H)	15	75
kwik (Hg) anorganisch	0,15	0,1 + 0,0008(2L+H)	36	23,84 + 0,203(2L+H)	0,05	0,3
lood (Pb)	50	29,4 + 0,59(L+H)	530	311,8 + 6,24(L+H)	15	75
molybdeen (Mo)	1,5*	1,5	190	190	5	300
nikkel (Ni)	35	10 + L	100	28,6 + 2,86L	15	75
tin (Sn)	6,5	1,37 + 0,205L	-	-	-	-
vanadium (V)	80	22,9 + 2,29L	-	-	-	-
zink (Zn)	140	50 + 1,5(2L+H)	720	257 + 7,7(2L+H)	65	800
Overige anorganische verbindingen						
chloride (mg Cl/l) (3)	-	-	-	-	100.000	-
cyaniden-vrij (4)	3,0	3,0	20	20	5	1.500
cyaniden-complex (5)	5,5	5,5	50	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	6,0	6,0	20	20	-	1.500
Aromatische verbindingen						
benzeen	0,2*	0,02H	1,1	0,11H	0,2	30
ethylbenzeen	0,2*	0,02H	110	11H	4	150
tolueen	0,2*	0,02H	32	3,21H	7	1.000
xylenen (som)	0,45*	0,045H	17	1,7H	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25*	0,025H	86	8,6H	6	300
fenol	0,25	0,025H	14	1,4H	0,2	2.000
cresolen (som)	0,3*	0,03H	13	1,3H	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35*	0,035H	-	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som) (6)	2,5*	0,25H	-	-	-	-
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (7)						
naftaleen	-	-	-	-	0,01	70
fenantreen	-	-	-	-	0,003*	5
antraceen	-	-	-	-	0,0007*	5
fluorantheen	-	-	-	-	0,003	1
chryseem	-	-	-	-	0,003*	0,2
benzo(a)antraceen	-	-	-	-	0,0001*	0,5
benzo(a)pyreen	-	-	-	-	0,0005*	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	0,0003	0,05
PAK (som 10) (8, 9)	1,5	0,15H (7)	40	4H (7)	-	-
Gechloroerde koolwaterstoffen						
a. (vluchtige)						
chloorkoolwaterstoffen						
monochlooretheen (vinylchloride) (8)	0,1*	0,01H	0,1	0,01H	0,01	5
dichloormethaan	0,1	0,01H	3,9	0,39H	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,2*	0,02H	15	1,5H	7	900
1,2-dichloorethaan	0,2*	0,02H	6,4	0,64H	7	400
1,1-dichlooretheen (8)	0,3*	0,03H	0,3	0,03H	0,01	10
1,2-dichlooretheen (som)	0,3*	0,03H	1	0,1H	0,01	20
dichloorpropanen (som)	0,8*	0,08H	2	0,2H	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25*	0,025H	5,6	0,56H	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	0,025H	15	1,5H	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	0,03H	10	1,0H	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25*	0,025H	2,5	0,25H	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,03H	0,7	0,07H	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,015H	8,8	0,88H	0,01	40
b. chloorbenzenen (9)						
monochloorbenzeen	0,2*	0,02H	15	1,5H	7	180
dichloorbenzenen (som)	2,0*	0,2H	19	1,9H	3	50
trichloorbenzenen (som)	0,015*	0,0015H	11	1,1H	0,01	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,009*	0,0009H	2,2	0,22H	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	0,00025H	6,7	0,67H	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	0,00085H	2,0	0,2H	0,00009*	0,5
c. chloorfenolen (9)						
monochloorfenolen (som)	0,045	0,0045H	5,4	0,54H	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,2*	0,02H	22	2,2H	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,003*	0,0003H	22	2,2H	0,03*	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015*	0,0015H	21	2,1H	0,01*	10
pentachloorfenol	0,003*	0,0003H	12	1,2H	0,04*	3
d. polychloorbifenylen (PCB)						
PCB (som 7)	0,02	0,002H	1	0,1H	0,01*	0,01
e. overige gechloroerde koolwaterstoffen						
monochlooranilinen (som)	0,2*	0,02H	50	5,0H	-	30
pentachlooraniline	0,15*	0,015H	-	-	-	-
dioxine (som 1-TEQ) (10)	0,000055*	0,0000055H	0,00018	0,000018H	-	Nv(6)
chloornaftaleen (som)	0,07*	0,007H	23	2,3H	-	6

Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)	
	AW		IW		Ondiep (< 10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SW (2)	IW
Bestrijdingsmiddelen						
a organochloor- bestrijdingsmiddelen						
chlooraan (som)	0,002	0,0002H	4	0,4H	0,02 ng/l*	0,2
DDT (som)	0,2	0,02H	1,7	0,17H	-	-
DDE (som)	0,1	0,01H	2,3	0,23H	-	-
DDD (som)	0,02	0,002H	34	3,4H	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	-	-	0,004 ng/l*	0,01
aldrin	-	-	0,32	0,032H	0,009 ng/l*	-
dieldrin	-	-	-	-	0,1 ng/l*	-
endrin	-	-	-	-	0,04 ng/l*	-
drins (som)	0,015	0,0015H	4	0,4H	-	0,1
α-endosulfan	0,0009	0,00009H	4	0,4H	0,2 ng/l*	5
α-HCH	0,001	0,0001H	17	1,7H	33 ng/l*	-
β-HCH	0,002	0,0002H	1,6	0,16H	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,003	0,0003H	1,2	0,12H	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	-	-	0,05	1
heptachloor	0,0007	0,00007H	4	0,4H	0,005 ng/l*	0,3
heptachloorepoxide (som)	0,002	0,0002H	4	0,4H	0,005 ng/l*	3
hexachloorbutadien	0,003*	0,0003H	-	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,4	0,04H	-	-	-	-
b. organofosfor-pesticiden						
azinfos-methyl	0,0075*	0,00075H	-	-	-	-
c. organotin bestrijdingsmiddelen						
organotin verbindingen (som) (11)	0,15	0,015H	2,5	0,25H	0,05*-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,065	0,0065H	-	-	-	-
d. chloorfenox-azijnzuur herbiciden						
MCPA	0,55*	0,055H	4	0,4H	0,02	50
e. overige bestrijdingsmiddelen						
atrazine	0,035*	0,0035H	0,71	0,071H	29 ng/l	150
carbaryl	0,15*	0,015H	0,45	0,045H	2 ng/l	50
carbofuran (8)	0,017*	0,0017H	0,017	0,0017H	9 ng/l	100
4-chloormethyl-fenolen (som)	0,6*	0,06H	-	-	-	-
niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,09*	0,009H	-	-	-	-
Overige stoffen						
asbest (12)	-	-	100	100	-	-
cyclohexanon	2,0*	0,2H	150	15H	0,5	15 000
dimethyl ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	82	8,2H	-	-
diethylftalaat (13)	0,045*	0,0045H	53	5,3H	-	-
di-isobutylftalaat (13)	0,045*	0,0045H	17	1,7H	-	-
dibutylftalaat (13)	0,07*	0,007H	36	3,6H	-	-
butyl benzylftalaat (13)	0,07*	0,007H	48	4,8H	-	-
Dihexylftalaat (12)	0,07*	0,007H	220	22,0H	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	60	6,0H	-	-
ftalaten (som) (13)	-	-	-	-	0,5	5
minerale olie (14) (15)	190	19H	5000	500H	50	600
pyridine	0,15*	0,015H	11	1,1H	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	0,045H	7	0,7H	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5*	0,15H	8,8	0,88H	0,5	5 000
tribroommethaan (bromoform)	0,2*	0,02H	75	7,5H	-	630
ethyleenglycol	5,0	0,5H	-	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	0,8H	-	-	-	-
acrylonitril	2,0*	0,2H	-	-	-	-
formaldehyde	2,5*	0,25H	-	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	0,075H	-	-	-	-
methanol	3,0	0,3H	-	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0*	0,2H	-	-	-	-
butylacetaat	2,0*	0,2H	-	-	-	-
ethylacetaat	2,0*	0,2H	-	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,2*	0,02H	-	-	-	-
methylethylketon	2,0*	0,2H	-	-	-	-

Verklaring afkortingen

SB	=	Standaardbodem (L= lutumgehalte = 25%, H= humusgehalte = 10%)
AW	=	Achtergrondwaardennormen
IW	=	Interventiewaarden
SW	=	Streefwaarden

Verklaring symbolen

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007);
- (2) De streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling;

- (3) Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde;
 - (4) Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht);
 - (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
 - (6) De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds;
 - (7) Voor interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de gegeven bodemtypecorrectieformule;
 - (8) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht;
 - (9) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum (C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep;
 - (10) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging;
 - (11) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds;
 - (12) Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest;
 - (13) Het is onzeker of de Achtergrondwaarden voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt;
 - (14) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd;
 - (15) Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds;
- * Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt;
- ** Toetsing aan de normen voor barium in grond is sinds april 2009 alleen noodzakelijk bij situaties waar sprake is van een door menselijk handelen veroorzaakte bariumverontreiniging. In alle andere gevallen kan toetsing tot de voorgenomen herziene regelgeving (globaal 2011) achterwege blijven.

Aanvullende opmerkingen

a. Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen

Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemisch en toxicologisch verwante stoffen. Voor een aantal niet genoemde stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging vastgesteld. Tevens kan door tussenkomst van de provincie een verzoek worden gericht aan de regionale inspectie milieuhygiëne om het RIVM in te schakelen voor de afleiding van ad-hoc interventiewaarden.

b. Omvang verontreiniging

De interventiewaarden gelden als gemiddelde voor een volume van 25 m³ grond/sediment en 100 m³ grondwater. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging. Van ernstige bodemverontreiniging kan ook worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieucompartmenten of -objecten dat schadelijke effecten voor volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet.

c. Criterium voor nader onderzoek

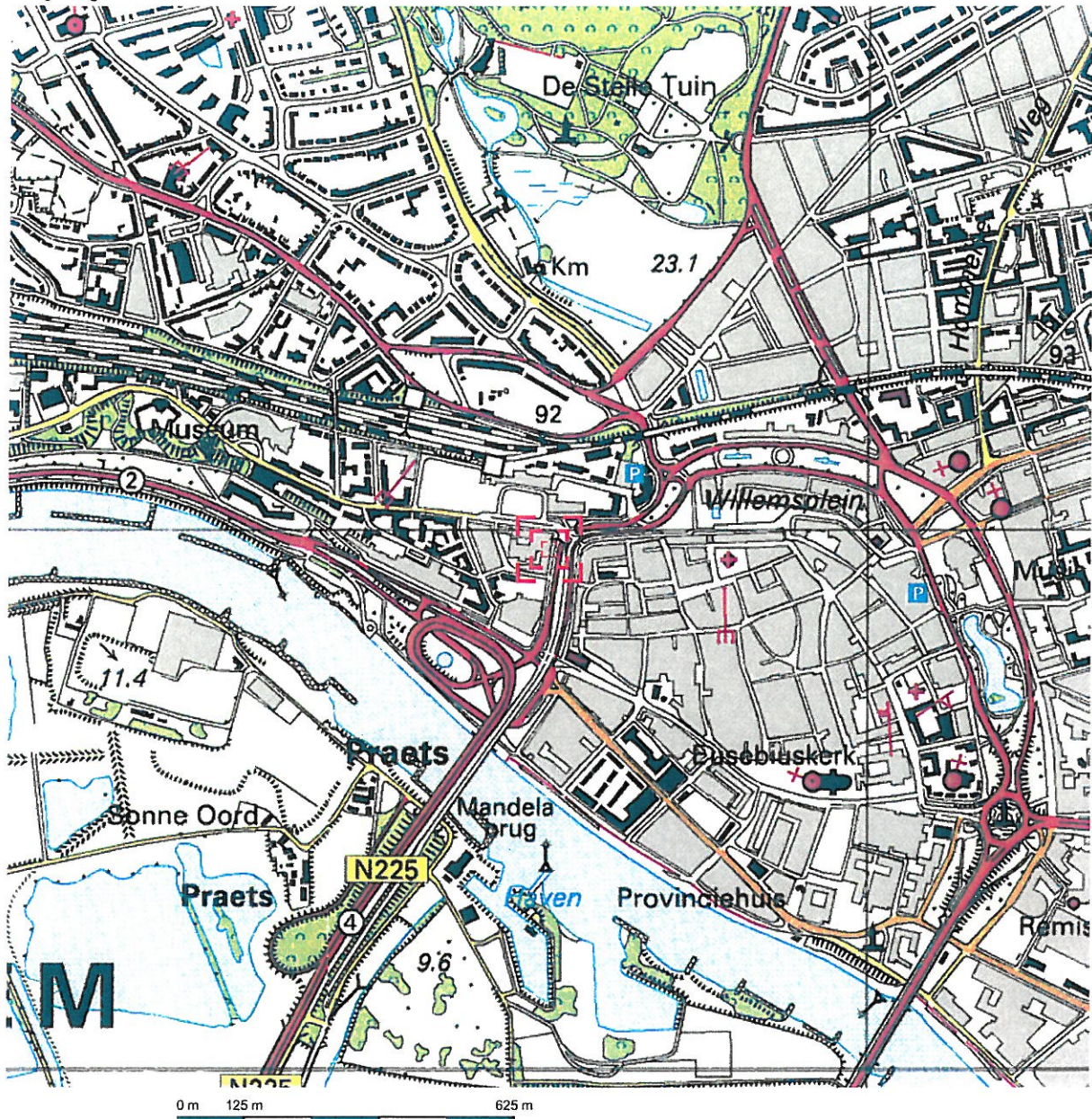
In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium $0,5 \cdot (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$ voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.

d. Differentiatie naar grondsoort

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond/sediment zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met $H > 30\%$ respectievelijk $< 2\%$ worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het vooraanstaande voor bodems met $H > 30\%$ en $H < 10\%$ gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.

BIJLAGE 7
Topografische kaart
Kadastrale kaart
Tekening



Deze kaart is noordgericht.

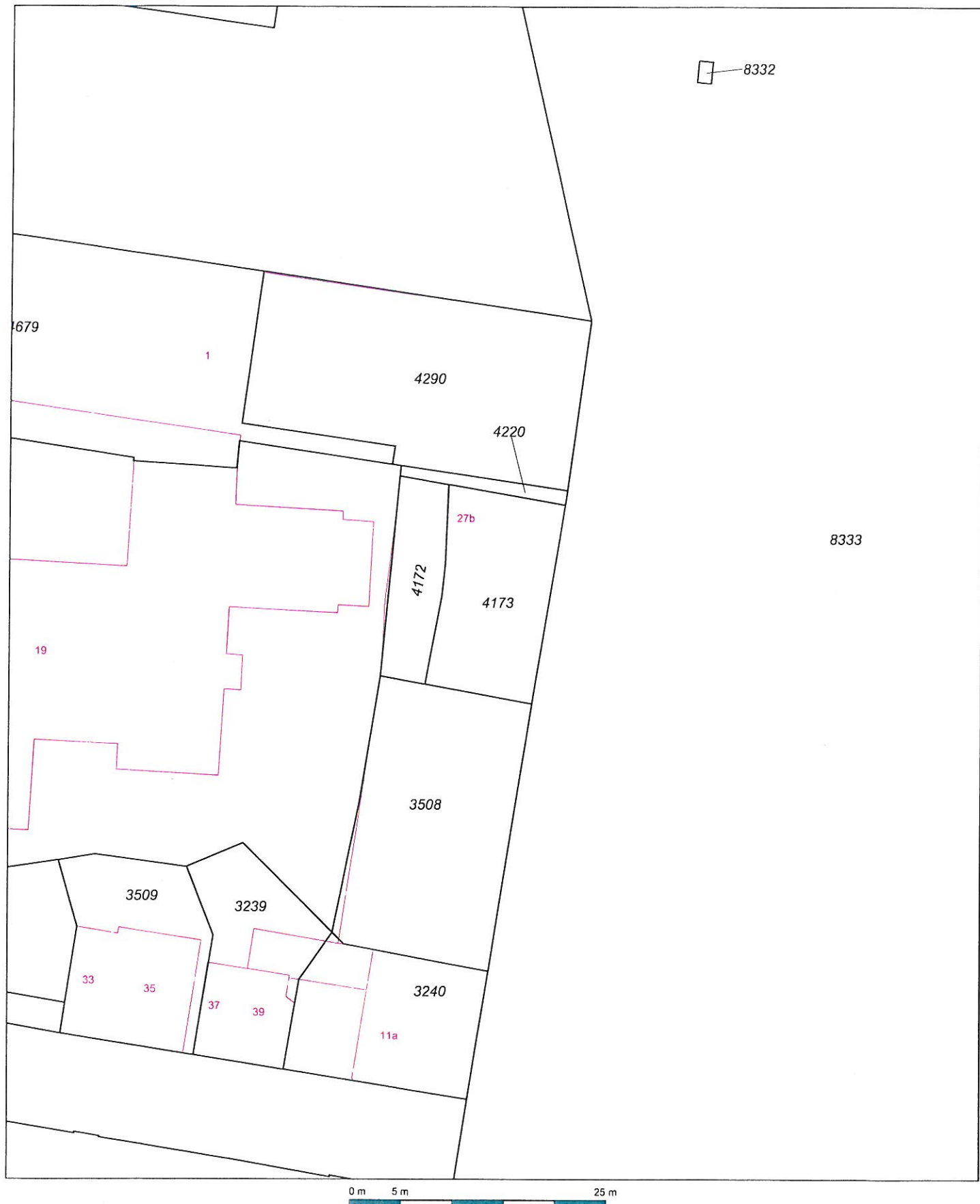
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ARNHEM P 4173
Nieuwe Plein 25A, 6811 KP ARNHEM

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autooneweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelpad fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoor spoorweg: vierspoor a station b ledperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 8 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d stuw bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m draas en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemeent a begrastplaats b boom c paal d opelagtank a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afstrating hoogspanningeleiding met mast muur geluidswering
---	--	--



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Voorlopige grens
- Bebouwing
- Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

ARNHEM
P
4173



Voor een eensluitend uittreksel, ARNHEM, 18 juni 2010
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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
- ⊕ Peilbuis
- 25 Huisnummer
- 1234 Perceelsnummer
- - - - - Onderzoekslocatie
- Bebauwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)

Van de maten kunnen geen rechten worden ontleend



Locatie: Nieuwe Plein 25/27a Arnhem			
Type: Bodemonderzoek			
Omschrijving: Situatietekening			
Projectnr: 1026301A		Bestandsnaam: 1026301A	
Formaat: A4	Getekend: RvD	Datum: 14-07-2010	Tekeningnr: 1
Schaal: 1 : 250	0m 2,5m 12,5m		

PJ Milieu BV

Adres Nijverheidsstraat 21
3861 RJ Nijkerk
Telefoon 033 - 245 85 11
E-mail info@pjmilieu.nl
Internet www.pjmilieu.nl

