

Betreft : Historisch onderzoek in het kader van de herinrichting van Trans en omgeving voor percelen aan de Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat en Trans
te
Arnhem

Opdrachtgever : Gemeente Arnhem, Cluster Openbare Ruimte
T.a.v. Dhr. J. de Rond
Postbus 9200
6800 HA ARNHEM
NL

Behandeld door : Ing. L.A.J.M. Alferink

Kenmerk : R1502119-AL_2

Datum : 2 november 2015

Inhoudsopgave

	Pagina
1. INLEIDING	4
1.1 Aanleiding en doel	4
1.2 Relevante normen	4
2. GEBRUIK VAN DE LOCATIE	5
2.1 Algemene locatiegegevens	5
2.2 Voormalig, huidig en toekomstig gebruik: bedrijvigheid.....	6
2.2.1 Gebruik in het verleden op basis van registratie.....	6
2.2.2 Huidig gebruik.....	11
2.2.3 Toekomstig gebruik	12
2.3 Bodem.....	12
2.3.1 Regionale bodemkwaliteit, bodemkwaliteitskaart.....	12
2.3.2 Lokale bodemkwaliteit, uitgevoerde onderzoeken	13
2.3.3 Asbest	20
2.3.4 NGE	20
2.3.5 Archeologische waarden	21
2.3.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	22
2.4 (Financieel-) juridische situatie.....	23
2.5 Informatie opdrachtgever	23
3. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	24

Bijlagen

- Bijlage A Ligging locatie en kadastrale gegevens
- Bijlage B Topografische kaarten
- Bijlage C Gegevens eerdere onderzoeken
- Bijlage D Registraties (HBB-adressen en –locaties, tanks en milieu-inrichtingen)
- Bijlage E Fotoreportage
- Bijlage F Asbestkansen
- Bijlage G Aanwezigheid NGE
- Bijlage H Ondergrondse infrastructuur
- Bijlage I Kelders binnen herinrichtingsgebied
- Bijlage J Overzichtstekening locatie en overzichtstekening ligging relevante deellocaties
- Bijlage K Plan van Aanpak bodemonderzoek

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft Mos Milieu B.V. een historisch onderzoek uitgevoerd voor een deel van het projectgebied "Trans" te Arnhem. Het betreft percelen die zijn gelegen aan weerszijden van de Helstraat en worden begrensd door de Broerenstraat, Nieuwstraat, Trans en Rodenburgstraat. Eén en ander conform onze offerte van 24 juli 2015 met kenmerk A1502637.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het openbare gebied. Het doel van het onderzoek is meerledig:

- inzicht krijgen in de eventuele aanwezigheid van potentieel verdachte deellocaties op basis van het gebruik in het verleden;
- inzicht krijgen in de actuele bodemkwaliteit op basis van in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken⁽¹⁾;
- het maken van een onderzoeksplan voor een uit te voeren milieukundig bodemonderzoek op de nog bebouwde percelen tussen de Helstraat, Trans en Nieuwstraat op basis van de beschikbare historische gegevens.

1.2 Relevante normen

Voor het opstellen van een hypothese in het kader van de NEN 5740 moet een vooronderzoek uitgevoerd worden overeenkomstig de NEN 5725:2009. Het type vooronderzoek is bepaald volgens hoofdstuk 4 - figuur 1 uit de NEN5725:2009. Gezien de aanleiding van het verkennend bodemonderzoek gaan wij er op dit moment van uit dat een standaard vooronderzoek conform hoofdstuk 6 uit de NEN5725:2009 moet worden uitgevoerd. Voor de bepaling van de omvang van het vooronderzoeksgebied is gekozen voor een afstand van 25 meter rondom de onderzoekslocatie.

Het product van het historisch onderzoek vormt de basis voor het daadwerkelijke milieukundige bodemonderzoek conform de NEN 5740:2009.

⁽¹⁾ In hoeverre een bodemonderzoek nog actueel is afhankelijk van het tijdstip van uitvoering en het gebruik van het terrein sindsdien.

2. GEBRUIK VAN DE LOCATIE

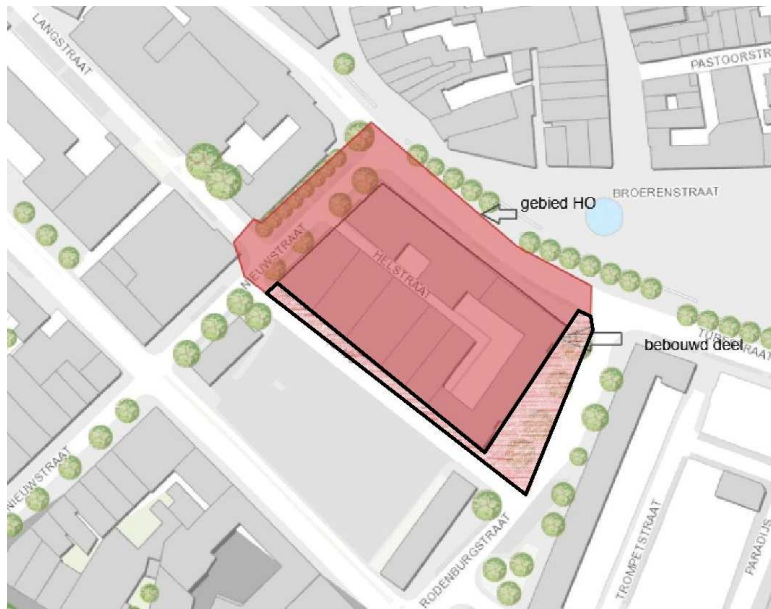
De volgende bronnen zijn geraadpleegd bij het uitvoeren van het historisch onderzoek:

- uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie en de directe omgeving;
- bouwtekeningen voor de percelen Nieuwstraat 25, Trans 6 en Trans 8-9;
- Kadaster;
- informatie opdrachtgever (registratie ondergrondse tanks, HBB-locaties, verontreinigingen);
- locatie-inspectie;
- topografische kaarten van de jaren 1958, 1966, 1972, 1977, 1985, 1990, 1995.

2.1 Algemene locatiegegevens

De locatie is gelegen in het centrum van Arnhem. Ten noorden ervan is het winkelgebied gelegen. Oostelijk van de locatie is de Eusebiuskerk met het kerkplein gesitueerd. Op enige afstand (circa 200 meter) ten zuiden van de locatie bevindt zich de Nederrijn. In de rechter figuur is de ligging van het onderzoeksgebied geschematiseerd.

De locatie is deels in infrastructureel gebruik, maar grotendeels bebouwd. De bebouwing is overwegend hoogbouw (3 tot 5 bouwlagen). Enige bebouwing aan de Nieuwstraat (winkel: Expert) en de bebouwing achter de flats zijn een eenlaagsbebouwing.



In onderstaande tabel zijn enkele kerngegevens van de locatie samengevat:

Adres	:	Trans 1-11, Rodenburgstraat 2-8, Broerenstraat 4-34, Nieuwstraat 1-25, Helstraat.
Kadastrale registratie	:	Gemeente Arnhem, Sectie O, Perceelsnummers 7388, 7572, 7573, 7630, 7631, 7715, 7716, 7735, 8268, 8269, 8273, 8390, 8434 en 8755.
Eigenaar	:	De percelen 7572, 7573 en 7735 zijn in eigendom van een Vereniging van Eigenaars, de overige percelen zijn allen in eigendom van de gemeente Arnhem.

Coördinaten RD-stelsel	:	Het herinrichtingsgebied is gelegen in een rechthoek met de coördinaten linksonder 190.665, 443455 (x,y) en rechtsboven 190.800, 443585.
Oppervlak onderzoekslocatie	:	Circa 8.500 m ² .

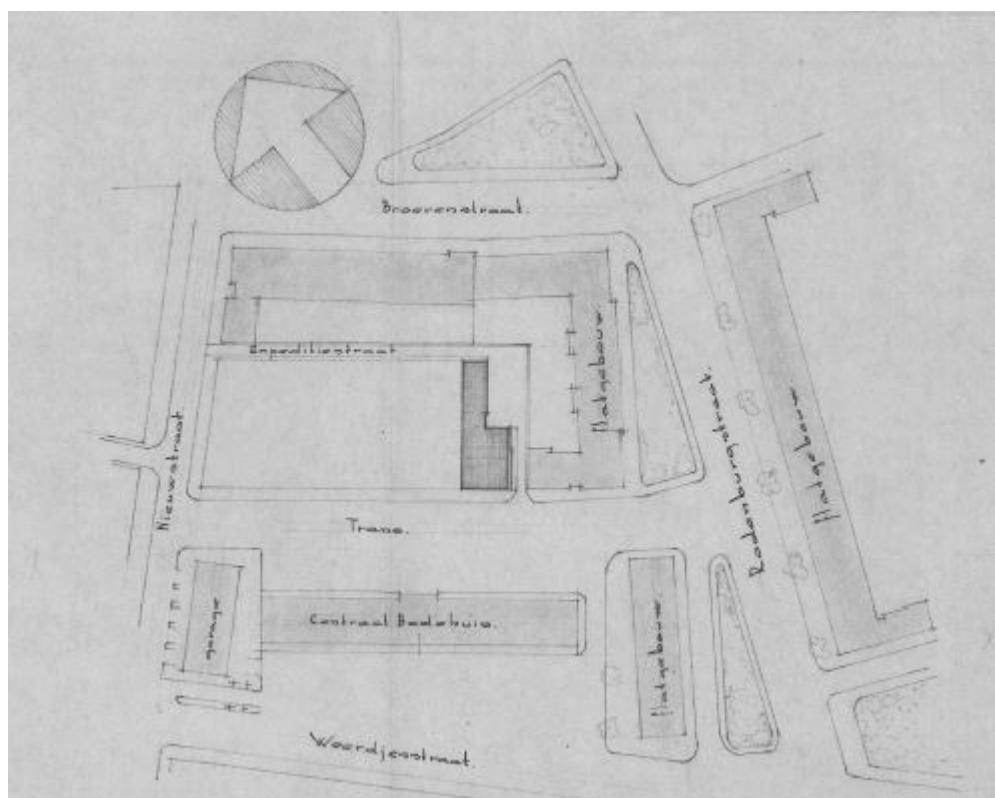
In bijlage A zijn de kadastrale situatie en de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven. In bijlage E is een fotoreportage van de locatie-inspectie opgenomen.

Uit de HBB-registratie blijkt op de locatie een groot aantal bedrijfsactiviteiten te hebben plaatsgevonden.

2.2 Voormalig, huidig en toekomstig gebruik: bedrijvigheid

2.2.1 Gebruik in het verleden op basis van registratie

De locatie is gelegen in een omgeving die al lang in stedelijk gebruik is. De huidige bebouwing is volledig naoorlogs, aangezien de oorspronkelijke bebouwing in de Tweede Wereldoorlog vernietigd is. Uit bouwvergunningen blijkt dat de flats aan de Broerenstraat en Rodenburgstraat het oudst zijn. In welke volgorde de bebouwing aan Trans vervolgens is gerealiseerd is niet geheel duidelijk: op een tekening bij een bouwvergunning voor Trans 8-9 uit 1957 (zie onder) lijkt te blijken dat dat het oudste pand aan Trans is, terwijl op een topografische kaart uit 1958 juist alleen de bebouwing op de hoek van Trans en de Nieuwstraat (Trans 1, Nieuwstraat 25) zichtbaar is (zie bijlage B).



Terreininrichting omgeving Helstraat (hier: Expeditiestraat) in 1957

Op de topografische kaart uit 1966 lijkt de huidige omvang van de bebouwing al bereikt te zijn. Uit beschikbare bouwvergunningen blijkt in latere jaren nog slechts sprake te zijn van verbouwingen, geen nieuwbouw.

Er is binnen het onderzoeksgebied sprake van een groot aantal geregistreerde voormalige bedrijven. In bijlage D is hiervoor een overzicht opgenomen. Op de tweede tekening in bijlage J zijn de relevante activiteiten op kaart aangegeven. Aan de Broerenstraat / Kerkplein betreffen het de volgende activiteiten:

Adres	Bedrijfsnaam	Bedrijfsomschrijving	Bedrijfs_1	Bedrijfs_2	Bedrijfs_3	Start_acti
Broerenstraat 4	Hermans pg	vuurwerkopslagplaats				1977
Broerenstraat 4	Hermans pg	vuurwerkopslagplaats				1977
Broerenstraat 14	Twentse aardolie onderneming	benzine-service-station*				1962
Broerenstraat 14	Tao, twentse aardolie ondernem	benzine-service-station*				1963
Broerenstraat 18	Dambrink, j.w.e.j.	aardewerk-/keramiekmfabriek				1932
Broerenstraat 20	Dambrink, j.w.e.j.	aardewerk-/keramiekmfabriek				1932
Broerenstraat 26	Kerkhoff ferdinand	slagerij				1980
Broerenstraat 38	Zillermajjer, E.	zuivelfabriek				1910
Broerenstraat 38	Leeuwestijn, J.J.W.	Benzinepompinstallatie **				1937
Kerkplein 0	Augstein, f.	vleesrokerij	worstfabriek			1932

* : 5.000 liter benzine

** : tankwagentje met inhoud 230 liter

locatie ligt binnen herinrichtingsgebied

locatie ligt niet binnen herinrichtingsgebied

ligging locatie niet bekend

Een locatie met huisnummer "0" is niet een adres toegewezen. Het is niet exact bekend waar de activiteiten zijn uitgevoerd en of ze binnen het herinrichtingsgebied hebben plaatsgevonden. Er is geen eindjaar van de activiteiten bekend. Diverse activiteiten zijn vooroorlogs gestart. Er moet bij de beoordeling van het adres rekening mee worden gehouden dat de inrichting (plaats van bebouwing, infrastructuur) destijds anders was.

Aan de Nieuwstraat zijn de volgende voormalige activiteiten geregistreerd:

Adres	Bedrijfsnaam	Bedrijfsomschrijving	Bedrijfs_1	Bedrijfs_2	Bedrijfs_3	Start_acti
Nieuwstraat 0*	Veldman j.	Gasvormigebrandstoffen-groothandel				1979
Nieuwstraat 0*	Klompe, j.	Papier- en kartonwarenfabriek				1920
Nieuwstraat 0*	Klompe, j.	Papier- en kartonwarenfabriek				1918
Nieuwstraat 0*	Veldman j.	Sport- en recreatie-artikelendetailhandel	Gasvormige brandstoffen groothandel			1980
Nieuwstraat 0*	Klompe, j.	Papier- en kartonwarenfabriek				1918
Nieuwstraat 2	Scheijndel ijsfabriek	Consumptie-ijsfabriek				1969
Nieuwstraat 2	Scheijndel, w.j.a.m., van	Consumptie-ijsfabriek				1971
Nieuwstraat 2	Scheijndel ijsfabriek	Koelpakhuis				1969
Nieuwstraat 8	Berns, g.	Bakkerij				1854
Nieuwstraat 19 a	Daal, joh., van.	Boekbinderijen, brocheerderijen				1917
Nieuwstraat 19 b	Daal, joh., van	Boekbinderijen, brocheerderijen				1917
Nieuwstraat 19 b	Daal, john, van.	Boekbinderijen, brocheerderijen				1917
Nieuwstraat 19 b	Daal, joh., van.	Boekbinderijen, brocheerderijen				1917
Nieuwstraat 19 a	Daal, john, van.	Boekbinderijen, brocheerderijen				1917
Nieuwstraat 19 a	Daal, joh., van	Boekbinderijen, brocheerderijen				1917

Adres	Bedrijfsnaam	Bedrijfsomschrijving	Bedrijfs_1	Bedrijfs_2	Bedrijfs_3	Start_acti
Nieuwstraat 21	Bataafsche import maatschappij	Benzine-service-station **				1927
Nieuwstraat 21	Bataafsche import maatschappij	Benzine-service-station **				1927
Nieuwstraat 25	Vermeulen handelsmij nv	Koelpakhuis	Brandstoftank (ondergronds)	***		1953
Nieuwstraat 25	Vermeulen, handelsmij	Laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	Stookolietank (ondergronds)	***		1953
Nieuwstraat 25	Vermeulen, handelsmij	Autoreparatiebedrijf		***		1953
Nieuwstraat 25	Vermeulens handelsmij	Laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	Stookolietank (ondergronds)	***		1953
Nieuwstraat 25	Vermeulen's handelsmij	Technische installatie	Brandstoftank (ondergronds)	***		1953

* : Op de hoek van de Nieuwstraat en Broerenstraat (thv Nieuwstraat 19, 21 volgens gemeentelijke bodemwebsite)

** : 6.000 liter

*** : 5.000 liter stookolie

	locatie ligt binnen herinrichtingsgebied
	locatie ligt niet binnen herinrichtingsgebied
	ligging locatie niet bekend

Aan de Rodenburgstraat zijn de volgende activiteiten bedrijfsmatige handelingen uitgevoerd:

Adres	Bedrijfsnaam	Bedrijfsomschrijving	Bedrijfs_1	Bedrijfs_2	Bedrijfs_3	Start_acti
Rodenburgstraat 0	Egging, h.	Bakkerij*				1923
Rodenburgstraat 0	Swaaij, a., van	Bakkerij*				1921
Rodenburgstraat 0	Munter, h.a., de	Bakkerij*				1872
Rodenburgstraat 0	Egging, h.	Bakkerij*				1922
Rodenburgstraat 0	Agelink, g.j.	Timmerwerkplaats				1925
Rodenburgstraat 0	Agelink, g.j.	Timmerwerkplaats	Kalkblusserij			1909
Rodenburgstraat 0	Eberstadt, h.	Petroleumvatenopslagplaats				1888
Rodenburgstraat 0	Cohen, e.j.h.	Benzinetank (bovengronds)				1913
Rodenburgstraat 0	Nekuwa, neder. Kunstleder ind.	Kunstlederfabriek				1933
Rodenburgstraat 0	Boon, meiden, roskam, d.a.	Timmerwerkplaats				1920
Rodenburgstraat 0	Agelink, g.j.	Timmerwerkplaats				1921
Rodenburgstraat 0	Kleine metaalmeubelindustrie	Metaalmeubelfabriek				1944
Rodenburgstraat 0	Frick, w.j.	Schoenmakerij				1931
Rodenburgstraat 0	Pouwels, p.j.	Smederij				1918
Rodenburgstraat 0	Hendriks, j.h.	Kalkblusserij				1891
Rodenburgstraat 0	Goedhart, a.w.	Vleesrokerij				1911
Rodenburgstraat 0	Onzen, f.j.m., van	Bakkerij				1871
Rodenburgstraat 0	Mousset, w.	Chocoladefabriek				1937
Rodenburgstraat 0	Nederl. Kunstlederwaren indus.	Kunstlederfabriek				1933
Rodenburgstraat 6	Betuw, m., van	Vee- en mengvoederfabriek				1925
Rodenburgstraat 8	Goudkamp, g.g.	Houtmeubelfabriek				1942
Rodenburgstraat 8	Goudkamp, g.g.	Houtmeubelfabriek				1930

* : volgens gemeentelijke bodemwebsite in het openbaar groen tussen de openbare weg Rodenburgstraat en huisnummer 8

	locatie ligt binnen herinrichtingsgebied
	locatie ligt niet binnen herinrichtingsgebied
	ligging locatie niet bekend

Voor de locaties aan Trans tenslotte zijn de onderstaande voormalige bedrijfsactiviteiten bekend. Voor de Helstraat (of Expeditiestraat) zijn geen activiteiten bekend. De aangrenzende percelen hebben allen een adres behorende bij de Nieuwstraat, Rodenburgstraat of Trans.

Adres	Bedrijfsnaam	Bedrijfsomschrijving	Bedrijfs_1	Bedrijfs_2	Bedrijfs_3	Start_acti
Trans 0	Maters, c. *	Smederij				1929
Trans 0	Haters, c. *	Smederij				1908
Trans 0	Haer, h.j.c., de *	Smederij	Lasinrichting			1928
Trans 0	Haer, h.j.c., de *	Smederij				1933
Trans 0	Haer, h.j.c., de *	Smederij	Lasinrichting			1934
Trans 0	Metaalbedrijf *	Metaalwarenfabriek				1987

Adres	Bedrijfsnaam	Bedrijfsomschrijving	Bedrijfs_1	Bedrijfs_2	Bedrijfs_3	Start_acti
Trans 0	Rademaker, I.e.th. *	Timmerwerkplaats				1924
Trans 0	Venema, a. *	Brandstoftank (bovengronds)	Gasvormigebrandstoffen-groothandel			1938
Trans 0	Groeneveld, h. *	Kuiperij				1879
Trans 0	Mulder en wessem, van *	Timmerwerkplaats				1919
Trans 0	Mulder en van wessem *	Timmerwerkplaats		Natuursteenbewerkings-inrichting		1919
Trans 0	Roes, a.a. *	Timmerwerkplaats				1922
Trans 0	Poll, v/d geb. Versteeg, wed.*	Timmerwerkplaats				1925
Trans 0	Noort, j., van de *	Wagenmakerij	Bankwerkerij	Smederij		1922
Trans 0	Roes, a.a. *	Wagenmakerij				1922
Trans 0	Sinclair petroleum company*	Benzine-service-station				1932
Trans 0	Bussel, m., van *	Benzine-service-station				1931
Trans 0	Fokkens, harm **	Stookolietank (ondergronds)				1959
Trans 0	Peeze, g. **	Autoreparatiebedrijf				1956
Trans 0	Peeze c. **	Koffiebranderij en theepakkerij				1955
Trans 0	Peeze, g. **	Koffiebranderij en theepakkerij	Stookolietank (ondergronds)			1956
Trans 1	Sanders, g.l.	Smederij	Markiezenmakerij	Ramen-, deuren- en kozijnenfabriek (metaal)	Lasin-richting	1942
Trans 2	Sanders, g.l.	Smederij	Markiezenmakerij	Ramen-, deuren- en kozijnenfabriek (metaal)	Lasin-richting	1942
Trans 6	Litho arnhem bv	Lithografisch bedrijf				1991
Trans 6	Lagere technische school	Stookolietank (ondergronds)				1959
Trans 6	Litho arnhem	Lithografisch bedrijf	Hbo-tank (ondergronds)			1991
Trans 8 a	Weenink, drukkerij	Drukkerij (algemeen)	Stookolietank (ondergronds)			1959
Trans 8	Frobelschool	Schoolgebouw				1937
Trans 8	Weenink, drukkerij	Drukkerij (algemeen)	Stookolietank (ondergronds)			1959
Trans 8 a	Weenink, drukkerij	Stookolietank (ondergronds)				1959
Trans 8	Weenink, drukkerij	Stookolietank (ondergronds)				1959
Trans 8 a	Frobelschool	Schoolgebouw				1937
Trans 10-1	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats				1947
Trans 10-4	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-3	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats				1947
Trans 10-4	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats	Metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveerbedrijf			1946
Trans 10-3	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-3	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats	Metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveerbedrijf			1946
Trans 10-3	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats				1947
Trans 10-4	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats				1947
Trans 10-1	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-2	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-3	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-4	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-1	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-1	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats				1947
Trans 10-2	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-2	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats	Metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveerbedrijf			1946
Trans 10-2	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats				1947
Trans 10-2	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-1	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949

Adres	Bedrijfsnaam	Bedrijfsomschrijving	Bedrijfs_1	Bedrijfs_2	Bedrijfs_3	Start_acti
Trans 10-1	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats	Metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveerbedrijf			1946
Trans 10-4	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-4	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats				1947
Trans 10-3	Cojo confectie indus	Kledingindustrie				1949
Trans 10-2	Gemeente arnhem	Timmerwerkplaats				1947

* : volgens gemeentelijke bodemwebsite in het openbaar gebied/weg ten zuiden van de bebouwing

** : volgens gemeentelijke bodemwebsite op de hoek van Trans en de Nieuwstraat (Trans 1)

	locatie ligt binnen herinrichtingsgebied
	locatie ligt niet binnen herinrichtingsgebied
	ligging locatie niet bekend

Binnen het gebied is ook sprake van enkele activiteiten die niet aan één adres zijn gebonden. Er zijn drie dempingen geregistreerd (Langstraat en Sabelpoort, zie ook bijlage D), waarvan demping "Sabelpoort" een dubbele registratie heeft. Het betreffen niet gespecificeerde dempingen. De aard van de demping en het soort materiaal dat is gebruikt om de dempingen uit te voeren, zijn niet bekend. Van deze dempingen is alleen "Langstraat" binnen het onderzoeksgebied aanwezig. Zie ook de figuur op de volgende pagina.



Binnen het herinrichtingsgebied is 1 ondergrondse tank bekend. Het betreft een tank ter hoogte van Trans 6. Volgens de registratie is het een ondergrondse 10 m³ HBO-tank die is afgevuuld. Zie ook de figuur op de volgende pagina. Daarnaast blijkt uit de tabellen op de voorgaande pagina's nog van mogelijke boven- of ondergrondse olietanks op Broerenstraat 14 (1962/63), Nieuwstraat 21 (1927), Nieuwstraat 25 (1953), Rodenburgstraat 0 (1888/1913), diverse locaties met het adres Trans 0 (1931/32/38/56/59) en Trans 6 (1959/91) en 8/8a (1959). Aan de hand van de bodemwebsite van de gemeente Arnhem is het adres (niet de exacte ligging van de tank) achterhaald. Middels de kleurcodering kan worden afgeleid of het adres zich binnen het projectgebied bevindt. Indien dat het geval is, is de locatie tevens weergegeven op de tweede tekening in bijlage J. Uit de beschikbare

informatie is, behalve voor Trans 6, niet vast komen te staan of sprake is van voormalige tanks of dat de tanks nog aanwezig zijn. De tank voor Trans 6 is nog wel aanwezig.



August 25, 2015

Ondergrondse tanks

- Ondergrondse tanks
- Tanks (alleen certificaat)

1:750
0 0.005 0.01 0.02 mi
0 0.01 0.02 0.04 km
Bart Nedestand & Community Maps Contributors

2.2.2 Huidig gebruik

De locatie heeft tegenwoordig een gecombineerd gebruik: wonen, detailhandel en infrastructuur. Tijdens de locatie-inspectie is met name aan de Broerenstraat bedrijvigheid aangetroffen. De begane grond van de bebouwing bestaat overwegend uit detailhandel (Macédes meubelen, bakker Hilvers, Wabi Aks Sabi, studio Libris en een textiel- en interieuroutlet), horeca (Rocky's bar) en de Informatiewinkel Binnenstad-zuid. Aan de Nieuwstraat is een tweetal winkels aanwezig (Expert en Action) en aan Trans zijn panden in gebruik bij Weg Winkel Arnhem (Trans 11) en SLAK (6). Verder is in de geval van Trans 3 een klein laadperron aanwezig. In de bestrating vóór Trans 6 zijn de deksels behorende bij een ondergrondse tank nog aanwezig (zie ook de foto's in bijlage E).

Aan de buitenzijde van het onderzoeksgebied (de voorgevels van de panden aan Trans, Rodenburgstraat, Broerenstraat en Nieuwstraat) zijn geen tuinen aanwezig. De panden grenzen direct aan het openbare gebied, bestaande uit trottoir overgaand in openbaar groen of een rijbaan. De Helstraat loopt middendoor het gebied en achter de bebouwingen langs. Ook deze straat grenst grotendeels direct aan bebouwing. Enkele terreindelen achter de Broerenstraat en Rodenburgstraat zijn niet bebouwd en in gebruik als tuin of parkeerplaats.

In onderstaande tabel is het overzicht gegeven van geregistreerde milieuinrichtingen, oftewel bedrijven met een vergunning.

NAAM	ADRES	SBINR	SBIOMS	MUTDAT
Informatiecentrum Rijnboog	Broerenstraat 14	94991.A	Buurt- en clubhuizen	20-02-2012
Rocky's Cafe	Broerenstraat 20	553	Restaurants, cafetaria's, snackbars, viskramen e.d.	04-06-2010
Rocky's Cafe	Broerenstraat 20	553	Restaurants, cafetaria's, snackbars, viskramen ed	04-06-2010
Rocky's Cafe	Broerenstraat 20	553	Kampeertreinen, vakantiecentra, e.d. (met keuken)	04-06-2010
Rocky's Cafe	Broerenstraat 20	553	Restaurants, cafetaria's, snackbars, ijssalons met eigen ijsbereiding, viskramen e.d.	04-06-2010
JANSSEN J	Broerenstraat 26	52-A	Detailhandel voor zover n.e.g.	02-07-2007
JANSSEN J	Broerenstraat 26	52-A	Detailhandel voor zover neg	02-07-2007
Action	Nieuwstraat 8	471	Supermarkten, warenhuizen	13-02-2013
Stichting Atelierbeheer SLAK	Trans 6	9101	Bibliotheken, musea, ateliers, e.d.	16-01-2014

Behoudens de hierboven genoemde deksels van een ondergrondse tank (Trans 6) zijn er bij de locatie-inspectie geen bodembedreigende activiteiten waargenomen. De bebouwingen konden inpandig niet geïnspecteerd worden.

Op basis van de beschikbare bouwtekeningen wordt verwacht dat een deel van de panden tussen Trans, Nieuwstraat en Helstraat onderkelderd is. Er is met name informatie beschikbaar over de panden aan de Nieuwstraat 25 (hoek Nieuwstraat/Trans), Trans 6 en 8. Dit hoeft overigens niet uit te sluiten dat de overige panden niet onderkelderd zijn. In bijlage I is verdere informatie over de kelders opgenomen.

2.2.3 Toekomstig gebruik

Over het exacte toekomstige gebruik is niet veel bekend. De bestaande bebouwingen zullen gesloopt worden. In combinatie met omliggende terreinen zal het gebied heringericht worden. Op welke plaatsen woningen, bedrijven, winkels of dergelijke zullen ontstaan wordt nog nader vastgesteld.

2.3 Bodem

2.3.1 Regionale bodemkwaliteit, bodemkwaliteitskaart

In steden is altijd een vorm van bodemverontreiniging aanwezig. Dit is de zogenaamde diffuse bodemverontreiniging, ook wel 'achtergrondverontreiniging' genoemd. Deze is ontstaan door jarenlange soms wel eeuwenlange (intensieve) bewoning van een gebied. De verontreiniging ligt als een soort deken over stad of dorp.

Deze vorm van verontreiniging komt daarom met name voor in stadskernen en oudere woonwijken. Het gaat dan over verontreiniging van de bovenste laag van de bodem met zware metalen en PAK (teerproducten) en nadrukkelijk niet over locale of puntverontreinigingen ten gevolge van bijvoorbeeld een stortplaats of lekkende brandstoftank.

Ook in Arnhem is globaal de bovenste 0,5 tot 1,5 meter van de bodem verontreinigd met de voornoemde stoffen. Uit onderzoek naar de mate van achtergrondverontreiniging blijkt dat het grondgebied van de gemeente Arnhem in diverse kwaliteitszones is in te delen welke zijn beschreven in de Nota Bodembeheer van de gemeente Arnhem d.d. 26 september 2011. De huidige onderzoekslocatie ligt in de BKK-zone B3/O16).

In onderstaande tabel zijn de bijbehorende achtergrondwaarden weergegeven, omgerekend naar standaardbodem (bron: addendum Bodemkwaliteitskaart, kengetallen voor standaard bodem, Witteveen+Bos, 21 augustus 2014).

Tabel: achtergrondwaarden standaardbodem uit Bodemkwaliteitskaart

Zone	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	Olie	lutum	humus
B3	20	0,6	55	53,3	0,52	286	35	273	7,6	190	4,6	1,9
O16	20	0,6	55	40,9	0,38	183	35	146	1,6	190	4,2	1,6

2.3.2 Lokale bodemkwaliteit, uitgevoerde onderzoeken

Op de locatie en in de omgeving is een groot aantal bodemonderzoeken en –saneringen uitgevoerd. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de beschikbare rapporten die relevant zijn voor het projectgebied. De rapporten zijn allen verkregen van de gemeente Arnhem. De rapporten worden per straat behandeld.

De relevante informatie uit de bodemrapporten zijn, voor zover dat niet vanuit HBB-registratie al is gedaan, op de tweede tekening in bijlage J op een plattegrond weergegeven.

Broerenstraat

Met betrekking tot percelen aan de Broerenstraat zijn 8 relevante rapporten aangetroffen in het gemeentearchief. Een aantal rapporten heeft een adres aan het Kerkplein, maar die locaties bevinden zich aan de huidige Broerenstraat.

- Historisch onderzoek Rijnboog, Deelgebied Havengebied (635) gemeente Arnhem (Sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 26 april 2005, projectnummer 31935) (2087.31.02)
Het historisch onderzoek heeft betrekking op de Broerenstraat 14. Op de locatie zijn (sinds 1993) een radio- en televisietoestellendetailhandel en (sinds 1963) een benzinepompinstallatie met 5.000 liter ondergrondse tank aanwezig geweest. Wanneer de activiteiten zijn beëindigd is niet bekend. De tank heeft vermoedelijk ter plaatse van de huidige Broerenstraat (asfalt) gelegen.
- Historisch onderzoek Rijnboog, Deelgebied Havengebied (3653) gemeente Arnhem (Sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 22 april 2005, projectnummer 31935) (2087.31.02a)
De locatie heet Broerenstraat 11-15 en is in gebruik geweest als loonconfectiebedrijf (vanaf 1949), houtbe- en -verwerkende industrie (sinds 1947) en bovengrondse brandstofopslagplaats (sinds 1947). Locatie 3653 kent overlap met locatie 635 (zie hierboven).
- Verkennend bodemonderzoek Broerenstraat 14 e.o. (locnr 635, 3653) te Arnhem (Syncera De Straat, 2 maart 2006, B05B0439) (2087.33.08)
Er zijn binnen de verwachte grenzen van de hierboven genoemde overhemdenfabriek, houtbewerkingsplaats en ondergrondse tank 6 boringen en een peilbuis geplaatst, waaronder ook door het asfalt van de Broerenstraat. Zintuiglijk zijn geen olieachtige componenten waargenomen. De bodem kent tot 3,5 m-mv in afnemende mate bijmengingen aan puin. In de sterk puinhoudende grond zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en/of PAK aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters aangetoond.

- Historisch onderzoek Rijnboog, Deelgebied Havengebied (636) gemeente Arnhem (Sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 22 april 2005, projectnummer 31935) (2087.31.03)
Broerenstraat 18-20, tegenwoordig ter plaatse van openbaar gebied gelegen, is vanaf 1932 tot een onbekend jaartal in gebruik geweest als aardewerf fabriek.
- Historisch onderzoek Rijnboog, Deelgebied Havengebied (2017) gemeente Arnhem (Sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 25 april 2005, projectnummer 31935) (2087.31.07)
Kerkplein 1, tegenwoordig ter plaatse van openbaar gebied gelegen, is vanaf 1859 tot een onbekend jaartal in gebruik geweest als likeurstokerij.
- Historisch onderzoek Rijnboog, Deelgebied Havengebied (2021) gemeente Arnhem (Sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 25 april 2005, projectnummer 31935) (2087.31.08)
Kerkplein 6, tegenwoordig ter plaatse van openbaar gebied gelegen, is vanaf 1933 tot een onbekend jaartal in gebruik geweest als vleesrokerij.
- Historisch onderzoek Rijnboog, Deelgebied Havengebied (2022) gemeente Arnhem (Sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 25 april 2005, projectnummer 31935) (2087.31.09)
Kerkplein 4, tegenwoordig ter plaatse van openbaar gebied gelegen, is in de periode 1894-1941 in gebruik geweest als vleesrokerij en vanaf 1923 tot een onbekend jaartal in gebruik geweest als bakkerij.
- Verkennend bodemonderzoek Kerkplein (locnr 636, 2016, 2021 en 2022) te Arnhem (Syncera Milieu, 4 mei 2006, B05B0439) (2087.33.05)
Er zijn binnen de verwachte grenzen van de hierboven genoemde aardewerf fabriek, koffiebranderij, theepakkerij en vleesrokerij 9 boringen en een peilbuis geplaatst. De bodem is tot 3 m-mv zwak tot sterk baksteen- of puinhoudend. In de matig tot sterk puinhoudende ondergrond van boring 01 (lood) en 03 (PAK) zijn sterk verhoogde gehalten aangetoond. Voor het overige zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. Het grondwater bevat een licht verhoogd arseengehalte.

Resumé Broerenstraat: alle bekende verdachte deellocaties zijn onderzocht. Plaatselijk is in de puinhoudende ondergrond sprake van sterke verontreinigingen met lood en PAK (de gehalten voldoen niet aan de bodemkwaliteitskaart). Deze verontreinigingen zijn niet afgeperkt.

Nieuwstraat

Met betrekking tot percelen aan de Nieuwstraat zijn 2 relevante rapporten aangetroffen in het gemeentearchief.

- Milieukundig bodemonderzoek Nieuwstraat te Arnhem (Gemeente Arnhem Dienst MOW, 26 mei 1997, 11.24.5177.93) (24517793)

In verband met voorgenomen reconstructie zijn 8 boringen tot 0,5 m-mv geplaatst, waarvan de boringen 1, 7 en 8 binnen het huidige projectgebied zijn geplaatst. De bovengrond bevat matig verhoogde gehalten aan lood en zink. Het mengmonster is niet uitgesplitst. Het asfalt is niet teerhoudend gebleken. De puin-/slakken-/basaltfundering is alleen herbruikbaar binnen het werk.

Omdat de herinrichting inmiddels is uitgevoerd, zijn de resultaten niet meer representatief voor het onderzochte gebied, maar kunnen ze een indicatie geven van wat in de omgeving verwacht mag worden.

- Partijkeuring Nieuwstraat te Arnhem (Fugro, 8 oktober 1997, L-97-10-149) (24522693)
Het document betreft alleen een certificaat. De ligging van de monsterpunten is niet bekend en kan op basis van de projectnaam ("Nieuwstraat partij 636") alleen globaal worden ingeschat. Gezien de datum is het mogelijk een voortvloeiisel uit de reconstructie. Er worden geen afwijkende gehalten gerapporteerd.

Resumé Nieuwstraat: de onderzoeken hebben alleen betrekking op het openbare gebied en zijn bijna 20 jaar oud. De onderzoeken zijn niet meer representatief. Wel geven ze aan dat er verhoogde gehalten aan zware metalen verwacht kunnen worden.

Rodenburgstraat

Met betrekking tot percelen aan de Rodenburgstraat zijn 2 relevante rapporten aangetroffen in het gemeentearchief.

- Historisch onderzoek Rodenburgstraat 8 (Locatienr. 3091.0) te Arnhem (Royal Haskoning, 5 november 2003, projectnummer 5511.2431.58066) (1273-3158066)

In een bijgebouw achter de woning van Rodenburgstraat 8 (flat) is in ieder geval in 1942 een kleinschalige houtmeubelfabriek gevestigd geweest.

- Verkennend bodemonderzoek Locatie 3090: Rodenburgstraat 6 BIS-code: 1814 (Oranjewoud, juni 2008, projectnummer 182113-16) (1814.33.01)

De locatie uit bovenstaand rapport is onderzocht. Er is uiteindelijk een peilbuis geplaatst nadat 2 boringen zijn gestaakt op puin. De puinhoudende bovengrond bevat licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK. In een steekbusmonster uit de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan aromaten aangetoond. Het grondwater bevat geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde parameters.

Resumé Rodenburgstraat: er is één potentieel verontreinigde locatie (de houtmeubelfabriek) geïdentificeerd welke is onderzocht. Er zijn geen significante verontreinigingen aangetoond.

Trans

Met betrekking tot percelen aan de Rodenburgstraat zijn 10 relevante rapporten aangetroffen in het gemeentearchief.

- Historisch onderzoek Trans 1-2 (Locatienr. 3649.0) te Arnhem (Royal Haskoning, 4 november 2003, projectnummer 5511.2431.58066) (1294-3158066)
Op de locatie Trans 1-2 (in pandig) zijn in ieder geval in 1942 een rolluikenfabriek met bijbehorende smederij gevestigd geweest.
- Historisch onderzoek Rijnboog, Deelgebied Havengebied (3640) gemeente Arnhem (Sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 22 april 2005, projectnummer 31935) (1290.31.04)
Ter plaatse van de huidige inrit naar het parkeerterrein vanaf de Nieuwstraat, direct ten zuiden van het hierboven omschreven Trans 1-2, is in een onbekende periode een benzine-service-station gevestigd geweest. De exacte locatie is niet bekend.
- Verkennend bodemonderzoek Trans ongenummerd (locnr 3640) te Arnhem (Syncera De Straat, 27 februari 2006, B05B0439) (1290.33.01)
Het onderzoek is uitgevoerd binnen de contouren van het voormalige benzine-service-station. Er is aan weerszijden van de openbare weg geboord, niet erin. Het grondmengmonster van de bodemlaag 40-100 cm-mv bevat licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK. Het mengmonster is ook op de bedrijfsspecifieke parameters minerale olie en vluchtige aromaten geanalyseerd welke niet verhoogd zijn gerapporteerd. Het grondwater bevat een licht verhoogd arseengehalte. Gezien de plaatsing van de peilbuis nabij Trans 32 kan er geen uitspraak worden gedaan over de voormalige rolluikenfabriek annex smederij.
- Historisch onderzoek Trans 5 (Locatienr. 3643.0) te Arnhem (Royal Haskoning, 5 november 2003, projectnummer 5511.2431.58066) (1290-3158066)
Op de locatie Trans 5 (voorheen Oeverstraat 17) heeft in ieder geval in de periode 1928-1940 een smederij en lasinrichting gezeten. De exacte plek is niet achterhaald.
- Verkennend milieukundig bodemonderzoek Litho B.V. Trans 6 te Arnhem (Fugro B.V., 31 maart 1992, opdracht nummer F-8823) (26500800)
Dit betreft een nulsituatie bodemonderzoek bij een grafisch bedrijf. Onderzoek is uitgevoerd bij de opslag van fixeer en ontwikkelaar en de afvoer van het spoelwater naar het gemeenteterrein. De in pandige boringen zijn allemaal gestaakt. Er is daardoor geen peilbuis geplaatst. Er is een overschrijding van de toenmalige B-waarde aan lood en PAK aangetoond. Daarnaast zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, zink en tetrachlooretheen aangetoond. In het gemeentearchief is geen eindsituatie bodemonderzoek aangetroffen.
- Historisch onderzoek Trans 6 (Locatienr. 3651.0) te Arnhem (Royal Haskoning, 4 november 2003, projectnummer 5511.2431.58066) (311839-01)
Op de locatie Trans 5 en 6 is sprake van een ondergrondse stookolietank (10.000 liter, vanaf 1959) en een lithografisch bedrijf (vanaf 1991). De tank is gedeeltelijk onder de openbare weg aangelegd. De bijbehorende deksels zijn tijdens de locatie-inspectie nog aangetroffen (zie ook de fotobijlage).

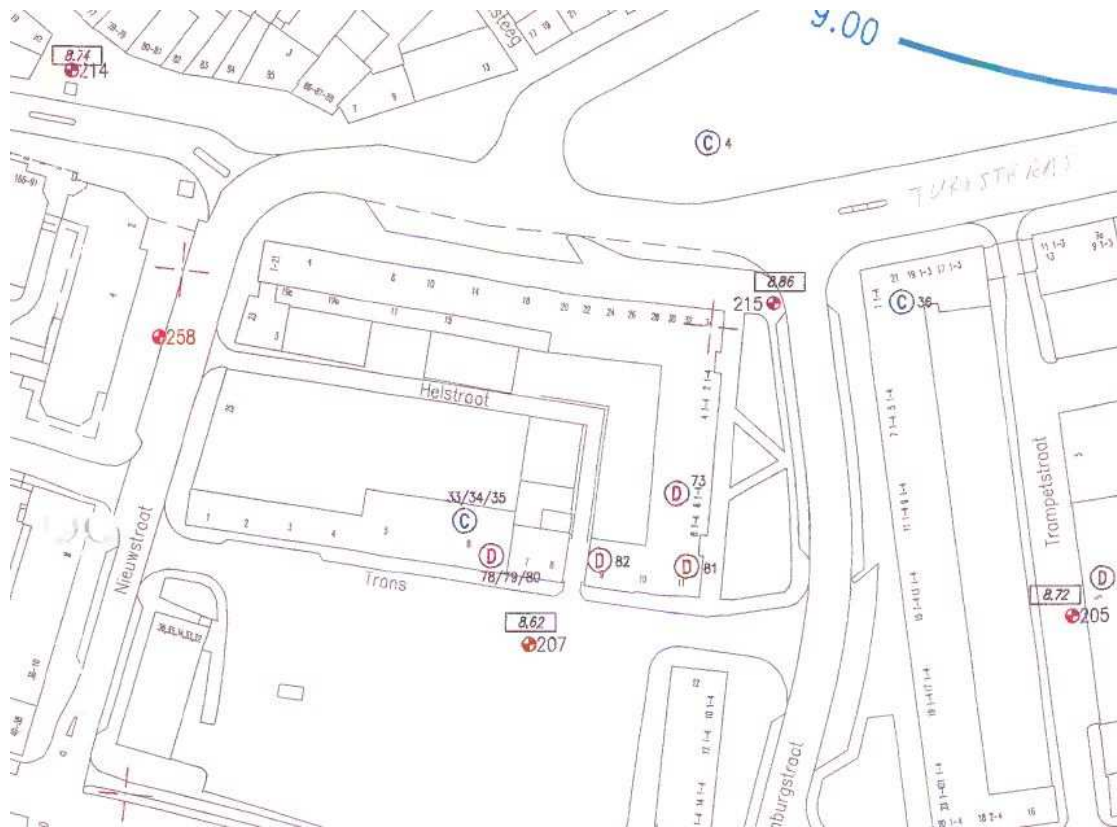
- Historisch onderzoek Rijnboog, Deelgebied Havengebied (3648) gemeente Arnhem (Sector Stadsingenieurs gemeente Arnhem, 22 april 2005, projectnummer 31935) (1839.31.02)
In dit historisch onderzoek is aangegeven dat er een 10.000 liter ondergrondse stookolietank aanwezig is vóór het pand Trans 6. Het betreft dezelfde tank als uit het HO dat hier direct boven is omschreven.
- Verkennend bodemonderzoek Trans 6 (locnr 3648) te Arnhem (Syncera De Straat, 27 februari 2006, B05B0439) (1839.33.05)
Er zijn een boring en een peilbuis bij ondergrondse 10.000 liter stookolietank geplaatst. Zintuiglijk is geen olie waargenomen. Analytisch is alleen in de bovengrond een licht verhoogd oliegehalte gemeten. In ondergrond en grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.
- Onderzoek Trans 8 (gemeente Arnhem / Tauw, 1988/1989) (330118-01)
Dit dossier omvat een aantal losse documenten over een mogelijk aangetaste betonvloer in het pand Trans 8. Tot 1985 heeft hier een drukkerij gezeten. Na analyse zijn in het beton toluen, ethylbenzeen en xylenen aangetoond. Verspreiding heeft zich beperkt tot de afwerkvloer. Deze is vervangen.
- Historisch onderzoek Trans 8-8A (Locatienr. 3652.0) te Arnhem (Royal Haskoning, 4 november 2003, projectnummer 5511.2431.58066) (0118-3158066)
Op de locatie Trans 8/8A is in ieder geval in 1959 een drukkerij aanwezig geweest. In dat jaar is aanvraag gedaan voor de installatie van een ondergrondse stookolietank (3.000 liter).
- Verkennend bodemonderzoek Locatie 3652: Trans 7-8 BIS-code: 0118 (Oranjewoud, 30 juni 2008, projectnummer 182113-20) (0118.33.01)
Het onderzoek ter plaatse van de drukkerij en stookolietank is uitgevoerd middels een uitpandige boring en peilbuis. De zwak puinhoudende bovengrond bevat licht verhoogde gehalten aan zware metalen, xylenen en PAK. Het grondwater bevat een licht verhoogd xylenengehalte. Uit het onderzoek zijn de positie van de olietank en de inrichting van de drukkerij niet bekend geworden.

Resumé Trans: er zijn diverse potentieel bodembedreigende activiteiten uitgevoerd aan dit deel van het projectgebied. Daarvan is de ondergrondse stookolietank (10.000 liter) vóór Trans 6 onderzocht. Er zijn geen inpandige onderzoeken uitgevoerd. Verder is er sprake van enkele activiteiten waarvan de exacte locatie van uitoefenen niet bekend is geworden (benzine-service-station nabij de kruising met de Nieuwstraat, 3.000 liter ondergrondse stookolietank bij Trans 8). Zie de tweede tekening in bijlage J voor een overzicht van de ligging van de potentieel bodembedreigende activiteiten aan Trans.

Directe omgeving van het projectgebied

In de omgeving zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd waarbij ook boringen zijn geplaatst binnen of in de directe nabijheid van het huidige projectgebied. Daarmee zijn ze relevant voor de locatie.

- Herinrichting Binnenstad Fase 5+6, milieukundig bodemonderzoek (Fugro Milieu Consult B.V., 20 augustus 1996, projectnummer MWE 96/1476) (25512993)
Het onderzoeksgebied bevindt zich met name ter plaatse van en ten noorden van de lijn Broerenstraat, Turfstraat en Walburgstraat. In zuidelijke richting maakt een deel van de Nieuwstraat ook nog onderdeel uit van het onderzochte gebied. De boringen HB37-HB42, HB46, HB48-HB51 en HB67-HB69 zijn op een voor het huidige onderzoek relevante plaats geboord. Het mengmonster (M10) met monsters uit de boringen HB46 en HB67-HB69 vertoont in de grond een matig verhoogd kwikgehalte. Voor het overige zijn binnen het huidige projectgebied maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond.
- Monitoringsonderzoek centrum te Arnhem, BIO wasserijen / drukkerijen (Chemielinco, 13 oktober 1997, projectnummer 95836) (330405-01)
Het betreft een wijkbreed (centrum) onderzoek naar potentiële bronnen na het aantreffen van een verontreiniging met aromatische en gechloroerde koolwaterstoffen in het grondwater.



In de figuur hierboven is zichtbaar dat potentiële bronnen zich binnen de huidige locatie voornamelijk in de zuidoostelijke hoek bevinden (4 drukkerijen en chemische wasserij).

Nabij de herinrichtingslocatie staan 3 peilbuizen. Peilbuis 207, ten zuiden van Trans 8, vertoont in een serie van 3 bemonsteringen telkens een licht verhoogd gehalte aan trichlooretheen. Peilbuis 215, op de kruising van de Broerenstraat n Rodenburgstraat, vertoonde toenemende gehalten aan tetra- en trichlooretheen en naftaleen. Peilbuis 258, in de Nieuwstraat, kon eenmaal bemonsterd worden waarbij geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters zijn aangetoond.

- Historisch onderzoek niet adresgebonden locaties (Haskoning, september 2003, projectnummer 9M5590.01) (312244-01)
In het kader van Bodem In Beeld is een inventarisatie gedaan van potentiële gevallen van ernstige bodemverontreiniging van niet adresgebonden locaties. Het betreft vlakken en lijnstukken. Het resultaat is een lijst met ongeveer 220 locaties, voornamelijk bestaand uit dempingen, ophogingen of stortplaatsen. Sabelpoort (nr. 45) en Langstraat (nr. 134) (zie ook § 2.2.1) worden hierin ook genoemd. Sabelpoort wordt omschreven als "Meest oostelijke poort in de oude stad. Met brug over de gracht. Grond grotendeels eigendom van de stad. Ligt tussen de grote markt en de weg van Arnhem naar Zevenaar." Langstraat wordt omschreven als "Beekriool, exacte ligging van de locatie niet duidelijk door een slechte en oude tekening. Demping van de stadsbeek en verlegging van erop uitkomende beken 1880. Riool tot afvoer van de Molekom." Het zijn beide niet-gespecificeerde dempingen die niet voldoende zijn onderzocht.
- Verkennend bodemonderzoek Havengebied onverdacht deelgebied 1 (CSO, 18 augustus 2006, projectcode 06.J083.10) (3922.33.01)
Deze onderzoekslocatie wordt begrensd door de Rodenburgstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat en Trans. De huidige onderzoekslocatie valt er dus bijna volledig binnen. Zoals de titel van het rapport al aangeeft, richtte het onderzoek zich op de algemene kwaliteit van de locatie buiten de (eventuele) verdachte deelloccaties. In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied (Helstraat en het openbare gebied westelijk van de Rodenburgstraat) en ter plaatse van 1 boring in het parkeerterrein Trans zijn koper, lood of zink sterk verhoogd aangetoond. Koper en zink zijn in de bovengrond aangetoond, lood in de ondergrond. Van de puinhoudende bodemlaag is een zeving uitgevoerd waarna de fijne (<2mm) en grove fractie (>2mm) apart zijn geanalyseerd. Er zijn geen grote verschillen aangetoond. In het grondwater zijn arseen en xylenen licht verhoogd aangetoond.
- Nadere bodemonderzoeken fase 1 te Arnhem, Locatie: Bakkerstraat 60 en 66 te Arnhem (Oranjewoud, juni 2009, projectnummer 187189-02) (1793.35.01)
De locatie bevindt zich hemelsbreed op circa 125 meter ten noorden van de huidige locatie. De locatie is in gebruik geweest als ververij en chemische wasserij. Het rapport vormt met name de beschrijving van een grondwateronderzoek. Één peilbuis is geplaatst in de Nieuwstraat (peilbuis 258, filter: 6,5-7,5 m-mv). Het grondwatermonster uit deze peilbuis bevat geen verhoogde gehalten aan chloorkoolwaterstoffen. Ten noorden van de Broerenstraat bevinden zich enkele peilbuizen waarin het TRI-gehalte de streefwaarde overschrijdt. Het onderzoek toont aan dat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- Milieutechnisch verkennend en actualiserend bodemonderzoek, nader asbestonderzoek, verhardings- en funderingsonderzoek in het kader van de herinrichting van Trans en omgeving te Arnhem (Mos Milieu B.V., 22 juli 2015, kenmerk R1501166-AL_1) (concept)
Het riooltracé en het omliggende openbare gebied in de Rodenburgstraat, Trans (het deel ten noorden van het parkeerterrein), alsmede het parkeerterrein zijn onderzocht. Daarnaast is de bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten op Trans 31 in aanzet geactualiseerd. Tevens zijn het asfalt en de wegfundering onderzocht, alsook de puinlaag onder het parkeerterrein op asbest onderzocht. Het onderzoek heeft zich gericht op de voorgenomen werkzaamheden waarbij de bodem, behoudens in het riooltracé en het verontreinigingsgeval

Trans 31, tot maximaal 1 m-mv is onderzocht. De locatie kent een geringe overlap met het huidige onderzoeksgebied.

Plaatselijk is een sterk verhoogd loodgehalte aangetoond. Eerder elders aangetoonde sterk verhoogde gehalten zijn niet gereproduceerd. In de bovenste meter is sprake van een diffuus, heterogeen verontreinigde bodem waarin plaatselijk de interventiewaarde kan worden overschreden zonder dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De bodemverontreiniging op Trans 31 is opnieuw aangetoond, waarbij aanvullend onderzoek nodig is voor een volledige actualisatie. In de puinlaag onder het parkeerterrein is geen sprake van een asbestverontreiniging.

De opnieuw aangetoonde olieverontreiniging op Trans 31 wordt niet geacht de bodemkwaliteit op de huidige onderzoekslocatie beïnvloed te hebben. Wel kan binnen de huidige locatie sprake zijn van de diffuus, heterogeen verontreinigde stedelijke bodem.

Resumé omgeving: bij de diverse onderzoekslocaties in de omgeving van het herinrichtingsgebied zijn boringen binnen de huidige locatie verricht. Incidenteel en verspreid over het gebied zijn daarbij overschrijdingen van de interventiewaarde (met name koper, lood, zink) voor grond aangetoond, geen gevallen van bodemverontreiniging. Vanuit de omgeving is geen sprake van grondwaterverontreiniging die zich doorzetten tot in het herinrichtingsgebied.

Zie bijlage C voor een overzicht van relevante pagina's uit bovengenoemde rapporten.

2.3.3 Asbest

De provinciale website geeft informatie over de (mogelijke) aanwezigheid van asbest in objecten of bodem. In bijlage F zijn hiervan met betrekking tot de projectlocatie overzichten opgenomen. De projectlocatie is gelegen in een gebied met een kleine kans op het aantreffen van asbest. Binnen de planlocatie zijn enkele plaatsen (groene stippen) aan te wijzen waar asbest niet of nauwelijks aanwezig is.

Recent is, op de puinlaag die onder vrijwel het hele parkeerterrein aan Trans aanwezig is, een nader asbestonderzoek uitgevoerd. Incidenteel is een asbesthoudend plaatje aangetroffen. Er is geen verontreiniging met asbest aangetoond.

Er is ook geen verdere informatie bekend op basis waarvan storten, ophogingen of dergelijke met asbest aanwezig zouden zijn. De aanwezige dempingen zijn beide al in de 19^e eeuw gerealiseerd en daardoor niet asbestverdacht. Er zijn uit het historisch onderzoek ook geen calamiteiten met asbest naar voren gekomen.

De locatie is niet asbestverdacht.

2.3.4 NGE

De locatie is gelegen in een gebied met een verhoogde kans op de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven. Zie ook bijlage G.

2.3.5 Archeologische waarden

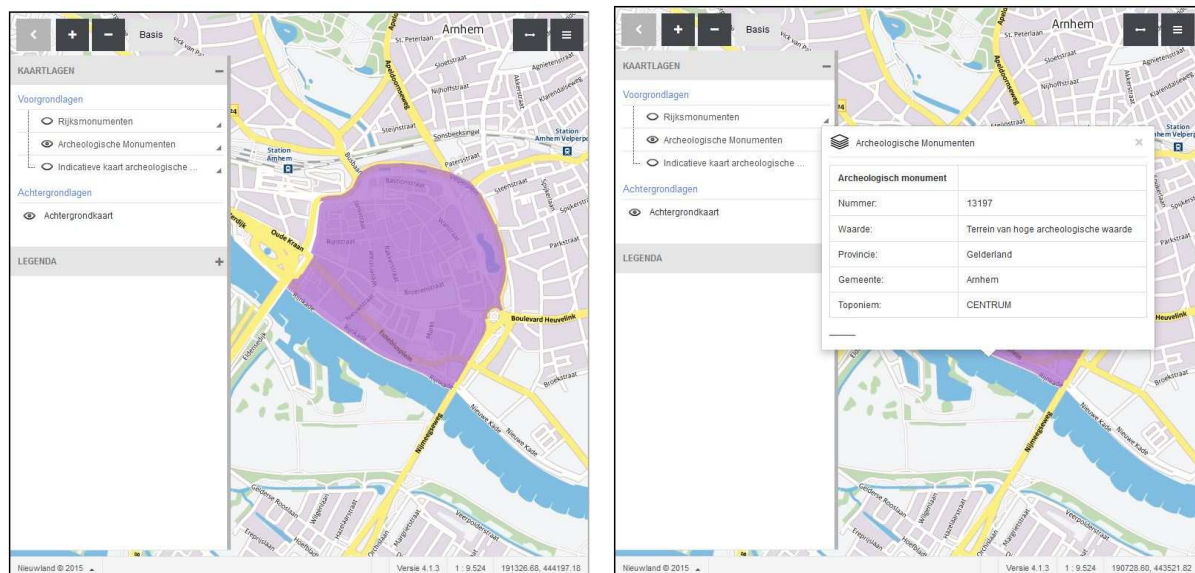
Met betrekking tot archeologische waarden zijn twee bronnen beschikbaar geweest: de Indicatieve Kaart Archeologische Waarde 2008 (IKAW) en Archeologische Monumentenkaart (AMK). Beide zijn on-line raadpleegbaar.

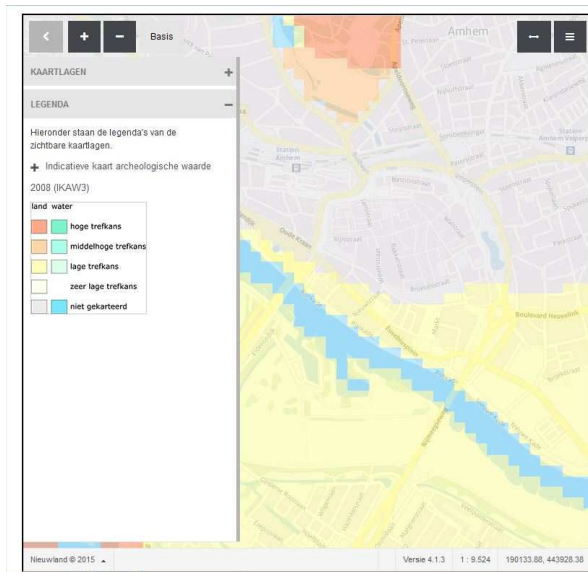
De bestanden die samen de Archeologische Monumentenkaart vormen, bevatten per provincie informatie over archeologische terreinen (monumenten), waaronder de wettelijk beschermde monumenten. De kaart laat zowel de geometrie van de terreinen zien als de thematische informatie. Onderscheid wordt gemaakt in vier categorieën:

- terreinen van zeer hoge archeologische waarde beschermd;
- terreinen van zeer hoge archeologische waarde;
- terreinen van hoge archeologische waarde;
- terreinen van archeologische waarde.

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) bevat een vlakdekkende en landsdekkende classificatie van de trefkans op archeologische resten. Deze trefkans is gebaseerd op een kwantitatieve analyse en op archeologisch inhoudelijke kennis van het bodemarchief. De kaart geeft een globaal beeld van de trefkans op archeologische resten in de bodem en onder water. Deze trefkans wordt per gebied van 50 bij 50 meter aangegeven met een van de categorieën: 'hoge', 'middelhoge', 'lage' of 'zeer lage' trefkans, dan wel: 'niet gekarteerd'. In gebieden waar de trefkans laag is, kunnen overigens wel degelijk belangrijke archeologische resten voorkomen. Een archeologisch ter zake deskundige kan hierover oordelen.

Onderstaand is het resultaat van de raadpleging van de kaarten voor het projectgebied weergegeven.





Op de vorige pagina is op de AMK te zien dat het centrum van Arnhem, gelegen tussen de Eusebiusbuitensingel, Willemsplein, Nieuwe Plein en de Nederrijn een terrein van hoge archeologische waarde is.

Hiernaast is te zien dat het zuidelijke deel van het projectgebied op de IKAW2008 ligt in een gebied met een lage trefkans, terwijl het noordelijke deel niet is gekarteerd.

2.3.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Onderstaande informatie is afkomstig uit "geohydrologisch onderzoek MER Rijnboog" (Tauw, 21 september 2010, kenmerk 4735112), uitgevoerd voor een locatie in de directe nabijheid van de huidige locatie.

Het centrum van Arnhem ligt op de overgang van het gestuwde gebied van de Veluwe en het lager gelegen rivierengebied. Hiermee ligt de locatie eveneens op de overgang van het gebied zonder deklaag (gestuwd gebied) en het gebied met deklaag (rivierengebied).

Bovenste bodemlaag

Uit de bodemopbouwgegevens van het Dinoloket blijkt dat de verspreidingsgrens van de deklaag (dat wil zeggen: het wel of niet aanwezig zijn van een deklaag) op korte afstand ten noorden van de Nederrijn ligt. Ter plaatse van het plangebied varieert de samenstelling van de bovenste bodemlaag sterk en kan bestaan uit, al dan niet een afwisseling van: klei, veen, fijn zand en leem.

Eerste watervoerende pakket en eerste scheidende laag

Het bovenste watervoerend pakket bestaat uit matig grof tot zeer grof zand met grindige bijmengingen⁽²⁾. Vanaf circa 27 m-mv tot op een diepte van 45 m-mv komt een dunne scheidende laag voor (meestal 1 tot 10 meter dik), bestaande uit klei of leem. De diepte van de eerste scheidende laag is niet eenduidig vast te stellen: plaatselijk begint deze zich op circa 27 m-mv, soms op 42 m-mv, echter meestal op circa 37 / 38 m-mv. Een enkele keer is de eerste scheidende laag afwezig.

Ter plaatse van het projectgebied is de eerste scheidende laag aanwezig op een diepte van circa 25 à 30 m-mv. Richting het noorden / Veluwe wordt de eerste scheidende laag dunner en vanaf de overgang van het rivierengebied naar de hoger gelegen Veluwe ontbreekt deze laag. Dan vormen het eerste en tweede watervoerende pakket één geheel.

⁽²⁾ Het betreft een zogenaamd freatisch watervoerend pakket omdat er boven het pakket geen aaneengesloten klei of veenlagen voorkomen.

Tweede watervoerende pakket en tweede scheidende laag

Het tweede watervoerende pakket heeft eenzelfde samenstelling als het eerste watervoerende pakket. De tweede scheidende laag is op basis van de beschikbare gegevens over het algemeen moeilijker te herkennen dan de eerste scheidende laag. Indien de tweede scheidende laag voorkomt, komt deze voor op een diepte variërend van 60 tot 95 m-mv. Dit kan tevens de derde scheidende laag betreffen. De tweede en derde scheidende laag komen boven elkaar voor, zonder tussenliggend derde watervoerende pakket. Dit is het geval in het projectgebied.

Richting het Veluwemassief is te zien dat de tweede en derde scheidende laag dieper in de ondergrond voorkomen, te weten tot circa 100 m-mv.

Geohydrologische basis

Onder de tweede en derde scheidende laag bevindt zich plaatselijk nog een dun derde watervoerend pakket. De basis van het gehele pakket bevindt zich op circa 100 à 150 m -mv.

Doorlatendheid

Uit de Grondwaterkaart van Nederland blijkt dat het doorlaatvermogen (kD-waarde) van het eerste watervoerende pakket circa 1.000 m²/dag bedraagt. Daaruit kan een k-waarde van het pakket worden afgeleid van circa 40 à 50 m/dag. Het tweede watervoerende pakket heeft een kD-waarde van circa 3.000 m²/dag.

2.4 (Financieel-) juridische situatie

Relevante gegevens met betrekking tot (financieel-)juridische aspecten in relatie tot de uitvoer van het bodemonderzoek zijn vermeld in paragraaf 2.2 (met name tabel 2.1) en in het kadastraal bericht opgenomen onder bijlage A.

Ten aanzien van de locatie Arnhem O8269 troffen wij een kadastrale aantekening (van 20 mei 1998 met kenmerk KW980520) aan met betrekking tot bodemverontreiniging. Deze heeft betrekking op de grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten op Trans 31. Ten aanzien van de locatie Arnhem O8755 troffen wij eveneens een kadastrale aantekening (van 2 oktober 2013 met kenmerk KW131002a) aan met betrekking tot bodemverontreiniging. Waarop deze betrekking heeft is niet bekend geworden. Er is geen informatie beschikbaar op basis waarvan verwacht hoeft te worden dat dit invloed heeft op de huidige projectlocatie.

Wij troffen ten aanzien van de overige percelen die worden genoemd in de tabel in § 2.1 geen kadastrale aantekeningen aan (WB/WDB) met betrekking tot bodemverontreiniging (artikel 55 Wbb), alsmede geen afschriften van beschikkingen bevelen (stakings-, onderzoeks-, sanerings-, gedoogbevelen of het bevel tot het nemen van tijdelijke (beveiligings)maatregelen of vernietigingen, intrekkingen en/of wijzigingen of vorderingen (van het gebruik of eigendom) hiervan aan het op het kantoor voor de Rijksdienst van het Kadaster en de openbare registers.

2.5 Informatie opdrachtgever

De locatie wordt heringericht. De gebouwen tussen Trans en Helstraat worden gesloopt. De werkzaamheden maken onderdeel uit van een grotere herinrichting van de locatie en de omgeving. Er zal nieuwbouw worden gerealiseerd. Hoe deze er uit komt te zien, is nog niet exact bekend.

3. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft Mos Milieu B.V. een historisch onderzoek uitgevoerd voor een deel van het projectgebied "Trans" te Arnhem. Het betreft percelen die zijn gelegen aan weerszijden van de Helstraat en worden begrensd door de Broerenstraat, Nieuwstraat, Trans en Rodenburgstraat.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het openbare gebied. Het doel van het onderzoek is meerledig:

- inzicht krijgen in de eventuele aanwezigheid van potentieel voor bodemverontreiniging verdachte deellooties op basis van het gebruik in het verleden;
- inzicht krijgen in de actuele bodemkwaliteit op basis van in het verleden uitgevoerde bodem-onderzoeken;
- het maken van een onderzoeksplan voor een uit te voeren milieukundig bodemonderzoek op de nog bebouwde percelen tussen de Helstraat, Trans en Nieuwstraat op basis van de beschikbare historische gegevens.

Uit het historisch onderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

- Binnen de onderzoekslocatie is sprake van verschillende voormalige activiteiten die in potentie een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Deze zijn voor zover dat destijds mogelijk was allemaal onderzocht. Hierbij is, met uitzondering van Trans 6, louter uitpandig geboord.
- Er zijn binnen de onderzoekslocatie diverse locaties met opslagtanks voor vloeibare brandstoffen bekend. Hiervan is één tank nog aanwezig, te weten in het trottoir vóór Trans 6. Andere tanks zijn niet meer aanwezig (voormalige tankstations aan de Broerenstraat en bij de inrit van het parkeerterrein op de hoek van Trans en Nieuwstraat) of de ligging ervan is nooit bekend geworden (Trans 8/8a). Zie de tweede tekening in bijlage J voor relevante tanklocaties.
- Een groot deel van de panden tussen Helstraat en Trans is volgens de bouwtekeningen onderkelderd. De aanwezigheid van de kelders is niet met een locatie-inspectie bevestigd en kan bij het overige deel van de locatie ook niet worden uitgesloten.
- Bij de diverse onderzoeken is veelal sprake geweest van verhoogde gehalten aan zware metalen en in mindere mate andere parameters (PAK, minerale olie). Op diverse plekken is ook sprake van een overschrijding van de interventiewaarde. Er zijn binnen het gebied echter geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging aangetoond. De onderzoekslocatie maakt deel uit van een groter gebied waarbinnen sprake is van een diffuus, heterogeen verontreinigde bodem waarin plaatselijk de interventiewaarde wordt overschreden, maar waarin geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- Binnen de gehele onderzoekslocatie kan in enige mate (oplopend tot grote mate) puin in de bodem worden aangetroffen. Dit geldt zowel voor het bebouwde als onbebouwde deel.

De locatie is gelegen in een oud, stedelijk gebied en daarmee kansrijk voor het aantreffen voor algemeen verhoogde gehalten diverse parameters (met name zware metalen, PAK, minerale olie). Er hebben voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten plaatsgevonden, maar die zijn grotendeels al onderzocht of de exacte plaats ervan is niet bekend geworden. Bijvoorbeeld: er heeft een autoreparatiebedrijf gezeten op Nieuwstraat 25, maar de plaats van de waarschijnlijk aanwezig geweest de brug / smeerput en opslag van oliën / de oliebar is niet bekend. Daarom wordt

aanbevolen de locatie als "verdachte locatie, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming" te beschouwen met als onderzoeksstrategie "VED-HE" uit de NEN 5740.

In onderstaande tabel is de voorgestelde onderzoeksopzet uitgewerkt. Hierbij is tevens een opzet voor onderzoek bij de ondergrondse HBO-tank vóór Trans 6 opgenomen. Deze tank is weliswaar in 2006 onderzocht waarbij geen significante verontreiniging werd aangetoond, voor de mogelijke sanering van de tank is een recenter onderzoek wel wenselijk.

Locatie (opp, m ²)	Hypothese	Veldwerk		Analyses	
		Boringen [diepte, m-mv]	Peilbuizen	Grond	Grondwater
Ondergrondse HBO-tank (6 m ³)***	VEP-OO	1 [1,0] 1 [3,0]	1	3 minerale olie, organische stof	1 minerale olie, vluchtige aromaten
Overig terrein (circa 2.100 m ²)*	VED-HE	11 [1,0]** 2 [2,0]	1	5 STAP1** bovengrond 5 STAP1 ondergrond	1 STAPW

STAP 1 : standaard analysepakket voor grond (9 zware metalen, PAK, PCB's, minerale olie, organische stof en lutum, inclusief AS3000 voorbehandeling)

STAPW : standaard analysepakket voor grondwater (9 zware metalen, vluchtige aromaten, chloorkoolwaterstoffen en minerale olie, inclusief AS3000 voorbehandeling)

* : de locatie is volledig bebouwd en volledig verhard met asfalt. Alle boringen moeten met betonboring worden uitgevoerd.

** : voor een oppervlakte van 3.100 m² kan bij een oppervlakte van 2.100 m² en de hypothese VED-HE in principe worden volstaan met 3 analyses van de verdachte laag. Gezien het verschil in langjarig gebruik en het verwachte verschil in bodemopbouw (zand / klei, wel / geen bodemvreemde bijmengingen) mag worden aangenomen dat een groter aantal grondanalyses nodig zal zijn. Ook wordt aanbevolen de boringen allen door te zetten tot minimaal 1 m-mv.

*** : de ligging van vul- en ontluftpunten staan in het rapport van Fugro (Trans 6, maart 1992), zie bijlage C.

Het veldwerk wordt uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. Daarbij zijn de volgende VKB-protocollen van toepassing:

- Protocol 2001: "*Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen*";
- Protocol 2002: "*Het nemen van grondwatermonsters*".

Het uitvoerend adviesbureau dient te beschikken over een procescertificaat veldwerk bij milieu-hygiënisch bodemonderzoek en vermeld te staan op de website

<http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/erkenningen/zoekmenu/>.

Aldus opgesteld door:

Ing. L.A.J.M. Alferink

Almelo, 2 november 2015

Mos Milieu B.V.

Contr. JdH

Opdracht :1502119

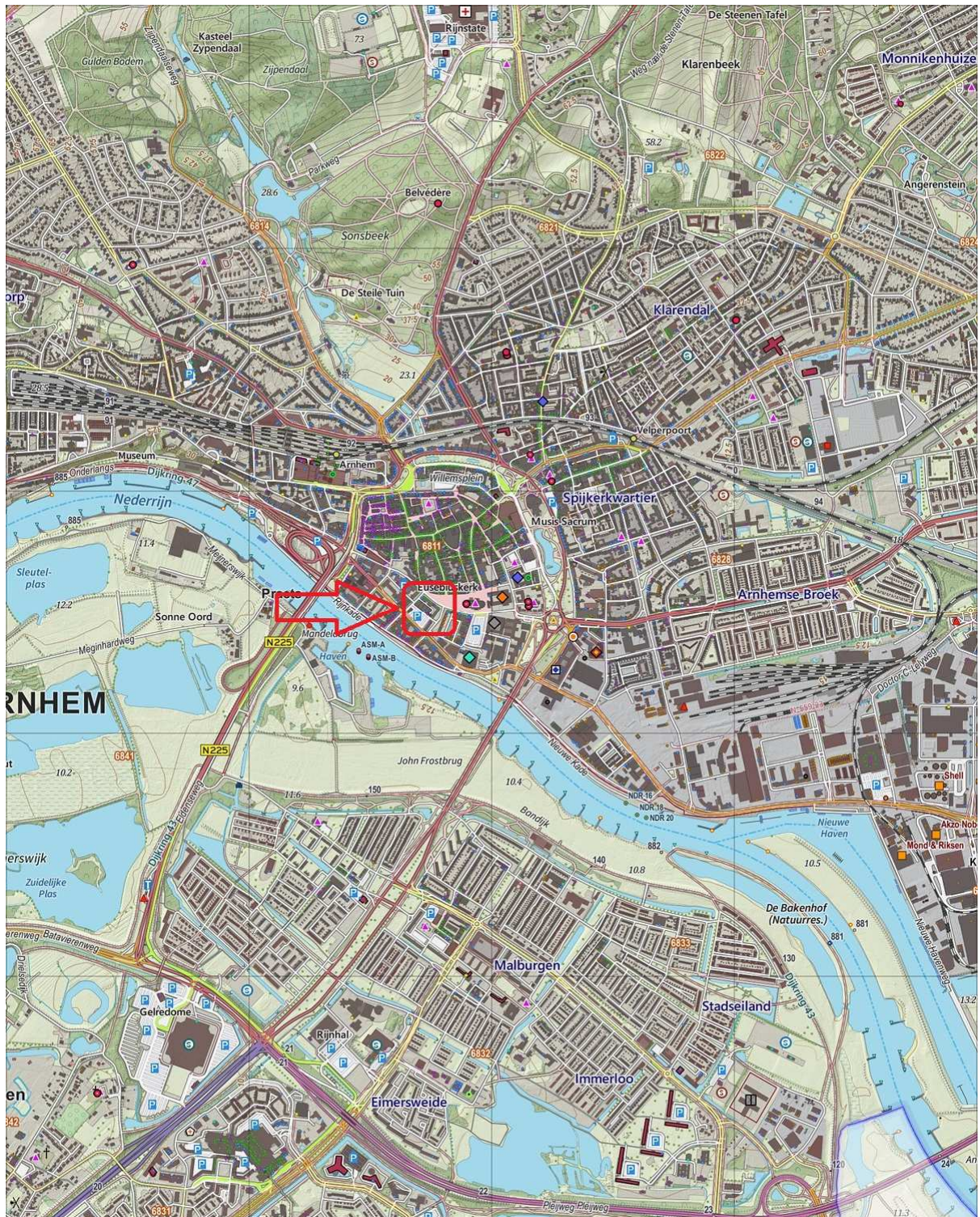
Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

Bijlage A

Ligging locatie en kadastrale gegevens

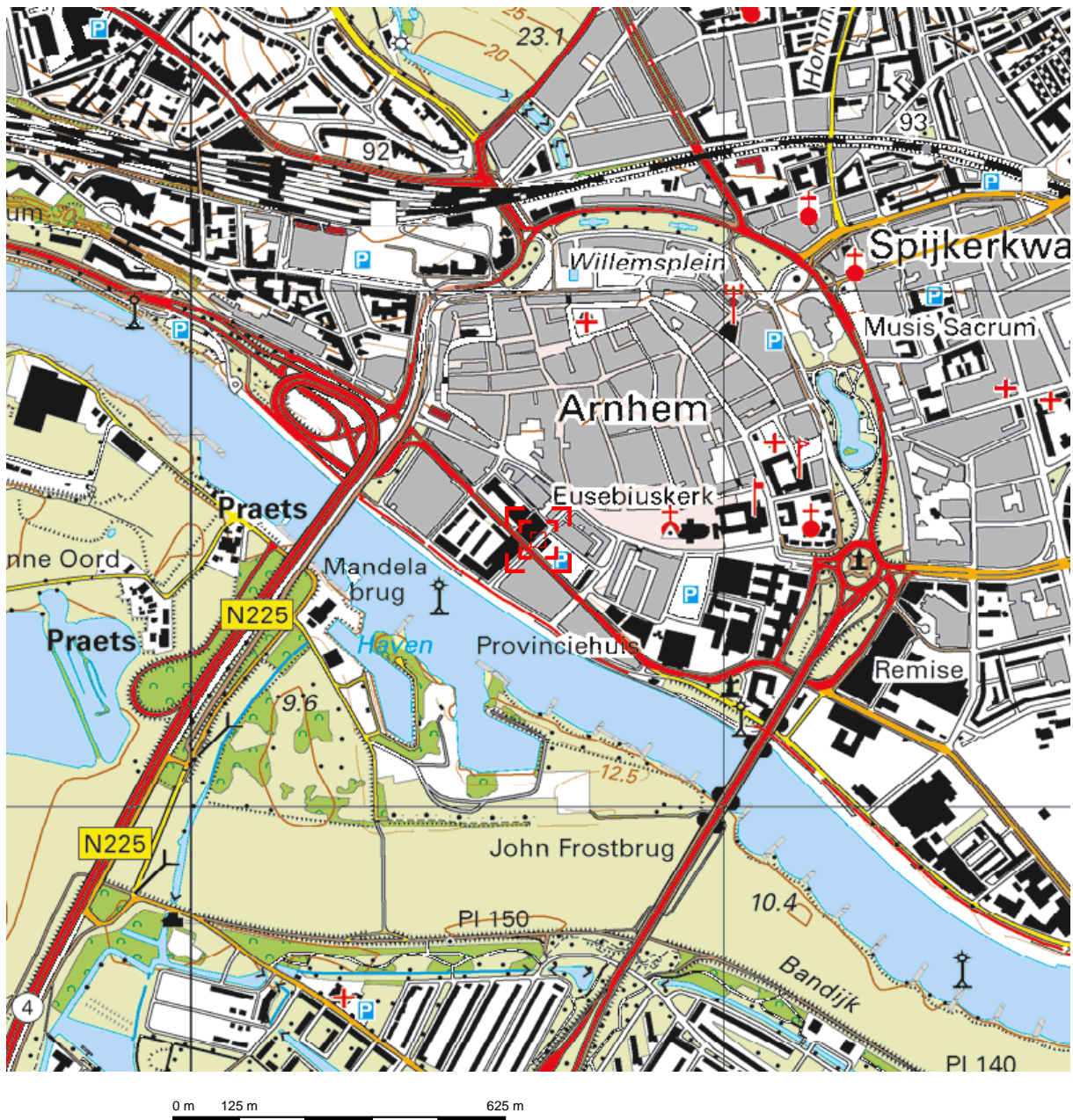
Ligging locatie



Locatie: gebied met overwegend hoogbouw gelegen tussen het winkelgebied (noord, west), Eusebiuskerk (oost) en Nederrijn (zuid).




<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p>	<p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente</p> <p>Sectie</p> <p>Perceel</p>	<p>ARNHEM</p> <p>O</p> <p>8268</p>	
<p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 17 augustus 2015</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.</p> <p>De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>	

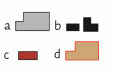
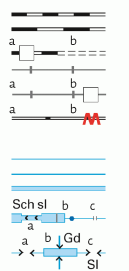

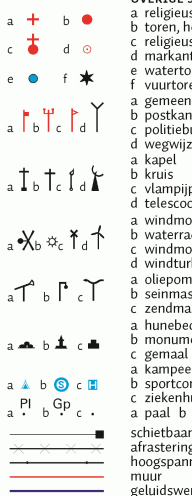


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

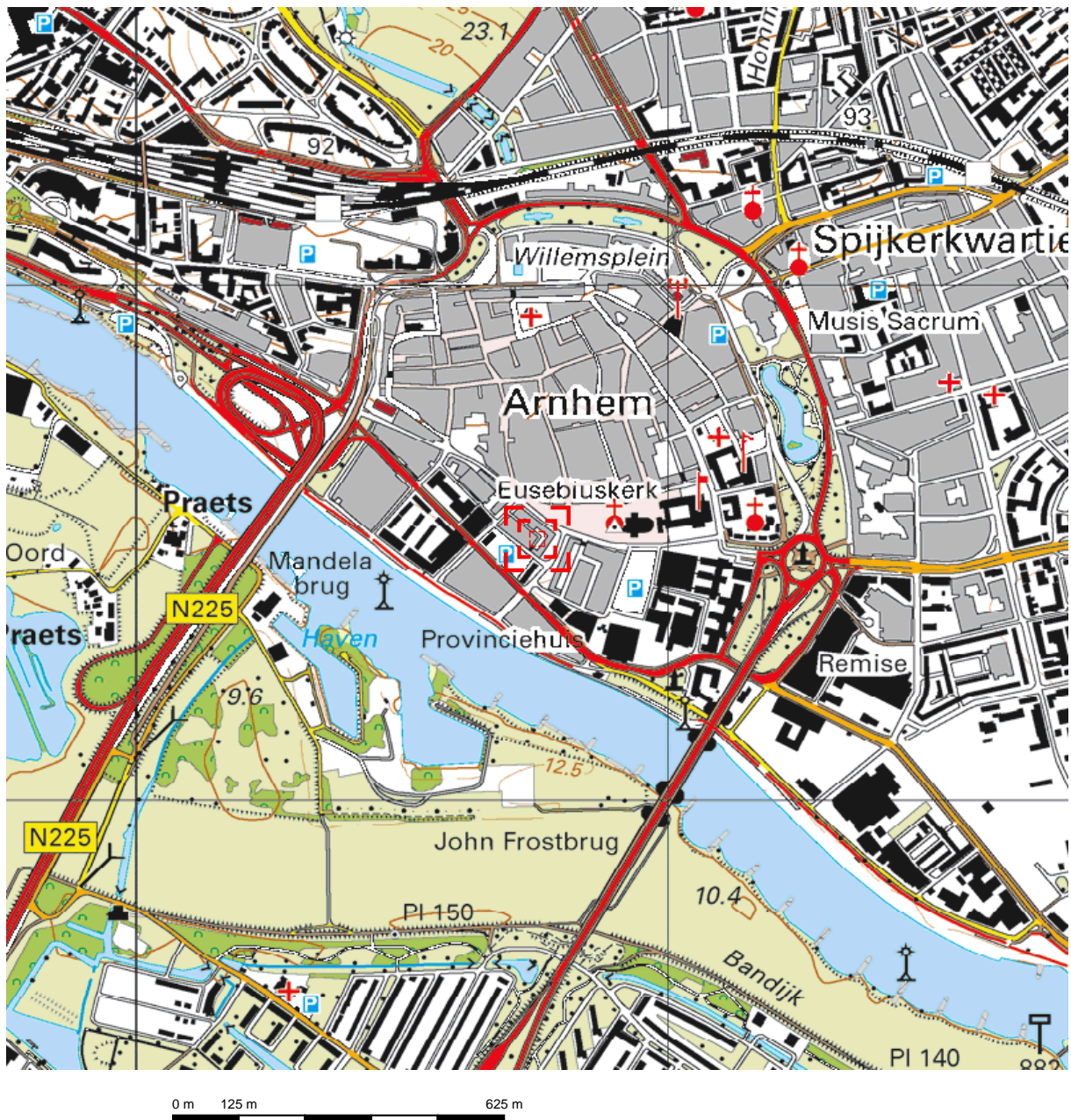
 Hier bevindt zich Kadastraal object ARNHEM O 8268
Nieuwstraat , ARNHEM
CC-BY Kadaster.



	BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas		WEGEN autosnelweg 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 voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers		SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik		OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw 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 waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a PI b Gp c . a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
---	---	---	---	---	--	--	---




<p>12345 25</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 17 augustus 2015 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente ARNHEM Sectie O Perceel 8273</p> <p>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.</p>	
--	--	--



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object ARNHEM O 8273
HELSTR , ARNHEM
CC-BY Kadaster.



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg 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 voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw 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 waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	--



0 m 5 m 25 m

<p>12345 Deze kaart is noordgericht Perceelnummer 25 Huisnummer — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p>	<p>Schaal 1:500</p>	<p>ARNHEM O 7572</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 17 augustus 2015 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>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.</p>		

Kadastraal bericht inzake grondpercelen

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 7572
Broerenstraat ARNHEM

[17-8-2015](#)
14:44:22

Uw referentie: [1502119](#)
Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 7572**
Grootte: 13 a 80 ca
Coördinaten: [190759-443500](#)
Omschrijving kadastraal object: WONEN MET BEDRIJVGHEID ERF - TUIN

Locatie: Broerenstraat
ARNHEM

Rodenburgstraat
ARNHEM

Trans
ARNHEM
Ontstaan op: [22-8-1989](#)

Publiekrechtelijke Beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten
Ontleend aan: VI060627 datum in werking [27-6-2006](#)
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

In de (onder)splitsing betrokken zakelijk recht

EIGENDOM

Recht ontleend aan: 84 AHM01/37859 d.d. [22-8-1989](#)
Eerst genoemde object in
brondocument: **ARNHEM O 7572**

Vereniging van eigenaren

Vereniging Van Eigenaars Flatgebouw Rodenburgstraat 2/8 E.A.
Zetel: ARNHEM

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Overzicht onroerende zaken overgegaan-in

Kadastraal object ARNHEM O 7572 is overgegaan in:

[17-8-2015](#) 14:42:43

ARNHEM O 7977 (Inzage grondpercelen en ondergesplitste rechten)

ARNHEM O 7977 A1

Trans 9 1

Gerechtigde:

6811 HR ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A2

Trans 10 1

Gerechtigde:

6811 HR ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A3

Trans 11

Gerechtigde:

6811 HR ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A4

Rodenburgstraat 8 1

Gerechtigde:

6811 HP ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A5

Rodenburgstraat 6 1

Gerechtigde:

6811 HP ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A6

Rodenburgstraat 4 1

Gerechtigde:

6811 HP ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A7

Broerenstraat 32

Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A8

Rodenburgstraat 2 1

Gerechtigde:

6811 HP ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A9

Broerenstraat 34

Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A10

Broerenstraat 28

Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A11

Broerenstraat 26

Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A12

Broerenstraat 20

Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A13

Trans 9 2

Gerechtigde:

6811 HR ARNHEM

Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A14

Trans 10 2

6811 HR ARNHEM

Gerechtigde:	Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A15 Rodenburgstraat 8 2 Gerechtigde:	6811 HP ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A16 Rodenburgstraat 6 2 Gerechtigde:	6811 HP ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A17 Rodenburgstraat 4 2 Gerechtigde:	6811 HP ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A18 Rodenburgstraat 2 2 Gerechtigde:	6811 HP ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A19 Broerenstraat 32 1 Gerechtigde:	6811 EB ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A20 Broerenstraat 30 I Gerechtigde:	6811 EB ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A21 Broerenstraat 24 1 Gerechtigde:	6811 EB ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A22 Broerenstraat 22 1 Gerechtigde:	6811 EB ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A23 Trans 9 3 Gerechtigde:	6811 HR ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A24 Trans 10 3 Gerechtigde:	6811 HR ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A25 Rodenburgstraat 8 3 Gerechtigde:	6811 HP ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A26 Rodenburgstraat 6 3 Gerechtigde:	6811 HP ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A27 Rodenburgstraat 4 3 Gerechtigde:	6811 HP ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A28 Rodenburgstraat 2 3 Gerechtigde:	6811 HP ARNHEM Gemeente Arnhem
ARNHEM O 7977 A29 Broerenstraat 32 2 Gerechtigde:	6811 EB ARNHEM Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7977 A30Broerenstraat 30 2
Gerechtigde:6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A31**Broerenstraat 24 2
Gerechtigde:6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A32**Broerenstraat 22 2
Gerechtigde:6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A33**Trans 9 IV
Gerechtigde:6811 HR ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A34**Trans 10 4
Gerechtigde:6811 HR ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A35**Rodenburgstraat 8 4
Gerechtigde:6811 HP ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A36**Rodenburgstraat 6 4
Gerechtigde:6811 HP ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A37**Rodenburgstraat 4 4
Gerechtigde:6811 HP ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A38**Rodenburgstraat 2 4
Gerechtigde:6811 HP ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A39**Broerenstraat 32 3
Gerechtigde:6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A40**Broerenstraat 30 3
Gerechtigde:6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A41**Broerenstraat 24 3
Gerechtigde:6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem**ARNHEM O 7977 A42**Broerenstraat 22 3
Gerechtigde:6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem

Kadastraal bericht inzake grondpercelen

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 7573 17-8-2015
Broerenstraat ARNHEM 14:22:32
Uw referentie: 1502119
Toestandsdatum: 14-8-2015

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 7573**
Grootte: 11 a 73 ca
Coördinaten: 190731-443540
Omschrijving kadastraal object: WONEN MET BEDRIJVIGHEID ERF - TUIN

Locatie: Broerenstraat
ARNHEM

Nieuwstraat
ARNHEM
Ontstaan op: 18-8-1989

Publiekrechtelijke Beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten
Ontleend aan: VI060627 datum in werking 27-6-2006
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

In de (onder)splitsing betrokken zakelijk recht

EIGENDOM

Recht ontleend aan: 84 AHM01/41380 d.d. 18-8-1989
Eerst genoemde object in
brondocument: **ARNHEM O 7573**

Vereniging van eigenaren

Vereniging Van Eigenaars Broerenstraat 2 Tot En Met 18 (Even Nummers) Hoek Nieuwstraat
1 Tot En Met 23 (Oneven) Te Arnhem
Zetel: ARNHEM

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale
gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de
Databankenwet.

Overzicht onroerende zaken overgegaan-in

Kadastraal object ARNHEM O 7573 is overgegaan in:

[17-8-2015](#) 14:19:10

ARNHEM O 7994 (Inzage grondpercelen en ondergesplitste rechten)

ARNHEM O 7994 A22

Broerenstraat 14
Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A23

Helstraat 15
Gerechtigde:

6811 HH ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A24

Broerenstraat 6
Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A25

Nieuwstraat 19 B
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A26

Broerenstraat 4
Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A27

Nieuwstraat 19 A
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A1

Broerenstraat 18
Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A2

Broerenstraat 14
Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A4

Broerenstraat 8
Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A6

Broerenstraat 4
Gerechtigde:

6811 EB ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A8

Nieuwstraat 21 1
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A9

Nieuwstraat 19
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A10

Nieuwstraat 17
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A11

Nieuwstraat 15

6811 HT ARNHEM

Gerechtigde: **Gemeente Arnhem**

ARNHEM O 7994 A12

Nieuwstraat 13
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A13

Nieuwstraat 11
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A14

Nieuwstraat 9
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A15

Nieuwstraat 7
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A16

Nieuwstraat 5
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A17

Nieuwstraat 3
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A18

Nieuwstraat 1
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A19

Nieuwstraat 21 2
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A20

Nieuwstraat
Gerechtigde:

ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7994 A21

Nieuwstraat 23
Gerechtigde:

6811 HT ARNHEM
Gemeente Arnhem

Overzicht grondpercelen en ondergesplitste rechten

Appartementencomplex ARNHEM O 7994 A0

[17-8-2015](#) 14:20:26

ARNHEM O 7573

Vereniging van eigenaren: VERENIGING VAN EIGENAARS BROERENSTRAAT 2 TOT EN MET 18 (EVEN NUMMERS) HOEK NIEUWSTRAAT 1 TOT EN MET 23 (ONEVEN) TE ARNHEM

ARNHEM O 7994 A3

Vereniging van eigenaren: VERENIGING VAN EIGENAARS VAN ONDERAPPARTEMENTSRECHTEN COMPLEX BROERENSTRAAT/HOEK NIEUWSTRAAT INDEXNUMMERS 22 EN 23 TE ARNHEM

ARNHEM O 7994 A5

Vereniging van eigenaren: VERENIGING VAN EIGENAARS BROERENSTRAAT 6 EN NIEUWSTRAAT 19B TE ARNHEM

ARNHEM O 7994 A7

Vereniging van eigenaren: VERENIGING VAN EIGENAARS BROERENSTRAAT 2 EN NIEUWSTRAAT 19A TE ARNHEM

Kadastraal bericht inzake grondpercelen

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 7735 17-8-2015
Trans ARNHEM 14:41:36
Uw referentie: 1502119
Toestandsdatum: 14-8-2015

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 7735**
Grootte: 3 a 23 ca
Coördinaten: 190746-443508
Omschrijving kadastraal object: WONEN

Locatie: Trans
ARNHEM
Ontstaan op: 18-8-1989

Publiekrechtelijke Beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

In de (onder)splitsing betrokken zakelijk recht

EIGENDOM

Recht ontleend aan: 84 AHM01/37863 d.d. 18-8-1989
Eerst genoemde object in
brondocument: **ARNHEM O 7735**

Vereniging van eigenaren

Vereniging Van Eigenaars Trans 7/8 Te Arnhem
Zetel: ARNHEM

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Overzicht onroerende zaken overgegaan-in

Kadastraal object ARNHEM O 7735 is overgegaan in:

[17-8-2015](#) 14:39:52

ARNHEM O 7981 (Inzage grondpercelen en ondergesplitste rechten)

ARNHEM O 7981 A1

Trans 8
Gerechtigde: 6811 HR ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7981 A2

Trans 8
Gerechtigde: 6811 HR ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7981 A3

Trans 7 1
Gerechtigde: 6811 HR ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7981 A4

Trans 7 2
Gerechtigde: 6811 HR ARNHEM
Gemeente Arnhem

ARNHEM O 7981 A5

Trans 7 3
Gerechtigde: 6811 HR ARNHEM
Gemeente Arnhem

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 7388
Nieuwstraat 25 6811 HT ARNHEM
Uw referentie: [1502119](#)
Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-2015](#)
14:35:09

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 7388**
Grootte: 4 a 61 ca
Coördinaten: [190696-443536](#)
Omschrijving kadastraal object: WONEN
Locatie: Nieuwstraat 25
6811 HT ARNHEM
Trans 1
6811 HR ARNHEM
Trans 2
6811 HR ARNHEM
Koopsom: € [1.690.000](#) Jaar: 2008
(Met meer onroerend goed verkregen)
Ontstaan op: [15-8-1989](#)

Aantekening kadastraal object

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN
Ontleend aan: ATG 75204 d.d. [8-7-2011](#)

Publiekrechtelijke beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten
Ontleend aan: VI060627 datum in werking [27-6-2006](#)
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 55349/199** d.d. 1-9-2008Eerst genoemde object in ARNHEM O 7388
brondocument:**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:****HYP4 66665/31** d.d. 13-8-2015LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)**HYP4 12422/19 reeks ARNHEM** d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 7630

Trans ARNHEM

Uw referentie: [1502119](#)

Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-
2015](#)

14:36:17

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 7630**
Grootte: 51 ca
Coördinaten: [190713-443539](#)
Omschrijving kadastraal object: BERGING-STALLING (GARAGE-SCHUUR)
Locatie: Trans
ARNHEM
Koopsom: € [1.690.000](#) Jaar: 2008
(Met meer onroerend goed verkregen)
Ontstaan op: [15-8-1989](#)

Publiekrechtelijke beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten
Ontleend aan: VI060627 datum in werking [27-6-2006](#)
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 55349/199** d.d. 1-9-2008Eerst genoemde object in ARNHEM O 7630
brondocument:**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:****HYP4 66665/31** d.d. 13-8-2015LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)**HYP4 12422/19 reeks ARNHEM** d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 7631
Trans 3 6811 HR ARNHEM
Uw referentie: [1502119](#)
Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-2015](#)
14:37:13

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 7631**
Grootte: 4 a 20 ca
Coördinaten: [190709-443528](#)
Omschrijving kadastraal object: WONEN
Locatie: Trans 3
6811 HR ARNHEM
Trans 4
6811 HR ARNHEM
Koopsom: € [1.690.000](#) Jaar: 2008
(Met meer onroerend goed verkregen)
Ontstaan op: [15-8-1989](#)

Aantekening kadastraal object

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN
Ontleend aan: ATG 75204 d.d. [8-7-2011](#)

Publiekrechtelijke beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten
Ontleend aan: VI060627 datum in werking [27-6-2006](#)
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM
Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM
Zetel: ARNHEM
KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.
Recht ontleend aan: **HYP4 55349/199** d.d. 1-9-2008
Eerst genoemde object in ARNHEM O 7631
brondocument:

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 66665/31 d.d. 13-8-2015
LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)
HYP4 12422/19 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN
HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN
HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN
HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheke en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 7715
Trans 5 6811 HR ARNHEM
Uw referentie: 1502119
Toestandsdatum: 14-8-2015

17-8-
2015
14:38:03

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 7715**
Grootte: 5 a 10 ca
Coördinaten: 190725-443522
Omschrijving kadastraal object: WONEN
Locatie: Trans 5
6811 HR ARNHEM
Trans 5 1
6811 HR ARNHEM
Trans 6
6811 HR ARNHEM
Ontstaan op: 18-8-1989

Publiekrechtelijke beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten
Ontleend aan: VI060627 datum in werking 27-6-2006
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: **09214908** (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 60462/72** d.d. 15-9-2011

Eerst genoemde object in ARNHEM O 7715
brondocument:

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 66665/31 d.d. 13-8-2015

LBD 78476 d.d. 11-8-2015

HYP4 12422/19 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 7716
Trans 5 6811 HR ARNHEM
Uw referentie: [1502119](#)
Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-2015](#)
14:39:06

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 7716**
Grootte: 3 a 38 ca
Coördinaten: [190735-443513](#)
Omschrijving kadastraal object: WONEN
Locatie: Trans 5
6811 HR ARNHEM
Trans 6
6811 HR ARNHEM
Ontstaan op: [18-8-1989](#)

Publiekrechtelijke beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten
Ontleend aan: VI060627 datum in werking [27-6-2006](#)
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 60462/72** d.d. 15-9-2011Eerst genoemde object in ARNHEM O 7716
brondocument:**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:****HYP4 66665/31** d.d. 13-8-2015LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)**HYP4 12422/19 reeks ARNHEM** d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheke en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 8268
Nieuwstraat ARNHEM
Uw referentie: 1502119
Toestandsdatum: 14-8-2015

17-8-
2015
14:17:14

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 8268**
Grootte: 38 a 50 ca
Coördinaten: 190653-443518
Omschrijving kadastraal object: WEGEN
Locatie: Nieuwstraat
ARNHEM
Ontstaan op: 6-11-1990
Ontstaan uit: **ARNHEM O 7606**
ARNHEM O 8227 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: **09214908** (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60015 d.d. 15-8-1989

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 7606

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60086 d.d. 22-8-1989

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 7333

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60301 d.d. 7-9-1989

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 8163

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60139 d.d. 4-9-1989

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 7964Recht ontleend aan: **HYP4 8987/77 reeks ARNHEM**Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 8126**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:****HYP4 66665/31** d.d. 13-8-2015

LBD 78476 d.d. 11-8-2015

HYP4 12422/19 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 8269

Trans ARNHEM

Uw referentie: [1502119](#)

Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-2015](#)

14:46:27

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 8269**
Grootte: 68 a 35 ca
Coördinaten: [190705-443474](#)
Omschrijving kadastraal object: PARKEREN
Locatie: Trans
ARNHEM
Ontstaan op: [6-11-1990](#)
Ontstaan uit: **ARNHEM O 8227 gedeeltelijk**

Publiekrechtelijke beperkingen

Melding, bevel, beschikking of vordering Wet bodembescherming
Ontleend aan: KW980520 datum in werking [20-5-1998](#)
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60086 d.d. [22-8-1989](#)

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 7333

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60301 d.d. [7-9-1989](#)

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 8163

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60139 d.d. [4-9-1989](#)

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 7964

Recht ontleend aan: **HYP4 8987/77 reeks ARNHEM**

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 8126

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 6665/31 d.d. 13-8-2015

LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)

HYP4 12422/19 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheke en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 8273

HELSTR ARNHEM

Uw referentie: [1502119](#)

Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-
2015](#)

14:26:01

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 8273**
Grootte: 4 a 10 ca
Coördinaten: [190756-443508](#)
Omschrijving kadastraal object: WEGEN
Locatie: HELSTR
ARNHEM
Ontstaan op: [6-11-1990](#)
Ontstaan uit: **ARNHEM O 8227 gedeeltelijk**

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60086 d.d. [22-8-1989](#)

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 7333

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60301 d.d. [7-9-1989](#)

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 8163

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60139 d.d. [4-9-1989](#)

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 7964

Recht ontleend aan: **HYP4 8987/77 reeks ARNHEM**

Eerst genoemde object in
brondocument: ARNHEM O 8126

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 6665/31 d.d. 13-8-2015

LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)

HYP4 12422/19 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 8390
A VERHOEFFSTR ARNHEM
Uw referentie: [1502119](#)
Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-2015](#)
14:45:10

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 8390**
Grootte: 1 ha 8 a
Coördinaten: [190758-443407](#)
Omschrijving kadastraal object: WEGEN
Locatie: A VERHOEFFSTR
ARNHEM
Eusebiusplein
ARNHEM
Rodenburgstraat 25 A
6811 HN ARNHEM
Ontstaan op: [18-12-1996](#)
Ontstaan uit: **ARNHEM O 8315 gedeeltelijk**

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60016 d.d. [18-8-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 7642
brondocument:

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60086 d.d. [22-8-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 7333
brondocument:

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60301 d.d. [7-9-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8163
brondocument:

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60139 d.d. [4-9-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 7964
brondocument:

Recht ontleend aan: **HYP4 8987/77 reeks ARNHEM**

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8126
brondocument:

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 66665/31 d.d. 13-8-2015

LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)

HYP4 12422/19 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 8434
LANGSTR ARNHEM
Uw referentie: [1502119](#)
Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-2015](#)
14:15:12

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 8434**
Grootte: 98 a 84 ca
Coördinaten: [190561-443574](#)
Omschrijving kadastraal object: WEGEN
Locatie: LANGSTR
ARNHEM
Vossenstraat
ARNHEM
Weerdjesstraat
ARNHEM
Ontstaan op: [23-10-1998](#)
Ontstaan uit: **ARNHEM O 8379 gedeeltelijk**

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60086 d.d. [22-8-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 7333
brondocument:

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60301 d.d. [7-9-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8163
brondocument:

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60139 d.d. [4-9-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 7964
brondocument:

Recht ontleend aan: **HYP4 8987/77 reeks ARNHEM**

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8126
brondocument:

Recht ontleend aan: **HYP4 9781/22 reeks ARNHEM**

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8163 gedeeltelijk
brondocument:

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 66665/31 d.d. 13-8-2015

LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)

HYP4 12422/19 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheke en beslagen

Kadaster

Betreft: ARNHEM O 8755
NW OEVERSTR ARNHEM
Uw referentie: [1502119](#)
Toestandsdatum: [14-8-2015](#)

[17-8-2015](#)
14:18:08

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **ARNHEM O 8755**
Grootte: 2 ha 5 a 67 ca
Coördinaten: [190634-443653](#)
Omschrijving kadastraal object: WEGEN
Locatie: NW OEVERSTR
ARNHEM
Ontstaan op: [1-4-2014](#)
Ontstaan uit: **ARNHEM O 8263 gedeeltelijk**

Publiekrechtelijke beperkingen

Melding, bevel, beschikking of vordering Wet bodembescherming
Ontleend aan: KW131002a datum in werking [2-10-2013](#)
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Arnhem

Gerechtigde**EIGENDOM****Gemeente Arnhem**

Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM

Postadres: Postbus: 99
6800 AB ARNHEM

Zetel: ARNHEM

KvK-nummer: [09214908](#) (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 5570/31 reeks ARNHEM**

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8078
brondocument:

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60086 d.d. [22-8-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 7333
brondocument:

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60301 d.d. [7-9-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8163
brondocument:

Recht ontleend aan: 84 AHM01/60139 d.d. [4-9-1989](#)

Eerst genoemde object in ARNHEM O 7964
brondocument:

Recht ontleend aan: **HYP4 8987/77 reeks ARNHEM**

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8126
brondocument:

Recht ontleend aan: **HYP4 9781/22 reeks ARNHEM**

Eerst genoemde object in ARNHEM O 8163 gedeeltelijk
brondocument:

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 66665/31 d.d. 13-8-2015

LBD 78476 d.d. [11-8-2015](#)

HYP4 12422/19 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/20 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12422/21 reeks ARNHEM d.d. 2-11-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 12551/1 reeks ARNHEM d.d. 23-12-1993

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Opdracht :1502119

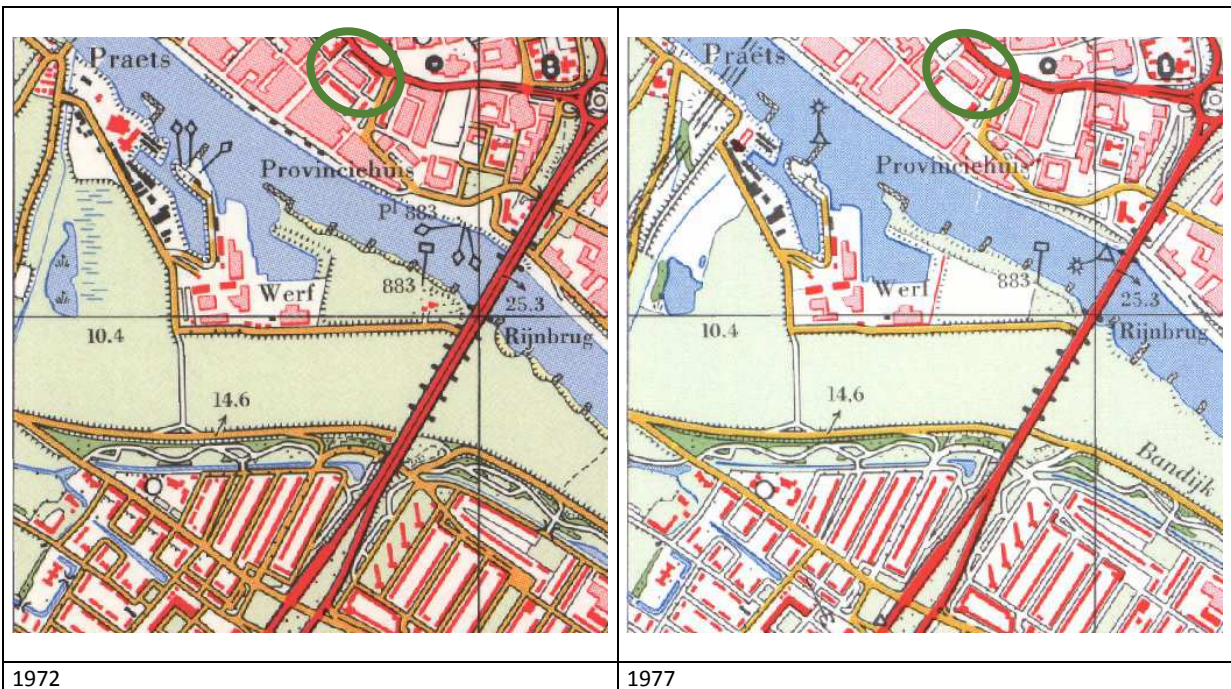
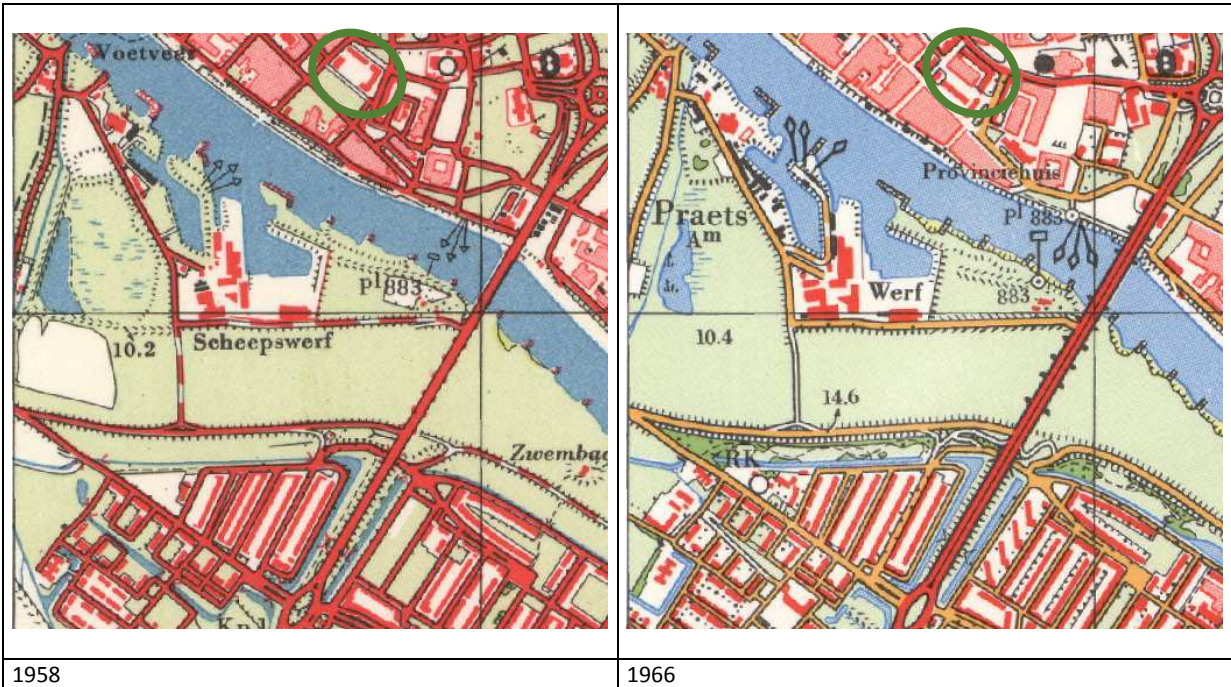
Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

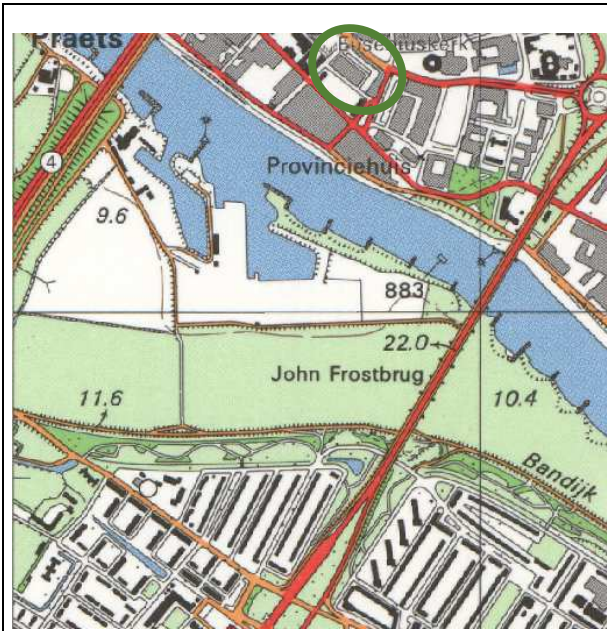
Bijlage B

Topografische kaarten

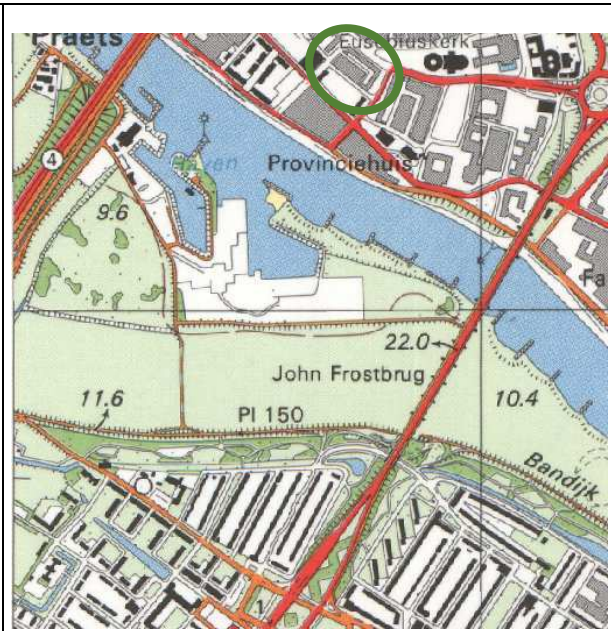
Topografische kaarten



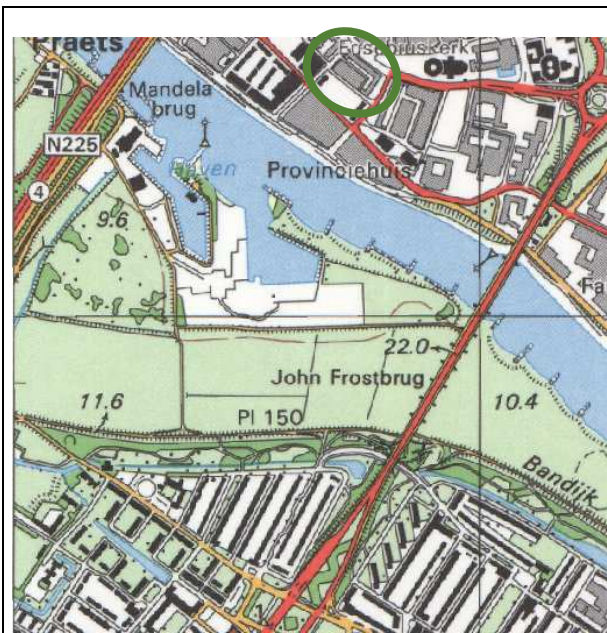
Topografische kaarten



1985



1990



1995

Opdracht : 1502119

Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

Bijlage C

Gegevens eerdere onderzoeken

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 de ze rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie BROERENSTRAAT 14 (Locnr. 635), behorend bij het deelgebied Havengebied 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

LOCATIEGEVEGENS	
Locatienaam	BROERENSTRAAT 14
Adres	BROERENSTRAAT 14
Postcode	6811EB
Plaats	Arnhem
Kadastraal	geen werk
Oppervlakte	652,94 m ²
Coördinaten (x,y)	190738, 443545
Bebouwing/verharding	
Bodemgebruik	
Geohydrologie	
Grondwaterstand	3 m-mv
Oppervlaktewater	Niet aanwezig
Verticale stromingsrichting	Inzijging
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	Nee
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
11-4-1963	35/683	Oprichten van een meng benzine-installatie met o.g.-tank 5000 liter.	Kadastraal O 7573, Broerenstraat 12-16.

Toelichting bij de tabel
N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	KI	Sg	Periode	Bijzonderheden
radio- en televisie-toestellendetailhandel	000000	0	-	1993-onbekend	Globaal ingetekend.
benzinepompinstallatie	50511	7	a,d,h	1963-onbekend	Tank inhoud 5000 liter. Globaal ingetekend.

KI: Klasse
Sg: Stofgroep
a: zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arsen, kwik en chroom)
b: overige anorganische verbindingen (cyanide)
c: vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK) en naftaleen
d: polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)
e: vluchtige gechlorideerde koolwaterstoffen (VOCL)
f: gechlorideerde 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.

Toelichting bij de tabel

Oud adres: Broerenstraat 12-16 (1962). Niet bekend of de ligging overeenkomt met de huidige Broerenstraat 14. Locatie valt binnen O 7573.

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
Ja	SB ARNHEM	4.1 BENZINE INSTALL.	Dossier niet gevonden.
Ja	Gemeente archief (MPM)	2020006331	Megapool Detailhandel wit en bruingood (1993).
Ja	GA ARNHEM	GW/1960-1969/48	Oprichtingsvergunning meng benzine-installatie, o.g.-tank inhoud 5000 liter (1963).

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

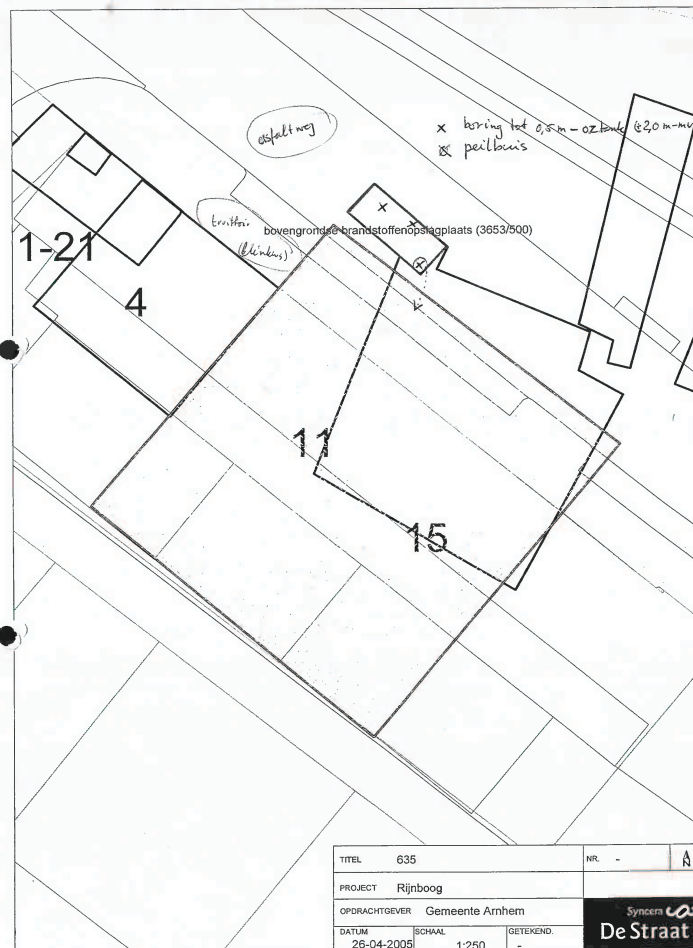
Locatienr.	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum rapport
N.V.T.			

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Grootschalige gevallen

N.V.T.



TITEL	635	NR.	-	A
PROJECT	Rijnboog			
OPDRACHTGEVER	Gemeente Arnhem			
DATUM	26-04-2005	SCHAAL	1:250	GETEKEND.

Dit kaart is geproduceerd met StraGIS, het Geografisch Informatiesysteem ontwikkeld door Syncron+Toelichting B.V.

**Historisch onderzoek Rijnboog
Deelgebied Havengebied
(3653) gemeente Arnhem**

eindrapport

In opdracht van : Gemeente Arnhem, Dienst Stadsontwikkeling
Opgesteld door : Gemeente Arnhem, Sector Stadsingenieurs
Projectnummer : 31935
Documentnaam : J:\Projecten\Stadsingenieurs\0Milieu\Bodemonderzoek\
 Projecten\Rijnboog\3653.doc
Datum : 22 april 2005

Grootschalige gevallen	Nee
------------------------	-----

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
Ja	SB ARNHEM	C.4.20	Controlerapport commandant van de brandweer betreffende niet naleven vergunning 44/533 (1950).
Ja	SB ARNHEM	MAP/H-I-J-K-L-M	Oprichtingsvergunning overhemdenfabriek (1949).
Ja	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/36	Houtbewerkingsplaats.
Ja	RA GELDERLAND	FABRIEKSWET/0039/7914	Hinderwetvergunning voor oprichting van een inrichting voor machinale houtbewerking (1947)..
Ja	GA ARNHEM	SECRETARIE/1940-1949/7444	Vergunning voor oprichting van een inrichting voor machinale houtbewerking (1947).
Ja	GA ARNHEM	BW/H44/533	Oprichtingsvergunning overhemdenfabriek (1949).

Toelichting bij de tabel
N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

Locatienr. Bis	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum rapport

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 de ze rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie Broerenstraat 11-15 (Locnr. 3653), behorend bij het deelgebied Havengebied binnen Rijnboog fase 1. Oud adres: Trans 10 1 - 10 4.

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	Broerenstraat 11-15
Adres	Adres oud : Trans 10 1 - 10 4
Postcode	6811HR
Plaats	Arnhem
Kadastraal	
Oppervlakte	304,95 m ²
Coördinaten (x,y)	190746, 443551
Bebouwing/verharding	tegels
Bodemgebruik	Wonen zonder tuin
Geohydrologie	
Gronowaterstand	3 m-mv
Oppervlaktewater	Niet aanwezig
Verticale stromingsrichting	Inzijing
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	Nee
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	Nee

Toelichting bij de tabel
N.V.T.

ME 961975 IGN	IGN, Geotechnisch en milieukundig advies	Indicatief onderzoek	7-11-1996
---------------	--	----------------------	-----------

Toelichting bij de tabel

Indicatief onderzoek, IGN, 07-11-1996.

Aanleiding: Grondverzet; Analytisch: BG: Pb>T; ZM, PAK, MO>S; Conclusie: Geen vervolg onderzoek noodzakelijk.

Grootschalige gevallen

N.V.T.

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
5-11-1947	286	Oprichten van een inrichting voor machinale houtbewerking.	Kadastraal O 5375, oud adres Trans 10.
14-10-1949	44/533	Oprichten van overhemdenfabriek met elektromotoren.	Kadastraal O 5357, oud adres Trans 10.

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	KI	Sg	Periode	Bijzonderheden
loonconfectiebedrijf	18	3	d, c	1949- onbekend	Locatie globaal ingetekend.
houtbe- en verwerkende industrie	20		n.v.t	1947- onbekend	Locatie globaal ingetekend.
bovengrondse brandstoffenopslagplaats	631300	5	a, d, h	1947- onbekend	

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 naftalen

d: polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

e: vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL)

f: gechloreerde verbindingen (EOX)

g: bestrijdingsmiddelen

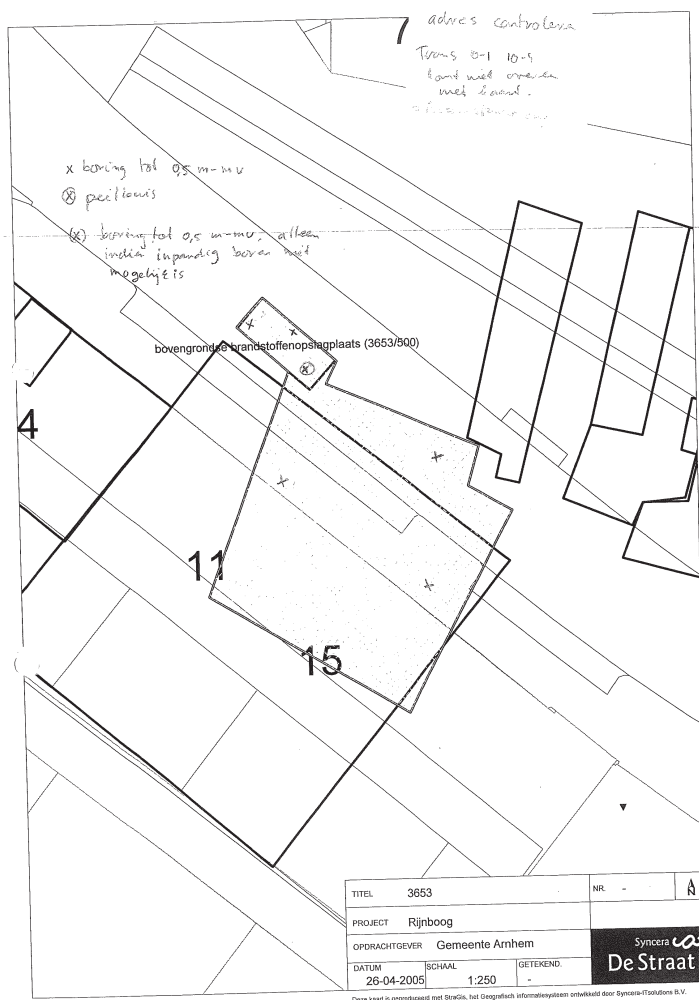
h: minerale olie (MO)

Toelichting bij de tabel

Er werd niet volgens vergunning gewerkt. Tevens werd een Mecaline II bad gebruikt om stoffen in te dumpen. (bron archief C.4.20)

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 hypothesen en de onderzoeksstrategie voor het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 3.



**Verkennd bodemonderzoek
Broerenstraat 14 e.o. (locnr 635, 3653)
te Arnhem**

Definitief

In opdracht van Gemeente Arnhem
Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
PR 0003:1935
Projectnummer B05B0439
Documentnaam F:\data\project\bodem05\B05B0439\locaties\01\b05b0439.r01.doc
Datum 2 maart 2006

Syncera De Straat is onderdeel van Syncera.
KvK 27 18 43 23 - ING Bank Delft 65 93 74 331.
Syncera De Straat is ISO9001:2000 en VCA** gecertificeerd.

2 Vooronderzoek

2.1 Historisch onderzoek

In het kader van het project Rijnboog, fase 1 is reeds historisch onderzoek verricht op de locatie Broerenstraat 14 te Arnhem (bron 1). Op basis van de resultaten van het historisch onderzoek is geconcludeerd dat op de locatie volgens het zogenaamde UBI-model sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.

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.

Op de locatie Broerenstraat 17 e.o. is volgens het historisch onderzoek een overhemdenfabriek, houtbewerkingswerkplaats en een ondergrondstank aanwezig geweest. 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 "Havenkwartier". 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 3 m-mv en dieper.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

De locatie is verdacht ten aanzien van bodemverontreiniging.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek dient verkennend onderzoek uitgevoerd te worden conform 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' en conform 'een locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks'.

Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
2 maart 2006, Definitief

pagina 3

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.

3 Verkennend onderzoek

3.1 Algemeen

In onderstaande paragraaf is een overzicht gegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de resultaten van de veldwerkzaamheden, chemische analyses, onderzoeksresultaten en de toetsing van de hypothesen.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 24 oktober en 29 november 2005. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het uitgevoerde veldwerk. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Door de aanwezigheid van een harde funderingslaag onder de weg zijn de boringen 04, 05 en 06 machinaal geplaatst.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Aanleiding	Bodemtraject (m-mv)	Veldwerk
		Aantal boringen
overhemdenfabriek, houtbewerkingswerkplaats	0-1,0 m-mv	3
ondergrondstank	0-2,5 m-mv	2
	0-5,5 m-mv	1

Bij het veldwerk heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. De waarnemingen tijdens de locatie-inspectie gaven geen aanleiding de voorgestelde onderzoeksstrategie te wijzigen.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per bodemiaag een monster genomen.

Voor de bemonstering van het grondwater is boring 01 afgewerkt met een peilbuis. In verband met de te verwachten verontreiniging met minerale olie is de peilbuis ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst om een eventuele drijfvlag te kunnen vaststellen.

3.3 Resultaten veldwerk

Voor een overzicht van de bodemprofielen per boring wordt verwezen naar bijlage 4. Plaatselijk zijn tot circa 4,0 m-mv lichte tot sterke bijmengingen met puin, kalksteen en baksteen aangetroffen.

Naast bovengenoemde zintuiglijke afwijkingen zijn bij de uitvoering van het veldonderzoek geen bijzonderheden aangetroffen, die direct duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging als gevolg van de voormalige activiteiten. Aan het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen (inclusief asbestverdacht materiaal) waargenomen.

Het grondwater is bemonsterd op 3 november 2005. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 3 en 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

3.4 Laboratoriumonderzoek

In tabel 2 zijn de geselecteerde monsters weergegeven met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 2: Analysestrategie

Aanleiding Code (mengmonster) ¹ diepte (m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen *	Analyses	
			grond	grondwater
MMO1 (0,1-1,0)	zand	Sterk puinhoudend	NEN grond ²	NEN grondwater ⁴
MMO2 (1,8-2,3)	klei	Zwak puinhoudend	BTEXN ³ + minerale olie	
MMO3 (0,18-0,5)	zand	Sterk puinhoudend	NEN-grond	
MMO4 (2,0-2,5)	zand	Matig puinhoudend	BTEXN + minerale olie	

¹ (meng)monsters: voor de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar bijlage 3.2 en bijlage 5.
² NEN-grond: lutum- en organische stofpercentage, acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen en EOX.
³ benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en nftaleen.
⁴ NEN grondwater: acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en nftaleen, vluchtige gechlorideerde koolwaterstoffen en minerale olie.

* Indien minder dan 50 % aan bijmengingen van antropogene invloeden in de monsters wordt waargenomen wordt het monster nog als bodem beschouwd. Als het meer dan 50 % betreft wordt niet meer over bodem gesproken maar betreft het bodemvreemd materiaal. In de boorstaten in bijlage 4 wordt de volgende terminologie gehanteerd.

zwakke bijmengingen: 0 - 5 %
 matige bijmengingen: 5 - 15 %
 sterke bijmengingen: 15 - 50 %
 uiterste bijmengingen: 50 - 80 %
 Volledige bijmengingen: 80 - 100 %

3.5 Analyseresultaten

De resultaten van de chemische analyses met de toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bo-

demtype berekend op basis van gemeten danwel afgeleide lutum- en organische stofpercentages. Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 5.

Grand

In het mengmonster MMO1 van het bodemtraject 0,1 tot 1,0 m-mv is een licht verhoogde concentratie PAK gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.

In het mengmonster MMO2 van het bodemtraject 1,8 tot 2,4 m-mv zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of aromaten ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.

In het mengmonster MMO3 van het bodemtraject 0,18 tot 0,5 m-mv zijn licht verhoogde concentraties PAK en minerale olie gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.

In het mengmonster MMO4 van het bodemtraject 2,0 tot 2,5 m-mv zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of aromaten ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 zijn geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.

3.6 Toetsing hypothese

De hypothese 'verdacht' wordt op basis van de onderzoeksresultaten aanvaard. De licht verhoogde gehalten geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van een vervolg onderzoek.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

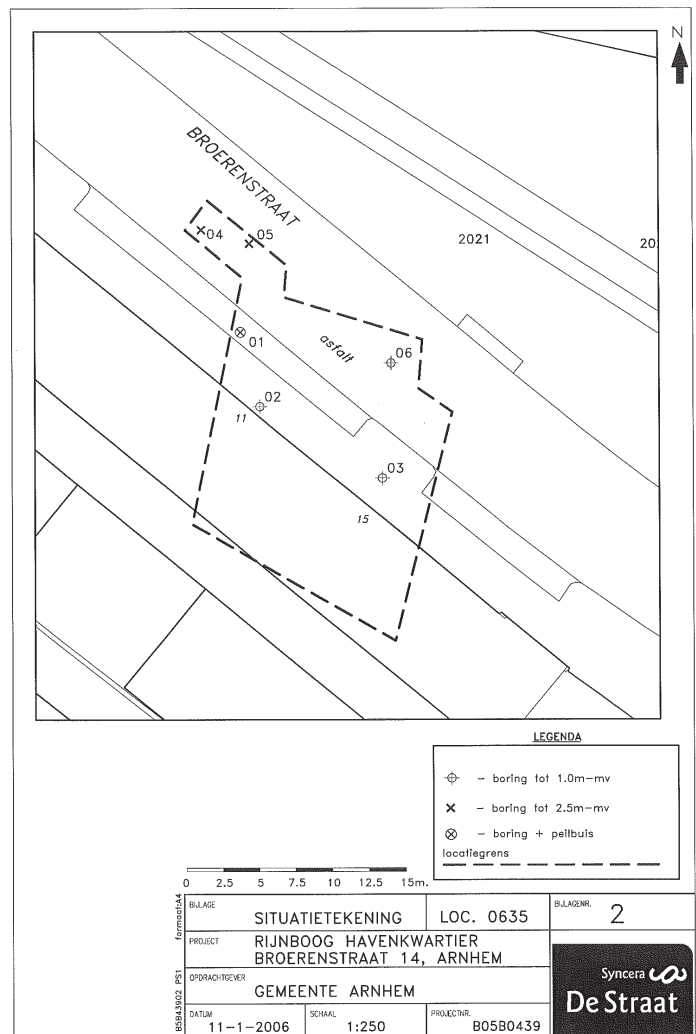
Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek op de Broerenstraat 14 e.o (Locatienr. 635 en 3653) te Arnhem worden de volgende conclusies getrokken:

- Plaatselijk zijn tot circa 4,0 m-mv lichte tot sterke bijmengingen met puin, kalksteen en baksteen aangetroffen.
- In de grond van het bodemtraject 0,18 tot 1,0 m-mv zijn licht verhoogde concentraties PAK en minerale olie ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.
- In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 zijn geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.
- De voormalige activiteiten hebben niet of slechts in geringe mate geleid tot bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
- In verband met de aanwezige (woon)bebouwing is een deel van de verdachte locatie onderzocht. Aanvullend verkennend bodemonderzoek is in de toekomst noodzakelijk.
- Door de aard en concentraties van de grond aanwezige stoffen kent bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond een beperkt hergebruik.

4.2 Aanbevelingen

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

- 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 gezondeerd 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.



Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM01	MM02	MM03	MM04
Boring	1,3	1	5,6	4,5
Bodemtype	ZS1	KZ3	ZS2	ZS2
Zintuiglijk	KSZPU3	PU1	PU3BA1	PUZBA1
Van (cm-mv)	10	180	18	200
Tot (cm-mv)	100	230	50	250
Humus (% op ds)	5,8	2,1	1	2,5
Lutum (% op ds)	10	0	7,4	0
Arseen [As]	4	<	4,6	-
Cadmium [Cd]	0,4	<	0,4	<
Chroom [Cr]	15	<	19	<
Koper [Cu]	13	-	16	-
Kwik [Hg]	0,18	-	0,16	-
Lood [Pb]	46	-	44	-
Nikkel [Ni]	5,3	-	7,5	-
Zink [Zn]	58	-	45	-
BTEX (som)		0,2		0,2
Benzeen		0,05		0,05
Naftaleen (GC)		0,1		0,1
Toluene		0,05		0,05
Ethylbenzeen		0,05		0,05
Xylenen (som)		0,05		0,05
Naftaleen	0,02		0,02	
Fenanthreen	0,22		0,13	
Anthraceen	0,06		0,04	
Fluorantheen	0,51		0,30	
Benzo(a)anthraceen	0,27		0,19	
Chryseen	0,29		0,16	
Benzo(k)fluorantheen	0,17		0,11	
Benzo(e)pyreen	0,32		0,21	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,24		0,18	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,24		0,17	
PAK 10 VRCM	2,3	0	1,5	0
EOX	0,1	<	0,15	-
Minerale olie (totaal)	20	<	160	0
Minerale olie C10 - C12	5		5	5
Minerale olie C12 - C22	5		5	5
Minerale olie C22 - C30	5		20	5
Minerale olie C30 - C40	5		140	5
Droge stof	90,2	77,8	90,9	85,7

Toelichting bij de tabel:

- Toetsing:**
 < = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 ++ = groter dan I
 = = kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
 < = kleiner dan de detectielimiet

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, SI= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

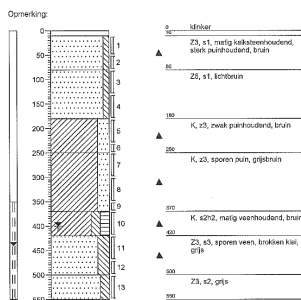
Monsternummer	1-1-1
Datum	3-11-2005
pH	6,61
Ec (µS/cm)	1082
Filternummer	1
Van (cm-mv)	450
Tot (cm-mv)	550
arsen	5,9
cadmium	0,4
chromium	1
koper	5
kwik	0,05
lood	10
nikkel	10
zink	20
Totaal BTEX	1
Naftaleen (GC)	0,2
benzeen	0,2
toluene	0,2
ethylbenzeen	0,2
xylenen	0,5
1,2-dichloorethaan	0,1
cis-1,2-dichloorethaan	0,1
trichloormethaan	0,1
1,1,1-trichloorethaan	0,1
1,1,2-trichloorethaan	0,1
trichlooretheen (TRI)	0,1
tetrachloormethaan (TETRA)	0,1
tetrachlooretheen (PER)	0,1
monochloorbenzeen	0,2
dichloorbenzenen (som)	0,2
minerale olie	50
fractie C10 - C12	10
fractie C12 - C22	10
fractie C22 - C30	10
fractie C30 - C40	10

Toelichting bij de tabel:

- Toetsing:**
 < = kleiner dan de detectielimiet
 - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 ++ = groter dan I
 = = kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

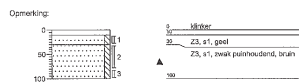
Boring: 1

Datum: 24-10-2005



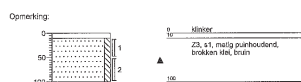
Boring: 2

Datum: 24-10-2005



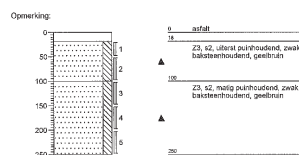
Boring: 3

Datum: 24-10-2005



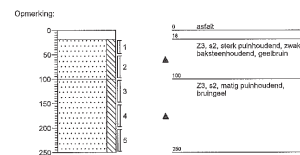
Boring: 4

Datum: 29-11-2005



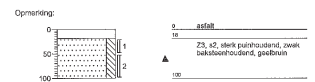
Boring: 5

Datum: 29-11-2005



Boring: 6

Datum: 29-11-2005



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 de rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie BROERENSTRAAT 18-20 (Locnr. 636), behorend bij het deelgebied Havengebied 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

LOCATIEGEVEGENS	
Locatienaam	BROERENSTRAAT 18-20
Adres	
Postcode	
Plaats	Arnhem
Kadastraal	
Oppervlakte	184,62 m ²
Coördinaten (x,y)	190772, 443557
Bebouwing/verharding	
Bodemgebruik	
Geohydrologie	
Grondwaterstand	m-mv
Oppervlaktewater	
Verticale stromingsrichting	
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	KI	Sg	Periode	Bijzonderheden
aardewerkfabriek	262	3	a	1932- onbekend	Globaal ingetekend.

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 hypothesen en de onderzoeksstrategie voor het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 3.

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
Ja	GA ARNHEM	BW/H41/1413	Oprichtingsvergunning aardewerkfabriek (1932).

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

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

Toelichting bij de tabel

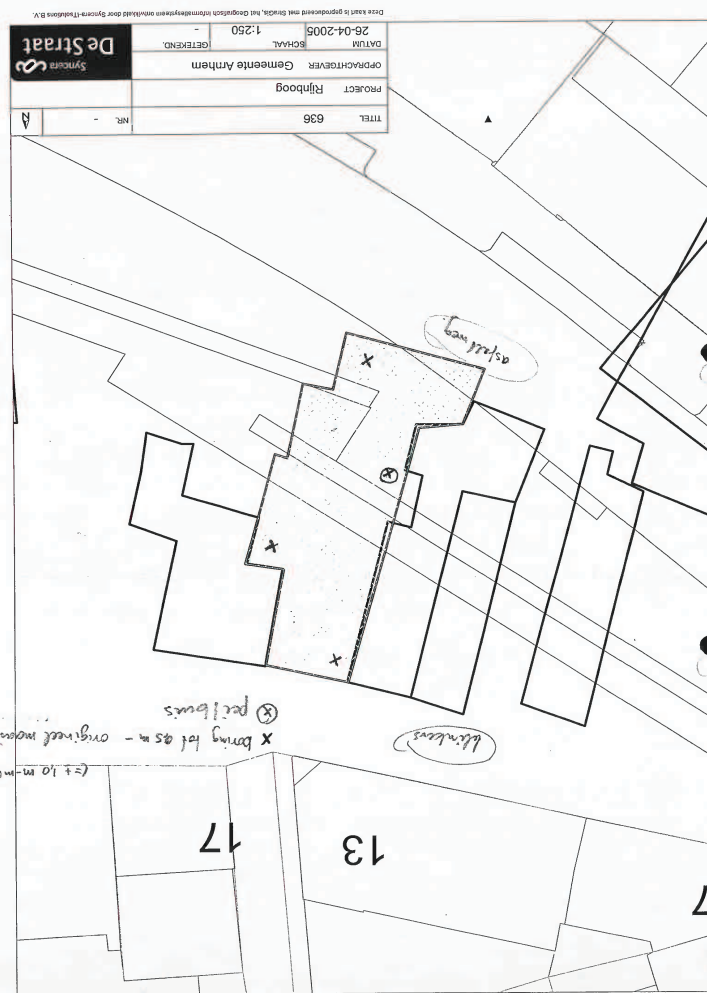
N.V.T.

Grootschalige gevallen

N.V.T.

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
28-9-1932	41/1413	Oprichten aardewerkfabriek.	Kadastraal O 2789, oud adres fabriek Helsteeg 1. Woonhuis Broerenstraat 24, 25, 26.



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 de ze rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie KERKPLEIN -1 (Locnr. 2017), behorend bij het deelgebied Havengebied 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

LOCATIEGEVEGENS	
Locatienaam	KERKPLEIN -1
Adres	Kerkplein
Postcode	
Plaats	Arnhem
Kadastraal	Arnhem O 7226 (ged)
Oppervlakte	71,07 m ²
Coördinaten (x,y)	190801, 443548
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
Ja	RA GELDERLAND	PROV. GELDERL./0039/12009	25 METER ZUIDELIJK VAN BROERENSTR. 25-1

Toelichting bij de tabel
N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

Locatienr. Bis	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum rapport
D-6064/180	Fugro	Indicatief onderzoek	20-8-1996

Toelichting bij de tabel

Indicatief onderzoek, Fugro, 20-08-1996.
Aanleiding: grondverzet; Analytisch: Grond: Pb, PAK > I; MO, Hg > T;
Conclusie: Geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

Grootschalige gevallen
N.V.T.

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
21-6-1900	69	Oprichten van een likeurstokerij.	Kadastraal A 95. Oud adres Bakkerstraat 47.

Toelichting bij de tabel
N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

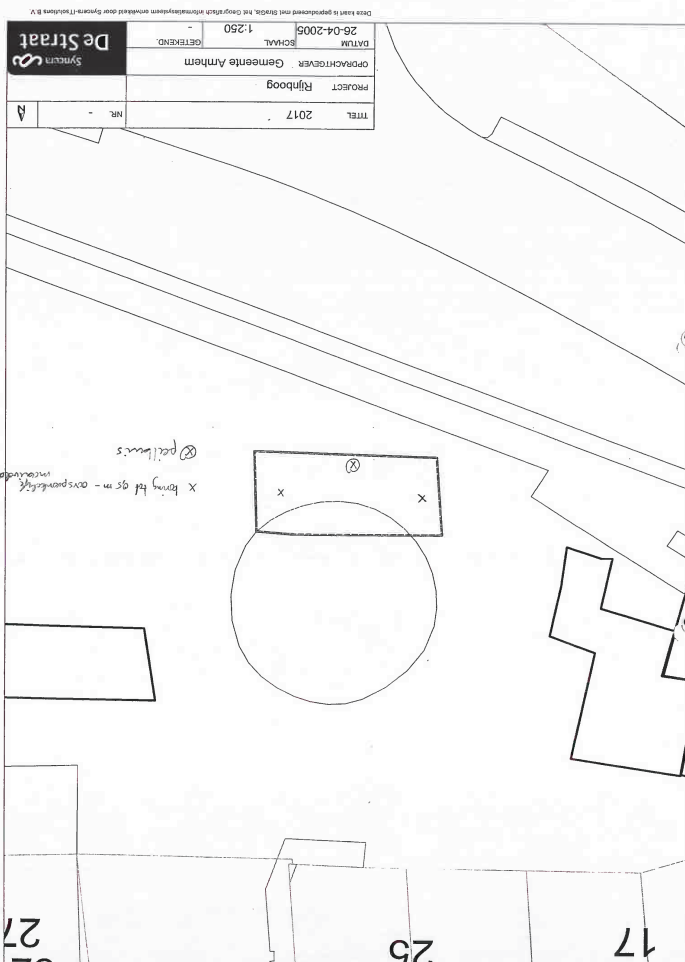
Activiteit/object	UBI	KI	Sg	Periode	Bijzonderheden
likeurstokerij	1591	4	a, c, d	1859-onbekend	Geen tekening aanwezig.

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.



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 de rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie KERKPLEIN -6 (Locnr. 2021), behorend bij het deelgebied Havengebied 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	
Locatienaam	KERKPLEIN -6
Adres	Kerkplein
Postcode	
Plaats	Arnhem
Kadastraal	Arnhem O 7226 (ged)
Oppervlakte	75,38 m ²
Coördinaten (x,y)	190757, 443563
Bebouwing/verharding	
Bodemgebruik	
Geohydrologie	
Grondwaterstand	m-mv
Oppervlaktewater	
Verticale stromingsrichting	
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	Kl	Sg	Periode	Bijzonderheden
vleesrokerij	15133	1	-	1933-onbekend	Globaal ingetekend.

Kl: Klasse

Sg: Stofgroep

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

b: overige anorganische verbindingen (cyanide)

c: vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK) en nattaalen

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 hypothesen en de onderzoeksstrategie voor het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 3.

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
Ja	GA ARNHEM	BW/H41/1443	Oprichtingsvergunning van een rokerij en worstkokerij (1933).

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

Locatienr. Bis	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum rapport
D-6064/180	Fugro	Indicatief onderzoek	20-8-1996

Toelichting bij de tabel

Indicatief onderzoek, Fugro, 20-08-1996.

Aanleiding: grondverzet; Analytisch: Grond: Pb, PAK > I; MO, Hg > T;

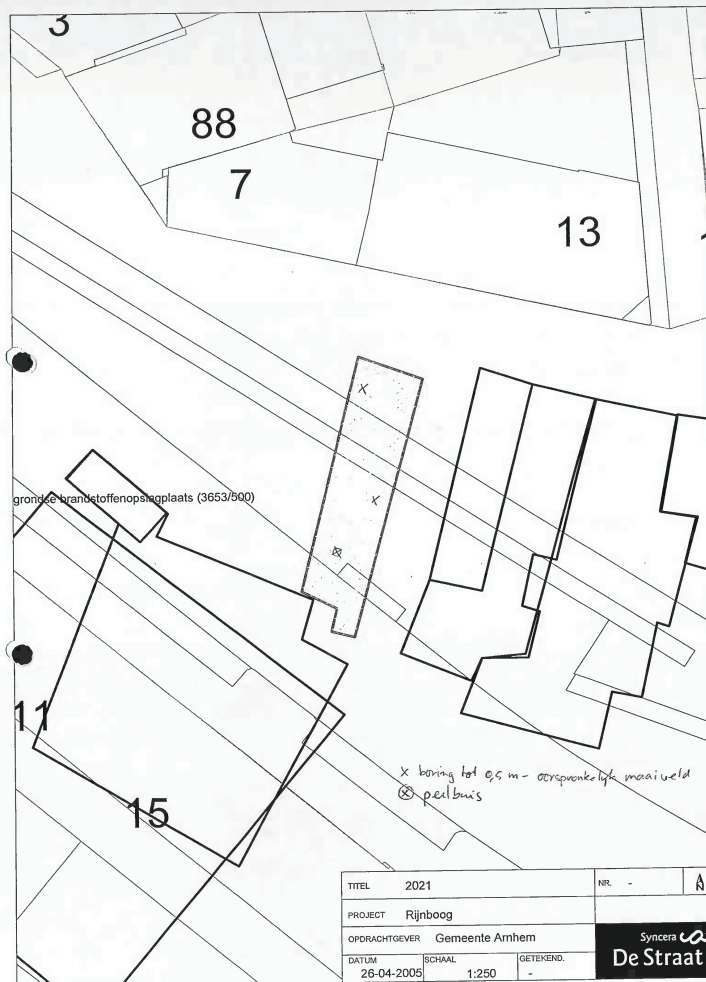
Conclusie: Geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

Grootschalige gevallen

N.V.T.

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
17-1-1933	41/1443	Oprichting van een rokerij voor vleeswaren en een worstkokerij.	Kadastraal O 1493. Oud adres Broerenstraat 29 en Trans 12.



TITEL	2021	NR.	-	A
PROJECT	Rijnboog			
OPDRACHTGEVER	Gemeente Arnhem			
DATUM	26-04-2005	SCHAAL	1:250	GETEKEND.
				-

Deze kaart is geproduceerd met StraGIS, het Geografisch Informatiesysteem ontwikkeld door Syncera/Thaludon B.V.

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 de ze rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie KERKPLEIN -4 (Locnr. 2022), behorend bij het deelgebied Havengebied 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	
Locatiename	KERKPLEIN -4
Adres	Kerkplein
Postcode	
Plaats	Arnhem
Kadastraal	Arnhem O 7226 (ged)
Oppervlakte	99,1 m ²
Coördinaten (x,y)	190786, 443560
Bebouwing/verharding	
Bodemgebruik	
Geohydrologie	
Grondwaterstand	m-mv
Oppervlaktewater	
Verticale stromingsrichting	
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
21-12-1900	1493	Oprichting rokerij.	Kadastraal O 1408. Oud adres Broerenstraat 27.
14-2-1923	41/513	Oprichting van een banketbakkerij.	Kadastraal O 1408. Oud adres Broerenstraat 27.

Toelichting bij de tabel
N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	Kl	Sg	Periode	Bijzonderheden
vleesrokerij	15133	1	-	1894-1941	
bakkerij	000000	0	-	1923-onbekend	

Kl: 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 hypothesen en de onderzoeksstrategie voor het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 3.

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
Ja	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1	Oprichtingsvergunning van een rokerij.
Ja	GA ARNHEM	BW/H41/513	Oprichtingsvergunning van een banketbakkerij (1923).

Toelichting bij de tabel
N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

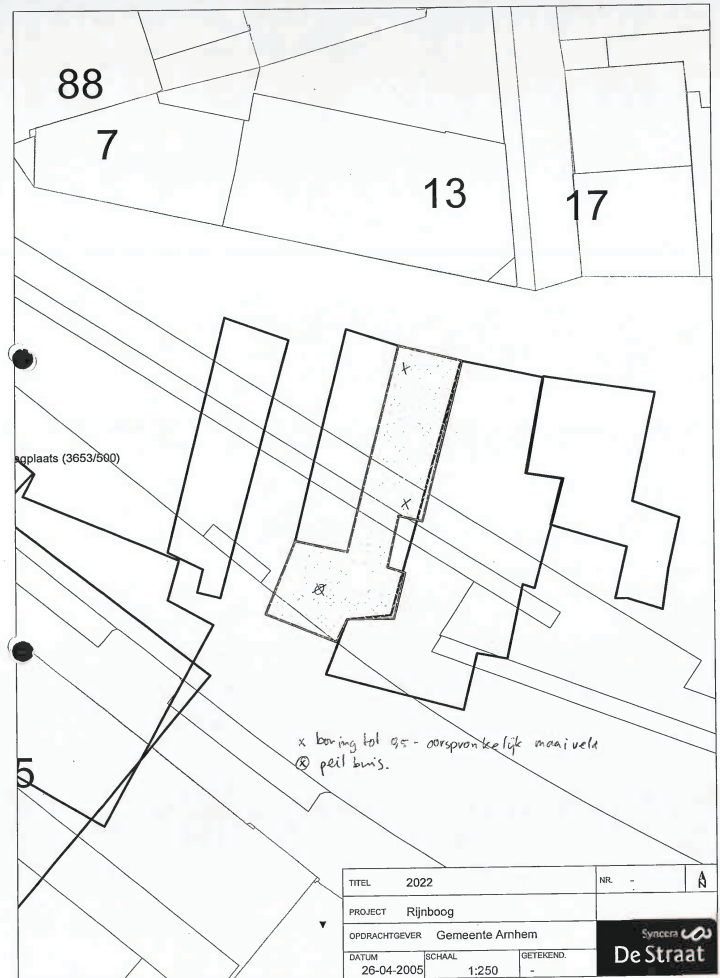
Locatienr.	Bis	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum rapport
D-6064/180		Fugro	Indicatief onderzoek	20-8-1996

Toelichting bij de tabel

Indicatief onderzoek, Fugro, 20-08-1996.

Aanleiding: grondverzet; Analytisch: Grond: Pb, PAK>I; MO, Hg>T;
Conclusie: Geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

Grootschalige gevallen
N.V.T.



TITEL	2022	NR	-	A
PROJECT	Rijnboog			
OPDRACHTGEVER	Gemeente Arnhem			
DATUM	26-04-2005	SCHAAL	1:250	GETEKEND
				-

Verkennd bodemonderzoek Kerkplein
 (locnr. 636, 2016, 2021 en 2022)
 te Arnhem
 2021 33 05
INGEVOERD IN BIS

Definitief

In opdracht van Gemeente Arnhem
 Opgesteld door Syncera B.V.
 PR 0003:1935
 Projectnummer B05B0439
 Documentnaam F:\data\project\bodem05\B05B0439\locaties\02\b05b0439.r01.doc
 Datum 4 mei 2006

Syncera De Straat is onderdeel van Syncera.
 KvK 27 18 43 23 - ING Bank Rekening 63 93 74 331.
 Syncera De Straat is ISO9001:2000 en VCA** gecertificeerd.

2 Vooronderzoek

2.1 Historisch onderzoek

In het kader van het project Rijnboog, fase 1 is reeds historisch onderzoek verricht op de locatie Kerkplein te Arnhem (bron 1). Op basis van de resultaten van het historisch onderzoek is geconcludeerd dat op de locatie volgens het zogenaamde UBI-model sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.

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.

Op de onderzoekslocatie zijn volgens het historisch onderzoek een aardewerf, kof-fiebranderij en theepakkerij en vleesrokerij aanwezig geweest. 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 Pleistocene. 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 "Havenkwartier". 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 3 m-mv en dieper.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

De locatie is verdacht ten aanzien van bodemverontreiniging.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek dient verkennend onderzoek uitgevoerd te worden conform 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern'.

Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
 4 mei 2006, Definitief

pagina 3

3 Verkennend onderzoek

3.1 Algemeen

In onderstaande paragraaf is een overzicht gegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de resultaten van de veldwerkzaamheden, chemische analyses, onderzoeksresultaten en de toetsing van de hypothesen.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 13 oktober 2005. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het uitgevoerde veldwerk. De voorgestelde onderzoeksstrategie te wijzigen.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Aanleiding	Bodemtraject (m-mv)	Veldwerk	
		Aantal boringen	
aardewerf, kof-fiebranderij	0-0,5 m-mv	2	
theepakkerij, vleesrokerij	0-1,5 m-mv	6	
	0-2,0 m-mv	1	
	0-5,5 m-mv	1	

Bij het veldwerk heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. De waarnemingen tijdens de locatie-inspectie gaven geen aanleiding de voorgestelde onderzoeksstrategie te wijzigen.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven. Van het opgeboorde bodemmonster is per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen.

Voor de bemonstering van het grondwater is de boring O1 afgewerkt met een peilbuis. Conform de NEN 5740 is de bovenzijde van het peilfilter circa 0,5 m beneden de grondwaterstand geplaatst.

3.3 Resultaten veldwerk

Voor een overzicht van de bodemprofielen per boring wordt verwezen naar bijlage 4. Plaatselijk zijn tot circa 3,0 m-mv zwakke tot uiterste bijmengingen met puin en baksteen aangetroffen.

Behalve bovengenoemde zintuiglijke afwijkingen zijn bij de uitvoering van het veldonderzoek geen bijzonderheden aangetroffen, die direct duiden op de aanwezigheid van bodem-

Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
 4 mei 2006, Definitief

pagina 5

verontreiniging als gevolg van de voormalige activiteiten. Aan het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen (inclusief asbestverdacht materiaal) waargenomen.

Het grondwater is bemonsterd op 3 november 2005. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 3 en 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

3.4 Laboratoriumonderzoek

In tabel 2 zijn de geselecteerde monsters weergegeven met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses. Verwacht wordt dat door herinrichting van het gebied de bovengrond, ten tijde van de voormalige activiteiten, niet meer aanwezig is. Er is voor gekozen om de bodem vanaf circa 0,5 m-mv te onderzoeken. Naar aanleiding van de eerste analysesresultaten is het mengmonster MM03 van de ondergrond uitgesplitst en zijn de deelmonsters geanalyseerd op lood en PAK.

Tabel 2: Analysestrategie

Aanleiding Code (mengmonster ¹ , diepte (m-mv))	Bodemtype	Zintuiglijke Waarnemingen *	Analyses
			Grond
MM01 (0,5-1,0)	zand	matig puin/baksteenhoudend	NEN-grond ²
MM02 (0,5-1,1)	zand	matig puin/baksteenhoudend	NEN-grond
MM03 (0,9-2,0)	zand	matig puin/baksteenhoudend	NEN-grond
Uitsplitsing MM03			
DO1-4 (1,5-2,0)	zand	matig puin/baksteenhoudend	lood, PAK
DO3-3 (0,1-1,5)	zand	sterk puinhoudend	lood, PAK
DO1-3 (0,9-1,5)	zand	sterk puinhoudend	lood, PAK

¹ (meng)monsters: voor de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar bijlage 3.2 en bijlage 5.

² NEN-grond: lutum- en organische stofpercentage, acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen en EOX.

³ BTXEN: benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylanen en naltaleen.

⁴ VOCl: 1,2-dichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen, trichloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen (TRI), tetrachloormethaan (TETRA), tetrachlooretheen (PERI), monochloorbenzeen, dichloorbenzenen (som).

* Indien minder dan 50 % aan bijmengingen van antropogene invloeden in de monsters wordt waargenomen wordt het monster nog als bodem beschouwd. Als het meer dan 50 % betreft wordt niet meer over bodem gesproken maar betreft het bodemvervuild materiaal. In de boorstaten in bijlage 4 wordt de volgende terminologie gehanteerd.

zwakke bijmengingen: 0 - 5 %
 matige bijmengingen: 5 - 15 %
 sterke bijmengingen: 15 - 50 %
 uiterste bijmengingen: 50 - 80 %
 Volledige bijmengingen: 80 - 100 %

Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
 4 mei 2006, Definitief

pagina 6

3.5 Analyseresultaten

De resultaten van de chemische analyses met de toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van gemeten danwel afgeleide lutum- en organische stofpercentages. Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 5.

Grond

In het mengmonster MM01 van de ondergrond zijn licht verhoogde concentraties kwik, lood, zink en PAK gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

In het mengmonster MM02 van de ondergrond zijn licht verhoogde concentraties PAK en minerale olie gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

In het mengmonster MM03 van de ondergrond zijn sterk verhoogde concentraties lood en PAK en licht verhoogde concentraties koper, kwik, zink en minerale olie gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

Na de eerste analyseresultaten is het mengmonster MM03 uitgesplitst en zijn de deelmonsters geanalyseerd op lood en PAK. In het deelmonster D01-4 is een sterk verhoogde concentratie lood (1.400 mg/kg .ds) gemeten. Er is in dit deelmonster geen verhoogde concentratie PAK gemeten.

In het deelmonster D03-3 is een sterk verhoogde concentratie PAK (43 mg/kg .ds) gemeten. Er is geen verhoogde concentratie lood gemeten.

In het deelmonster D10-3 zijn licht verhoogde concentraties lood en PAK gemeten.

De sterk verhoogde gemeten concentraties PAK en lood liggen aanzienlijk hoger dan de berekende achtergrondgehalten voor PAK (7,6 mg/kg .ds) en lood (260 mg/kg .ds) bekend in dit gebied. De aangetoonde verhoogde concentraties zijn mogelijk te relateren aan de voormalige activiteiten die van aardewerffabriek, koffiebranderij en theepakkerij en vleesrokerij en die van de zintuiglijk waargenomen bijmengingen met puin.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 is een licht verhoogde concentratie arseen gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.

3.6 Toetsing hypothese

De hypothese 'verdacht' wordt op basis van de onderzoeksresultaten aanvaard.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

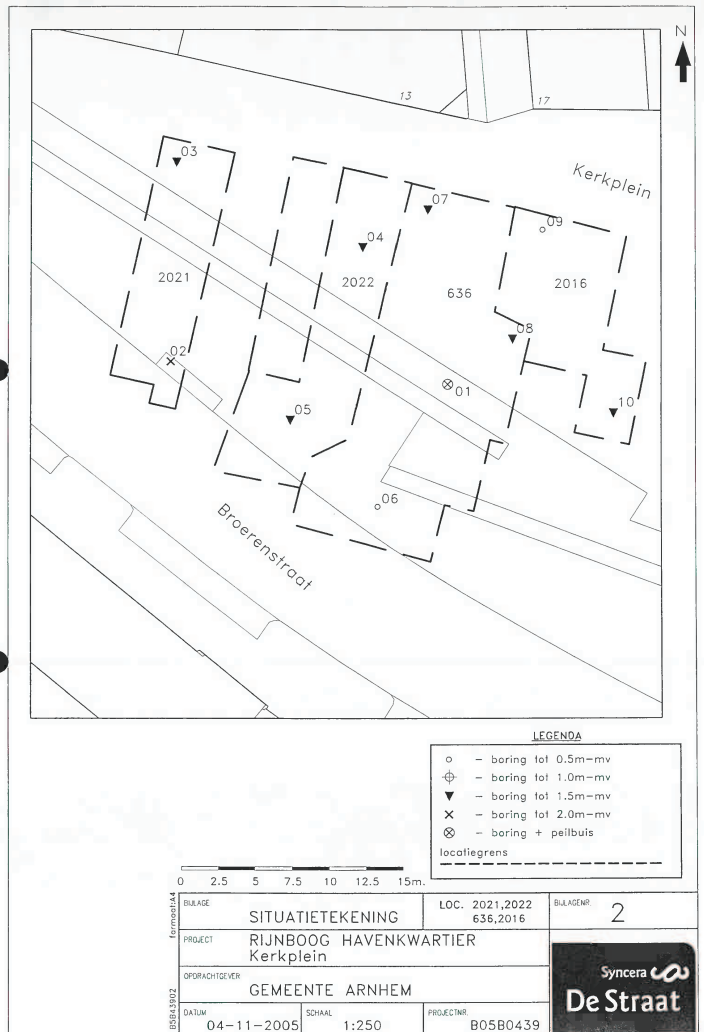
Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek op het Kerkplein (Locatienummers 636, 2016, 2021 en 2022) te Arnhem worden de volgende conclusies getrokken:

- Plaatselijk zijn tot een boordiepte van circa 3,0 m-mv zwakke tot uiterste bijmengingen met puin en baksteen aanwezig.
- Verwacht wordt dat door herinrichting van het gebied de bovengrond, ten tijde van de voormalige activiteiten, niet meer aanwezig is. Er is voor gekozen om de bodem vanaf circa 0,5 m-mv te onderzoeken.
- Ter plaatse van boring 01 is in de ondergrond een sterk verhoogde concentratie lood en ter plaatse van boring 03 (van het bodemtraject 1,0 tot 1,5 m-mv) is een sterk verhoogde concentratie PAK gemeten. Verder zijn op de onderzoekslocatie in de ondergrond licht verhoogde concentraties koper, kwik, zink, PAK en minerale olie gemeten. De voormalige activiteiten hebben mogelijk geleid tot bodemverontreiniging. Nader onderzoek naar de PAK en lood verontreiniging wordt noodzakelijk geacht.
- In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 is een licht verhoogde concentratie arseen ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrens gemeten.
- Door de aard en concentraties van de grond aanwezige stoffen kent bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond een beperkt hergebruik.

4.2 Aanbevelingen

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

- Aanbevelen wordt om nader onderzoek uit te voeren en dit te richten op de lood verontreiniging ter plaatse van boring 01 en de PAK verontreiniging ter plaatse van boring 03.
- 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.



Projectnaam KERKPLEIN 2
Projectcode B05B043902

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	D01-4	D03-3	D10-3	MM01
Boring	01	03	10	02,04,05
Bodemtype	ZS2	ZS1	ZS2	ZS2
Zintuiglijk	PU2BA2	PU3GR2BA1	PU3	PU2BA2
Van (cm-mv)	150	100	90	50
Tot (cm-mv)	200	150	150	100
Humus (% op ds)		0		1,5
Lutum (% op ds)	2,4	3	2,4	1,2
arsen				4
cadmium				0,4
chrom				15
koper				13
kwik				0,25
lood	1400	++	47	-
nikkel			160	0
zink				110
				8,6
				85
naftaleen	0,02	<	0,1	<
fenantreen	0,02	<	1,0	2,3
antraceen	0,02	<	0,82	0,76
fluoranteen	0,02	<	5,9	2,3
benzo(a)antraceen	0,02	<	5,9	1,2
chryseen	0,02	<	5,9	0,96
benzo(k)fluoranteen	0,02	<	4,1	0,52
benzo(a)pyreen	0,02	<	8,1	1,0
benzo(ghi)perylene	0,02	<	5,5	0,66
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	<	5,8	0,60
PAK (10 van VROM)	0,2	<	43	++
			10	0
EOX				0,14
minerale olie				20
fractie C10 - C12				5
fractie C12 - C22				5
fractie C22 - C30				5
fractie C30 - C40				5
droge-stof gehalte	85,6	94,9	87,6	91,3

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM02	MM03
Boring	01,06,10	01,03,10
Bodemtype	ZS2	ZS2
Zintuiglijk	PU2BA2	PU2BA2
Van (cm-mv)	50	90
Tot (cm-mv)	110	200
Humus (% op ds)	1	1,8
Lutum (% op ds)	1	5
arsen	4	<
cadmium	0,4	<
chrom	15	<
koper	7,5	-
kwik	0,10	-
lood	42	-
nikkel	6,4	-
zink	41	-
naftaleen	0,02	<
fenantreen	0,08	2,3
antraceen	0,04	1,1
fluoranteen	0,28	6,9
benzo(a)antraceen	0,27	5,9
chryseen	0,22	5,3
benzo(k)fluoranteen	0,20	3,6
benzo(a)pyreen	0,39	7,1
benzo(ghi)perylene	0,29	4,5
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,26	4,4
PAK (10 van VROM)	2,0	0
EOX	0,1	<
minerale olie	40	0
fractie C10 - C12	5	<
fractie C12 - C22	5	10
fractie C22 - C30	5	15
fractie C30 - C40	25	25
droge-stof gehalte	93,8	91,3

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:
 < = kleiner dan de detectielimiet
 - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 ++ = groter dan I
 = = kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Projectnaam KERKPLEIN 2
Projectcode B05B043902

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	1-1-1
Datum	3-11-2005
pH	6,44
Ec (µS/cm)	1594
Filtrenummer	1
Van (cm-mv)	480
Tot (cm-mv)	580
arsen	19
cadmium	0,4
chrom	1
koper	5
kwik	0,05
lood	10
nikkel	10
zink	20
Totaal BTEX	1
Naftaleen (GC)	0,2
benzeen	0,2
tolueen	0,2
ethylbenzeen	0,2
xylenen	0,5
1,2-dichloorethaan	0,1
cis-1,2-dichlooretheen	0,1
trichloormethaan	0,1
1,1,1-trichloorethaan	0,1
1,1,2-trichloorethaan	0,1
trichlooretheen (TRI)	0,1
tetrachloormethaan (TETRA)	0,1
tetrachlooretheen (PER)	0,1
monochloorbenzeen	0,2
dichloorbenzenen (som)	0,2
minerale olie	50
fractie C10 - C12	10
fractie C12 - C22	10
fractie C22 - C30	10
fractie C30 - C40	10

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:
 < = kleiner dan de detectielimiet
 - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 ++ = groter dan I
 = = kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Milieukundig bodemonderzoek
 Nieuwstraat
 te Arnhem
 projectnr.: 11.24.5177.93
 Gemeente Arnhem

Sector Milieuhygiëne en Energie
 Dienst Milieu en Openbare werken

Datum : 26 mei 1997

MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK NIEUWSTRAAT TE ARNHEM

Projectnr : 11.24.5177.93
 Opdrachtgever : dienst Milieu en Openbare Werken,
 sector Stadswerken
 Auteur : ing. P. Bouter
 Datum onderz. : mei 1997
 Datum rapport : 26 mei 1997

Inhoud

1.	INLEIDING	1
2.	VELDWERKZAAMHEDEN	2
3.	RESULTATEN VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	3
4.	CONCLUSIES EN MAATREGELEN	4

Bijlagen

1. Regionale overzichtskaart met ligging onderzoeksterrein
2. Situatietekening met locaties boringen
3. Boorprofielen
4. Analyseresultaten grond
5. Verwerkingsrichtlijn grond
6. Toetsingskaders

2. VELDWERKZAAMHEDEN

2.1.1 Opzet veldwerk

Het veldwerk is verricht volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (A.V.P.R.) en de NEN normen 5104 en 5120. De eventuele afwijkingen van de richtlijnen worden in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd. Op het betreffende tracé zijn op 29 april 1997 met behulp van de diamantboor, Edelmanboor en ramguts in totaal 7 boringen verricht tot een diepte van ca. 0,5 meter beneden maaiveld. Op de situatiekaart van bijlage 2 zijn de boorpunten aangegeven.

2.1.2 Uitvoering veldwerk

De asfaltlaag is doorboord met behulp van een diamantboor. De handboringen zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor en ramguts. Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het opgeboorde materiaal zowel lithologisch als zintuiglijk onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten volgens de NEN 5104 norm geïdentificeerd. Zintuiglijk waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur of geur van het bodemmateriaal worden qua aard en mate beschreven.

Bij elke boring is het bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw laagsgewijs bemonsterd. De monsters zijn maximaal over een halve meter samengesteld. De monsters zijn verpakt in glazen potten en afgesloten met een goed sluitende deksel. Direct na uitvoering van het veldwerk zijn de monsters gekoeld opgeslagen, waarna de monsters naar het laboratorium zijn getransporteerd. Tevens is een monster genomen van de asfaltlaag ter vaststelling van de hergebruiksmogelijkheden.

De resultaten van de lithologische waarnemingen zijn weergegeven in de bijlage 3. Een verklaring voor de gebruikte symbolen is te vinden in de bijlage "Legenda boorprofielen bodemonderzoek".

2.2 Chemisch onderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van Fugro Milieu Consult b.v. te Maastricht.

Het grondmengmonster en het monster van de puin/slakken/basaltlaag zijn geanalyseerd op het NVN 5740 bovengrondpakket:

- zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom);
- extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX);
- minerale olie;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

De monsters van de asfaltverharding zijn geanalyseerd op PAK.

Over deze parameters kan het volgende worden opgemerkt:

Zware metalen komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Voor een aantal zware metalen zijn door de Nederlandse overheid (VROM) richtwaarden opgesteld.

De polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teer en teerproducten worden aangetroffen, of bij verbranding ontstaan. Voor een tiental PAK zijn door de Nederlandse overheid (VROM) richtwaarden opgesteld.

De somparameter extraheerbare organische halogenverbindingen (EOX) omvat milieuvreemde stoffen als chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen, PCB's, houtconserveringsmiddelen, etc.

Onder minerale olie wordt niet alleen ruwe olie verstaan, maar ook de meeste producten die hieruit worden gemaakt zoals brandstoffen, smeermiddelen en hydraulische oliën.

Het lutum- en organische stofgehalte worden bepaald ter berekening van de toetsingswaarde voor een aantal stoffen.

De analyseresultaten zijn weergegeven in de bijlage 4.

Tabel: Analyzeschema grondmonsters

Monster	Boringen	diepte (m -maaiveld)	Parameters
MM1	asfalt	n.v.t.	PAK
MM2	asfalt	n.v.t.	PAK
MM3	slakken	onder asfalt	bovengrond
MM4	1+2+5+6+7+8	0,0-0,5	bovengrond

3. RESULTATEN VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

De analyseresultaten uit de chemische analyse zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire van het ministerie van VROM (9 mei 1994). Tevens is getoetst aan de streef-, tussengrens- en grenswaarden, zoals deze zijn gedefinieerd in het 'Gelders interim beleid secundaire bouwstoffen'.

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn de volgende zintuiglijke waarnemingen gedaan:

Tabel: Zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte (m. -maaiveld)	waarneming
3+4	0,25	los materiaal zand/puin-mengsel
8	0,3	beton
1+2	0,2-0,5	basalt, slakken, puin

In onderstaande tabel staat schematisch weergegeven welke stoffen zijn geanalyseerd en of de stoffen de streefwaarde, tussenwaarde of interventiewaarde overschrijden. De toetsingswaarden voor de grond zijn gecorrigeerd voor een gehalte lutum van 2,3% en organische stof 0,9%.

Tabel: resultaten chemische analyse grondmengmonsters

Stof	toetsing Wbb	toetsing GIB
Boring(en)	MM4 7E/m12 0,0-0,5	MM4 7E/m12 0,0-0,5
Zwara metalen		
Arseen (As)	-	-
Cadmium (Cd)	*	+
Chroom (Cr)	-	-
Koper (Cu)	-	+
Kwik (Hg)	-	-
Lood (Pb)	**	**
Zink (Zn)	**	**
Nikkel (Ni)	-	+
EOX	o	
Minerale Olie (OC)	*	+
PAK	*	+

Legenda:

- : gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
- * : gehalte tussen de SW en tussenwaarde;
- ** : gehalte tussen tussenwaarde en interventiewaarde;
- *** : gehalte boven de interventiewaarde;
- ++ : gehalte boven de tussengrenswaarde;
- +++ : gehalte boven de grenswaarde;
- o : geen streef- of interventiewaarden van bekend;
- " " : niet bepaald.

Uit de chemische analyse van de grondmengmonsters blijkt dat in de vaste bodem de gehalten lood en zink de tussenwaarde en de gehalten cadmium, koper, PAK en minerale olie de streefwaarde overschrijden.

Bij de toetsing aan het GIB blijkt dat de gehalten lood en zink de tussengrenswaarde overschrijden.

Het gehalte PAK in het monster van de asfaltlaag ligt beneden de grenswaarde (75 mg/kg) voor warm bereid asfalt, ongebonden asfaltgranulaat, emulsiegebonden asfaltbeton en met emulsie en/of cement gebonden asfaltgranulaat.

4. CONCLUSIES EN MAATREGELEN

Algemeen

Op basis van de onderzoeksgegevens zijn er geen bodemhygiënische redenen welke een beletsel vormen ten aanzien van de beoogde werkzaamheden op het betreffende tracé.

Grond

De bij de voorgenomen werkzaamheden te verzetten grond is geschikt voor hergebruik binnen het project. Bij afvoer buiten het project is de grond niet vrij in gebruik. Een verwerkingsrichtlijn voor af te voeren grond is als bijlage toegevoegd.

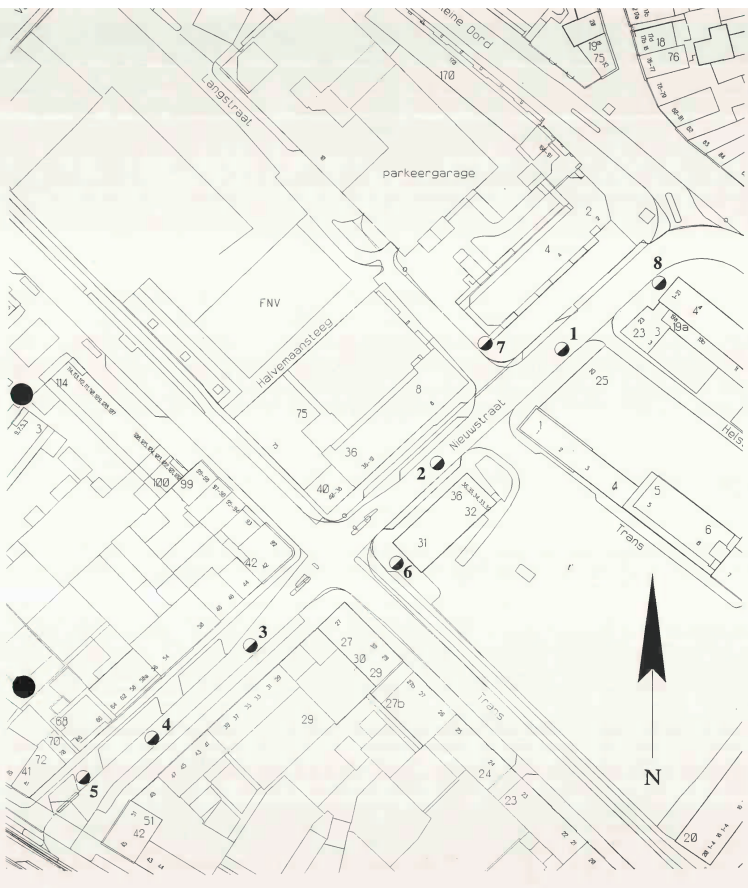
De kwaliteit van de bodem kan sterk variëren. Derhalve is het van belang dat, bij het omzetten en het afgraven van de grond, rekening wordt gehouden met een mogelijke bodemverontreiniging. Indien bij de grondwerkzaamheden duidelijk afwijkend (bodem)materiaal en/of verontreinigingen worden waargenomen dient direct de afdeling Bodem, Afvalstoffen en Water van de sector Milieuhygiëne en Energie in kennis te worden gesteld en het werk op de betreffende plaats te worden stilgelegd. Het afwijkende bodemmateriaal dient apart te worden gehouden en separaat te worden onderzocht voorafgaande aan verwerking/verwijdering.

Puinlaag

De bij de voorgenomen werkzaamheden vrijkomende hoeveelheid puin/slakken/basalt is alleen vrij her te gebruiken binnen het werk. Indien dit niet mogelijk is dient het te worden afgevoerd naar een puinrecycling-installatie of naar een gecontroleerde stortplaats. Adressen van deze verwerkingsinrichtingen zijn bijgevoegd. Direct hergebruik als categorie-1 bouwstof is niet mogelijk. Ten eerste mag ongebroken puin nooit worden toegepast als secundaire bouwstof en ten tweede dient middels depotbemonstering de milieuhygiënische kwaliteit en uitlooggedrag te worden bepaald.

Asfalt

Het gehalte PAK in het monster van de asfaltlaag ligt beneden de grenswaarde (75 mg/kg). Daarmee is hergebruik (geïsoleerd/ongeïsoleerd) in principe mogelijk. Geadviseerd wordt om voor de verwerking van het vrijkomende asfalt eerst contact op te nemen met een asfaltrecyclingsbedrijf in de regio (bijvoorbeeld ACOB te Looveer)



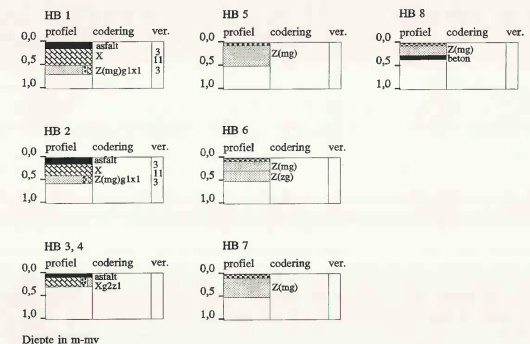
SITUATIE-TEKENING		
PROJECTNAAM:	Nieuwstraat	
PROJECTNUMMER:	1124517793	BIJLAGE 2
SCHAAL:	1 : 1000	tekening: HVE

BOORPROFIEEL (NEN 5104)

Afdeling Bodem, Afvalstoffen en Water
Sector Milieuhygiëne en Energie, Dienst Milieu en Openbare Werken
Gemeente Arnhem

Projectnummer: 1124517793	Bijlage 3, 2 van 2
Projectnaam : Nieuwstraat	Datum: 29 april 1997
	Boorploeg: HVE

Boorstaten; boorprofiel per boring



Opmerkingen:

- HB 3 en 4: kernboring na 0,25 m gestaakt, materiaal te los om op te boren.
- HB 8: op 0,30 m diepte, beton.
- HB 1 en 2: onder het asfalt: een dik pakket van basalt, sintels, puin

Laboratorium specificatie

gemeente Arnhem

DATUM: 06-10-97

projectnaam Nieuwstraat / Partij 636
 projectnummer 11.24.5226.93
 opdrachtbonnr. ME 11845
 contactpersoon P. Bouter

←----- samenstelling mengmonsters -----→

MM1	MM2	MM3	MM4	MM5	MM6	MM7	MM8	MM9	MM10
636.1	636.2								

analyses:

NVN-bovengrond	
NVN-ondergrond (beperkt)	
NVN-ondergrond (uitgebreid)	
NVN-grondwater	
grondbankpakket (uitgebreid)	X
grondbankpakket (beperkt)	X
lutumgehalte	
organisch stofgehalte	
minerale olie	
PAK	
BETXN	
OCB's & PCB's	
zware metalen	
VOCI	
fenol-index	
cyanide	

opmerkingen ---->

*super spoel 40%
 gaarne zo snel mogelijk rapporteren
 er is veel reeds zonder lutum*

FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.



Opdrachtgever : Gemeente Arnhem Dienst M.O.W.
 Contactpersoon : P. Bouter
 Project nummer : 11.24.5226.93
 Omschrijving : Nieuwstraat Partij 636
 Aankomst Monsters : L-97-10-149
 Project nr. Lab : L-97-10-149

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperveg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

Boring	Monster	Diepte
1. 1 636.1		
2. 2 636.2		
3.		
4.		

Categorie	Eenheid	GROND			
		1	2	3	4
Droge stof	Q	%	92.3	92.8	
pH-KCl	Q	(-)	7.2		
Zware metalen	Q	mg/kg ds			
Arsen	Q	mg/kg ds	3	2	
Cadmium	Q	mg/kg ds	0.11	0.14	
Chroom	Q	mg/kg ds	9	8	
Koper	Q	mg/kg ds	13	16	
Kwik	Q	mg/kg ds	0.24	0.18	
Lood	Q	mg/kg ds	74	110	
Nikkel	Q	mg/kg ds	15	7	
Zink	Q	mg/kg ds	69	87	
Olief GC	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C10 - C12	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C12 - C20	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C20 - C30	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C30 - C40	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C6 - C10 indicatief	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
Totaal Minerale Olie	Q	mg/kg ds	< 50	< 50	
Paks VROM 10	Q	mg/kg ds			
Naftaleen	Q	mg/kg ds	< 0.01	< 0.01	
Fenanthreen	Q	mg/kg ds	0.05	0.07	
Anthracen	Q	mg/kg ds	0.02	0.03	
Fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.21	0.14	
Benzo(a)anthracen	Q	mg/kg ds	0.08	0.11	
Chryseen	Q	mg/kg ds	0.06	0.10	
Benzo(k)fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.04	0.07	
Benzo(a)pyreen	Q	mg/kg ds	0.08	0.13	
Benzo(ghi)perylene	Q	mg/kg ds	0.18	0.16	
Indenol(1,2,3-d)pyreen	Q	mg/kg ds	0.06	0.08	
PAK VROM (totaal)	Q	mg/kg ds	0.78	0.89	
Cyanide	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	
EOX	Q	mg/kg ds	0.3	0.2	
Organische stof	Q	%	1.2		
Fractie < 2µm	Q	%	4.0		
Fractie < 63µm	Q	%	81.5		

Hoofd Laborant: M.M. de Louberg
 Hoofd Laboratorium: H.H. Schippers
 Datum: 8 oktober 1997
 Project nummer: 11.24.5226.93
 Bijlage

1997-10-08 16:27 FROM +31 43 690125 +31 43 690125 P.01

FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever : Gemeente Arnhem Dienst M.O.W.
 Contactpersoon : P. Bouter
 Project nummer : 11.24.5226.93
 Omschrijving : Nieuwstraat Partij 636
 Aankomst Monsters : L-97-10-149
 Project nr. Lab : L-97-10-149

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperveg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

Boring	Monster	Diepte
1. 1 636.1		
2. 2 636.2		
3.		
4.		

Categorie	Eenheid	GROND			
		1	2	3	4
Droge stof	Q	%	92.3	92.8	
pH-KCl	Q	(-)	7.2		
Zware metalen	Q	mg/kg ds			
Arsen	Q	mg/kg ds	3	2	
Cadmium	Q	mg/kg ds	0.11	0.14	
Chroom	Q	mg/kg ds	9	8	
Koper	Q	mg/kg ds	13	16	
Kwik	Q	mg/kg ds	0.24	0.18	
Lood	Q	mg/kg ds	74	110	
Nikkel	Q	mg/kg ds	15	7	
Zink	Q	mg/kg ds	69	87	
Olief GC	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C10 - C12	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C12 - C20	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C20 - C30	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C30 - C40	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
C6 - C10 indicatief	Q	mg/kg ds	< 20	< 20	
Totaal Minerale Olie	Q	mg/kg ds	< 50	< 50	
Paks VROM 10	Q	mg/kg ds			
Naftaleen	Q	mg/kg ds	< 0.01	< 0.01	
Fenanthreen	Q	mg/kg ds	0.05	0.07	
Anthracen	Q	mg/kg ds	0.02	0.03	
Fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.21	0.14	
Benzo(a)anthracen	Q	mg/kg ds	0.08	0.11	
Chryseen	Q	mg/kg ds	0.06	0.10	
Benzo(k)fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.04	0.07	
Benzo(a)pyreen	Q	mg/kg ds	0.08	0.16	
Benzo(ghi)perylene	Q	mg/kg ds	0.18	0.16	
Indenol(1,2,3-d)pyreen	Q	mg/kg ds	0.06	0.08	
PAK VROM (totaal)	Q	mg/kg ds	0.78	0.89	
Cyanide	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	
EOX	Q	mg/kg ds	0.3	0.2	
Organische stof	Q	%	1.2		
Fractie < 2µm	Q	%	4.0		
Fractie < 63µm	Q	%	81.5		

Hoofd Laborant: M.M. de Louberg
 Hoofd Laboratorium: H.H. Schippers
 Datum: 8 oktober 1997
 Project nummer: 11.24.5226.93
 Bijlage

Streef-, tussengrens- en grenswaarden grond.

Projectnaam: Nieuwstraat (deel A)
 Projectnummer: 636
 Datum: 9 oktober 1997

Nadere aanduiding: Percentage lutum
 depot: 4
 Percentage organische stof: 1,2

PARAMETER	Streef waarde	Tussengrens waarde	Grens waarde
Zware metalen			
Arsen	As	17	32
Barium	Ba	65	200
Cadmium	Cd	0.5	0.7
Cobalt	Co	7	18
Chroom	Cr	58	200
Koper	Cu	18	53
Lood	Pb	0.22	0.71
Molybdeen	Mo	10	19
Nikkel	Ni	14	24
Lood	Pb	55	132
Zink	Zn	64	121
			325
Organische stof	2 % (2 < x < 30)		
Aromatische verbindingen			
benzeen	0.01		0.2
ethylbenzeen	0.01		0.25
tolueen	0.01		0.25
xyleen	0.01		0.25
creosol (som)			1
catechol			4
hexorinol			2
hydrochinon			2
PAK's (10)			
naftaleen	1.00		4.00
fenanthreen	4.00		7.00
anthracen	2.00		2.00
fluorantheen	7.00		2.00
chryseen	2.00		8.00
benzo(a)anthracen	2.00		2.00
benzo(k)fluorantheen	8.00		8.00
indenol(1,2,3-d)pyreen	8.00		8.00
benzo(ghi)perylene	8.00		8.00
PAK's (10) totaal	0.2		40.00
Bestrijdingsmiddelen			
DDT/DEE/DDD	0.0005		0.1
dins (som)			0.1
aldrin	0.0005		
deltaaldrin	0.0001		
endrin	0.0002		
HCH-verbindingen (som)			0.1
alpha-HCH	0.0005		
beta-HCH	0.0002		
gamma-HCH (lindaan)	0.0005		
delta-ansodulvan	0.0008		
organochloorpesticiden (som)	0.0040		0.1
Gechloroerde oplosmiddelen			
dichloormethaan			0.8
1,2-dichloormethaan			0.8
trichloormethaan (som)	0.0002		0.6
trichloorethaan	0.0002		0.6
tetrachloorethaan	0.0002		0.8
tetrachloorethaan	0.0002		0.8
tetrachloorethaan	0.0020		0.8
hexachloorethaan	0.0020		0.8
trichloroethyleen	0.0020		0.02
trichloroethyleen	0.0020		0.6
monochloorethaan	0.0020		
dichloorethaan (som)	0.0020		
trichloorethaan (som)	0.0020		
tetrachloorethaan (som)	0.0020		
hexachloorethaan (som)	0.0020		
trichloroethyleen (som)	0.0020		
monochloorethaan (som)	0.0005		1
dichloorethaan (som)	0.0005		
trichloorethaan (som)	0.0005		
tetrachloorethaan (som)	0.0005		
hexachloorethaan (som)	0.0005		
trichloroethyleen (som)	0.0005		
monochloorethaan (som)	0.0005		
dichloorethaan (som)	0.0005		
trichloorethaan (som)	0.0005		
tetrachloorethaan (som)	0.0005		
hexachloorethaan (som)	0.0005		
trichloroethyleen (som)	0.0005		
monochloorethaan (som)	0.0005		
polychloorethaan (som)	0.0040		0.1
EOCI (totaal)	0.0020		0.6
EOX	1.1000		
Overige verontreinigingen			
cyclohexanon	0.02		54
fosfor (som)	0.02		12
minerale olie	10		100
pyridine	0.02		0.2
styreen	0.02		20
tetrahydrofuran	0.02		0.08
tetrahydrofuran	0.02		18

Inleiding

In opdracht van de gemeente Arnhem, Dienst Stadsbeheer, heeft Royal Haskoning een historisch onderzoek uitgevoerd in de wijken Centrum, Lombok en Hoogstede (hierna aangeduid met Centrum e.o.). Het historisch onderzoek is uitgevoerd in de periode van april 2003 tot en met september 2003.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de Leidraad voor historisch onderzoek 'Bodem in Beeld' (De Straat Milieu-adviseurs, B01B0346 van 2 mei 2002). In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie RODENBURGSTRAAT 8 (Loc. nr. 3091.0). Algemene gegevens over de wijk (regionale bodemopbouw, grootschalige verontreinigingen, zone bodemkwaliteitskaart) zijn opgenomen in de samenvattende wijk-rapportage (Ref. 9M7886.01/R0001/IVOO/MJAE/Nijm).

Leeswijzer

De onderzoeksgegevens zijn samengevat in een aantal tabellen. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de informatiebronnen en de verzamelde gegevens. In tabel 2 zijn de locatiegegevens samengevat. De eigendomsgegevens staan in tabel 3 en de vergunningen staan in tabel 4. De verdachte activiteiten en objecten zoals in HBB zijn beschreven staan in tabel 5 en de tijdens het historische onderzoek gevonden activiteiten en objecten zijn in tabel 6 weergegeven. In tabel 7 staan de problemstoffen vermeld. Verder worden in deze rapportage de resultaten van het locatiebezoek beschreven en zijn (alleen in relevante gevallen) aanvullende toelichtingen gegeven bij de tabellen. De rapportage besluit met de conclusies en aanbevelingen.

Tabel 1: Informatiebronnen en verzamelde gegevens

HBB	Informatiebron	Kenmerk	Resultaten
Ja	GA ARNHEM	BW/H44/155/H41/1204	Houtbewerking
Ja	GA ARNHEM	BW/H44/155	houtbewerkingfabriek

Opgesteld door Royal Haskoning
5 november 2003, eindrapport: R3091.0

Tabel 2: Locatiegegevens

LOCATIEGEGEVENS	
Locatienaam	RODENBURGSTRAAT 8
Adres	Rodenburgstraat 8
Postcode	6811HP
Plaats	Arnhem
Kadastraal	7572
Oppervlakte	100 m ²
Bestemming	Centrumdoeleinden (CU)
Coördinaten (x,y)	190759, 443500
Bebouwing/verharding	stoeptegels
Bodemgebruik	Wonen zonder tuin
Geohydrologie	
Grondwatersstand	4-6 m-mv
Oppervlakte water	Niet aanwezig
Verticale stromingsrichting	Inzijing
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	Nee
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	Nee

Tabel 3: Eigenaarsgegevens

Naam	Straat	Huisnr.	Plaats	Van	Tot
G.G. Goudkamp	Rodenburgstr	8		1930	1942 >
H.W. van der Meer	Gen. van Swietenlaan	4	Apeldoorn	16-04-2003	heden
R.D. Willemsen	Rodenburgstraat	8	Arnhem	22-08-1989	heden
Gemeente Arnhem				06-03-2001	heden
Gemeente Arnhem				28-12-2001	heden

Tabel 5: Vergunningen

DAT_AFGIF2	Vergunning nr.	Activiteit	Opmerkingen
03/28/30	41/1204	oprichting meubelmakerij	kleinschalig, houtbewerking
03/20/42	44/155	uitbreiding meubelmakerij	plaatsing electromotor

Opgesteld door Royal Haskoning
5 november 2003, eindrapport: R3091.0

Locatiebezoek

Er is een locatiebezoek uitgevoerd. Een foto van de locatie is bijgevoegd als bijlage 4. Tijdens het locatiebezoek zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op de aanwezigheid van een bodembedreigende activiteit. Een overzicht van de bevindingen op de locatie is weergegeven in bijlage 5.

Tabel 6: Activiteiten volgens het HBB-bestand

UBI 1	SBI/TOMS	Opmerking
3616	houtmeubelfabriek	
	houtmeubelfabriek	

Tabel 7: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	Klasse	Periode	Bijzonderheden
houtmeubelfabriek	3616	5	<1942 >	kleinschalig; achter woonhuis in bijgebouw

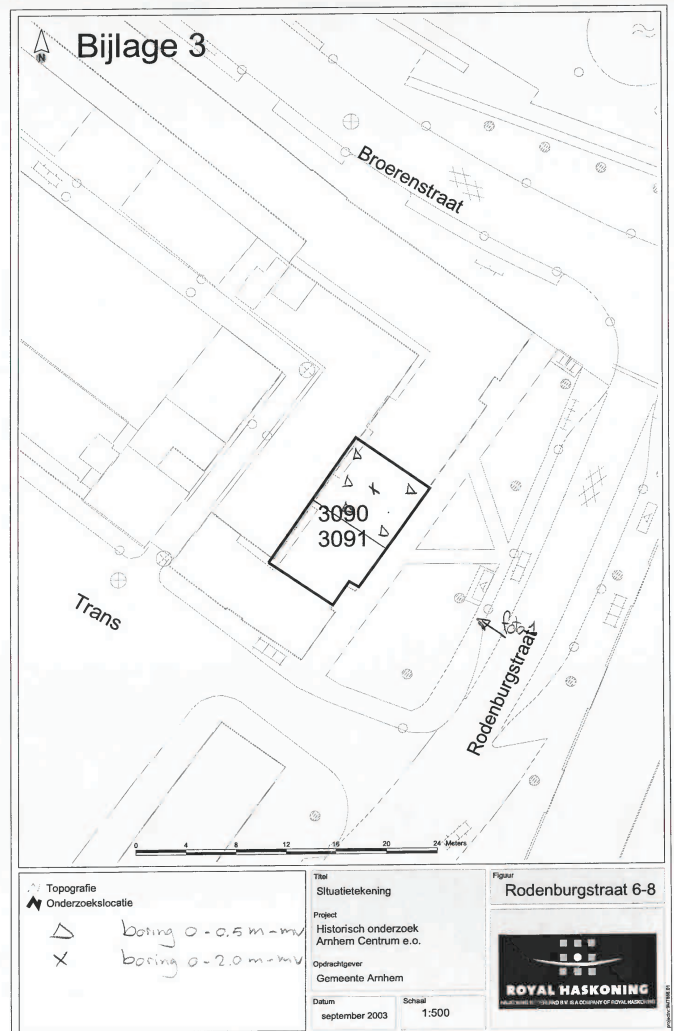
Tabel 8: Problemstoffen op basis van UBI-code

UBI-code	Stof	GROEP
3616	aniline	
3616		Aromatische verbindingen
3616		Chloorhoudende koolwaterstoffen
3616		Metalen

Conclusies en aanbevelingen

Er is sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Op de locatie is voor zover bekend geen bodemonderzoek uitgevoerd. De locatie behoort tot de werkvoorraad van de gemeente Arnhem. De hypothese en de onderzoeksstrategie voor het vervolgonderzoek zijn opgenomen in bijlage 6

Opgesteld door Royal Haskoning
5 november 2003, eindrapport: R3091.0



Bodem in Beeld Fase 2 Arnhem
Verkennd bodemonderzoek
Locatie 3090: Rodenburgstraat 6
BIS-code: 1814

projectnr. 182113-16
revisie 01
juni 2008

1814-33-01

Auteur

O. Ypma

Opdrachtgever

Gemeente Arnhem
Dienst Stadsbeheer
Postbus 9200
6800 HA Arnhem

datum vrijgave
16 juni 2008

beschrijving revisie 01
definitief rapport

goedkeuring
B. Minnema

vrijgave
J. Wilbrink

projectnr. 182113-16
juni 2008, revisie 01

Gemeente Arnhem
Verkennd bodemonderzoek Locatie 3090
Rodenburgstraat 6 (BIS-code: 1814)



2 Terreinbeschrijving

2.1 Huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van gemeente Arnhem aan de Rodenburgstraat 6. De locatie staat kadastraal bekend als: gemeente Arnhem, sectie O, perceelnummer 7572. De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 100 m².

Op het terrein is een flat met tuinen aanwezig. De zuidoostelijke zijde van de onderzoekslocatie wordt begrensd door het trottoir van de Rodenburgstraat. Aan de noordwestzijde wordt de locatie begrensd door de Helstraat. De overige zijden van de onderzoekslocatie wordt begrensd door woningen met tuinen.

De beschreven terreinindeling is weergegeven op tekening 182113-3090-S1. In bijlage 9 is het formulier locatiebezoek en foto's van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.2 Historische situatie

Voor het historisch onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1. In 2003 is het historisch onderzoek in opdracht van de gemeente Arnhem uitgevoerd door Royal Haskoning. Uit dit onderzoek blijkt dat in het verleden op de locatie een vee- en mengvoederbedrijf aanwezig is geweest. In het onderhavige onderzoek is de historische informatie door middel van een interview met de eigenaar of gebruiker geverifieerd.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: tussen 1,8 en 2,5 m -mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: zuidelijk
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee

2.4 Onderzoeksopzet

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft Royal Haskoning in 2003 een onderzoeksstrategie met een boorplan en analyseplan opgesteld (bijlage 1). In het voorjaar van 2008 heeft Tawu B.V. in opdracht van de gemeente Arnhem het boorplan en analyseplan gecontroleerd (bijlage 2). Ter plaatse van de geplande boringen is het terrein bebouwd. Hierdoor is het boorplan en het analyseplan gewijzigd waarbij de grond op één NEN-pakket en één aromatenanalyse worden geanalyseerd (bijlage 2). Als toevoeging tot het analyseplan van Royal Haskoning heeft Tawu een NEN-pakket voor grondwater in het analyseplan opgenomen.

projectnr. 182113-16
juni 2008, revisie 01

Gemeente Arnhem
Verkennd bodemonderzoek Locatie 3090
Rodenburgstraat 6 (BIS-code: 1814)



De opgestelde onderzoeksstrategie door Royal Haskoning betreft een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, waarbij heterogeen verdeelde verontreinigende stof (VED-HE) verwacht wordt.

De veldwerkzaamheden zijn niet overeenkomstig het opgestelde boorplan van Royal Haskoning en Tawu uitgevoerd (bijlage 1 en 2). In verband met het aantreffen van puin zijn boringen gestaakt en herplaatst. Het daadwerkelijke uitgevoerde boorplan is weergegeven op tekening 182113-3090-S1.

De grond- en grondwateranalyses zijn conform het analyseplan van Tawu (bijlage 2) uitgevoerd.

projectnr. 182113-16
juni 2008, revisie 01

Gemeente Arnhem
Verkennd bodemonderzoek Locatie 3090
Rodenburgstraat 6 (BIS-code: 1814)



4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot 1,1 à 1,5 m -mv. uit matig fijn zand bestaat. Lokaal is deze zandlaag zwak humeus en zwak tot uiterst puinhoudend. Ter plaatse van boring 1 is onder de zandlaag sterk zandige klei tot 2,3 m - mv. opgeboord. Op een diepte van 1,5 tot 1,8 m - mv. is ter plaatse van boring 1B klei aangetroffen. Vervolgens is een zandlaag tot 2,5 m - mv. aanwezig. Tot de maximale boordiepte van 4,0 m - mv. bestaat de bodem uit klei.

Tijdens de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal in de opgeboorde grond of op het maaiveld waargenomen. Overige waarnemingen die duiden op bodemverontreiniging zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring	Einddiepte (m -mv.)	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte (m -mv.)	Waarneming	
01*	2,4	0,15-0,8	sterk puinhoudend	zand zand klei
		0,8-1,1	zwak puinhoudend	
		1,1-1,6	sterk puinhoudend	
		2,3-2,4	volledig puinhoudend	
01A*	1,3	0,15-0,5	sterk puinhoudend	zand zand -
		0,5-1,2	sterk puinhoudend	
		1,2-1,3	volledig puinhoudend	
01B	4,0	0,15-1,0	uiterst puinhoudend	zand

* : gestaakte boring in verband met aantreffen van massief puin

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 4 en bijlage 5. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 8.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 4 februari 2000.

Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6. De gemeente Arnhem heeft in het kader van hergebruik van licht verontreinigde grond een zoneringskaart met kwaliteitszones opgesteld. De onderzoekslocatie ligt in kwaliteitszone 3. Voor deze zone zijn door de gemeente Arnhem achtergrondwaarden voor zware metalen en PAK tot een

diepte van 2,0 m - mv. vastgesteld. De achtergrondwaarden worden als maatgevend beschouwd. De tabel met de achtergrondwaarden is opgenomen in bijlage 7.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

4.2.2 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond (gehalte in mg/kg ds)

(Meng)monster (ca. diepte-traject (m -mv.))	Veldwaarneming	Parameters > streefwaarde < tussenwaarde	Parameters > tussenwaarde < interventiewaarde	Parameters > interventiewaarde
MM01 (0,15-0,65)	zand, sterk tot uiterst puinhoudend	Cu (33), Hg (0,4), Pb (110), Zn (99), PAK (2,1)	-	-
M02 (2,2-2,5)	zand	-	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
Cu : Koper Zn : Zink
Hg : Kwik PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
Pb : Lood

In de puinhoudende bovengrond (zand) zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink en PAK-totaal gemeten (MM01). Met uitzondering van kwik overschrijden de licht verhoogde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarden niet.

In de zintuiglijk schone ondergrond zijn analytisch geen verhoogde gehalten aan de onderzochte componenten gemeten (M02).

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater (concentratie in µg/l)

Peilbuis met filterdiepte (m -mv.)	Parameters > streefwaarde < tussenwaarde	Parameters > tussenwaarde < interventiewaarde	Parameters > interventiewaarde
01 (3,0-4,0)	-	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Ter plaatse van de peilbuis is de bodem slecht doorlatend, waardoor de peilbuis niet voldoende is afgepompt. Om deze reden zijn enkel watermonsters genomen ten behoeve van het NEN-pakket. Hierdoor zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) niet gemeten. Gezien er geen overschrijdingen zijn gemeten zijn de pH- en EC gehalten vermoedelijk niet van invloed op de analysesresultaten.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond

Visueel is de bovengrond (zand) sterk tot uiterst puinhoudend. Analytisch zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink en PAK-totaal gemeten (MM01). De licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en PAK-totaal overschrijden de desbetreffende achtergrondwaarde voor dit deel van gemeente Arnhem (zone 3) niet.

Analytisch bevat de zandondergrond (M02) geen verhoogde gehalten aan de onderzochte componenten.

Grondwater

Het grondwater bevat geen verhoogde gehalten aan de onderzochte componenten.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'heterogeen verdachte locatie' wordt aanvaard, vanwege de aangetroffen verhogingen in de grond. De aangetroffen verhogingen zijn vermoedelijk te relateren aan de historische activiteiten.

Uit de huidige gegevens blijkt dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond ten aanzien van de voormalige verdachte activiteiten, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. In het kader van Bodem in Beeld wordt een vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

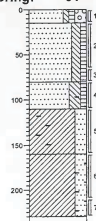
Opgemerkt wordt dat onder de huidige bebouwing geen bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. Geadviseerd wordt bij eventuele toekomstige sloop- of herinrichtingsactiviteiten alsnog de bodemkwaliteit ter plaatse vast te stellen.

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, dient formeel een onderzoek conform het besluit bodemkwaliteit te worden verricht.

Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten van dit onderzoek.

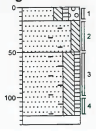
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Deventer, juni 2008

Boring: 01



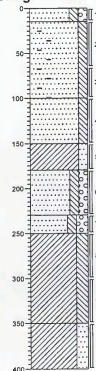
0 s grond
1 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, geen olie-water reactie, donkerbruin-bruin, Ramagus
2 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk puinhoudend, zwak baksteenhoudend, braken klei, geen olie-water reactie, grijsbruin, Ramagus
3 Klei, sterk zandig, sterk siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin-bruin, Edelemanboor
4 Klei, sterk zandig, uiterst baksteenhoudend, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin-bruin, Ramagus
5 Klei, sterk zandig, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin-bruin, Edelemanboor
6 Edelemanboor, witte boring km massief

Boring: 01A

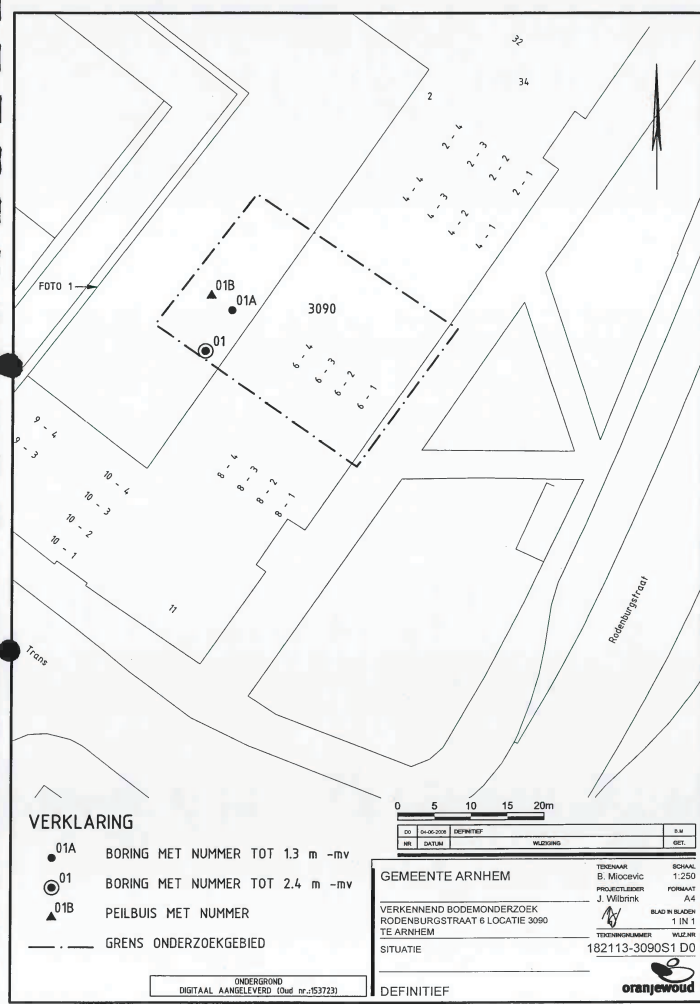


0 s
1 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindig, geen olie-water reactie, donkerbruin-bruin, Edelemanboor
2 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, bruinbruin, Ramagus
3 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin-bruin, Ramagus
4 Edelemanboor, witte boring km bruin

Boring: 01B



0 s grond
1 Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, donkerbruin-bruin, Edelemanboor
2 Zand, matig fijn, matig siltig, uiterst baksteenhoudend, uiterst puinhoudend, geen olie-water reactie, donkerrijp-bruin, Ramagus
3 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, bruinbruin, Edelemanboor
4 Klei, matig zandig, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, donkerrijp-bruin, Edelemanboor
5 Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, bruinbruin, Edelemanboor
6 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, laagste klei, geen olie-water reactie, donkerrijp-bruin, Edelemanboor
7 Klei, sterk siltig, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, donkerrijp-bruin, Ramagus
8 Klei, sterk zandig, laagste veen, geen olie-water reactie, donkerrijp-bruin, Edelemanboor



VERKLARING

- 01A BORING MET NUMMER TOT 1.3 m -mv
- 01 BORING MET NUMMER TOT 2.4 m -mv
- ▲ 01B PEILBUIS MET NUMMER
- GRENDS ONDERZOEKGEBIED

0 5 10 15 20m

CV	04-06-2008	DEPARTIET		RM
INT	DAVIAK	WILDRINGS		GET.

GEMEENTE ARNHEM
VERKENNEND BODEMONDERZOEK
RODENBURGSTR. 6 LOCATIE 3090
TE ARNHEM

TERZWAAR B. Micoevic
PROJECTLEIDER
J. Wilbrink
BLAD IN RIJZEN 1 IN 1
TEKENINGNUMMER
182113-3090S1 D0

ORANJEWOUDE

Inleiding

In opdracht van de gemeente Arnhem, Dienst Stadsbeheer, heeft Royal Haskoning een historisch onderzoek uitgevoerd in de wijken Centrum, Lombok en Hoogstede (hierna aangeduid met Centrum e.o.). Het historisch onderzoek is uitgevoerd in de periode van april 2003 tot en met september 2003.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de Leidraad voor historisch onderzoek 'Bodem in Beeld' (De Straat Milieu-adviseurs, B01B0346 van 2 mei 2002). In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie TRANS 1 - 2 (Locnr. 3649.0). Algemene gegevens over de wijk (regionale bodemopbouw, grootschalige verontreinigingen, zone bodemkwaliteitskaart) zijn opgenomen in de samenvattende wijkrapportage (Ref. 9M7886.01/R0001/IVOO/MJAE/Nijm).

Leeswijzer

De onderzoeksgegevens zijn samengevat in een aantal tabellen. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de informatiebronnen en de verzamelde gegevens. In tabel 2 zijn de locatiegegevens samengevat. De eigendomsgegevens staan in tabel 3 en de vergunningen staan in tabel 4. De verdachte activiteiten en objecten in HBB zijn beschreven staan in tabel 5 en de tijdens het historische onderzoek gevonden activiteiten en objecten zijn in tabel 6 weergegeven. In tabel 7 staan de probleemstoffen vermeld. Verder worden in deze rapportage de resultaten van het locatiebezoek beschreven en zijn (alleen in relevante gevallen) aanvullende toelichtingen gegeven bij de tabellen. De rapportage besluit met de conclusies en aanbevelingen.

Tabel 1: Informatiebronnen en verzamelde gegevens

HBB	Informatiebron	Kenmerk	Resultaten
Ja	GA ARNHEM	BW/H44/140	vergunning uitbreiding rolluikenfabriek / smederij

Tabel 2: Locatiegegevens

LOCATIEGEGEVEN	
Locatienaam	TRANS 1 - 2
Adres	Trans 1-2
Postcode	6811HR
Plaats	Arnhem
Kadastraal	O 7388
Oppervlakte	119 m ²
Bestemming	Centrumdoeleinden (CU)
Coördinaten (x,y)	190696, 443536
Bebouwing/verharding	tegels/klinters
Bodemgebruik	Werken / industrie
Geohydrologie	
Grondwaterstand	3 m-mv
Oppervlaktewater	Niet aanwezig
Verticale stromingsrichting	Inzijing
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	Nee
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	Nee

Tabel 3: Eigenaarsgegevens

Naam	Straat	Huisnr.	Plaats	Van	Tot
Vermeulen's Handelmij NV	Trans	1	Arnhem	15-08-1989	01-04-1998
G.L. Sanders	Langstraat	202	Arnhem	< 1941	1942 >
Vermeulen's Holding BV	Edisonstraat	52	Didam	01-04-1998	heden

Tabel 4: Vergunningen

DAT_AFGIF2	Vergunning nr.	Activiteit	Opmerkingen
02/13/42	44/140	uitbreiding rolluikenfabriek / smederij	plaatsing slijp-, kolomboormachine

Locatiebezoek

Er is een locatiebezoek uitgevoerd. Een foto van de locatie is bijgevoegd als bijlage 4. Tijdens het locatiebezoek zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op de aanwezigheid van een bodembedreigende activiteit. Een overzicht van de bevindingen op de locatie is weergegeven in bijlage 5.

Tabel 6: Activiteiten volgens het HBB-bestand

UBI 1	SBI1OMS	UBI 2	SBI2OMS	UBI 3	SBI3OMS	UBI 4	Opmerking
287504	smederij	174008	markiezenmakerij	2812	ramen-, deuren- en kozijnenfabriek (metaal)	285202	

Tabel 7: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	Klasse	Periode	Bijzonderheden
rolluikenfabriek	2812	6	<1942>	
smederij	287504	4	<1942>	behorende bij rolluikenmakerij

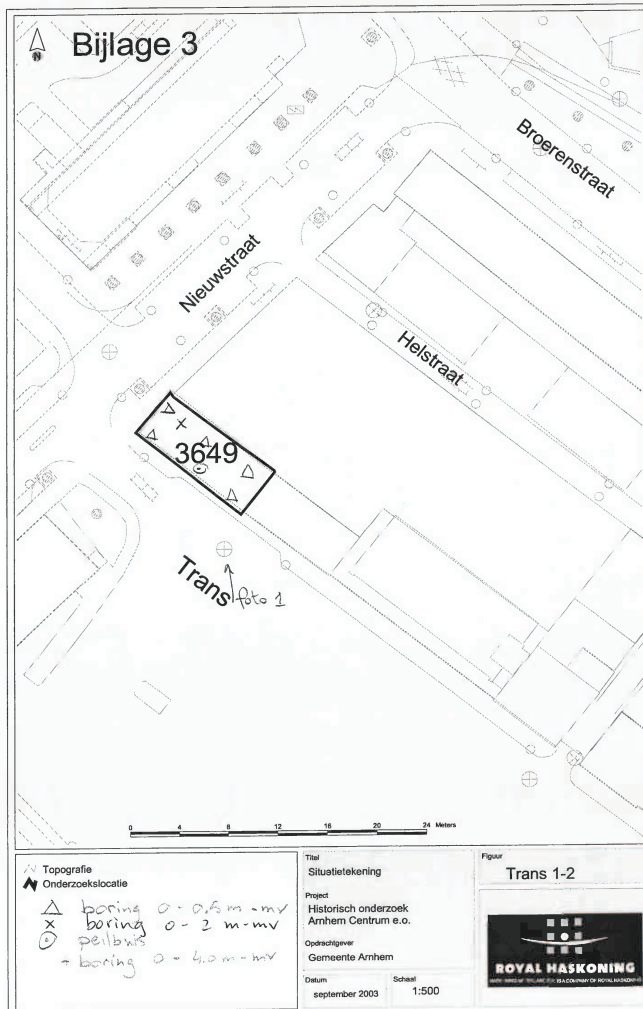
Tabel 8: Probleem stoffen op basis van UBI-code

UBI-code	Stof	GROEP
2812		Chloorhoudende koolwaterstoffen
2812		Aromatische verbindingen
287504		PAK
287504		Metalen
287504	pcb-28	
287504		Aromatische verbindingen
287504		Chloorhoudende koolwaterstoffen

Conclusies en aanbevelingen

Er is sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Op de locatie is voor zover bekend geen bodemonderzoek uitgevoerd. De locatie behoort tot de werkvoorraad van de gemeente Arnhem. De hypothese en de onderzoeksstrategie voor het vervolgonderzoek zijn opgenomen in bijlage 6

Bij het vervolgonderzoek dient een nadere juridische toets te worden uitgevoerd.



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 de rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie TRANS -8 (Locnr. 3640), behorend bij het deelgebied Havengebied 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	
Locatienaam	TRANS-8
Adres	Trans ingang Parkeerplaats
Postcode	arnh
Plaats	Arnhem
Kadastraal	
Oppervlakte	456,85 m ²
Coördinaten (x,y)	190680, 443524
Bebouwing/verharding	klinkers
Bodemgebruik	Infrastructuur
Geohydrologie	
Grondwaterstand	3 m-mv
Oppervlaktewater	Niet aanwezig
Verticale stromingsrichting	Inzijing
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	Nee
Omgevingskenmerken	

Toelichting bij de tabel
N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	KI	Sg	Periode	Bijzonderheden
benzine-service-station	5050	8	a, d, h	onbekennd	Locatie zeer globaal ingetekend.

KI: Klasse
Sg: Stofgroep
a: zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arsen, 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 hypothesen en de onderzoeksstrategie voor het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 3.

Grootschalige gevallen Nee

Toelichting bij de tabel

De locatie ligt onder de ingang van de parkeerplaats van de Trans, tussen Trans nr. 32 en Nr 1-2

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
Ja	GA ARNHEM	SECRETARIE/1930-1934/1182	oprichting benzinstation
Ja	GA ARNHEM	BW/H41/1403	plaatsen ondergrondse bewaarplaats benzine

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

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

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

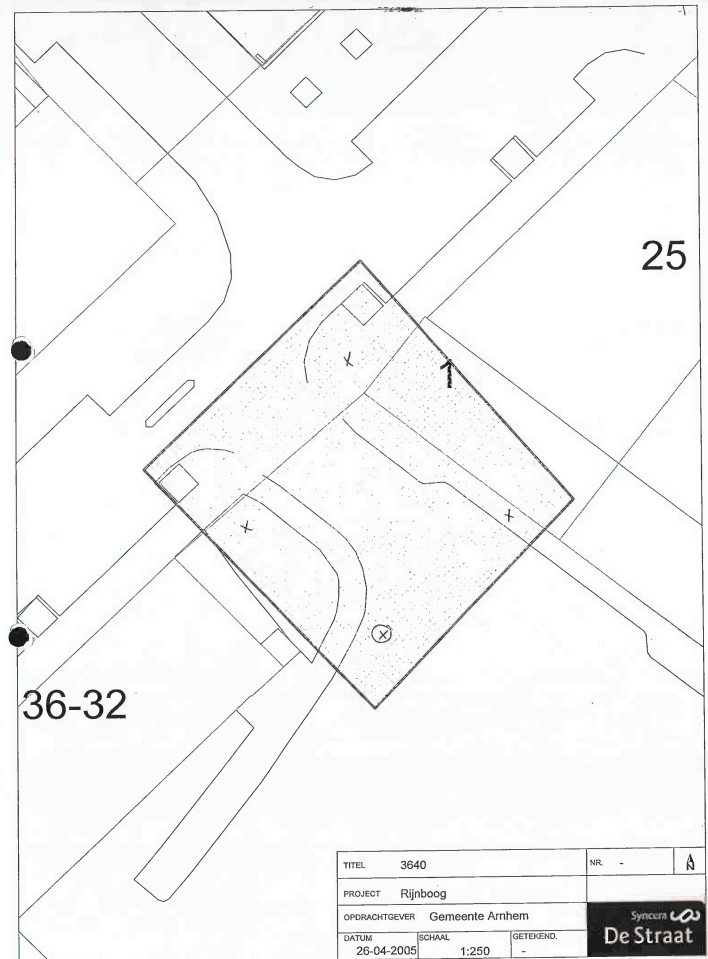
Grootschalige gevallen

N.V.T.

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
	N.V.T.		

3



TITEL	3640	NR	-	↗	
PROJECT	Rijnboog				
OPDRACHTGEVER	Gemeente Arnhem				
DATUM	26-04-2005	SCHAAL	1:250	GETEKEND	-

Deze kaart is geproduceerd met Etna2D, het Geografisch Informatiesysteem ontwikkeld door Epcos en IT Solutions B.V.

**Verkennd bodemonderzoek
Trans ongenummerd (locnr 3640)
te Arnhem**

Definitief

In opdracht van Gemeente Arnhem
Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
PR 0003:1935
Projectnummer B05B0439
Documentnaam F:\data\project\bodem05\B05B0439\locaties\24\b05b043924.r01.doc
Datum 27 februari 2006

Syncera De Straat is onderdeel van Syncera.
KvK 27 18 43 23 - ING Bank Delft 05 93 74 331.
Syncera De Straat is ISO9001:2000 en VCA** gecertificeerd.

2 Vooronderzoek

2.1 Historisch onderzoek

In het kader van het project Rijnboog, fase 1 is reeds historisch onderzoek verricht op de locatie Trans ongenummerd te Arnhem (bron 1). Op basis van de resultaten van het historisch onderzoek is geconcludeerd dat op de locatie volgens het zogenaamde UBI-model sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op en nabij de locatie is eerder bodemonderzoek uitgevoerd. In dit onderzoek is rekening gehouden met reeds uitgevoerd bodemonderzoek. Aangezien het meeste recente onderzoek in 1996 uitgevoerd is kan het onderhavige onderzoek als een actualiserend onderzoek beschouwd worden. Op basis van het historisch onderzoek is er geen aanleiding om bodemverontreiniging met asbest te verwachten.

Op de locatie Trans ongenummerd is volgens het historisch onderzoek een benzinstation aanwezig geweest. 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 "Havenkwartier". 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 3 m-mv en dieper.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

De locatie is verdacht ten aanzien van bodemverontreiniging.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek dient verkennd onderzoek uitgevoerd te worden conform 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern'.

Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
27 februari 2006, Definitief

pagina 3

3 Verkennd onderzoek

3.1 Algemeen

In onderstaande paragraaf is een overzicht gegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de resultaten van de veldwerkzaamheden, chemische analyses, onderzoeksresultaten en de toetsing van de hypothesen.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 oktober 2005. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het uitgevoerde veldwerk. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Aanleiding	Bodemtraject (m-mv)	Veldwerk	
		Aantal boringen	
Benzinstation	0-1,0 m-mv	3	
	0-3,0 m-mv	1	

Bij het veldwerk heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. De waarnemingen tijdens de locatie-inspectie gaven geen aanleiding de voorgestelde onderzoeksstrategie te wijzigen.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven. Van het opgeboorde bodemmonster is per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen.

Voor de bemonstering van het grondwater is boring 01 afgewerkt met een peilbuis. Conform de NEN 5740 is de bovenzijde van het peilfilter circa 0,5 m beneden de grondwaterstand geplaatst.

3.3 Resultaten veldwerk

Voor een overzicht van de bodemprofielen per boring wordt verwezen naar bijlage 4. Plaatselijk zijn tot circa 3,2 m-mv matige tot sterke bijmengingen met puin aangetroffen. Zintuiglijk zijn met de olie-watertest geen olieproducten waargenomen.

Behalve bovengenoemde zintuiglijke waarnemingen zijn bij de uitvoering van het veldonderzoek geen bijzonderheden aangetroffen, die direct duiden op de aanwezigheid van bo-

demverontreiniging als gevolg van de voormalige activiteiten. Aan het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen (inclusief asbestverdacht materiaal) waargenomen. Het grondwater is bemonsterd op 21 oktober 2005. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 3 en 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

3.4 Laboratoriumonderzoek

In tabel 2 zijn de geselecteerde monsters weergegeven met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses. Verwacht wordt dat door herinrichting van het gebied de bovengrond, ten tijde van de voormalige activiteit, niet meer aanwezig is. De bodemlaag vanaf circa 0,5 m-mv is onderzocht.

Tabel 2: Analysestrategie

Aanleiding Code (meng)monster ¹ diepte (m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke Waarnemingen *	Analyses	
			Grond	
grond			NEN grond ²	
MNO1 (0,4 - 1,0)	zand	matig puinhoudend	NEN grondwater ³	
grondwater Pb01				

¹ (meng)monsters: voor de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar bijlage 3.2 en bijlage 5.

² NEN-grond: lutum- en organische stofpercentage, acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen en EOX.

³ NEN grondwater: acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftalen, vluchtige gechlorideerde koolwaterstoffen en minerale olie.

* Indien minder dan 50 % aan bijmengingen van antropogene invloeden in de monsters wordt waargenomen wordt het monster nog als bodem beschouwd. Als het meer dan 50 % betreft wordt niet meer over bodem gesproken maar betreft het bodemvreemd materiaal. In de boorstaten in bijlage 4 wordt de volgende terminologie gehanteerd.

zwakke bijmengingen:	0 - 5 %
matige bijmengingen:	5 - 15 %
sterke bijmengingen:	15 - 50 %
uiterste bijmengingen:	50 - 80 %
Volledige bijmengingen:	80 - 100 %

3.5 Analyseresultaten

De resultaten van de chemische analyses met de toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bo-

dentype berekend op basis van gemeten lutum- en organische stofpercentages. Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 5.

Grond

In het mengmonster MM01 van het bodemtraject 0,4 tot 1,0 m-mv zijn licht verhoogde concentraties koper, kwik, lood, zink en PAK gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 is een licht verhoogde concentratie arseen gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen gemeten.

3.6 Toetsing hypothese

De hypothese 'verdacht' wordt op basis van de onderzoeksresultaten aanvaard. De licht verhoogde gehalten geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolg onderzoek.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

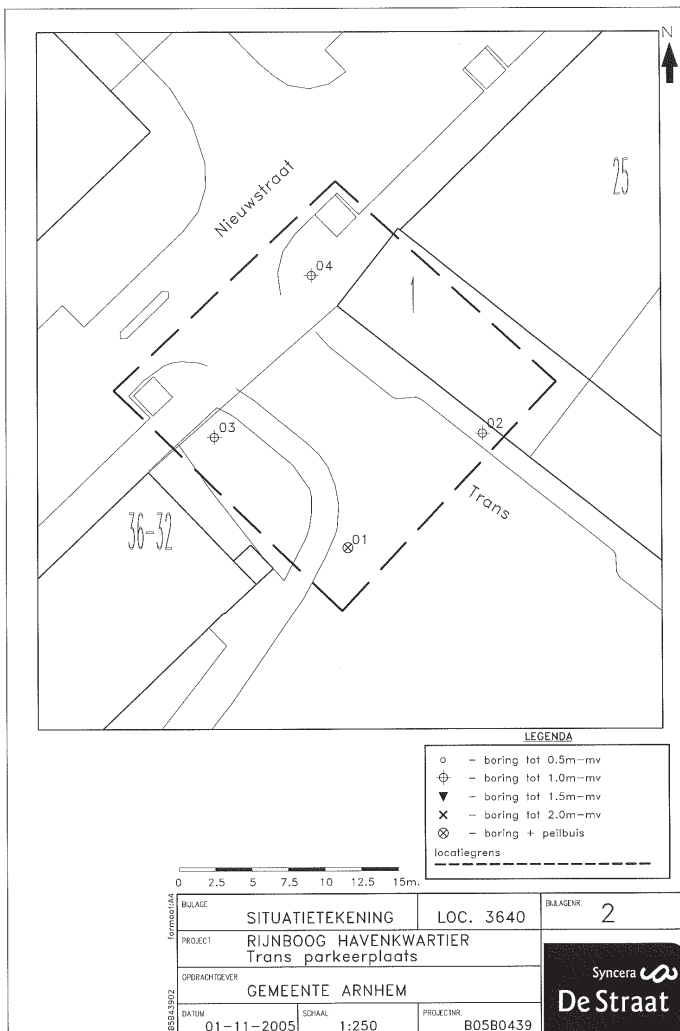
Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek op Trans ongenummerd (Locatienr. 3640) te Arnhem worden de volgende conclusies getrokken:

- Plaatselijk zijn tot circa 3,2 m-mv matige tot sterke bijmengingen met puin aangetroffen. Zintuiglijk zijn met de olie-watertest geen olieproducten waargenomen.
- In de grond van het bodemtraject 0,4 tot 1,0 m-mv zijn licht verhoogde concentraties koper, kwik, lood, zink en PAK gemeten.
- In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 is een licht verhoogde concentratie arseen gemeten.
- De voormalige activiteiten hebben niet of slechts in geringe mate geleid tot bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

4.2 Aanbevelingen

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

- 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 gezondeerd 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.



Projectnaam B05B043924
Projectcode B05B043924

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM01	
Boring	1,2,3,4	
Bodentype	ZS3	
Zintuiglijk	PU2	
Van (cm-mv)	40	
Tot (cm-mv)	100	
Humus (% op ds)	2,3	
Lutum (% op ds)	2,8	
arsen	4,9	-
cadmium	0,4	<
chrom	15	<
koper	28	0
kwik	0,61	0
lood	130	0
nikkel	7,8	-
zink	81	0
Totaal BTEX	0,2	<
Naftaleen (GC)	0,1	<
benzeen	0,05	<
tolueen	0,05	<
ethylbenzeen	0,05	<
xylenen	0,05	<
naftaleen	0,02	<
fenantreen	1,4	<
antroceen	0,91	<
fluorantreen	6,2	<
benzo(a)antroceen	2,8	<
chryseen	2,2	<
benzo(k)fluorantreen	0,96	<
benzo(a)pyreen	1,7	<
benzo(ghi)perylene	0,81	<
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,89	<
PAK (10 van VRCM)	18	0
EOX	0,1	<
minerale olie	20	<
fractie C10 - C12	5	<
fractie C12 - C22	5	<
fractie C22 - C30	5	<
fractie C30 - C40	5	<
droge-stof gehalte	86,8	

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:
 < = kleiner dan de detectielimiet
 - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 ++ = groter dan I
 = = kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, SI= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Projectnaam B05B043924
 Projectcode B05B043924

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

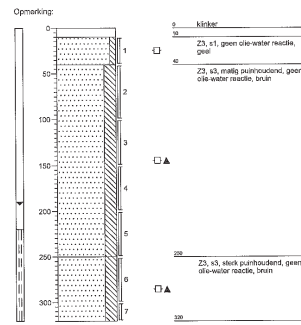
Monsternummer	1-1-1	
Datum	21-10-2005	
pH	7,7	
Ec (µS/cm)	1493	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	220	
Tot (cm-mv)	320	
arsen	30	0
cadmium	0,4	<
chrom	1	<
koper	5	<
kwik	0,05	<
lood	10	<
nikkel	10	<
zink	20	<
Totaal BTEX	1	<
Naftaleen (GC)	0,2	<
benzeen	0,3	<
tolueen	0,2	<
ethylbenzeen	0,2	<
xylenen	0,5	<
1,2-dichloorethaan	0,1	<
cis-1,2-dichlooretheen	0,1	<
trichloormethaan	0,1	<
1,1,1-trichloorethaan	0,1	<
1,1,2-trichloorethaan	0,1	<
trichlooretheen (TRI)	0,1	<
tetrachloormethaan (TETRA)	0,1	<
tetrachlooretheen (PER)	0,1	<
monochloorbenzeen	0,2	<
dichloorbenzenen (som)	0,2	<
minerale olie	50	<
fractie C10 - C12	10	<
fractie C12 - C22	10	<
fractie C22 - C30	10	<
fractie C30 - C40	10	<

Toelichting bij de tabel:

- Toetsing:
 < = kleiner dan de detectielimiet
 - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 ++ = groter dan I
 = = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

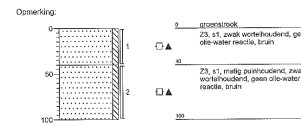
Boring: 1

Datum: 10-10-2005



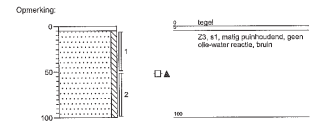
Boring: 3

Datum: 10-10-2005



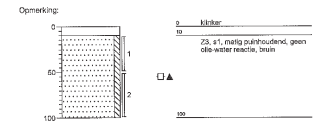
Boring: 2


Datum: 10-10-2005



Boring: 4

Datum: 10-10-2005



Projectcode: B05B043924	 De Straat
Projectnaam: Trans ongenummerd	
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem	

getekend volgens NEN 5104

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84
+31 (0)24 322 47 89
info@nijmegen.royalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com
Arnhem 09122561

Telefoon
Fax
E-mail
Internet
KvK

Historisch onderzoek
TRANS -5
(Locatienr. 3643.0) te Arnhem

1290-3158066

eindrapport

In opdracht van : Gemeente Arnhem
Opgesteld door : Royal Haskoning
Projectnummer : 5511.2431.58066
Documentnaam : 9M7886.01/R3643.0
Datum : 5 november 2003

Inleiding

In opdracht van de gemeente Arnhem, Dienst Stadsbeheer, heeft Royal Haskoning een historisch onderzoek uitgevoerd in de wijken Centrum, Lombok en Hoogstede (hierna aangeduid met Centrum e.o.). Het historisch onderzoek is uitgevoerd in de periode van april 2003 tot en met september 2003.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de Leidraad voor historisch onderzoek 'Bodem in Beeld' (De Straat Milieu-adviseurs, B01B0346 van 2 mei 2002). In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie TRANS -5 (Locnr. 3643.0). Algemene gegevens over de wijk (regionale bodemopbouw, grootschalige verontreinigingen, zone bodemkwaliteitskaart) zijn opgenomen in de samenvattende wijkrapportage (Ref. 9M7886.01/R0001/IVOO/MJAE/Nijm).

Leeswijzer

De onderzoeksgegevens zijn samengevat in een aantal tabellen. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de informatiebronnen en de verzamelde gegevens. In tabel 2 zijn de locatiegegevens samengevat. De eigendomsgegevens staan in tabel 3 en de vergunningen staan in tabel 4. De verdachte activiteiten en objecten zoals in HBB zijn beschreven staan in tabel 5 en de tijdens het historische onderzoek gevonden activiteiten en objecten zijn in tabel 6 weergegeven. In tabel 7 staan de probleemstoffen vermeld. Verder worden in deze rapportage de resultaten van het locatiebezoek beschreven en zijn (alleen in relevante gevallen) aanvullende toelichtingen gegeven bij de tabellen. De rapportage besluit met de conclusies en aanbevelingen.

Tabel 1: Informatiebronnen en verzamelde gegevens

HBB	Informatiebron	Kenmerk	Resultaten
Ja	GA ARNHEM	BW/H41/1013	vergunning oprichting smederij/lasrichting
Ja	GA ARNHEM	BW/H41/1475	uitbreiding smederij
Ja	GA ARNHEM	BW/H41/1515	oprichting smederij

Tabel 2: Locatiegegevens

LOCATIEGEGEVENS	
Locatienaam	TRANS -5
Adres	onbekend
Postcode	
Plaats	Arnhem
Kadastraal	O 8269
Oppervlakte	m ²
Bestemming	Centrumdoeleinden (CU)
Coördinaten (x,y)	
Bebouwing/verharding	onbekend
Bodemgebruik	Onbekend
Geohydrologie	
Grondwaterstand	3 m-mv
Oppervlaktewater	Niet aanwezig
Verticale stromingsrichting	Inzijging
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	Nee
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	Nee

Tabel 3: Eigenaarsgegevens

Naam	Straat	Huisnr.	Plaats	Van	Tot
H.J.C. de Haer	Oeverstr.	17		1928	1940 >

Tabel 4: Vergunningen

DAT_AFGIF2	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
01/03/28	41/1013	oprichting smederij en gebruik lasapparatuur	in torensteeg
07/15/33	41/1475	uitbreiding smederij	in torensteeg
02/13/34	41/1515	oprichting smederij	4 electromotoren, autogeen lasapparaat. Niet in Torensteeg, maar nieuwstr. 17; gewenste uitbreiding hier mogelijk

Locatiebezoek

Er is geen locatiebezoek uitgevoerd.

Tabel 5: Activiteiten volgens het HBB-bestand

UBI 1	SBI1OMS	UBI 2	SBI2OMS	UBI 3	SBI3OMS	Opmerking
287504	smederij	285202	lasinrichting			INRIT PARKEERTERRAIN, TUSSEN TRANS 1 EN 32
287504	smederij					INRIT PARKEERTERRAIN, TUSSEN TRANS 1 EN 32
287504	smederij	285202	lasinrichting			INRIT PARKEERTERRAIN, TUSSEN TRANS 1 EN 32

Tabel 6: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	Klasse	Periode	Bijzonderheden
smederij	287504	4	1928 >	gebruik lasapparatuur
lasinrichting	285202	2	1934 >	

Tabel 7: Probleem stoffen op basis van UBI-code

UBI-code	Stof	GROEP
287504		PAK
287504		Metalen
287504	pcb-28	
287504		Aromatische verbindingen
287504		Chloorhoudende koolwaterstoffen

Conclusies en aanbevelingen

Er is sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten is de exacte ligging van de onderzoekslocatie echter niet te achterhalen. Voordat het historisch onderzoek voortgezet kan worden dient de ligging van de locatie bepaald te worden.



116 272 079

VERKENNEND MILIEUKUNDIG
BODEMONDERZOEK
Litho B.V.
Trans 6 te Arnhem.

opdrachtnummer F-8823

Opdrachtgever: LITHO B.V.
Postbus 5340
6802 EH ARNHEM.

Rapportage: Arnhem, 31 maart 1992
FUGRO B.V. Regio Oost
Vlamoven 41
6826 TM Arnhem
Postbus 5009
6802 EA Arnhem
Tel. : 085-643643
Telefax: 085-644377



4. RESULTATEN VELDONDERZOEK

4.1 Bodemopbouw

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem op de lokatie globaal als volgt is opgebouwd:
De bodem ter plaatse is geclassificeerd naar NEN 5104 als bestaande uit voornamelijk klei, sterk zandig en matig fijn/matig grof zand. De toplaag is opgebracht en bestaat uit matig fijn tot matig grof zand. De bodem bevat veel puin (zie: zintuiglijke waarnemingen).

4.2 Grondwater

Bij de boorwerkzaamheden is geen grondwater waargenomen.

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden is de opgeboorde grond zintuiglijk onderzocht. In onderstaande tabel zijn de bevindingen vastgelegd.

Tabel 2 Zintuiglijke waarnemingen.

Handboring	Diepte m -mv	Zintuiglijke waarnemingen
HB1	0,3-1,4	puinhoudend met op 1,4m -mv ondoordringbare puinlaag
HB2	0,3-1,6	puin/puinhoudend met op 1,6m -mv ondoordringbare puinlaag
HB3	0,3-1,8	puinhoudend en sintelrestjes
HB4	0,2-1,0	puinhoudend
HB5	0,4-1,7	puin/puinhoudend met op 1,7m -mv een ondoordringbare puinlaag



Tabel 3a Overzicht uitgevoerde analyses en analyseresultaten aan de grondmonsters t.o.v. de toetsingswaarden A, B, C (zie bijlage 6)

Handboringen Diepte (m -mv)	HB1c/mHB5 0,0-0,5	HB4 0,0-1,0	HB5 0,5-1,7
Anorganische parameters			
- zware metalen			
arsen (As)	A	-	-
cadmium (Cd)	A	-	A
chromium (Cr)	A	-	A
lood (Pb)	BC	-	-
koper (Cu)	A	-	-
kwik (Hg)	AB	-	-
zink (Zn)	AB	-	-
- cyanide (totaal)	0	-	0

toelichting: -: niet bepaald, 0: kleiner detectielimiet(DL),
A: kleiner of gelijk A-waarden,
AB: groter dan A, maar kleiner dan B-waarde
B: ongeveer gelijk aan B-waarde,
BC: groter dan B, maar kleiner dan C-waarde
C: ongeveer gelijk aan de C-waarde
>C: duidelijk groter dan de C-waarde
>0: boven DL, referentiewaarde onbekend



Tabel 3b Overzicht uitgevoerde analyses en analyseresultaten aan de grondmonsters t.o.v. de toetsingswaarden A, B, C (zie bijlage 6)

Handboringen Diepte (m -mv)	HB1c/mHB5 0,0-0,5	HB4 0,0-1,0	HB5 0,5-1,7
Organische parameters			
- EOX	0	-	0
- Phenolen	-	-	0
- Minerale olie	-	0	-
- BETX	-	-	0
- Gechloroerde kwst (VOC1)			
1.1 dichloorethaan	-	-	0
trichloormethaan	-	-	0
1.1.1 trichloorethaan	-	-	0
tetrachloormethaan	-	-	0
1.2 dichloorethaan	-	-	0
trichlooretheen (tri)	-	-	0
1.1.2 trichloorethaan	-	-	0
tetrachlooretheen (per)	-	-	AB
- PAK			
Naftaleen	AB	-	-
Acenafaleen	>0	-	-
Acenafteen	>0	-	-
Fluoreen	0	-	-
Fenanthreen	AB	-	-
Anthraceen	AB	-	-
Fluorantheen	AB	-	-
Pyreen	>0	-	-
Chryseen	AB	-	-
Benzo(a)anthraceen	AB	-	-
Benzo(a)pyreen	BC	-	-
Benzo(b)fluorantheen	>0	-	-
Benzo(k)fluorantheen	A	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	A	-	-
di-Benzo(a,h)peryleen	>0	-	-
Benzo(ghi)peryleen	A	-	-
PAK (totaal)	B	-	-

toelichting: -: niet bepaald, 0: kleiner detectielimiet(DL),
A: kleiner of gelijk A-waarden,
AB: groter dan A, maar kleiner dan B-waarde
B: ongeveer gelijk aan B-waarde,
BC: groter dan B, maar kleiner dan C-waarde
C: ongeveer gelijk aan de C-waarde
>C: duidelijk groter dan de C-waarde
>0: boven DL, referentiewaarde onbekend



6. CONCLUSIES

6.1 Samenvatting onderzoek.

De lokatie is gelegen aan de Trans 6, in het centrum van Arnhem, en bestrijkt een oppervlakte van ca. 500 m². Op het terrein bevindt zich een gedeelte van een kantoor/bedrijfspand. Het pand is omstreeks 1960 gebouwd als technische school voor autotechniek. De bedrijfs-activiteiten betreffen thans een grafisch bedrijf.

Het perceel is geheel bebouwd, waarbij de werkruimten voorzien zijn van een vloeiëstofdichte betonvloer. Het gehele pand wordt verwarmd met een HBO-gestookte installatie; in verband hiermede liggen aan de voorzijde van het andere deel van het pand een of meerdere ondergrondse olietanks.

Het onderzoek heeft zich met name gericht op de lokatie waar zich de opslag van fixeer en ontwikkelaar bevindt. Tevens bevindt zich op deze plaats de afvoer van het bedrijf (spiegelwater) naar het gemeenta-riool.

Hierbij was een peilbuis voorzien ter bemonstering van het grondwater. De voorgestelde boorpunten zijn aangegeven op de situatietekening. I.v.m. het aantreffen van een niet doorboorbare laag puin op ca. 1,6m-maaiveld is geen peilbuis geplaatst.

Op het perceel zijn in totaal 5 handboringen uitgevoerd. De bodem ter plaatse bestaat uit voornamelijk klei, sterk zandig en matig fijn/matig grof zand. De toplaag is opgebracht en bestaat uit matig fijn tot matig grof zand.

Tijdens de boorwerkzaamheden bleek dat de bodem sterk puinhoudend is.

Ten behoeve van het onderzoek is een mengmonsters samengesteld van de laag tussen 0,0-0,5m van het profiel, welke is geanalyseerd op een VNG-pakket. Tevens is een monster bij de opslag van ontwikkelaar/fixeer geanalyseerd op gerichte parameters, te weten: EOX, Cd, Cr, cyaniden, VOCl, BETX en fenolen.

Eén grondmonster is op basis van ligging t.o.v. een nabijgelegen olietank separaat onderzocht op de parameter minerale olie.



6.2 Conclusies.

- Algemeen.

In de bodem wordt de B-waarde voor lood en het totaal aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen overschreden. Er worden geen referentiewaarden overschreden van aan de bedrijfsvoering gerelateerde parameters.

- Zware metalen in de bodem.

In het grondmengmonster overschrijdt het gehalte lood de B-waarde en overschrijden de gehalten kwik en zink de A-waarde in eniger mate. Deze waarden zijn gezien de ligging van de lokatie in het centrum te beschouwen als achtergrondswaarden; de oorzaak van deze gehalten is waarschijnlijk van complexe aard. In hoofdzaak zullen betreffende gehalten te relateren zijn aan het aangetroffen puin; het loodgehalte in de toplaag zal gezien de ligging van de lokatie in het centrum tevens deels gerelateerd zijn aan intensief verkeer.

- PAK-verbindingen in grond.

In het grondmengmonster zijn het merendeel der geanalyseerde PAK-verbindingen in een aantoonbare hoeveelheid aanwezig; meerdere gehalten overschrijden de A-waarde in beduidende mate. Het VROM-totaal aan PAK ligt net boven de B-waarde.

Deze gehalten zijn waarschijnlijk met name te relateren aan de in de toplaag aangetroffen puindeeltjes en sintels. Tevens kan intensief verkeer bijdragen aan verhoogde PAK-gehalten.

- VOCl in grond.

Van de vluchtige organische chloorhoudende verbindingen (VOCl) is tetrachlooretheen (per) in het grondmonster uit HB5 aanwezig in een gehalte, wat de A-waarde (= detectielimiet) in geringe mate overschrijdt (AB). Vanuit dit onderzoek zijn geen duidelijke oorzaken aan te wijzen voor de aangetroffen concentratie. Gezien de zeer lichte overschrijding van de detectielimiet zouden eerder externe factoren de oorzaak kunnen zijn, dan dat deze concentratie informatie geeft over verontreiniging van de bodem ter plaatse.



6.3 Aanbevelingen.

In de bodem wordt de B-waarde voor lood en het totaal aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen overschreden; ter interpretatie van deze gehalten zijn de volgende overwegingen van belang:

- In hoofdzaak zullen betreffende gehalten te relateren zijn aan het aangetroffen puin; tevens zullen de gehalten in de toplaag gezien de ligging van de lokatie in het centrum deels gerelateerd zijn aan intensief verkeer.
- Gezien voornoemde oorzaak van de verontreiniging zijn betreffende gehalten te beschouwen als achtergrondgehalten in de binnenstad van Arnhem.
- Betreffende gehalten zijn niet gerelateerd aan de huidige bedrijfsvoering.
- Het terrein is geheel bebouwd en/of bestraat; direct contact met de bodem is derhalve uitgesloten (uitgezonderd graafwerkzaamheden)

Bij ongewijzigde bestemming lijken derhalve nader onderzoek en/of milieutechnische maatregelen niet noodzakelijk.

Arnhem, 1 april 1992
Rapport opgesteld door:
Ing. P. Bouter
Adviseur

FUGRO B.V. Regio Oost

Drs. B.L. Schalk
Hoofd Milieu



F-8823



LITHO B.V. - TRANS 6 TE ARNHEM
SITUATIE MET BOORPUNTEN

datum
28-03-1992

tek.
C.A.

0 2 4 6 8
Schaal 1 : 200
1 : 200
0/100 1

Tabel 2: Locatiegegevens

LOCATIEGEGEVENS	
Locatienaam	TRANS 6
Adres	Trans 5 + 6
Postcode	6811HR
Plaats	Arnhem
Kadastraal	O 7532
Oppervlakte	330 m ²
Bestemming	Centrumdoeleinden (CA)
Coördinaten (x,y)	190735, 443513
Bebouwing/verharding	
Bodemgebruik	Wonen met tuin
Geohydrologie	
Grondwaterstand	3 m-mv
Oppervlaktewater	Niet aanwezig
Verticale stromingsrichting	Inzijing
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	Ja
Omgevingskenmerken	
Grootschalige gevallen	Nee

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

Locatienr.	Bis	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum rapport
26500800		Intern onderzoek	MVB	02/27/96

Tabel 4: Eigenaarsgegevens

Naam	Straat	Huisnr.	Plaats	Van	Tot
Stichting Trans 5-6	Trans	5	Arnhem	02-03-1994	04-04-2000
Stichting Sociaal Pedagogische Dienst Gelderse Poort	Trans	6	Arnhem	03-04-2000	heden

Tabel 5: Vergunningen

DAT	AFGIF2	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
09/03/59		17052	plaatsing stookolietank 10.000 liter	gedeeltelijk onder openbare weg aangelegd

Locatiebezoek

Er is een locatiebezoek uitgevoerd. Een foto van de locatie is bijgevoegd als bijlage 4. Tijdens het locatiebezoek zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op de aanwezigheid van een bodembedreigende activiteit. Een overzicht van de bevindingen op de locatie is weergegeven in bijlage 5.

Tabel 6: Activiteiten volgens het HBB-bestand

UBI 1	SBI1OMS	UBI 2	SBI2OMS	UBI 3	SBI3OMS	Opmerking
631245	stookolietank (ondergronds)					tank: 10.000 liter
222277	lithografisch bedrijf					
222277	lithografisch bedrijf	631242	hbo-tank (ondergronds)			opslag hbo

Tabel 7: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	Klasse	Periode	Bijzonderheden
ondergrondse stookolietank	631245	6	1959	10.000L, tanknr. 12413
lithografisch bedrijf	222277	5	1991	

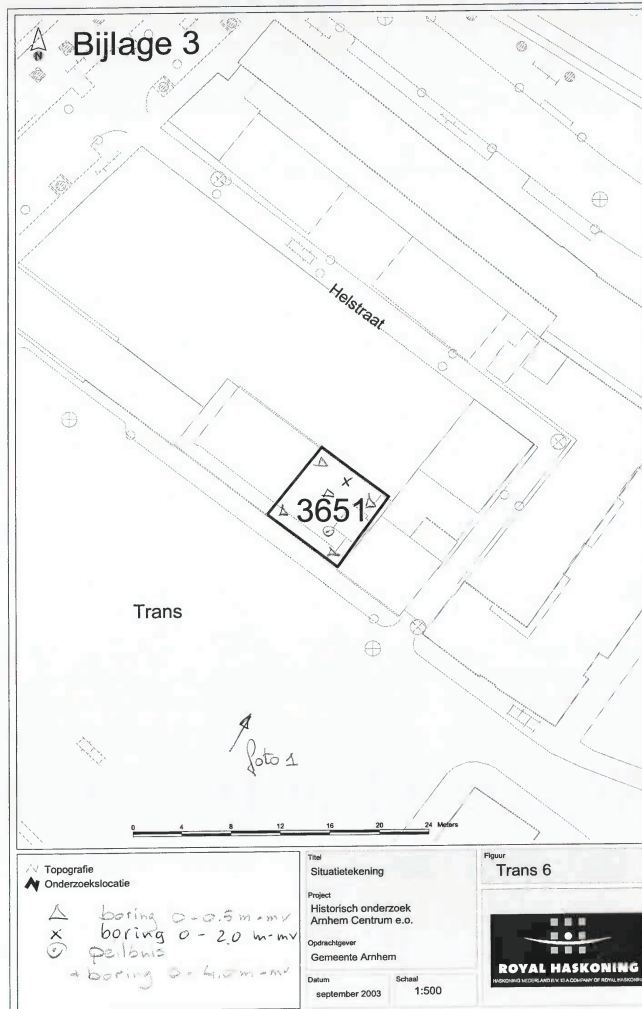
Tabel 8: Probleem stoffen op basis van UBI-code

UBI-code	Stof	GROEP
631245		PAK
631245		Metalen
631245	n-decaan	
631245	n-octaan	
222277		PAK
222277	hydrochinon	
222277		Chloorhoudende koolwaterstoffen

Conclusies en aanbevelingen

Er is sprake van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging. Op de locatie is voor zover bekend geen bodemonderzoek uitgevoerd. De locatie behoort tot de werkvoorraad van de gemeente Arnhem. De hypothese en de onderzoeksstrategie voor het vervolgonderzoek zijn opgenomen in bijlage 6.

Bij het vervolgonderzoek dient een nadere juridische toets te worden uitgevoerd.



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 de ze rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek op de locatie TRANS 0 (Locnr. 3648), behorend bij het deelgebied Havengebied 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	
Locatiename	TRANS 0
Adres	Parkeerplaats voor Trans
Postcode	
Plaats	Arnhem
Kadastraal	0 7532
Oppervlakte	0 m ²
Coördinaten (x,y)	190722, 443494
Bebouwing/verharding	stoep
Bodemgebruik	Infrastructuur
Geohydrologie	
Grondwaterstand	3 m-mv
Oppervlaktewater	Niet aanwezig
Verticale stromingsrichting	Inzijing
Bodemonderzoek	
Bodemonderzoek uitgevoerd	Nee
Omgevingskenmerken	

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 5: Activiteiten en objecten na historisch onderzoek

Activiteit/object	UBI	Kl	Sg	Periode	Bijzonderheden
stookkiletank (ondergronds)	631245	6	a, d, h	Niet bekend.	Onder de stoep voor Trans 6 (1000L).

Kl: 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 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.

Grootschalige gevallen	Nee
------------------------	-----

Toelichting bij de tabel

Locatie = Trans 6 / 5

gegevens ook ingevoerd bij Trans 6 (locnr. 3651)

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
Ja	SB ARNHEM	117/TRANS	Dossier niet aanwezig.
Ja	SB ARNHEM	MAP HINDERWET/ M T/M P	Dossier niet aanwezig.
Ja	SB ARNHEM	MAP HINDERWET/ M T/M P	Dossier niet aanwezig.
Ja	GA ARNHEM	GW/1950-1959/291	Dossier niet aanwezig.

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Tabel 3: Bodemonderzoeksgegevens

Locatiennr.	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum rapport
N.V.T.			

Toelichting bij de tabel

N.V.T.

Grootschalige gevallen

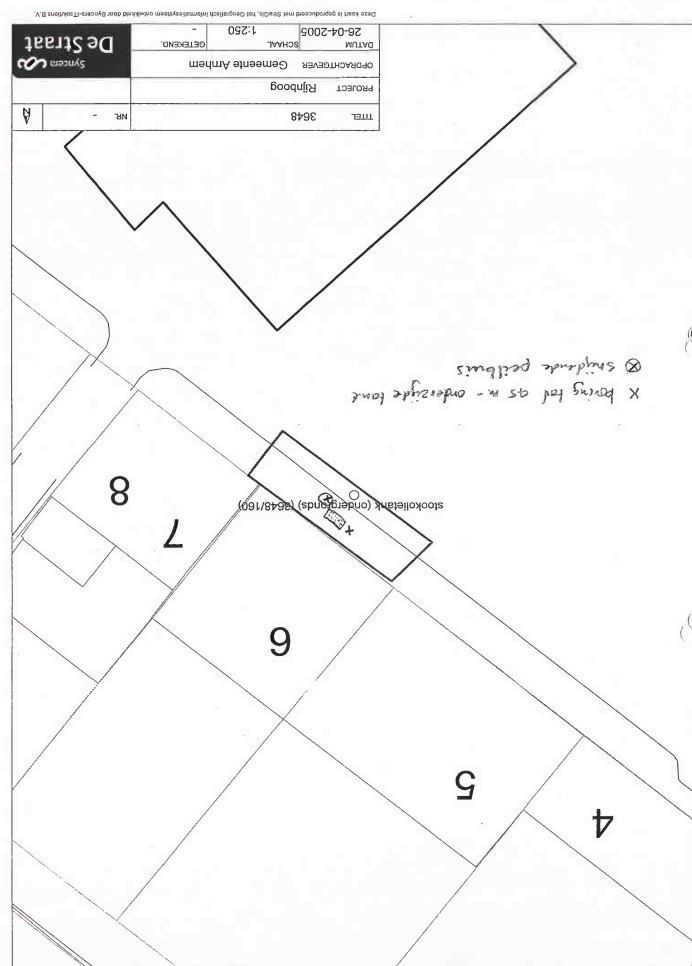
N.V.T.

Tabel 4: Vergunningen

Datum	Vergunningnr.	Activiteit	Opmerkingen
3-9-1959	17052	plaatsing ondergrondse stookkiletank	

Toelichting bij de tabel

N.V.T.



**Verkennd bodemonderzoek
Trans 6 (locnr 3648) te Arnhem**

Definitief

In opdracht van Gemeente Arnhem
Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
PR 0003:1935
Projectnummer B05B0439
Documentnaam F:\data\project\bodem05\B05B0439\locaties\26\b05b043926.r01.doc
Datum 27 februari 2006

Syncera De Straat is onderdeel van Syncera.
Kvk 27 19 43 23 - ING Bank Delle 65 93 74 331.
Syncera De Straat is ISO9001:2000 en VCA** gecertificeerd.

2 Vooronderzoek

2.1 Historisch onderzoek

In het kader van het project Rijnboog, fase 1 is reeds historisch onderzoek verricht op de locatie Trans 6 te Arnhem (bron 1). Op basis van de resultaten van het historisch onderzoek is geconcludeerd dat op de locatie volgens het zogenaamde UBI-model sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging.

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.

Op de locatie Trans 6 is volgens het historisch onderzoek een ondergrondse stookolieltank aanwezig geweest. 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-Betuws. 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 "Havenkwartier". 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 3 m-mv en dieper.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

De locatie is verdacht ten aanzien van bodemverontreiniging.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek dient verkennend onderzoek uitgevoerd te worden conform "een locatie met één of meer ondergrondse opslag tanks".

Opgesteld door Syncera De Straat B.V.
27 februari 2006, Definitief

pagina 3

3 Verkennend onderzoek

3.1 Algemeen

In onderstaande paragraaf is een overzicht gegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de resultaten van de veldwerkzaamheden, chemische analyses, onderzoeksresultaten en de toetsing van de hypothesen.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 oktober 2005. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het uitgevoerde veldwerk. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Aanteliding	Bodemtraject (m-mv)	Veldwerk	
		Aantal boringen	
ondergrondse stookolieltank	0-2,0 m-mv	1	
	0-3,5 m-mv	1	

Bij het veldwerk heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. Tijdens deze inspectie is een vulput van de BP waargenomen, wat zeer waarschijnlijk duidt dat de tank op deze locatie heeft gelegen. De waarnemingen tijdens de locatie-inspectie gaven geen aanleiding de voorgestelde onderzoeksstrategie te wijzigen.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen.

Voor de bemonstering van het grondwater is boring 01afgewerkt met een peilbuis. In verband met de te verwachten verontreiniging met minerale olie is de peilbuis ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst om een eventuele drijfvlag te kunnen vaststellen.

3.3 Resultaten veldwerk

Voor een overzicht van de bodemprofielen per boring wordt verwezen naar bijlage 4. Plaatselijk zijn tot circa 3,0 m-mv zwakke tot matige bijmengingen met puin aangetroffen. Zintuiglijk zijn met de olie-watertest geen olie producten waargenomen.

Behalve bovengenoemde zintuiglijke waarnemingen zijn bij de uitvoering van het veldonderzoek geen bijzonderheden aangetroffen, die direct duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging als gevolg van de voormalige activiteiten. Aan het maaiveld van het terrein zijn geen verontreinigingen (inclusief asbestverdacht materiaal) waargenomen.

Het grondwater is bemonsterd op 21 oktober 2005. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 3 en 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

3.4 Laboratoriumonderzoek

In tabel 2 zijn de geselecteerde monsters weergegeven met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 2: Analysestrategie

Aanteliding Code (mengmonster) ¹ diepte (m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke Waarnemingen *	Analyses
			Grond
grond			
MMO1 (1,5 - 2,5)	zand	-	minerale olie + BTEXN ³
MMO2 (0,05 - 0,5)	zand	matig puinhoudend	minerale olie + BTEXN
grondwater			
Pb01		-	minerale olie + BTEXN

¹ (meng)monsters: voor de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar bijlage 3.2 en bijlage 5.

² NEN-grond: lutum- en organische stofpercentage, acht metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen en EOX.

³ BTEXN: benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen.

* Indien minder dan 50 % aan bijmengingen van antropogene invloeden in de monsters wordt waargenomen wordt het monster nog als bodem beschouwd. Als het meer dan 50 % betreft wordt niet meer over bodem gesproken maar betreft het bodemvreemd materiaal. In de boorsten in bijlage 4 wordt de volgende terminologie gehanteerd.

zwakke bijmengingen:	0 - 5 %
matige bijmengingen:	5 - 15 %
sterke bijmengingen:	15 - 50 %
uiterste bijmengingen:	50 - 80 %
Volledige bijmengingen:	80 - 100 %

3.5 Analyseresultaten

De resultaten van de chemische analyses met de toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van gemeten lutum- en organische stofpercentages. Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 5.

Grond

In het mengmonster MM01 van het bodemtraject 1,5 tot 2,5 m-mv (onderkant stookolie-tank) zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of aromaten gemeten.

In het mengmonster MM02 van de bovengrond is een licht verhoogde concentratie minerale olie gemeten. Er zijn geen verhoogde concentraties aromaten gemeten.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of aromaten gemeten.

3.6 Toetsing hypothese

De hypothese 'verdacht' wordt op basis van de onderzoeksresultaten aanvaard. De licht verhoogde gehalten geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolg onderzoek.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

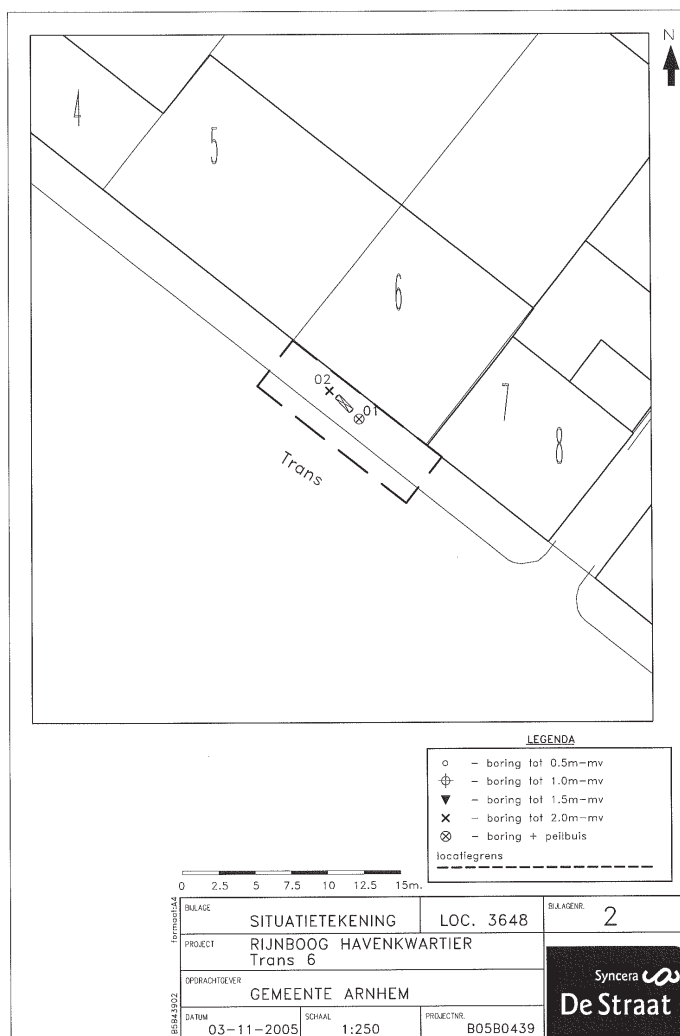
Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek op Trans 6 (Locatienr. 3648) te Arnhem worden de volgende conclusies getrokken:

- Plaatselijk zijn tot circa 3,0 m-mv zwakke tot matige bijmengingen met puin aangetroffen. Zintuiglijk zijn met de olie-watertest geen olieproducten waargenomen.
- In de grond van het bodemtraject 1,5 tot 2,5 m-mv (onderkant stookolietank) zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of aromaten gemeten.
- In de bovengrond is een licht verhoogde concentratie minerale olie gemeten. Er zijn geen verhoogde concentraties aromaten gemeten.
- In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 zijn geen verhoogde concentraties minerale olie en/of aromaten gemeten.
- De voormalige activiteiten hebben niet of slechts in geringe mate geleid tot bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

4.2 Aanbevelingen

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

- Het verdient aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorzien 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 gezondeerd gebied in Arnhem, op voorwaarde dat de kwaliteit van de 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.



Projectnaam B05B043926
Projectcode B05B043926

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM01		MM02	
Boring	1,2		1,2	
Bodetype	ZS3		ZS2	
Zintuiglijk			PU2	
Van (cm-mv)	150		5	
Tot (cm-mv)	250		90	
Humus (% op ds)	2,9		1,8	
Lutum (% op ds)	0		0	
Totaal BTEX	0,2	<	0,2	<
Naftaleen (GC)	0,1	<	0,1	<
benzeen	0,05	<	0,05	<
tolueen	0,05	<	0,05	<
ethylbenzeen	0,05	<	0,05	<
xylenen	0,05	<	0,05	<
minerale olie	20	<	25	0
fractie C10 - C12	5	<	5	<
fractie C12 - C22	5	<	5	<
fractie C22 - C30	5	<	5	<
fractie C30 - C40	5	<	15	<
droge-stof gehalte	78,1		79,9	

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:
< = kleiner dan de detectielimiet
= = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
+ = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
++ = groter dan I
= = kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
>S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, SI= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:
1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1,8			2,9					
	S	T	I	S	T	I			
benzeen	0,002	0,1	0,2	0,0029	0,15	0,29			
tolueen	0,002	13	26	0,0029	19	38			
ethylbenzeen	0,006	5	10	0,0087	7,3	15			
xylenen	0,02	2,5	5	0,029	3,6	7,3			
minerale olie	10	505	1000	15	732	1450			

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectnaam B05B043926
 Projectcode B05B043926

Tabel 1: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	1-1-1	
Datum	21-10-2005	
pH	7,43	
E_c ($\mu\text{S/cm}$)	611	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	150	
Tot (cm-mv)	350	
Totaal BTEX	1	<
Naftaleen (GC)	0,2	<
benzeen	0,2	<
tolueen	0,2	<
ethylbenzeen	0,2	<
xylanen	0,5	<
minerale olie	50	<
fractie C10 - C12	10	<
fractie C12 - C22	10	<
fractie C22 - C30	10	<
fractie C30 - C40	10	<

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:
 < = Kleiner dan de detectielimiet
 - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 0 = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 + = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 ++ = groter dan I
 = = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 >S = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ($\mu\text{g/l}$)

	S	T	I
Naftaleen (GC)	0,01	35	70
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	504	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylanen	0,2	35	70
minerale olie	50	325	600

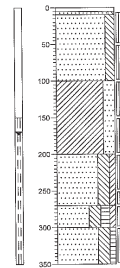
Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Boring: 1

Datum: 10-10-2005

Opmerking:

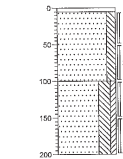


- 23, s1, green clay-water reaction, sand
- ▲ 23, s2, medium clay-water reaction, green clay-water reaction, brown
- ▲ 23, s3, weak clay-water reaction, green clay-water reaction, brown
- 23, s3s1, green oil-water reaction, schuifzand
- ▲ 23, s3s2s1, weak clay-water reaction, green clay-water reaction, brown
- 23, s3s1, green clay-water reaction, bruin


Boring: 2

Datum: 10-10-2005

Opmerking:



- 23, s2, medium clay-water reaction, weak green clay-water reaction, green clay-water reaction, brown
- ▲ 23, s3s1, weak clay-water reaction, green clay-water reaction, brown
- ▲ 23, s3s1, green clay-water reaction, bruin

Projectcode: B05B043926	 De Straat
Projectnaam: Trans 6	
Opdrachtgever: gemeente Arnhem	

getekend volgens NEN 5104

Archief

bouwtoezicht en woningvoorziening gemeente arnhem



postbus 99, 6800 AB Arnhem
telefoon 085 - 57 19 11

afd.: milieuhygiëne
doorkiesnummer: 571550
typ.: PS/JG
ons kenmerk: 8.5/118-PS
ond.: Onderzoek Trans 8

Grondbedrijf
t.a.v. dhr. Brevé
postbus 99
6800 AB ARNHEM

bijl.: 1
uw kenmerk:
datum:

arnhem, 22 november 1988

Hierbij stuur ik u de resultaten van het onderzoek naar de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de vloer en bodem in het pand Trans 8.

De in bijlage 1 vermelde resultaten hebben betrekking op de afwerkvloer. De grond die zich direct onder de betonvloer bevindt, blijkt voorzover organoleptisch kon worden nagegaan, niet verontreinigd te zijn.

Zoals reeds met u is besproken wordt op basis van deze resultaten geadviseerd de afwerkvloer in z'n geheel te verwijderen. Indien hiertoe aanleiding bestaat kan in een later stadium een vervolgonderzoek worden uitgevoerd. De rekening van de analysekosten zal u separaat worden toege-stuurd.

Vertrouwend u hiermee naar behoren te hebben geïnformeerd,

Hoofd afdeling milieuhygiëne,

Ing. B.J.M. Kobessen

De dienst is gevestigd aan de Broekstraat. Op nr. 18 de afdelingen administratie, registratuur en archief; belastingen op onroerend



TAUW Infra Consult B.V.

Raadgevend ingenieursbureau:
Milieu en Technologie
Civiele Techniek en Bouwzaken



Milieulaboratorium, Handelskade 11, Postbus 479, 7400 AL, Telefoon 05700-99911, Telefax 05700-99761, Telex 49545

ANALYSE RESULTATEN

Projectnummer : 51910.88
Analyselijstnr : 9628-1
blad 1 van 1

Betreffende: grondmonster
Referentie : 8.5 117/PS
116

Omschrijving monsters:
I : afwerkvloer**
II :
III :
IV :
V :

Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 04-11-1988
Bemonsterd door : Gemeente Arnhem

Analyse	Eenheid	I	II	III	IV	V
OPLOSSELLEN (Uitgebreid programma)						
Droge stof	%	94,0				
Benzeen	mg/kg ds	<0.5				
Tolueen	mg/kg ds	10				
Ethylbenzeen	mg/kg ds	2,5				
Orthoxyleen	mg/kg ds	2,0				
Meta- en paraxyleen	mg/kg ds	6,9				
Naftaleen	mg/kg ds	*				
Trichlooretheen (tri)	mg/kg ds	<0.1				
Tetrachlooretheen (per)	mg/kg ds	<0.1				
Chloroform	mg/kg ds	<0.1				
Tetrachloorkoolstof (tetra)	mg/kg ds	<0.1				
1,1,1 Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.1				
1,1,2 Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.1				
Dichloormethaan	mg/kg ds	<0.1				
1,1 Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.1				
1,2 Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.1				
* Storing door hoogkokende koolwaterstoffen.						
** Monster is verontreinigd met meerdere onbekende, eventuele gechlororeerde hoogkokende koolwaterstoffen.						

Alle opdrachten worden uitvoerd en uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen opgenomen in de Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en Adviseerend Ingenieursbureau (RVOI 1987), gedeponerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage.
Een door STERLAB in het register ingeschreven laboratorium onder nr. 5 voor de bij de erkenning beoordeelde onderzoeken.
Lid van Nederlandse Raadgevende ingenieurs
Hoofdkantoor: Dordrecht, Handelskade 11, Telefoon 05700-99911
Overige vestigingen:
Almere-Stad, Grote Markt 3, 1315 JA, Telefoon 03240-30724
Capelle a/d IJssel, Hollandsch Diep 89, Postbus 856, 2900 AW, Telefoon 010-4511242
Tilburg, Dr. Hub. van Doornweg 650, 5028 PB, Telefoon 013-639112



Grondbedrijf gemeente Arnhem
Afdeling Beheer

Dossier: 285/28

MILIEU	
nr. 85	reg. Qyb prj. 116
08 DEC. 1988	
naar	paraaf datum
PS	 13/2 9/12

Bespreekverslag betreffende de vervuiling van de vloer in het pand Trans 8, buurthuis de Rijnkant

Gehouden op: 15 november 1988, 15.00 uur.
Plaats : Trans 8.

Aanwezig
mevrouw W. Gouka - namens buurthuis de Rijnkant
de heer P. Scherders - afdeling Milieu Bouwtoezicht en Woningvoorziening
de heer J. v.d. Berg - Grondbedrijf, afdeling Beheer
de heer E. Brevé - Grondbedrijf, afdeling Beheer

1. Resultaat chemisch onderzoek

Door het adviesbureau TAUW is een rapport met analyseresultaten opgesteld (zie bijlage). Door de heer Scherders wordt gewezen op het feit dat het onderzoek een chemische analyse is en dat niet door Bouwtoezicht kan worden beoordeeld of de door mevrouw Gouka naar voren gebrachte medische klachten samenhangen met de vervuiling.

2. Zichtbare vervuiling

Zichtbare vervuiling is aanwezig in de cementdeklaag en mogelijk niet in de betonlaag. De heer Scherders neemt aan, dat het voldoende moet zijn om de cementdeklaag te verwijderen.

3. Verwijderen cementdeklaag

Een kostenbegroting zal opgesteld worden voor het verwijderen van de cementdekvloer en opnieuw aanbrengen van de cementdeklaag.

4. Aanbrengen nieuwe cementdeklaag

Voordat de cementdeklaag aangebracht zal worden, zal door de heer Scherders nog een nader onderzoek gepleegd worden naar de eventuele vervuiling van de betonlaag. Eveneens zal t i week na het verwijderen van de cementdeklaag en na het goed ventileren van de ruimte de cementdekvloer weer aangebracht worden.

bouwtoezicht en woningvoorziening gemeente arnhem



postbus 99, 6800 AB Arnhem
telefoon 085 - 57 19 11

afd.: milieuhygiëne
doorkiesnummer: 571550
typ.: PS/EM
ons kenmerk: 8.5/118-PS
ond.: Rijnkant

Raadsfractie PvdA
t.a.v. Mevr. van Doorne
Stadhuis

bijl.:
uw kenmerk:
datum: contactpersoon: ing. P. Scherders
arnhem, 14 februari 1989

Naar aanleiding van uw vraag inzake de aangetroffen verontreiniging in de vloer van het buurthuis "de Rijnkant" deel ik u het volgende mee.

In de afwerkvloer zijn verschillende stoffen aangetroffen die mogelijk afkomstig zijn van een drukkerij, die tot 1985 in het pand gehuisvest was. Vastgesteld werd dat de verspreiding van de verontreiniging zich beperkte tot de afwerkvloer. Op 9 januari 1989 is door het Grondbedrijf begonnen met het verwijderen van deze vloer. Inmiddels is een nieuwe afwerkvloer aangebracht.

Na overleg tussen de exploitant van de Rijnkant en de GG & GD is besloten luchtmonsters te nemen, nog vóórdát de vloer werd verwijderd. Uit de resultaten van deze bemonstering zou zijn gebleken dat er geen gevaar bestond voor de gezondheid van de werknemers en bezoekers van het buurtcentrum.

Vertrouwend U hiermee voldoende te hebben geïnformeerd,

Hoofd afdeling milieuhygiëne,

Ing. B.J.M. Kobessen

i.a.a. wethouder Lemmens

De dienst is gevestigd aan de Broekstraat. Op nr. 18 de afdelingen administratie, registratuur en archief; belastingen op onroerend goed; bouwtoezicht; directie; milieuzaken en woningtoezicht en op nr. 2 de afdeling huisvesting, huursubsidie en woonwagengelden. De openingstijden zijn op nr. 2 dagelijks van 9.00 uur - 13.00 uur en op nr. 18 dagelijks van 9.00 - 12.00 uur.

Bodem in Beeld Fase 2 Arnhem
Verkennd bodemonderzoek
Locatie 3652: Trans 7 - 8
BIS-code: 0118

projectnr. 182113-20
revisie 01
juni 2008

0118.55.01

Auteur

O. Ypma

Oprachtgever

Gemeente Arnhem
Dienst Stadsbeheer
Postbus 9200
6800 HA Arnhem

datum vrijgave 30 juni 2008
beschrijving revisie 01 definitief rapport

goedkeuring
B. Minnema
vrijgave
J. Wilbrink

2 Terreinbeschrijving

2.1 Huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen in het centrum van gemeente Arnhem aan de Trans 7 - 8. De locatie staat kadastraal bekend als: gemeente Arnhem, sectie O, perceelnummer 7388.

De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 119 m². Het terrein betreft een openbaar gebied. Aan de noordwestzijde wordt de onderzoekslocatie begrensd door de Nieuwstraat. De zuidelijke zijde van de locatie wordt begrensd door de openbare weg "Trans". Aan de overige zijden van het terrein zijn winkels en woningen aanwezig.

De beschreven terreinindeling is weergegeven op tekening 182113-3649-S1. In bijlage 9 is het formulier locatiebezoek en foto's van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.2 Historische situatie

Voor het historisch onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1. In 2003 is het historisch onderzoek in opdracht van de gemeente Arnhem uitgevoerd door Royal Haskoning. Uit het historisch onderzoek blijkt dat in het verleden op de locatie een drukkerij en een ondergrondse stookolietank van 3000 liter aanwezig zijn geweest. In het onderhavig onderzoek is de historische informatie door middel van een interview met de eigenaar of gebruiker geverifieerd.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: circa 1,8 m -mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: zuidelijk
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee

2.4 Onderzoeksopzet

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft Royal Haskoning in 2003 een onderzoeksstrategie met een boorplan en analyseplan opgesteld (bijlage 1). In het voorjaar van 2008 heeft Tauw B.V. in opdracht van de gemeente Arnhem het boorplan en analyseplan gecorrigeerd (bijlage 2). Het boorplan is gecorrigeerd, doordat ter plaatse van de geplande boringen het terrein bebouwd is. Het analyseplan is gewijzigd in één NEN-grond analyse en één aromatenanalyse (bijlage 2).

De opgestelde onderzoeksstrategie van Royal Haskoning betreft een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, waarbij een heterogeen verdeelde verontreinigende stof (VED-HE) verwacht wordt.

De veldwerkzaamheden zijn overeenkomstig het opgestelde boorplan van Tauw uitgevoerd (bijlage 2). Het uitgevoerde boorplan is weergegeven op tekening 182113-3652-S1.

De grond en het grondwater zijn conform het analyseplan van Tauw (bijlage 2) onderzocht op het NEN-grond pakket, één aromatenanalyse en NEN-grondwater pakket.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

In opdracht van Oranjewoud B.V. heeft het BRL SIKB 2000 gecertificeerd veldwerk bureau "Veldwerk, Controles en Milieu-Inspecties (VCM)" de veldwerkzaamheden conform de VKB-protocollen 2001 en 2002 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen uitgevoerd in april 2008. Het veldwerk is op 4 april 2008 uitgevoerd door de heer R. van Uden. Het grondwater is op 18 april 2008 bemonsterd door de heer N. Janssen.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 1 boring tot 2,0 m -mv.
- 1 peilbuis met filterstelling 3,0 tot 4,0 m -mv.

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 182113-3652-S1.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

(Meng)monster (x filterstelling (m - mv.))	Deelmonsters (m - mv.)	NEN-grond ¹⁾	Aromaten (BTEXN ²⁾)	NEN-water ³⁾
Grond				
MM01	1 (0,05-0,5) + 2 (0,05-0,5)	X	X	-
Grondwater				
01 (3,0-4,0)	-	-	-	X

- niet van toepassing

1) NEN-grond: zware metalen (8 stuks), extracteerbare organohalogenverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutium

2) Aromaten: Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N)

3) NEN-grondwater: zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechlorideerde koolwaterstoffen, minerale olie (GC)

In afwijking van de BRL 2000 zijn de grondmonsters van mengmonster MM01 in het veld niet met een steekbus genomen, aangezien er geen zintuiglijke waarnemingen zijn gedaan die duiden op de aanwezigheid van vluchtige stoffen. De concentraties aan aromaten in het grondmonster zijn hierdoor indicatief.

4 Onderzoekresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot 0,7 m -mv. uit matig fijn zand bestaat. Lokaal is de zandlaag zwak humeus. Onder de zandlaag is een sterk zandige kleilaag tot 2,5 m -mv. aangetroffen. Vervolgens bestaat de bodem tot 2,8 m -mv. uit matig fijn zand. Op een diepte van 2,8 tot 3,0 m -mv. is klei met resten veen opgeboord. Tot de maximale boordtepte van 4,0 m -mv. bestaat de bodem uit klei.

Tijdens de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal in de opgeboorde grond waargenomen. Overige waarnemingen die duiden op bodemverontreiniging zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring	Einddiepte (m -mv.)	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte (m -mv.)	Waarneming	
01	4,0	0,05-0,7	zwak puinhoudend	zand klei
		0,7-2,0	zwak puinhoudend	
02	2,0	0,05-0,7	zwak puinhoudend	zand

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 4 en bijlage 5. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 8.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 4 februari 2000.

Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6. De gemeente Arnhem heeft in het kader van hergebruik van licht verontreinigde grond een zoneringskaart met kwaliteitszones opgesteld. De onderzoekslocatie ligt in kwaliteitszone 3. Voor deze zone zijn door de gemeente Arnhem achtergrondwaarden voor zware metalen en PAK tot een diepte van 2,0 m -mv. vastgesteld. De achtergrondwaarden worden als maatgevend beschouwd. De tabel met de achtergrondwaarden is opgenomen in bijlage 7.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

4.2.2 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond (gehalte in mg/kg ds)

(Meng)monster (ca. diepte-traject (m -mv.))	Veldwaarneming (m -mv.)	Parameters > streefwaarde < tussenwaarde	Parameters > tussenwaarde < interventiewaarde	Parameters > interventiewaarde
MM01 (0,05-0,5 m -mv.)	zand, zwak puinhoudend	Cu (48), Hg (0,6), Pb (1,50), Zn (100), X (0,07), PAK (2,1)	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
Cu : Koper Pb : Lood
Hg : Kwik Zn : Zink
PAK: Polycyclische aromatische koolwaterstoffen X : Xylenen

De zandbovengrond bevat licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink, PAK en xylenen (MM01). Het kopergehalte overschrijdt de desbetreffende achtergrondwaarde (42 mg/kg ds) maar niet de desbetreffende tussenwaarde (58 mg/kg ds). De overige licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK-totaal overschrijden de desbetreffende achtergrondwaarden niet.

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater (concentratie in µg/l)

Peilbuis met filterdiepte (m -mv.)	pH	EC (Ms/cm)	Parameters > streefwaarde < tussenwaarde	Parameters > tussenwaarde < interventiewaarde	Parameters > interventiewaarde
01 (3,0-4,0)	7,19	0,84	X (0,80)	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
X : Xylenen

De zuurgraad (pH) van en het elektrische geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond

Visueel bevat het mengmonster van de zandbovengrond resten puin (MM01). Analytisch is de zandbovengrond licht belast met koper, kwik, lood, zink, PAK en xylenen. Het kopergehalte (48 mg/kg ds) overschrijdt de desbetreffende achtergrondwaarde (42 mg/kg ds) maar blijft ruim beneden de tussenwaarde (58 mg/kg ds). De overige licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK overschrijden de desbetreffende achtergrondwaarden voor dit deel van gemeente Arnhem (zone 3) niet.

Grondwater

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan xylenen.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'heterogeen verdachte locatie' wordt aanvaard, vanwege de aangetroffen verhogingen in de grond en in het grondwater. De aangetroffen verhogingen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de voormalige verdachte activiteiten.

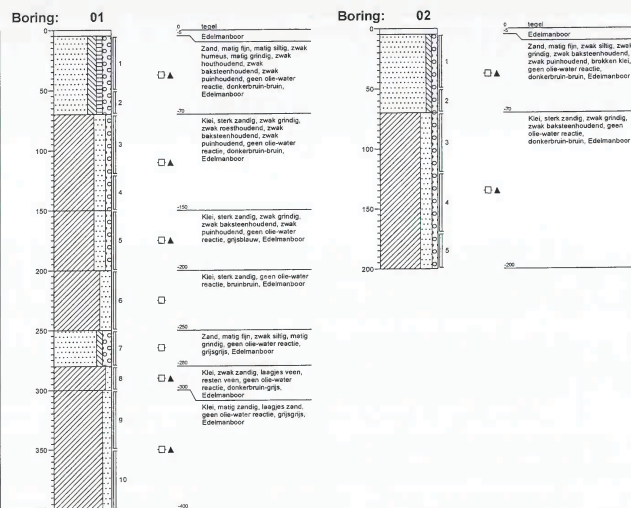
Uit de huidige gegevens blijkt dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond en in het grondwater ten aanzien van de voormalige verdachte activiteiten, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. In het kader van Bodem in Beeld wordt een vervolgonderzoek voor de grond niet noodzakelijk geacht.

Opgemerkt wordt dat onder de huidige bebouwing geen bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. Geadviseerd wordt bij eventuele toekomstige sloop- of herinrichtingsactiviteiten alsnog de bodemkwaliteit ter plaatse vast te stellen.

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, dient formeel een onderzoek conform het besluit bodemkwaliteit te worden verricht.

Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Deventer, juni 2008



Opdrachtcode: 182113
 Aanvrager: Olga Yoma
 Project: 3652 - TRANS 8
 Datum aangeleverd: 07-04-2008
 Datum afgerond: 14-04-2008

1 SAB0400930 GROND MMs
 Monsteromschrijving: 02 (5-50) 01 (5-50)

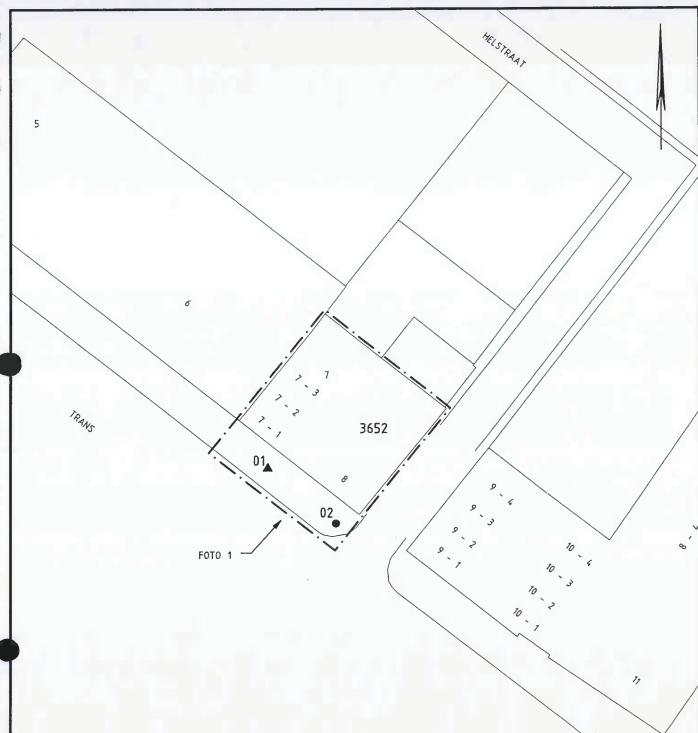
Parameter	Eenheid	MMs	* / -	S	T	I
Diepte (m-mv)						
MVB, SIKB AS9000						
Droge stof	% (m/m)	86.8				
Org.SU(Gloeiverlies)	% van ds	1.4				
KORRELGROOTVERDELING						
Lutum (< 2 µm)	% van ds	4.6				
METALEN						
Destructie						
Arseen	mg/kg ds	6.3	*	17	25	33
Cadmium	mg/kg ds	0.4	*	0.47	3.8	7.1
Chroom	mg/kg ds	85	*	59	142	225
Koper	mg/kg ds	48	*	19	58	98
Kwik	mg/kg ds	0.6	*	0.22	3.7	7.2
Lood	mg/kg ds	150	*	56	203	349
Nikkel	mg/kg ds	14	*	15	51	88
Zink	mg/kg ds	100	*	66	202	339
AROMATEN						
Benzeen	mg/kg ds	0.05	*	0.003	0.10	0.20
Toluuen	mg/kg ds	0.05	*	0.002	13	26
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.05	*	0.006	5.0	10
P-m-xyleen	mg/kg ds	0.05	*			
O-xyleen	mg/kg ds	0.05	*			
Som aromaten (R2)	mg/kg ds	0.18	*			
Som Xylenen (R2)	mg/kg ds	0.10	*			
Som Xylenen (R2)	mg/kg ds	0.07	*	0.020	2.5	5.0
Som aromaten (R1)	mg/kg ds	0.25	*			
EOX						
Extr.org.halogeniden	mg/kg ds	0.1	*	0.30		
MINERALE OLIE GC						
Olief totaal C10-C40	mg/kg ds	0.50	*	10	505	1000
Fractie C10 - C12	mg/kg ds	0.00	*			
Fractie C12 - C22	mg/kg ds	0.00	*			
Fractie C22 - C30	mg/kg ds	0.00	*			
Fractie C30 - C40	mg/kg ds	0.00	*			
Chromatogram						
PAK(10)						
Naftaleen	mg/kg ds	0.04	*			
Fenantheen	mg/kg ds	0.14	*			
Anthraeen	mg/kg ds	0.04	*			
Fluorantheen	mg/kg ds	0.52	*			
Benzo(a)anthraeen	mg/kg ds	0.27	*			
Chryseen	mg/kg ds	0.27	*			
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0.14	*			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.32	*			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.21	*			
Indeno(1,2,3-c,d)pyr	mg/kg ds	0.19	*			
Som PAK 10 (R1)	mg/kg ds	2.1	*	1.0	21	40
Som PAK 10 (R2)	mg/kg ds	2.1	*			

Opdrachtcode: 182113
 Aanvrager: Olga Yoma
 Project: 3652 - TRANS 8
 Datum aangeleverd: 18-04-2008
 Datum afgerond: 24-04-2008

1 SAB0403823 WATER 01
 Monsteromschrijving: 01 (300-400)

Parameter	Eenheid	01	* / -	S	T	I
Filterstelling (m-mv)						
MVB, SIKB AS9000						
METALEN						
Arseen	µg/l	0.5	*	10	35	60
Cadmium	µg/l	0.3	*	0.40	3.2	6.0
Chroom	µg/l	0.0	*	1.0	16	30
Koper	µg/l	0.0	*	15	45	75
Kwik	µg/l	0.05	*	0.050	0.17	0.30
Lood	µg/l	0.5	*	15	45	75
Nikkel	µg/l	13	*	15	45	75
Zink	µg/l	20	*	65	433	800
AROMATEN						
Benzeen	µg/l	0.20	*	0.20	15	30
Toluuen	µg/l	0.67	*	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	0.20	*	4.0	77	150
P-m-xyleen	µg/l	0.54	*			
O-xyleen	µg/l	0.26	*			
Totaal aromaten	µg/l	1.6	*			
Totaal xylenen	µg/l	0.80	*	0.20	35	70
Naftaleen	µg/l	0.20	*	0.010	35	70
MINERALE OLIE GC						
Olief totaal C10-C40	µg/l	0.50	*	50	325	600
Fractie C10 - C12	µg/l	0.00	*			
Fractie C12 - C22	µg/l	0.00	*			
Fractie C22 - C30	µg/l	0.00	*			
Fractie C30 - C40	µg/l	0.00	*			
Chromatogram						
VOCI NEN-5740						
1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.10	*	7.0	204	400
cis-1,2 dichlooretheen	µg/l	0.50	*	0.010	10	20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	0.10	*	0.50	40	80
Trichloorethaan	µg/l	0.10	*	5.0	203	400
1,1,1-Trichlooretha.	µg/l	0.10	*	0.010	150	300
1,1,2-Trichlooretha.	µg/l	0.10	*	0.010	65	130
Trichlooretheen	µg/l	0.10	*	24	262	500
Tetrachloorethaan	µg/l	0.10	*	0.010	5.0	10
Tetrachlooretheen	µg/l	0.10	*	0.010	20	40
Monochloorbenzeen	µg/l	0.50	*	7.0	94	180
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	0.50	*			
1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	0.50	*			
1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	0.50	*			
Som Dichloorbenzenen	µg/l	1.5	*	3.0	27	50

Legenda:
 * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
 ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
 *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
 - = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.



VERKLARING

- 02 BORING MET NUMMER TOT 2.0 m -mv
- ▲ 01 PEILBUIJS MET NUMMER
- — — — — GREN S ONDERZOEKGEBIED

0 2.5 5 7.5 10m

DO	06-03-2008	DEFINITIEF		B.M.
NR	02/04		WILDEBOER	GET.

GEMEENTE ARNHEM
 TOEGENAAK B. MIOCEVIC
 PROJECTLEIDER J. WILDBROEK
 VERKENNEND BODEMONDERZOEK
 TRANS 7-B LOCATIE 3652
 TE ARNHEM
 SITUATIE 182113-3652S1 D0

ORANJEWOUW

'Bodem in beeld', Cluster één
Nadere bodemonderzoeken fase 1 te Arnhem
 Locatie: Bakkerstraat 60 en 66 te Arnhem
 BIS-code: 1793

projectnr. 187189-02
 revisie 03
 juni 2009

Auteur(s)

R. Welhuis
 O. Ypma

Opdrachtgever

Gemeente Arnhem
 Dienst Stadsbeheer
 Postbus 9200
 6800 HA Arnhem

datum vrijgave 02/06/09	beschrijving revisie 03 Definitief rapport	goedkeuring E. Raben	vrijgave J. Wilbrink
----------------------------	---	-------------------------	-------------------------

2.2 Historische informatie

Onderzoeksterrein

Bijzonder Inventariserend Onderzoek (BIO) Wasserijen en drukkerijen, Fase 1
 In 1993 is een inventariserend onderzoek uitgevoerd door de sector milieuhygiëne en energie van de gemeente Arnhem. Hieruit blijkt dat de locatie Bakkerstraat 60 in gebruik was als een ververij en chemische wasserij. Ter plaatse van Bakkerstraat 66 is een natwasserij aanwezig geweest (projectnummers 11622000, 11627000 en 11698000).

Historisch onderzoek fase II naar wasserijen en drukkerijen

CSO heeft in 1994 een historisch onderzoek naar wasserijen en drukkerijen in de gemeente Arnhem uitgevoerd (projectnummer 118400000). De chemische wasserij op Bakkerstraat 60 was in bezit van Kreijmborg en Nieuwenhuis. De natwasserij is in bezit geweest van A.C.Th Jansen. Ter plaatse van Bakkerstraat 66 is een 4.000 liter ondergrondse olietank aanwezig geweest.

Grondwateronderzoek voormalige chemische wasserijen

In 1996 is een grondwateronderzoek door CSO ter plaatse van de Bakkerstraat 60 en 66 uitgevoerd (projectnummer: 118403.301). Voor de Bakkerstraat 60 is een peilbuis (peilbuis 6) tot een diepte van 6,5 m - mv. geplaatst. Voor het pand, Bakkerstraat 66, is een peilbuis (peilbuis 4) tot een diepte van 6,5 m -mv. geplaatst. Uit de analysesresultaten blijkt dat het grondwater licht verhoogde gehalten aan trichlooretheen, tetrachlooretheen, zink en arseen bevat.

Monitoringsonderzoek centrum te Arnhem

In verband met grondwaterverontreinigingen met vluchtige aromaten en gechlorerde koolwaterstoffen in het centrum is een monitoringsonderzoek in 1997 door Chemielinco uitgevoerd (projectnummer: 118405.301/1133.0405-01, opdrachtnummer: OA 08867). Hieruit blijkt dat in peilbuis 6 voor het pand van Bakkerstraat 60 licht verhoogde gehalten aan trichlooretheen en tetrachlooretheen zijn aangetroffen. Ter plaatse van Bakkerstraat 66 bevat peilbuis 4 een licht verhoogde gehalte aan tetrachlooretheen (0,2 µg/l).

Ter plaatse van peilbuis P214 (stroomafwaarts, kruising Weverstraat en Kleine Oord) is het grondwater sterk verontreinigd met cis 1,2 -dichlooretheen (tussen 12 en 22,5 µg/l) en tetrachlooretheen (tussen 41 en 51 µg/l). In de stroomafwaarts peilbuizen (P255, P256, P257) ter plaatse van de Weverstraat en de Muntsteeg is het grondwater licht verontreinigd met trichlooretheen en tetrachlooretheen.

Omgeving

Bakkerstraat 16

In 2007 heeft Syncera milieu een verkennend grondwateronderzoek ter plaatse van Bakkerstraat 16 uitgevoerd (projectnummer B06B0303). Hieruit blijkt dat de locatie in het verleden in gebruik was als brandkasten-, safes- en muurlokettenfabriek, zinkslagerij, loodgieterij, smederij en is een ondergrondse stookolietank en elektromotor aanwezig geweest. Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan arseen (16 µg/l) en tetrachlooretheen (0,24 µg/l). De licht verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen kan gerelateerd worden aan het historisch gebruik van de locatie. Het gehalte aan arseen is vermoedelijk natuurlijk verhoogd.

Bakkerstraat 21

Het grondwater is in 2007 onderzocht door Syncera Milieu (Syncera, 2007, Verkennend grondwateronderzoek, projectnummer B06B0303). Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de locatie in het verleden in gebruik is geweest als drukkerij. Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan cis 1,2-dichlooretheen (4,2 µg/l) en tetrachlooretheen (5,0 µg/l). De bovengrond is sterk verontreinigd met lood. De licht verhoogde gehalten aan cis 1,2-dichlooretheen en tetrachlooretheen zijn vermoedelijk gerelateerd aan het voormalige gebruik van de locatie.

Bakkerstraat 54

Uit het verkennend grondwateronderzoek, uitgevoerd door Syncera B.V. in 2007, blijkt dat in het verleden de locatie in gebruik was als cafetaria, knopenfabriek, bioscoop, katoenververij en dat een stookolietank en elektromotor aanwezig zijn geweest (projectnummer: B06B0303). Uit het grondwateronderzoek blijkt dat het grondwater licht verhoogde gehalten aan arseen (11 µg/l) en tetrachlooretheen (0,43 µg/l) bevat.

Bakkerstraat 61

In 2005 heeft Oranjewoud een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Bakkerstraat 61 uitgevoerd (projectnummer 153723-322). Uit de historische informatie in het rapport blijkt dat ter plaatse van de Bakkerstraat 61 een chemische wasserij en textielververij heeft gezeten. Uit het onderzoek blijkt dat het grondwater licht verhoogde gehalten aan arseen, xylenen en tetrachlooretheen bevat.

Bakkerstraat 63

In 2003 is door Royal Haskoning een historisch onderzoek op de Bakkerstraat 63 - 64 uitgevoerd. Hieruit blijkt dat op de locatie een wagenmakerij met ondergrondse benzinebewaarpplaats en aftap aanwezig is geweest (projectnummer 5511.2431.58066).

Weverstraat 10

Uit het verkennend grondwateronderzoek, uitgevoerd door Syncera B.V. in 2007, blijkt dat ter plaatse van de Weverstraat 10 een koperslagerij en een loodgieterij met ondergrondse olietank in het verleden was gevestigd (projectnummer: B06B0303). Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met cis 1,2-dichlooretheen (0,25 µg/l), tetrachlooretheen (0,57 µg/l) en minerale olie (90 µg/l).

Weverstraat 33

Uit het verkennend grondwateronderzoek van Syncera in 2007 blijkt dat ter plaatse van de Weverstraat 33 in het verleden een motorenrevisiebedrijf en een rijwielreparatiebedrijf aanwezig zijn geweest (projectnummer: B06B0303). Het grondwater is licht verontreinigd met tetrachlooretheen (0,18 µg/l).

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland rapport Arnhem West, kaartblad 40 West 1981 (DGV-TNO) en van informatie afkomstig uit voorgaande onderzoeken op en nabij de locatie. In onderstaande tabel staan de geohydrologische situatie en (regionale) bodemopbouw.

Tabel 2.1 Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv.)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafie	Grondsoort	Geohydrologische parameters
0 - 5	delaag		graf zand	-
5 - 9	scheidende laag	Formatie Betuwe	klei	c: 60 dagen
9 - 30	1 ^e watervoerend pakket	Formatie van Kreftenheye	matig grof zand, grind	kd: 600 m ² /dag
30 - 35	scheidende laag	Formatie van Drenthe	klei	c: 400 dagen
35 - 80	2 ^e watervoerend pakket	Formatie van Harderwijk en Enschede	fijn tot matig grof zand, grind	kd : ca 2000 m ² /dag
> 80	hydrologische basis	Formatie van Tegelen	-	-

kd = doorlatendheid van het watervoerende pakket c = verticale weerstand scheidende laag

Onder de afzettingen van de formatie van Tegelen bevindt zich het derde watervoerende pakket. Voor de stroming ter plaatse is dit pakket van gering belang. Daarom is de formatie van Tegelen als hydrologische basis gekozen.

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de rand van een stuwwal, waarvan de bodemlaag van 0 tot circa 50 meter beneden maaiveld bestaat uit matig fijn tot grof, plaatselijk grindig zand. Plaatselijk kunnen leemlagen voorkomen, waardoor schijngrondwaterspiegels aanwezig kunnen zijn. Het freatische grondwater bevindt zich ter plaatse op een diepte van circa 4-7 m -mv. De stromingsrichting van het grondwater is naar verwachting zuidoostelijk, richting Rijn, maar kan plaatselijk afwijken als gevolg van bovengenoemde leemlagen.

In de directe omgeving van de locatie is geen oppervlaktewater aanwezig. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Verontreinigings situatie grondwater

Uit voorgaande onderzoeken blijkt dat het grondwater ter plaatse van de locaties Bakkerstraat 60 en 66 licht tot sterk verhoogde gehalten aan VOC1 en vinylchloride bevat. In onderstaande tabel is een weergave gegeven van de gemeten gehalten aan VOC1 die in voorgaande onderzoeken zijn gemeten. Deze staan eveneens vermeld op tekening 187189-02-VW1.

Tabel 2.2: Analyseresultaten voorgaande onderzoeken

Peilbuis (filter m.-mv.)	trichloormethaan	trichlooretheen	tetrachlooretheen	vinylchloride
1996				
Pb 4 (5,5-6,5)	<0,1 (s)	<0,1 (s)	0,3 (s)	-
Pb 6 (5,5-6,5)	<0,1 (s)	0,4 (s)	0,3 (s)	-
1997				
Pb 214 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	4,7 (s)	28 (t)	-
Pb 255 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	0,2 (s)	0,3 (s)	-
Pb 256 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	0,3 (s)	0,4 (s)	-
Pb 258 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	<0,1 (s)	<0,1 (s)	-
2005				
Pb 003 (4,2-4,7)	<0,1 (s)	0,13 (s)	0,92 (s)	-
2007				
Pb 257 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	2,7 (s)	2,1 (s)	-
Pb 259 (-)	0,1 (s)	0,3 (s)	0,43 (s)	-
Pb 1481 (-)	0,1 (s)	0,21 (s)	0,24 (s)	-
Pb 1799 (-)	0,1 (s)	2,4 (s)	5,0 (s)	-
2008				
Pb 4 (5,5-6,5)	<0,1 (s)	<0,1 (s)	0,14 (s)	-
Pb 6 (5,5-6,5)	<0,1 (s)	<0,1 (s)	0,24 (s)	-
Pb 255 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	0,53 (s)	0,16 (s)	-
Pb 256 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	0,12 (s)	0,62 (s)	-
Pb 258 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	<0,1 (s)	<0,1 (s)	<0,1 (s)
2009				
N001 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	2,5 (s)	11 (s)	<0,1 (s)
N002 (6,5-7,5)	<0,1 (s)	0,52 (s)	3,2 (s)	<0,1 (s)

2.5 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Het nader onderzoek is gericht op de grondwaterverontreiniging met VOCL, met name met tetrachlooretheen, ter plaatse van de Bakkerstraat 60 en 66. In overleg met de gemeente Arnhem is een onderzoekspopzet in stappen uitgewerkt.

Stap 1: Inventarisatie en bemonstering bestaande peilbuizen

In voorgaande bodemonderzoeken zijn peilbuizen geplaatst in de Bakkerstraat (stroomopwaarts) en in de Weverstraat (stroomafwaarts). Om inzicht te krijgen in de huidige grondwaterkwaliteit worden de bestaande peilbuizen (P214, P255, P256, P257, peilbuis 4 en 6) bemonsterd op VOCL.

Stap 2: Plaatsen nieuwe peilbuizen

De stroomafwaarts peilbuizen staan relatief ver van de bron (Bakkerstraat 60 en 66) verwijderd. Hierdoor wordt voorgesteld om 3 peilbuizen nabij de bron te plaatsen (indien mogelijk en mede afhankelijk van de resultaten van stap 1). De te plaatsen peilbuizen worden tot een diepte van circa 7,5 m - mv. geplaatst. Twee van de drie peilbuizen worden op het perceel van de Bakkerstraat 60 en 66 geplaatst. De derde peilbuis wordt op rand van de verontreiniging geplaatst en dient als horizontale afperking van de grondwaterverontreiniging.

Stap 3: Bemonstering nieuwe peilbuizen

Na het plaatsen van de nieuwe peilbuizen worden deze bemonsterd en geanalyseerd op VOCL.

4.2.2 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater (concentratie in µg/l)

Peilbuis met filterdiepte m.-mv.	Gws	pH	EC (Ms/cm)	Parameters > streefwaarde < tussenwaarde	Parameters > tussenwaarde < interventiewaarde	Parameters > interventiewaarde
Pb 4 (5,5-6,5)	4,83	7,18	0,82	Tetrachlooretheen (0,14)	-	-
Pb 6 (5,5-6,5)	4,30	7,15	0,93	Tetrachlooretheen (0,24)	-	-
Pb 255 (6,5-7,5)	5,20	7,44	1,23	Tetrachlooretheen (0,16)	-	-
Pb 256 (6,5-7,5)	4,48	7,10	0,77	Tetrachlooretheen (0,62)	-	-
N001 (6,5-7,5)	4,69	6,98	0,58	Tetrachlooretheen (11), cis 1,2 dichlooretheen (2,1), totaal cis-trans-eetheen (2,2)	-	-
N002 (6,5-7,5)	4,15	6,53	0,66	Tetrachlooretheen (3,2)	-	-
Pb 258 (6,5-7,5)	3,70	6,31	0,98	-	-	-

- 1: Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde grondwaterstand

De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) zijn overwegend niet afwijkend van een natuurlijke situatie. In peilbuis 255 ligt de EC-waarde hoog.

Overwegend bevat het grondwater rondom de Bakkerstraat 60 en 66 alleen licht verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen (per). Ter plaatse van peilbuis N001 bevat het grondwater ook licht verhoogde gehalten aan cis 1,2 dichlooretheen en totaal cis-trans-eetheen. Het grondwater in peilbuis 258 (stroomafwaarts) bevat geen verhoogde gehalten aan VOCL. De streefwaardecontourgrens van de grondwaterverontreiniging aan VOCL ligt tussen N002 (Kleine Oord) en Pb 258 (Nieuwstraat). De resultaten zijn samen met de resultaten uit voorgaande onderzoeken weergegeven op tekening 187189-02-VW1.

4.3 Omvang grondwaterverontreiniging

Uit voorgaande bodemonderzoeken blijkt het grondwater rondom Bakkerstraat 60 en 66 licht tot sterk verhoogde gehalten aan VOCL bevat.

Vanwege bebouwing zijn geen diepe peilbuizen nabij de panden aan de Bakkerstraat 60 en 66 geplaatst. Hierdoor is alleen het grondwater uit peilbuizen stroomopwaarts en stroomafwaarts van de onderzoekslocatie geanalyseerd. Hieruit blijkt dat het grondwater stroomopwaarts en overwegend stroomafwaarts licht verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen bevat. Ter plaatse van peilbuis N001 bevat het grondwater ook licht verhoogde gehalten aan cis 1,2 dichlooretheen en totaal cis-trans-eetheen.

5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Arnhem is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode juli 2008 – april 2009 een nader bodemonderzoek uitgevoerd in de directe omgeving van de Bakkerstraat 60 en 66 te Arnhem.

De aanleiding voor het onderzoek zijn de resultaten uit fase 1 van het project 'Bodem in Beeld'. Vanaf 2001 tot heden zijn door de gemeente Arnhem in het kader van 'Bodem in Beeld' vele historische en verkennende onderzoeken uitgevoerd. Uit enkele verkennende onderzoeken is gebleken dat nader bodemonderzoek noodzakelijk is. Voor onderhavige locatie geldt dit ook.

Het doel van het nader bodemonderzoek is vaststellen of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging en zo ja of de bodemverontreiniging (onaanvaarbare) milieuhygiënische risico's oplevert.

In het kader van onderhavig onderzoek zijn twee peilbuizen herplaatst en zijn in totaal 7 peilbuizen bemonsterd. Twee van de 7 peilbuizen staan stroomopwaarts van Bakkerstraat 60 en 66. De andere 5 peilbuizen staan stroomafwaarts. Vanwege bebouwing zijn geen diepe peilbuizen om het perceel van de Bakkerstraat 60 en 66 geplaatst.

Ter plaatse van peilbuis 255 in de Weverstraat is een hoge EC-waarde gemeten. Uit voorgaande onderzoeken blijkt dat het grondwater stroomopwaarts licht verhoogde gehalten aan VOCL bevat. Het grondwater stroomafwaarts van Bakkerstraat 60 en 66 bevat licht tot sterk verhoogde gehalten aan VOCL. In het onderhavige onderzoek zijn zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts alleen licht verhoogde gehalten aan VOCL (met name aan tetrachlooretheen) in het grondwater gemeten.

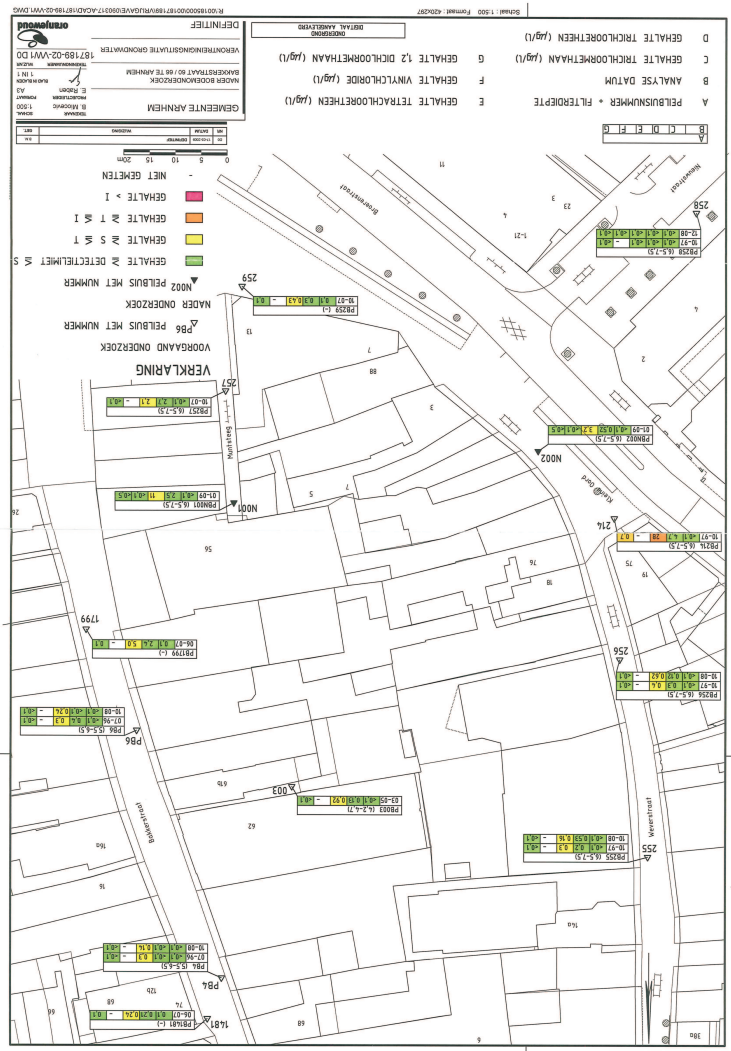
Conclusies en aanbevelingen

1. De grondwaterkwaliteit stroomopwaarts en stroomafwaarts van Bakkerstraat 60 en 66 is voldoende in beeld gebracht. Het betreft een lichte verontreiniging aan VOCL. Er is geen sprake van een ernstige grondwaterverontreiniging aan VOCL.

Vanwege de licht verhoogde gehalten aan VOCL in het grondwater wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Deventer, juni 2009



3922.33.01

INGEVOERD IN BIS

Verkennd bodemonderzoek Havengebied overdacht deelgebied 1.

Opdrachtgever	
Gemeente Arnhem	
Contactpersoon	
Mevr. M. Mulder	
CSO adviesbureau	
Projectcode/rapportnummer CSO	06.J083.10 / 06.RJ021-DG1
Datum	18-08-2006
Versie	Definitief
Projectleider	Dhr. C. Leenstra

Rapportnummer 06.RJ021-DG1
Versiedatum: 18-08-2006

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2.

De zintuiglijke waarnemingen die zijn gedaan tijdens uitvoering van het veldwerk zijn per boring in onderstaande tabel 4.1 weergegeven.

Tabel 4.1 Zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte (cm-mv)	einddiepte	grondschoot	zintuiglijke waarneming
A01	40 - 180	500	Zand, matig grof	matig puinhoudend, laagtes klei
	240 - 310		Veen, zwak zandig	
	310 - 340		Klei, sterk zandig	
	340 - 390		Zand, grijs	
A02	30 - 170	250	Zand, matig grof	sterk puinhoudend, matig baksteenhoudend, zwak kalkhoudend
	170 - 200	250	Zand, matig fijn	
	200 - 250	250	Zand, zeer fijn	
A03	40 - 160	200	Zand, matig fijn	matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend
	160 - 200	200	Zand, matig fijn	
A04	40 - 130	200	Zand, matig grof	uiterst puinhoudend, sterk baksteenhoudend, zwak koolhoudend
A05	10 - 200	200	Zand, matig grof	zwak puinhoudend
A06	30 - 50	50	Zand, matig fijn	uiterst puinhoudend, sterk baksteenhoudend, Einde boring IVMPUIJN
A07	70 - 130	200	Zand, matig fijn	matig puinhoudend
A08	5 - 55	55	Zand, matig fijn	matig puinhoudend
A09	30 - 55	55	Zand, matig grof	zwak puinhoudend
A10	5 - 55	55	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend
A11	30 - 50	50	Zand, matig fijn	matig baksteenhoudend, sterk puinhoudend, sterk grindhoudend
A12	10 - 50	50	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend
A13	5 - 50	50	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend
A14	0 - 50	50	Zand, matig fijn	zwak wortelhoudend, matig betonhoudend, zwak baksteenhoudend
A15	0 - 50	50	Zand, matig fijn	matig wortelhoudend, zwak betonhoudend
A16	10 - 60	60	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend
A17	5 - 30	50	Zand, matig fijn	zwak betonhoudend
A18	0 - 50	50	Zand, matig fijn	sterk betonhoudend, sterk puinhoudend
A19	10 - 60	60	Zand, matig fijn	matig betonhoudend, matig baksteenhoudend
A20	5 - 50	50	Zand, matig fijn	zwak puinhoudend
A21	35 - 55	55	Zand, matig grof	matig grindhoudend, matig puinhoudend
A22	5 - 50	50	Zand, matig grof	uiterst puinhoudend, uiterst grindhoudend
A23	5 - 50	50	Zand, matig grof	matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend
A24	10 - 55	55	Zand, matig fijn	sterk puinhoudend, matig baksteenhoudend

De bodempopbouw van boring A01 ter plaatse van de Helstraat wijst op de mogelijke aanwezigheid van een gedempte watergang. Op basis van historische gegevens is bekend dat mogelijk een watergang heeft gelopen van de Helstraat richting Paradijs.

De boringen A02 en A06 zijn gestaakt op puin. Boring A02 is waarschijnlijk gelegen op restanten van voormalige stadsmuren/omwalling.

Rapportnummer: 06.RJ021-DG1
Blz.nr. 7

4.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan door het Ministerie van VROM vastgestelde streef- en interventiewaarden (S-, T- en I-waarden). Deze zijn vastgelegd in de "Cirulaire Interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, d.d. 24 februari 2000). De betekenis van deze waarden is als volgt:

- Streefwaarde (S):** bij een gehalte lager dan de streefwaarde wordt gesproken over *niet verontreinigde* bodem. Wanneer een gemeten gehalte de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een *licht verhoogd* gehalte of een *lichte verontreiniging*.
- Tussenwaarde (T):** criterium voor *nader onderzoek*; dit is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een *matig verhoogd* gehalte of *matige verontreiniging* genoemd.
- Interventiewaarde (I):** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een *sterke verontreiniging* of *sterk verhoogd* gehalte.

Voor een nadere toelichting op de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming wordt verwezen naar bijlage 5. Voor grondmonsters zijn de S-, T- en I-waarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en lutum, welke in het laboratorium zijn vastgesteld. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

Naast toetsing aan de S-, T- en I-waarden zijn de resultaten zijn tevens getoetst aan de achtergrondwaarden.

4.2.1 Grond

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 3. Uit de toetsing blijkt dat voor koper, lood en zink tot boven de interventiewaarde verhoogde gehalten zijn aangetoend. De overige parameters blijven beneden de tussenwaarde.

In tabel 4.2 zijn de resultaten van de analyses koper, lood en zink, de toetsing aan de S-, T- en I-waarden en de achtergrondwaarden weergegeven. De volledige toetsstabellen zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.2 Getoetste gehalten in grond (mg/kg d.s.)

Monsternummer	DG1 BG1	DG1 BG2	DG1 BG3	DG1 BG4
Boring	A08.A20	A02.A06.A11.A22.A24	A05.A09.A10.A12.A13.A	A14.A18.A23
Van (cm-mv)	5	5	5	0
Tot (cm-mv)	55	80	60	50
Humus (% op ds)	0,8	1,4	1	2,5
Lutum (% op ds)	1	3,4	1,4	1,9
Koper [Cu]	11	<S	24	12
Lood [Pb]	58	*	190	44
Zink [Zn]	55	*	98	58
Monsternummer	DG1 OG1	DG1 OG2	DG1 OG3	DG1 OG4
Boring	A02.A03.A04	A01.A02.A03.A07	A02.A05	A01
Van (cm-mv)	40	40	50	310
Tot (cm-mv)	200	200	250	500
Humus (% op ds)	1,5	2,1	1,7	5,8
Lutum (% op ds)	3,9	2,5	2,9	12
Koper [Cu]	22	*	26	25
Lood [Pb]	80	**	230	**
Zink [Zn]	200	**	130	**
Monsternummer	DG1 OG5			
Boring	A01			
Van (cm-mv)	240			
Tot (cm-mv)	310			
Humus (% op ds)	10,8			
Lutum (% op ds)	10			
Koper [Cu]	50			
Lood [Pb]	60	<S		
Zink [Zn]	100	*		

Rapportnummer: 06.RJ021-DG1
Blz.nr. 8

Monsternummer	DG1 AOG01	DG1 AOG02	DG1 AOG03	DG1 AOG04
Boring	A01	A02	A03	A07
Van (cm-mv)	40	170	40	70
Tot (cm-mv)	190	200	160	130
Humus (% op ds)	1,5875	2,4	1,5875	1,5875
Lutum (% op ds)	3,1375	2	3,1375	3,1375
Koper [Cu]	250	**	220	**
Lood [Pb]	110	**	110	**
Zink [Zn]	110	**	110	**
Monsternummer	DG1 AOG05	DG1 AOG06	DG1 AOG07	DG1 AOG08
Boring	A02	A03	A04	A14
Van (cm-mv)	80	160	40	0
Tot (cm-mv)	170	200	130	50
Humus (% op ds)	1,5875	1,5875	1,5875	1,5875
Lutum (% op ds)	3,1375	3,1375	3,1375	3,1375
Koper [Cu]	370	**	330	**
Lood [Pb]	170	**	220	**
Zink [Zn]	170	**	220	**
Monsternummer	DG1 AOG09	DG1 AOG10	DG1 AOG11	DG1 AOG12
Boring	A18	A23	A01	A04
Van (cm-mv)	0	5	180	130
Tot (cm-mv)	50	50	210	180
Humus (% op ds)	1,5875	1,5875	1,5875	2,4
Lutum (% op ds)	3,1375	3,1375	2,5	2
Koper [Cu]	180	**	18	*
Lood [Pb]	180	**	60	<S
Zink [Zn]	200	**	100	*
Monsternummer	DG1 AOG13	DG1 AOG14	DG1 AOG15	
Boring	A03	A15	A04	
Van (cm-mv)	0	10	40	
Tot (cm-mv)	40	50	40	
Humus (% op ds)	2,6	1,5875		
Lutum (% op ds)	2,7	3,1375		
Koper [Cu]	28	*	23	*
Lood [Pb]	140	**	140	**
Zink [Zn]	130	*	61	<S

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- ** = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- *** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- **** = groter dan I
- ***** = groter dan de achtergrondwaarde
- ***** = parameter niet onderzocht

Bovengrond

In mengmonster DG1 BG4 van de bovengrond, boringen A14, A18 en A23, is een sterke verontreiniging met koper en een matige verontreiniging met zink aangetoend. Na splitsing blijkt dat het bovengrond monster uit boring A14 licht verontreinigd is met koper en sterk verontreinigd met zink. Het bovengrondmonster van boring A18 is sterk verontreinigd met koper en matig verontreinigd met zink. Deelmonster A23 is slechts licht verontreinigd koper en zink.

Ondergrond

Het mengmonster DG1 OG1 van de ondergrond, boringen A02, A03, A04 is sterk verontreinigd met lood en een matig verontreinigd met zink. Mengmonster DG1 OG2, boringen A01, A02, A03 en A07, is matig verontreinigd met lood. Na splitsing blijkt dat de ondergrond ter plaatse van de boringen A03 (0,4 tot 2,0 m-mv) en A04 (0,4 tot 1,8 m-mv) sterk verontreinigd is met lood en matig verontreinigd is met zink. De ondergrond in boring A02 is matig (1,7 tot 2,0 m-mv) tot sterk (0,8 tot 1,7) verontreinigd met lood en licht verontreinigd met zink. Het deelmonster uit boring A01 (0,4 tot 1,8) is matig verontreinigd met lood. De overige (meng)monsters van de ondergrond zijn ten hoogste licht verontreinigd.

Rapportnummer: 06.RJ021-DG1
Blz.nr. 9

De verontreinig(en) met metalen zijn voor zover als mogelijk met de beschikbare boringen en monsters afgeperkt. De gemeten sterk verhoogde concentraties koper, lood en zink, overschrijden de door de gemeente Arnhem opgestelde achtergrondgehalten voor zone 3.

De sterk tot matig verontreinigde (meng) monsters zijn zintuiglijk verontreinigd met puin (baksteen en of beton). Om na te gaan of de sterke verontreinigingen worden veroorzaakt door de bijmenging met puin in een fractie die met zeven te scheiden is, is het mengmonster DG1 OG1 gezeefd over een zeef van 2 mm waarbij de fractie's groter dan en kleiner dan 2 mm separaat zijn geanalyseerd op NEN grond.

In onderstaande tabel 4.3 zijn de resultaten en de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven.

Tabel 4.3 Getoetste gehalten zeeffracties

Monsternummer	Mn:zeef < 2 mm	Mn:zeef > 2mm
Boring	A02,A03,A04	A02,A03,A04
Van (cm-mv)	40	40
Tot (cm-mv)	200	200
Humus (% op ds)	1,5	1,5
Lutum (% op ds)	3,9	3,9
Arseen [As]	7,0 <S	6,3 <S
Cadmium [Cd]	< 0,4 <S	0,5 <S
Chroom [Cr]	< 15 <S	16 <S
Koper [Cu]	38 <S	22 <S
Kwik [Hg]	0,63 <S	0,42 <S
Lood [Pb]	330 <S	280 <S
Nikkel [Ni]	8,9 <S	14 <S
Zink [Zn]	400 <S	420 <S
PAK 10 VROM	6,9 <S	9,8 <S
EOX	< 0,1 <S	< 0,1 <S
Minerale olie (totaal)	< 20 <S	< 20 <S

< = kleiner dan de detectielimiet
 <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I

Uit de proef blijkt dat in beide fracties nagenoeg vergelijkbare gehalten zijn aangetoond. Na zeeving wordt geen schone zandfractie en verontreinigde puinfractie verkregen.

Op basis van de resultaten blijkt dat de sterke verontreinigingen niet één op één te relateren zijn met de aanwezigheid van puin. In het sterk puinhoudende bovengrondmonster DG1 BG2 zijn slechts lichte verontreinigingen aangetoond, in het zintuiglijk vergelijkbare mengmonster van de ondergrond DG1 OG1 zijn sterke verontreinigingen aangetoond. Ook in zintuiglijk schone deelmonsters zijn sterke verontreinigingen aangetoond.

Het volume sterk verontreinigde bodem is groter dan 25 m³ en de gemeten gehalten liggen boven de achtergrondwaarden waardoor mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreinigingen maken waarschijnlijk onderdeel uit van het geval bodemverontreiniging op het Kerkplein.

Mogelijke demping

De in boring A01 aangetroffen afwijkende bodemlagen (klei en veen) die wijzen op een mogelijke voormalige gedempte watergang zijn slechts licht verontreinigd met koper en zink. De bovenliggende matig puinhoudende laag, onderzocht in een mengmonster met ander matig puinhoudende monsters, is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, kwik, zink, PAK en minerale olie. Na uitsplitsing is de matige verontreiniging met lood in het matig puinhoudende monster bevestigd.

De matige verontreiniging met lood in de matig puinhoudende laag kan als onderdeel van de overige matig tot sterke verontreinigingen worden gezien, die zijn aangetroffen in het deelgebied. De resultaten van de veen- en kleilagen geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

Rapportnummer: 06.RJ021-DG1
 Biz.nr. 10

4.2.2 Grondwater

Het analysecertificaat van het grondwatermonster is opgenomen in bijlage 4. In tabel 4.4 zijn de resultaten en de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven.

Tabel 4.4 Getoetste concentraties in grondwater (µg/kg d.s.)

Monsternummer	A01-1-1
Filetnummer	1
Van (cm-mv)	400
Tot (cm-mv)	500
Datum	27-2-2006
pH	7,3
Es (µS/cm)	1520
Arseen [As]	20 <S
Cadmium [Cd]	< 0,4 <S
Chroom [Cr]	< 1 <S
Koper [Cu]	< 5 <S
Kwik [Hg]	< 0,05 <S
Lood [Pb]	< 10 <S
Nikkel [Ni]	< 10 <S
Zink [Zn]	< 20 <S
Naftaleen (GC)	< 0,2 <S
Benzeen	< 0,2 <S
Ethylbenzeen	< 0,2 <S
Toluene	0,43 <S
Xylenen (som)	0,50 <S
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <S
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <S
1,2-Dichloorethaan	< 0,1 <S
Chlorobenzenen (som)	< 0,0036 D<=I
o,s-1,2-Dichlooretheen	< 0,1 <S
Dichlorobenzenen (som)	< 0,2 <S
Monochloorbenzeen	< 0,2 <S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <S
Tetrachloorethaan (Tetra)	< 0,1 <S
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1 <S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1 <S
Minerale olie (totaal)	< 50 <S

In het grondwater overschrijden de concentraties arseen en xylenen de streefwaarde. Tevens is toluene in het grondwater aangetoond, de gemeten concentratie blijft beneden de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet aangetoond in het grondwater. De resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

Rapportnummer: 06.RJ021-DG1
 Biz.nr. 11

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft CSO Adviesbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd binnen het Plangebied Rijnboog fase 1. Het betreft het havengebied, onderdeel, deelgebied 1. De verdachte deellocaties binnen het deelgebied zijn voorafgaand aan dit onderzoek al onderzocht.

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

Het doel van het verkennend onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de overdrachte deelgebieden in het Havengebied en het toetsen van de resultaten aan de onderzoekshypothese.

Uit het bodemonderzoek is gebleken dat:

- In de bodem zwak tot sterk puinhoudende lagen voorkomen, waarbij zowel beton als baksteenpuin voorkomt.
- Meerdere boringen zijn gestaakt op niet handmatig (incl. mechanische handramguts) te doorboren puinlagen.
- Zowel in de boven als ondergrond matige tot sterke verontreinigingen zijn aangetoond met koper, lood en zink. De verontreinigingen zijn voor zover als mogelijk afgeperkt met de huidige boringen. Op basis van de overschrijding van het volumecriterium en overschrijding van de achtergrondwaarden is waarschijnlijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Waarschijnlijk maakt de verontreiniging met metalen onderdeel uit van de verontreiniging ter plaatse van het Kerkplein.
- Uit het sterk verontreinigde mengmonster DG1 OG1, door zeven geen schone zandfractie en verontreinigde puinfractie kan worden verkregen.
- Het grondwater licht verontreinigd is met arseen en xylenen.

Mogelijke demping

- In boring A01 komen bodemlagen voor die mogelijk wijzen op een voormalige watergang
- De klei- en veenlagen in boring A01 zijn licht verontreinigd met koper en zink. De hierboven liggende matig puinhoudende laag is matig verontreinigd met lood. Deze matige verontreiniging kan als onderdeel worden gezien van de overige matig tot sterke verontreinigingen met zware metalen in het deelgebied.

De gestelde hypothese onverdracht voor bodemverontreiniging wordt verworpen, omdat sterke verontreinigingen met zware metalen zijn aangetoond.

5.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt te bepalen of de aangetoonde verontreinigingen onderdeel uitmaken van de verontreiniging op het Kerkplein en eventueel kan de exacte omvang van de verontreiniging nader worden onderzocht waardoor een nauwkeurigere volume-inschatting kan worden gedaan.

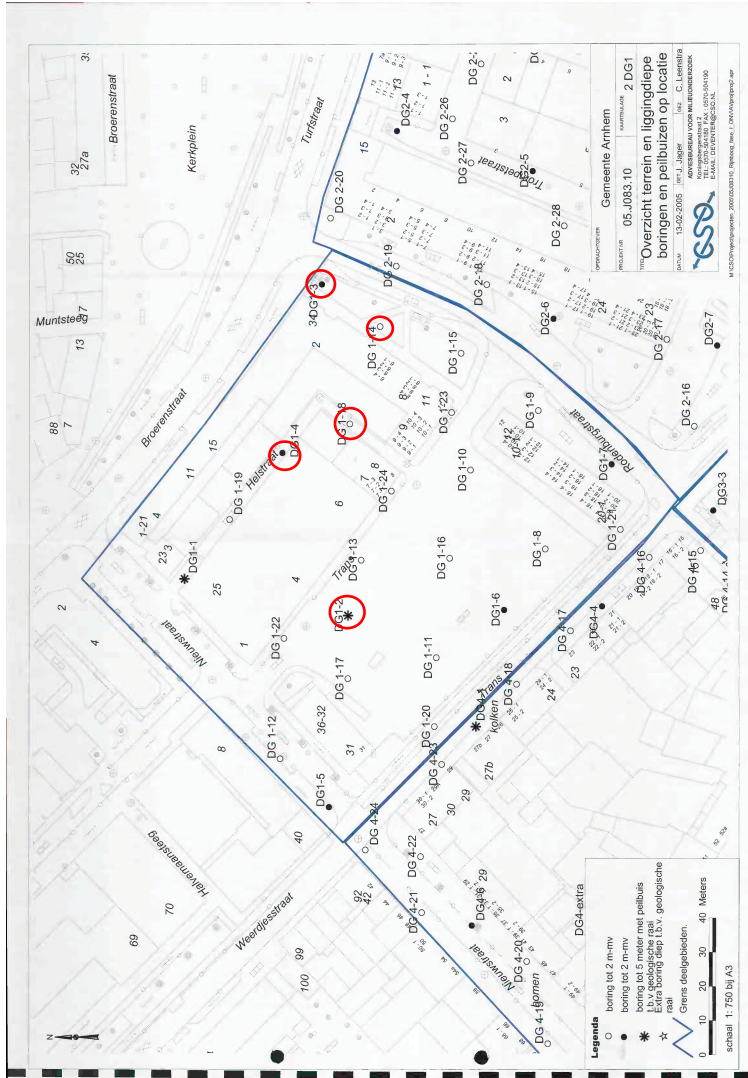
Bij graafwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met beperkte afzetmogelijkheden van de sterk met metalen verontreinigde grond.

Opgesteld door:
 ing. J. Jager
 adviseur

Akkoord bevonden door:
 ing. C. Leenstra
 vestigingshoofd

18-08-2005

Rapportnummer: 06.RJ021-DG1
 Biz.nr. 12





Historisch onderzoek niet adresgebonden locaties

Inleiding
Definitief rapport

September 2003

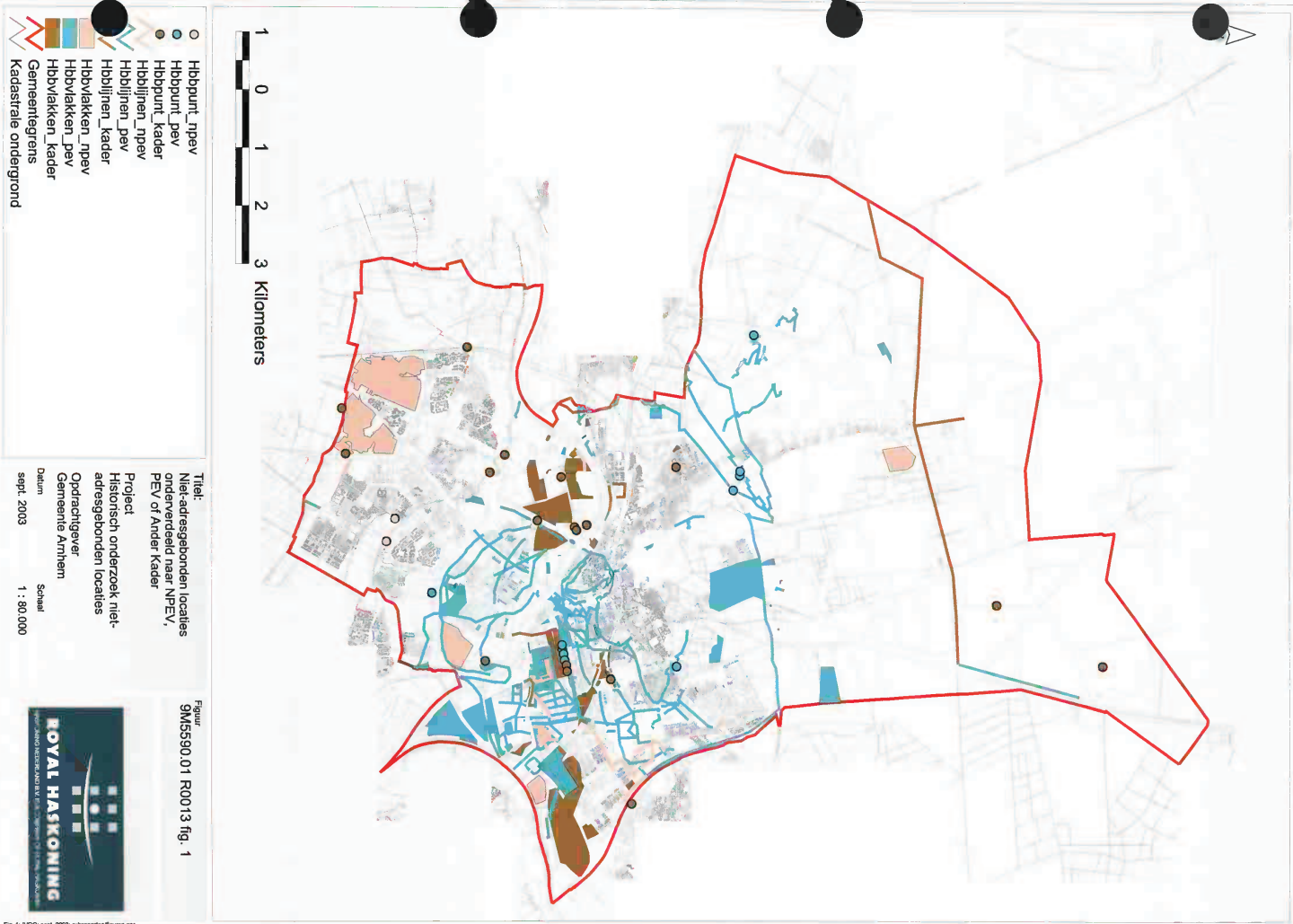
LNR	LIGGING	U/Blomschrijving	START	EIND	Opmerkingen archiefonderzoek	Conclusie	Voldoende onderzocht?	Gebiedsverontreiniging	Geselecteerd voor steekproef?	Resultaat steekproef	Vervolgonderzoek nodig?
44	CENTRUM	demping (niet gespecificeerd)	1821	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
45	SABELPOORT	demping (niet gespecificeerd)	1821	onbekend	Meest oostelijke poort in de oude stad. Met brug over de gracht. Grond grotendeels eigendom van de stad. Ligt tussen de grote markt en de weg van Arnhem naar Zevenaer.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
46	ROEBMONDSPLEIN	demping (niet gespecificeerd)	1821	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
47	JANSPORT	demping (niet gespecificeerd)	1821	1878	Jansgracht, gedempt in 1877/78 wegens het vrijkomen van een ondergrondse stank.	PEV	Ja	Ernstig	Nee	n.v.t.	Nee
48	SPOORLIJN ZUTPHEN/ZEVENAAR	demping (niet gespecificeerd)	1940	onbekend	Dossier niet te vinden.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
49	SPOORLIJN ZUTPHEN/ZEVENAAR	demping (niet gespecificeerd)	1949	onbekend	Dossier niet te vinden.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
50	SPOORLIJN ZUTPHEN/ZEVENAAR	demping (niet gespecificeerd)	1949	onbekend	Dossier niet te vinden.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
51	ARNHEM ZUID	demping (niet gespecificeerd)	0	onbekend	Dossier niet te vinden.	PEV	Nee	Onbekend	Nee	n.v.t.	Ja
52	ARNHEM ZUID	demping (niet gespecificeerd)	0	onbekend	Dossier niet te vinden.	PEV	Nee	Licht	Ja	Geen aanwijzingen gevonden voor demping met bodemvreemd materiaal.	Nee
53	WESTERVOORTSEDIJK/L.J. COSTERSTRAAT	demping met grond	1949	1950	Voorstel tot demping van ca. 100 m van de sloot. I.p.v. aanleg van afsluiting duiker bij Dr. Lelyweg. Het zand dat voor ophoging van Rijnstaal wordt gebruikt kan ook hier worden gebruikt. 1949 gedeelte van Costerstraat tot Westervoortse dijk wordt gedempt. In de toekomst moet de rest worden gedempt. Voortgaand aan demping is de sloot gereinigd. Demping is geschied in 1950.	PEV	Nee	n.v.t.	Nee	n.v.t.	Ja
54	WESTERVOORTSEDIJK	olieleiding	1947	onbekend	Vulleiding, exacte ligging van de locatie niet duidelijk door het ontbreken van een tekening (tussen Nieuwe Haven en Westervoortse dijk naar de NV Verenigde Delfstoffen en Petroleum Maatschappijen).	PEV	Nee	n.v.t.	Nee	n.v.t.	Nee
55	WESTERVOORTSEDIJK	zwavelzuurpomp	1948	onbekend	Parsleiding zwavelzuur. Twee ondergrondse pijpleidingen van de Nieuwe Haven door de Westervoortse dijk naar zwavelzuurtanks op perceel sectie D nr. 1469 (AKU). Ten minste 60 cm diep. Oude pijpen zijn in 1948 verwijderd (vergunning van 1935 toen ingetrokken).	NPEV	Nee	n.v.t.	Nee	n.v.t.	Nee
56	ANGERENSTEIN	demping (niet gespecificeerd)	1935	onbekend	Dossier niet te vinden.	PEV	Nee	Licht	Nee	n.v.t.	Ja
57	STADSBLOKKENWEG	stortplaats huishoudelijk afval op land	1949	1975	Op het terrein eerst zand, grint en puin gestort, daarna in gebruik als stortplaats voor huisvuil van Arnhem. Laatste jaren als stort voor groenafval van gemeente Arnhem. Zie ook sb Arnhem: nave/stortplaatsen. 1955 voorstel voor ophoging van een driehoekig terrein gelegen bij de Stadsblokkenweg/Eldensedijk/Groene Rivier. Ophoging met zand van 4,5 m dik. Opp. 78.000-83.000 m ² . Verwagte problemen met financiën en bestemmingswijziging wordt in 1957 voorlopig afgezien van het plan.	NAVOS	Nee	n.v.t.	Nee	n.v.t.	Nee
58	WESTERVOORTSEDIJK	demping (niet gespecificeerd)	1948	onbekend		PEV	Ja	Ernstig	Nee	n.v.t.	Nee
59	WESTERVOORTSEDIJK	demping (niet gespecificeerd)	1948	onbekend		PEV	Nee	Onbekend	Nee	n.v.t.	Ja
60	WESTERVOORTSEDIJK	demping (niet gespecificeerd)	1948	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
61	WESTERVOORTSEDIJK	demping (niet gespecificeerd)	1948	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
62	WESTERVOORTSEDIJK	demping (niet gespecificeerd)	1948	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
63	DR. C. LELYWEG	olieleiding	1969	onbekend	Leiding voor benzine e.d., van het oude naar het nieuwe station van Shell. Verzoek voor aanleg olieleiding van vulpunt op lage kade naar hoge kade dus van het water onder het talud door naar de start van de rijbaan (35 m). Start in 1969. Drie leidingen van de Westervoortse dijk (nao) Dr. Lelyweg) zijn in 1993 door de AKU (vergunninghouder) verwijderd.	PEV	Ja	n.v.t.	Nee	n.v.t.	Nee
64	WESTERVOORTSEDIJK	asfalt transportleiding	1963	onbekend	Exacte ligging niet duidelijk. Vergunning voor het leggen van twee pijpleidingen (rvv. 150 cm). Begint halverwege tussen Westervoortse dijk en Rijkskade en eindigt aan de Rijn bij de Rijkskade, circa 20 m lang. 1963, pijpleidingen voor wegebouwproducten (asfaltfabriek).	PEV	Nee	n.v.t.	Ja	Afgevallen, terrein gesaneerd	Nee

LNR	LIGGING	Ublomschrijving	START	EIND	Opmerkingen archiefonderzoek	Conclusie	Voldoende onderzoek?	Gebiedsverontreiniging	Geselecteerd voor steekproef?	Resultaat steekproef	Vervolgonderzoek nodig?
120	WESTERVOORTSEDIJK	demping met grond	1947	onbekend	Ophoging Rijnsaal-terrein met zand dat vrijkomt bij afgraving sportterreinen van Rozendaalseweg. Opp = 7.662 m ² , er is ca. 42.000 m ³ grond opgebracht in 1947.	NPEV	Ja	n.v.t.	Nee	n.v.t.	Nee
121	LARENSTEINSELAAN	demping (niet gespecificeerd)	1954	onbekend		PEV	Nee	Licht	Nee	n.v.t.	Ja
122	ARNHEMSE STRAATWEG	demping (niet gespecificeerd)	1954	onbekend		PEV	Nee	Licht	Nee	n.v.t.	Ja
123	VAN BORSELENWEG	demping (niet gespecificeerd)	1954	onbekend		PEV	Nee	Onbekend	Nee	n.v.t.	Ja
124	WESTERVOORTSEDIJK	demping (niet gespecificeerd)	1947	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
125	DULLERTSTRAAT	demping (niet gespecificeerd)	1947	onbekend	Voormalig openluchtzwembad, huisnummer 27.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
126	PLATTENBURG/BRONBE EK	demping (niet gespecificeerd)	1939	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
127	PLATTENBURG	demping (niet gespecificeerd)	1939	onbekend	Exacte ligging van de locatie niet duidelijk: langs dit water liep de Keinheimstraat, omdat deze straat niet meer bestaat is de juiste positie van het water niet mogelijk te bepalen.	PEV	Ja	Ernstig	Nee	n.v.t.	Nee
128	WESTERVOORTSEDIJK	demping (niet gespecificeerd)	1939	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
129	ANGERENSTEIN	demping (niet gespecificeerd)	1913	onbekend		PEV	Nee	Licht	Ja	n.v.t.	Ja
130	ANGERENSTEIN	demping (niet gespecificeerd)	1923	onbekend		PEV	Nee	Licht	Ja	Geen aanwijzingen gevonden voor demping met bodemvreemd materiaal.	Nee
131	RIJNKADE	demping (niet gespecificeerd)	1907	onbekend	Voormalige haven.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
132	KLARENBEEK	demping (niet gespecificeerd)	1870	onbekend	Loop van de Broekhorsterbeek 1870. Klarenbeek perceelnsnr. 2454, 2240, 2231 (meer met beek richting landhuis en weg van Arnhem naar Zutphen), 2215, 2216, 2225.	PEV	Nee	Licht	Ja	Geen aanwijzingen gevonden voor demping met bodemvreemd materiaal.	Nee
133	SPLUKERSTRAAT	demping (niet gespecificeerd)	1870	onbekend		PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
134	LANGSTRAAT	demping (niet gespecificeerd)	1880	onbekend	Beekriool, exacte ligging van de locatie niet duidelijk door een slechte en oude tekening. Demping van de stadsbeek en verlegging van erop uitkomende beken 1880. Riool tot afvoer van de Molekom. Deel 1: Langstraat vanaf Achteroversteeg naar het oosten eindigend bij perceel 4484 (steeg gracht vanaf Dorpskerk). Deel 2: Start vanaf Halvemaanssteeg richting het oosten tot de Nieuwstraat. Deel 3: start vanaf de Helsteeg tot de Trompsteeg.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
135	GROTE MARKT	demping (niet gespecificeerd)	1880	onbekend	Exacte ligging van de locatie niet duidelijk volgens gebruikte kaart. Demping van de stadsbeek 1880. Riolen vanuit Walburgstraat en Kommissiestraat komen samen op Grote Markt en lopen in bocht naar Zuidwal. Monden uit in beek circa 50 m (1.500; 10 cm) west-west-zuid van begin Marktstraat.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
136	JANSBINNENSINGEL	demping (niet gespecificeerd)	1877	onbekend	Demping Jansgracht 1877. Tussen Willemsplein en Volperplein. Sonsbeek eindigt aan Noordkant van de buitensingel. Demping tussen buiten- en binnensingel.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
137	WALSTRAAT	demping (niet gespecificeerd)	1772	onbekend	Stadsbeek/beekriool van de stad, exacte ligging van de locatie niet duidelijk door schetsmatige tekening.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
138	RIETGRACHTSTRAAT	demping (niet gespecificeerd)	1875	onbekend	Voor- of rietgracht. Kaart van Arnhem 1875. Rietgracht, komt uit bij de Rijn (begin Westervoortsedijk) loopt zigzaggend parallel aan Lauwersgracht. Eindigt bij Muis Sacrum. Straat die er langs loopt gaat over in Singelstraat/Nieuwe Dijk.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
139	ROERMONDSPLEIN	demping (niet gespecificeerd)	onbekend	onbekend	Stadsbeek, beekriool. Gedeelte stadsbeek. Via Langstraat onder huizen door naar Ridderstraat. Langs hoek dwars over Roermondplein.	PEV	Ja	Ernstig	Nee	n.v.t.	Nee
140	ONDERLANGS	demping (niet gespecificeerd)	1880	onbekend	Op deze plaats was een inham voor de scheepvaart.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
141	SONSBEEKPARK	demping (niet gespecificeerd)	1953	onbekend		PEV	Nee	Licht	Nee	n.v.t.	Ja
142	SONSBEEKPARK	demping (niet gespecificeerd)	1953	onbekend		PEV	Nee	Licht	Nee	n.v.t.	Ja
143	ARNHEMSCHE BROEK	demping (niet gespecificeerd)	1927	onbekend	Niet geraadpleegd.	PEV	Nee	Ernstig	Nee	n.v.t.	Ja
144	ARNHEMSCHE BROEK	demping (niet gespecificeerd)	onbekend	onbekend	Voormalige rivierloop van de Rijn en de IJssel. Niet geraadpleegd.	PEV	Nee	Onbekend	Nee	n.v.t.	Ja

Historisch onderzoek NAG
Definitief rapport

Bijlage 1
- 9 -

9M5590.01/R0013/IVO/MJAE/Nijm
September 2003



**Monitoringsonderzoek
centrum te Arnhem**

definitief rapportage

Opdrachtgever: Gemeente Arnhem
Sector Milieuhygiëne en Energie
Afdeling Bodem, Afvalstoffen en Water

Projectnaam: BIO wasserijen/drukkerijen,
cluster centrum

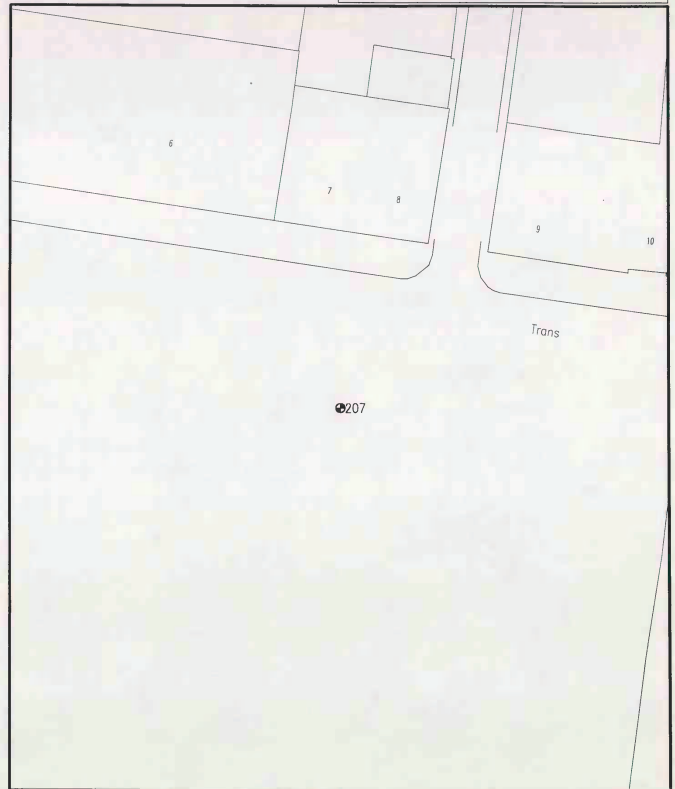
Projectnummer: 118405.301/1133.0405-01

Opdrachtnummer: OA 08867

datum: 13-10-97
projectnummer: 95836

• CHEMIELINCO
• dekhuyzenstraat 40
• 3572 wn utrecht

Bijlage 1, kaart 2 blad 8
Situering peilbuis



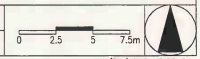
• Boring met peilbuis

CHEMIELINCO
milieu-advies

GEMEENTE ARNHEM
LOKATIE Trans 8

Projekt 95836

Schaal 1:250



11/04/1996 15:06 Q/G

Bijlage 1, kaart 2 blad 16
Situering peilbuis



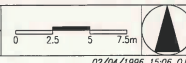
• Boring met peilbuis

CHEMIELINCO
milieu-advies

GEMEENTE ARNHEM
LOKATIE Turfstraat 24

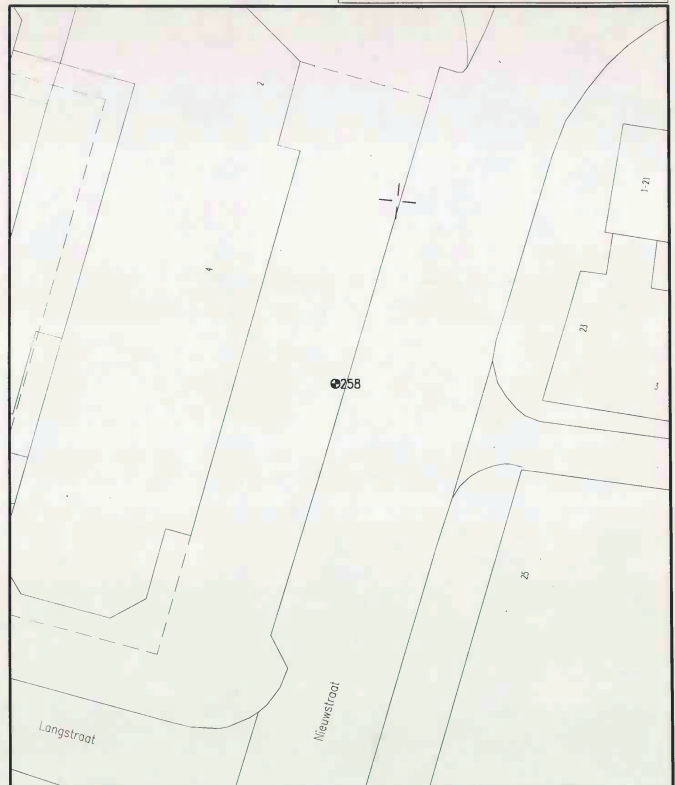
Projekt 95836

Schaal 1:250



02/04/1996 15:06 Q/G

Bijlage 1, kaart 2 blad 59
Situering peilbuis



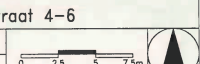
• Boring met peilbuis

CHEMIELINCO
milieu-advies

GEMEENTE ARNHEM
LOKATIE Nieuwstraat 4-6

Projekt 95836

Schaal 1:250



19/03/1997 16:37 Q/G

Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P204 204 7,5-8,5	P204H 204H 7,5-8,5	P204T 204T 7,5-8,5	P205 205 6,5-7,5
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	<0,2	<0,2	0,4	<0,2
trichlooretheen	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P205H 205H 6,5-7,5	P205T 205T 6,5-7,5	P206 206 7,5-8,5	P206H 206H 7,5-8,5
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2	0,3
trichlooretheen	<0,1	<0,1	0,1	0,2
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P206T 206T 7,5-8,5	P207 207 6,5-7,5	P207H 207H 6,5-7,5	P207T 207T 6,5-7,5
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	0,3	0,1	0,1	<0,2
trichlooretheen	0,1	0,4	0,9	0,2
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Toelichting:
 - = gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verontreinigd)
 o = gehalte hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de toetsingswaarde (licht verontreinigd)
 + = gehalte hoger dan de toetsingswaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
 ++ = gehalte hoger dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P212H 212H 7,0-8,0	P212T 212T 7,0-8,0	P213 213 6,5-7,5	P213H 213H 6,5-7,5
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
trichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	0,7
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P214 214 6,5-7,5	P214H 214H 6,5-7,5	P214T 214T 6,5-7,5	P215 215 6,5-7,5
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	0,7	0,1	0,7	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	12,7	22,5	12	<0,2
trichlooretheen	4,7	8,9	7,2	<0,1
tetrachlooretheen	28	51	41	<0,1
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P215H 215H 6,5-7,5	P215T 215T 6,5-7,5	P216 216 6,5-7,5	P216H 216H 6,5-7,5
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	<0,2	2	0,6	1,4
trichlooretheen	<0,1	2,2	1,9	3,0
tetrachlooretheen	<0,1	4,4	0,6	1,7
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	0,3	<0,2	<0,2

Toelichting:
 - = gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verontreinigd)
 o = gehalte hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de toetsingswaarde (licht verontreinigd)
 + = gehalte hoger dan de toetsingswaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
 ++ = gehalte hoger dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P250 250 7,0-8,0	P251 251 7,0-8,0	P252 252 7,0-8,0	P253 253 7,0-8,0
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	1,8	<0,1	3,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
trichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	0,3	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	0,3	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P254 254 7,0-8,0	P255 255 6,5-7,5	P256 256 6,5-7,5	P257 257 6,5-7,5
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	24,8	<0,2	0,1	0,6
trichlooretheen	37	0,2	0,3	2,7
tetrachlooretheen	230	0,3	0,4	2,1
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

monsternummer boring diepte (in m-mv)	P258 258 6,5-7,5	P259 259 6,5-7,5	P260 260 7,5-8,5	P261 261 7,5-8,5
dichloormethaan	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trichloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
(cis/trans) 1,2-dichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
trichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Toelichting:
 - = gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verontreinigd)
 o = gehalte hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de toetsingswaarde (licht verontreinigd)
 + = gehalte hoger dan de toetsingswaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
 ++ = gehalte hoger dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)



GEMEENTE ARNHEM
DIENST MILIEU EN OPENBARE WERKEN
SECTOR STADSWERKEN

Rapportage

Projectnaam : Herinrichting Binnenstad
Deelproject : Fase 5 + 6, milieukundig bodemonderzoek
Datum : 20 augustus 1996
Projectnummer : MWE 96/1476

FUGRO MILIEU CONSULT B.V.

Opdrachtnummer : D-6064/180
Projectleider : drs. B.L. Schalk
Kaart nr. : 40 B
RD-coördinaten : x = 190,5 - 191,2
y = 443,5 - 443,7

Eusebiusplein 44, Postbus 5122 6800 EC Arnhem, Teln: 026-442 34 33, Fax: 026-445 62 36

Opdr.: D-6064/180
Blz.: 2

2. VOORONDERZOEK

2.1 Locatiebeschrijving, vroeger en huidig gebruik

Het onderzochte gebied betreft de volgende straten te Arnhem: Broerenstraat, Kerkplein, Turfstraat (inclusief een deel van Kleine Oord), Walburgstraat en Nieuwstraat. De bestrating van het wegdek bestaat momenteel overal uit asfalt. De trottoirs zijn bestraat met tegels en het Kerkplein is bestraat met klinkers.

In bijlage 1 is de ligging van het onderzoeksgebied aangegeven. In bijlage 2 is een situatieschets opgenomen.

Uit het door de gemeente Arnhem, Dienst Milieu en Openbare Werken, Sector Milieuhygiëne en Energie uitgevoerde historisch onderzoek blijkt dat in het onderzoeksgebied en directe omgeving een aantal punten als verdacht beschouwd mag worden, voornamelijk op grond van vroegere bedrijfsactiviteiten. Het betreft de volgende punten:

- vroegere benzine-installatie Broerenstraat 12-16 (nu mogelijk westpunt kerkplein);
- vroegere benzine- en petroleumhandel Turfstraat 1a;
- hoek Turfstraat en Rodenburgstraat: chemische wasserij en ververij;
- Kerkstraat 25 en 27: (70 m stroomopwaarts) wasserij en drukkerij;
- Broerenstraat 49: ondergrondse 20.000 l tank;
- bij in de omgeving uitgevoerde bodemonderzoeken zijn in de bovengrond verhoogde gehalten PAK, lood, zink, koper en cadmium gemeten, die als verhoogde achtergrondwaarden mogen worden beschouwd. Tevens zijn onder Broerenstraat 41 in beperkte mate vluchtige aromatische koolwaterstoffen gemeten (mogelijk relatie met 20.000 l tank op nr. 49). Ter plaatse van het nieuwe Paleis van Justitie (tussen Walburgstraat 2 en 26) is een ondergrondse olietank en omliggende grond gesaneerd.

Bij vergelijkbaar onderzoek, uitgevoerd door Fugro Milieu Consult B.V. ten behoeve van de voorgaande fases van de herinrichting van de binnenstad, zijn in de af te voeren grond over het algemeen slechts lichte overschrijdingen van de streefwaarde voor zware metalen en met name PAK gemeten.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Globaal kan, gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV) en eigen informatie het volgende worden verwacht:

De oorspronkelijke bodem bestaat hoofdzakelijk uit matig grof zand. Gezien de historie kunnen de bovenste meters van de bodem geroerd of opgebracht zijn. De maaiveldhoogte ligt rond +13 m t.o.v. NAP.

Het grondwater bevindt zich waarschijnlijk overal in het gebied meer dan drie meter beneden maaiveld.

2.3 Conclusie vooronderzoek

Uit het uitgevoerde vooronderzoek is gebleken dat in de omgeving van de onderzoekslocatie enkele plaatsen zijn waar mogelijk een verontreiniging met minerale olie en/of vluchtige stoffen kan zijn veroorzaakt. Indien op deze plaatsen een verontreiniging aanwezig is, dan geldt met name voor de ondergrond en het grondwater dat verspreiding naar de openbare weg mogelijk heeft plaatsgevonden (er vanuitgaand dat de benzine-installaties aan de Broerenstraat 12-16 resp. Turfstraat 1a zich niet direct aan de openbare weg bevonden).

Tevens zijn bij in de omgeving uitgevoerde bodemonderzoeken in de bovengrond verhoogde gehalten PAK, lood, zink, koper en cadmium gemeten, die als verhoogde achtergrondwaarden mogen worden beschouwd.

Bij vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd door Fugro Milieu Consult B.V. ten behoeve van de voorgaande fases van de herinrichting van de binnenstad zijn in de af te voeren grond over het algemeen slechts lichte overschrijdingen van de streefwaarde voor zware metalen en met name PAK gemeten.

4. ONDERZOEKRESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de lithologische en zintuiglijke waarnemingen zijn waargenomen in bijlage 3.

Uit de uitgevoerde boringen blijkt dat de bodem op de locatie globaal is opgebouwd uit matig fijn tot grof zand, waarbij de humeuze lagen op verschillende dieptes worden aangetroffen in verband met de verhardingen en bijbehorende zand- en puinlagen.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monstersselectie

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk de volgende indicaties voor een mogelijke bodemverontreiniging geconstateerd.

Tabel 2a: Zintuiglijk waarneembare indicaties voor een mogelijke bodemverontreiniging

straat	boring	diepte (m -mv)	puin	diversen	opmerking
Kerkplein	HB4	0,3-0,5	++		
	HB8	0,15-0,3	++		
	HB10	0,2-0,3	++		
	HB12	0,1-0,5	+		
Walburgstraat	HB20, 40, 46	0,1-0,5	++		
	HB21	0,0-0,5	+		
Broerenstraat	HB26 t/m 28	0,05-0,55	+		bouwplaats
	HB29	0,3-0,5	++		
	HB31	> 0,35		obstakel	
	HB32	0,3-0,5	++		
	HB34	1,4-1,7 1,7-2,5	++ ++		nat
	HB35	0,05-0,3 0,3-0,8 1,0-1,5 1,5-2,0	++ +++ ++		slakken ++++
	HB36	0,07-2,0	+++		
Nieuwstraat	HB37	0,15-0,3		basaltsteen ++++	
	HB38	> 0,3		obstakel	

+ licht
++ matig
+++ sterk
++++ hoofdbestanddeel

Opdr.: D-6064/180
Blz.: 3

Opdr.: D-6064/180
Blz.: 6

Tabel 2b: Zintuiglijk waarneembare indicaties voor een mogelijke bodemverontreiniging (vervolg)

straat	boring	diepte (m -mv)	puin	diversen
Nieuwstraat	HB39	0,09-0,25 > 0,25		slakken + + + + obstakel
	HB41	0,05-0,5	+	
Broerenstraat	HB42	0,05-0,4		slakken + + + +
	HB43	0,2-0,5 1,5-2,0	+ + + +	gebroken puin
	HB44	0,5-1,5	++	
	HB45	0,2-0,4 > 0,4	+++	obstakel
Kleine Cord	HB47	0,5-1,2 1,2-1,6	+++	klinkers, beton, asfalt etc. nat
	HB48	0,1-0,5		stabilisatiemateriaal
	HB49	> 2,8		obstakel
Broerenstraat	HB50	0,18-0,41 0,4-2,2	++	slakken + + + +, basaltsteen
	HB51	0,15-0,5 0,5-2,0	++	slakken + + + +, basaltsteen
Turfstraat	HB53	0,1-1,0 1,0-2,0	++	
	HB54	0,2-0,5	+++	
Walburgstraat	HB55	0,15-0,35 2,0-2,2 2,2-2,5	+++	
	HB56	0,1-0,2 0,2-0,5	+++	slakken + + + +
	HB57	0,0-0,4		asfalt, klinkers, beton
	HB58	0,4-0,5 1,7-2,2	++	kolenresten +
	HB59, 61	0,2-0,5	+++	
	HB62	0,1-0,25		asfaltgruis
	HB63	0,1-0,3	++	klinkerpuin
	HB64	0,15-0,45	++++	
	HB65	0,1-0,3	+++	
	HB66	0,1-0,3	+++	dubbele laag klinkers

+ licht
++ matig
+++ sterk
++++ hoofdbestanddeel

Opdr.: D-8064/180
Blz. 7

Tabel 2c: Zintuiglijk waarneembare indicaties voor een mogelijke bodemverontreiniging (vervolg)

straat	boring	diepte (m -mv)	puin	kolenresten	diversen
Broerenstraat	HB67	0,05-0,5	++		
	HB68	0,1-0,3 0,3-0,5		+	oeggebracht
Turfstraat	HB69, 71, 73,	0,05-0,5	+		
	HB70, 72	0,05-0,5	++	+	
	HB80	0,3-1,0 1,5-2,0	+++	+	ijzerresten (+ + + +)
Walburgstraat	HB81	0,05-0,4	+		(op een kabel)
	HB74, 75	0,05-0,5	+		
	HB79	0,05-0,5	++		
	HB78	0,2-0,5	++	++	

+ licht
++ matig
+++ sterk
++++ hoofdbestanddeel

Ter plaatse van de overige boringen zijn zintuiglijk geen indicaties voor een mogelijke bodemverontreiniging geconstateerd; er is wel ten behoeve van het onderzoek onderscheid gemaakt tussen geel en bruin zand onder de verharding.

Naar aanleiding van de veldwaarnemingen zijn grondmengmonsters geselecteerd zoals weergegeven in hiernavolgende tabel.

Bovendien is ten behoeve van het onderzoek een viertal monsters van de af te voeren asfaltaag chemisch analytisch onderzocht op polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

Opdr.: D-8064/180
Blz. 8

Tabel 5b: Toetsing van de analysesresultaten (vervolg)

parameter	grond(meng)monster				
	M6 HB26-29, 32	M7 HB34-36, 43,44	M8 HB37,38, 40,41	M9 HB34,35,37, 50	M10 HB46,53,54, 67-69
(meng)monster boring(en)					
monsterdiepte (m -mv) 1)	0,05-0,55	1,0-2,5	0,05-0,7	0,1-0,5	0,1-0,5
representatief voor:	puinh.hum. zand Broerenstr.	puinh.hum. zand Broerenstr.	(puinh.) zand Nieuwstr.	laag met slakken Nieuwstraat et al	puinh.hum. zand Kleine Cord et al
ZWARE METALEN					
Arsen (As)	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	-	-	-	-	-
Chroom (Cr)	-	-	-	-	-
Koper (Cu)	**	**	-	-	**
Kwik (Hg)	**	**	-	-	**
Nikkel (Ni)	-	-	-	-	-
Lood (Pb)	-	-	-	-	-
Zink (Zn)	-	-	-	-	-
PAK-VROM totaal	-	-	*	*	*
MINERALE OLIE	-	-	-	-	-
EXTRAHEERBARE ORGANISCHE HALOGEENVERBINDINGEN (EOX)	-	-	-	-	-

Legenda:
1) : totale traject deelmonsters;
- : concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
* : concentratie boven de streefwaarde en lager dan de tussengrens- resp. grenswaarde;
** : concentratie gelijk aan of boven de tussengrenswaarde en lager dan de grenswaarde;
*** : concentratie gelijk aan of boven de grenswaarde;
blanco : niet bepaald.

Tabel 5c: Toetsing van de analysesresultaten (vervolg)

parameter	grond(meng)monster			
	M11 HB56,59,61,63 70,72	M12 HB74,9, 62,63	M13 HB50,51, 53,58 55,80	M14 HB50,51,53, 55,80
(meng)monster boring(en)				
monsterdiepte (m -mv) 1)	0,1-0,5	0,1-0,5	2,2-3,2	0,5-2,5
representatief voor:	puinh.zand Turfstraat	onverd. zand Kl.Cord,Turfstr.	zand (leem) Turfstr.	puinh.hum. zand Turfstr.
ZWARE METALEN				
Arsen (As)	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	-	-	-	-
Chroom (Cr)	-	-	-	-
Koper (Cu)	*	-	-	*
Kwik (Hg)	**	-	-	**
Nikkel (Ni)	-	-	-	-
Lood (Pb)	**	-	-	**
Zink (Zn)	*	-	-	*
PAK-VROM totaal	***	*	*	*
MINERALE OLIE	***	-	-	-
EXTRAHEERBARE ORGANISCHE HALOGEENVERBINDINGEN (EOX)	-	-	-	-

Legenda:
1) : totale traject deelmonsters;
- : concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
* : concentratie boven de streefwaarde en lager dan de tussengrens- resp. grenswaarde;
** : concentratie gelijk aan of boven de tussengrenswaarde en lager dan de grenswaarde;
*** : concentratie gelijk aan of boven de grenswaarde;
blanco : niet bepaald.

De analysesresultaten voor PAK in de asfaltaag zijn getoetst aan de grenswaarden voor organische stoffen voor secundaire bouwstoffen anders dan grond.

Tabel 5d: Toetsing van de analysesresultaten (asfaltaag)

parameter	asfaltkernen			
	M15 HB32	M16 HB55	M17 HB62	M18 HB3
monster boring				
monsterdiepte (m -mv) 1)	0,0-0,07	0,0-0,14	0,0-0,12	0,0-0,11
PAK-VROM totaal	-	-	-	-

Legenda:
- : concentratie lager dan of gelijk aan de samenstellingswaarde voor producten uit bouw- en sloofpav (50 mg/kg d.s.);
*** : concentratie boven de samenstellingswaarde voor producten uit bouw- en sloofpav (50 mg/kg d.s.).

De gemeten waarden zijn weergegeven in bijlage 4.

Opdr.: D-8064/180
Blz. 13

Opdr.: D-8064/180
Blz. 14

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Arnhem, Dienst Milieu en Openbare Werken, heeft Fugro Milieu Consult B.V. een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de Herinrichting Binnenstad, fase 5 + 6 te Arnhem.

Aanleiding tot het onderzoek zijn plannen voor vernieuwing van het riool en herinrichting van een aantal straten in de binnenstad van Arnhem.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieukundige en materiaalkundige kwaliteit van de materialen welke bij de herinrichting van een aantal straten vrij kunnen komen.

Bij de herinrichting gaat het om twee aspecten:

- vernieuwing van de bestrating, waarbij maximaal 0,5 m grond wordt ontgraven;
- tevens vernieuwing van het riool (ligt op 2,5 à 3 m -mv). Hierbij wordt tot gemiddeld 3,25 m -maaiveld ontgraven en mogelijk grond afgevoerd.

Vernieuwing van het riool speelt alleen in een deel van de Broerenstraat en de Turfstraat. Tevens wordt er van uit gegaan dat de riooltracés alle boven het grondwaterniveau liggen en bemaling derhalve niet aan de orde is bij de aanleg van een nieuw riool; het grondwater is derhalve vooralsnog niet onderzocht.

Het onderzoek ter plaatse van het te renoveren/vernieuwen riool is uitgevoerd volgens het draaiboek "Bodemonderzoek voorafgaand aan riool vernieuwing", dat daarvoor is opgesteld.

De analysesresultaten zijn, voor zover mogelijk, getoetst aan het Gelders Interimbeleid voor secundaire grondstoffen (1996). Tevens is het materiaal getoetst aan de eisen voor "Zand in aanvulling of ophoging" en aan de eisen voor "Zand in zandbed" (RAW Standaard bepalingen 1995).

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- in nagenoeg het gehele gebied is in de bovenste 0,5 m van de bodem licht tot matig puinhoudend zand aangetroffen. Uitzonderingen zijn:
 - een groot deel van de kleine Oord, het westelijk deel van de Broerenstraat en vooral het Kerkplein : geel en bruin onverdacht zand;
 - in de Nieuwstraat, het westelijk deel van de Broerenstraat en het westelijk deel van de Turfstraat is een, veelal slakkenhoudende, stabilisatielaag aangetroffen onder de verharding;
 - op enkele verspreide plaatsen zijn kolenresten, klinkerlagen, gebroken puin en asfaltgruis aangetroffen;
- daar waar langs het riool ook de diepere lagen onderzocht zijn worden in het profiel veelal ook lagen met geroerd materiaal (puinhoudend, plaatselijk kooltjes en/of humeus) beschreven;
- in alle 14 onderzochte mengmonsters zijn overschrijdingen van de streefwaarde gemeten (meestal voor PAK);
- in twee van de 14 mengmonsters is sprake van overschrijdingen van de grenswaarde :
 - M4 puin en kooltjeshoudend zand uit de Walburgstraat: lood;
 - M11 puinhoudend zand uit de Turfstraat: PAK en olie (gehalten liggen wel beneden de nieuwe interventiewaarden);

Opdr.: D-8064/180
Blz.: 20

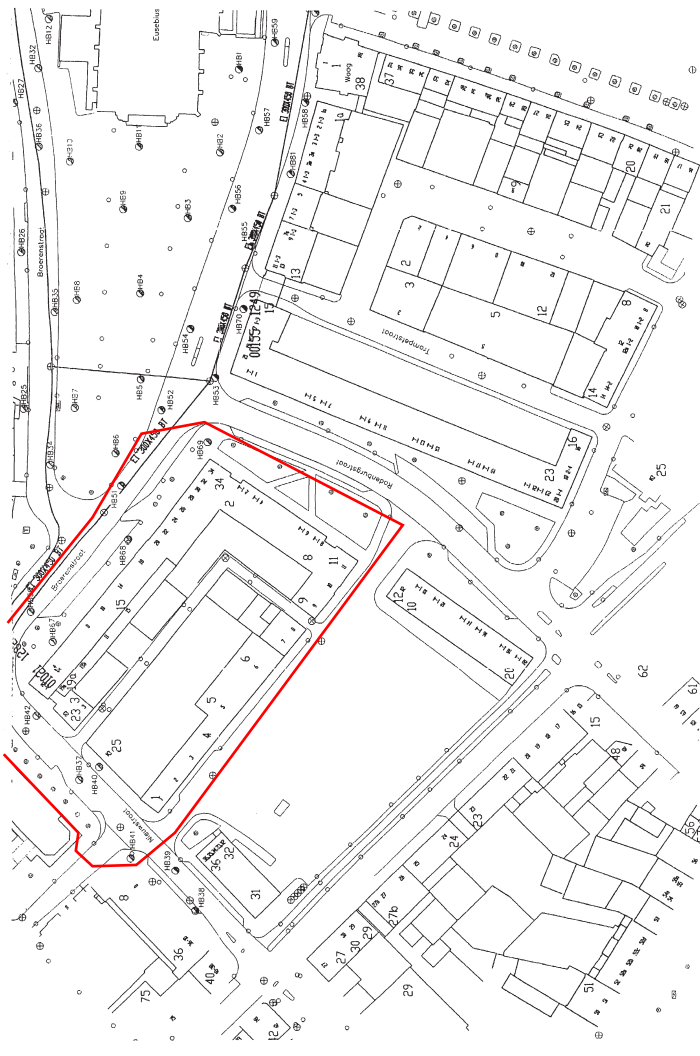
- in 4 van de 12 overige mengmonsters is sprake van overschrijding van de tussenwaarde voor kwik (één maal ook lood);
- al de onderzochte grondmengmonsters voldoen aan de eisen voor "Zand in aanvulling of ophoging".
- het bij herinrichting vrijkomende materiaal voldoet over het algemeen niet aan de eisen voor "Zand in zandbed". Alleen het licht puinhoudende zand uit de Nieuwstraat voldoet duidelijk wel. Het onderzochte mengmonster van zand van het Kerkplein voldoet marginaal. De twee niet onderzochte mengmonsters van het Kerkplein voldoen waarschijnlijk wel.
- de PAK-gehalten van de vier geselecteerde asfaltkernen liggen ruim beneden de grenswaarde;

Uit de resultaten van het onderhavige onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- 1 Alle vrijkomende grond is verontreinigd. Toepassing als categorie I secundaire bouwstof is over het algemeen mogelijk. Voor een viertal mengmonsters (M3, M6, M7, M10) dient hiertoe eerst nog wel de uitloging van kwik (voor M3 ook lood en zink) vastgesteld te worden. In de mengmonsters van het puin- en kooltjeshoudende zand uit de Walburgstraat (M4) en het puinhoudende zand uit de Turfstraat (M11) zijn overschrijdingen van de grenswaarde gemeten (moet dus in principe gereinigd worden). Aanbevolen wordt om dit materiaal apart in depot te zetten voor een nadere beoordeling van de kwaliteit in het werk.
- 2 Alle vrijkomende grond is (voor zover milieukundig geschikt) toepasbaar als "zand in ophoging of aanvulling" (toepassen in de lagen dieper dan 1 m - straatniveau). Alleen het zand uit de Nieuwstraat en het zand van het Kerkplein (marginaal) voldoet aan de eisen voor "zand in zandbed".
- 3 De in de Nieuwstraat en het westelijk deel van de Broerenstraat en de Turfstraat aangetroffen slakkenverharding bevat geen hoge gehalten van de gemeten parameters. Aangezien dit materiaal niet als grond beschouwd dient te worden, is de formele toepasbaarheid als bouwstof afhankelijk van uitloogonderzoek (met name koper en chroom).
- 4 Op grond van de PAK analyses op de vier geselecteerde asfaltkernen kan het vrijkomende asfalt zowel warm als koud herbegrut worden.

Opgemerkt wordt dat een milieukundig bodemonderzoek zoals hier uitgevoerd, geen volledige informatie omtrent de toestand van de bodem op een locatie kan geven. Bij eventuele graafwerkzaamheden op het terrein of bouwrijpmaken, moet bij het omzetten of afgraven van de grond steeds aandacht worden gegeven aan een mogelijke bodemverontreiniging. Deze is in het veld te herkennen aan een afwijkende geur of kleur van de grond, de aanwezigheid van puin, kolen of sintels of aan opgegraven objecten zoals emballage, tanks, riolen en leidingen. Dit aspect is vooral van belang op plaatsen waar niet is geboord.

Opdr.: D-8064/180
Blz.: 21



Betreft : Milieutechnisch verkennend en actualiserend bodemonderzoek, nader asbestonderzoek, verhardings- en funderingsonderzoek in het kader van de herinrichting van Trans en omgeving te Arnhem

Opdrachtgever : Gemeente Arnhem, Cluster Openbare Ruimte
 T.a.v. Dhr. J. de Rond
 Postbus 9200
 6800 HA ARNHEM
 NL

Behandeld door : Ing. L.A.J.M. Alferink

Kenmerk : R1501166-AL_1

Datum : 22 juli 2015



MOS MILIEU B.V.

Kleidijk 35
 Postbus 801
 3160 AA Rhoon
 tel. 088-5130200



4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

Alle grond- en grondwatermonsters zijn getoetst aan de vigerende wetgeving (Circulaire bodemsanering 2013, Wet bodembescherming, Besluit bodemkwaliteit). De getoetste resultaten voor grond- en grondwater zijn opgenomen in bijlage D. In bijlage E zijn de analysecertificaten opgenomen.

4.2.2 Grond

In onderstaande tabel zijn de parameters weergegeven die de betreffende AW2000- en interventiewaarde overschrijden.

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
MM01	0,04 - 0,50	Kwik [Hg] (-) Lood [Pb] (0,13)	-
MM02	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,02) Koper [Cu] (0,01) Zink [Zn] (0,04) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,19) PAK 10 VROM (0,02)	-
MM03	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,01) Koper [Cu] (0,12) Zink [Zn] (0,12) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,26) PAK 10 VROM (0,03)	-
MM04	0,50 - 1,00	PCB (som 7) (0,01) Koper [Cu] (0,01) Zink [Zn] (0,02) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,3) PAK 10 VROM (0,02)	-
MM05	0,50 - 1,00	PCB (som 7) (0,02) Koper [Cu] (0,1) Zink [Zn] (0,21) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,36)	-
MM06	0,00 - 0,50	-	-

MOS MILIEU B.V. Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon 088 - 51 30 200



Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
MM07	0,50 - 1,00	PCB (som 7) (0,05) Koper [Cu] (0,13) Zink [Zn] (0,43) Kwik [Hg] (0,02) Lood [Pb] (0,69) PAK 10 VROM (0,04)	-
MM08	0,50 - 1,00	Koper [Cu] (0,82) Zink [Zn] (0,81) Kwik [Hg] (0,02) Lood [Pb] (0,73)	-
MM09	0,50 - 1,00	PCB (som 7) (0,02) Koper [Cu] (0,07) Zink [Zn] (0,19) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,57) PAK 10 VROM (0,06)	-
MM10	0,08 - 0,50	-	-
MM11	0,08 - 0,50	-	-
MM12	0,10 - 0,40	PCB (som 7) (0,02) PAK 10 VROM (0,48) Minerale olie (totaal) (-)	-
MM13	0,08 - 0,50	Zink [Zn] (0,02) PAK 10 VROM (0,02)	-
MM14	0,75 - 1,35	Koper [Cu] (0,17) Zink [Zn] (0,01) Kwik [Hg] (0,04) Lood [Pb] (0,41)	-
MM15	1,00 - 1,50	Zink [Zn] (0,25) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,49) PAK 10 VROM (-)	-
MM16	0,80 - 1,00	Koper [Cu] (0,12) Zink [Zn] (0,55) Kwik [Hg] (0,03) PAK 10 VROM (0,17)	Lood [Pb] (2,02)
28-1	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,05) Koper [Cu] (0,05) Zink [Zn] (0,26) Cadmium [Cd] (0,01) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,39) PAK 10 VROM (0,82)	-

MOS MILIEU B.V. Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon 088 - 51 30 200



Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
BM01	0,40 - 1,00	-	-
BM02	0,08 - 0,50	Lood [Pb] (0,1)	-
BM03	0,04 - 0,50	-	-
TM01	0,50 - 2,00	-	-
TM02	1,00 - 1,50	Kobalt [Co] (0,01) Nikkel [Ni] (0,14) Koper [Cu] (0,41) Zink [Zn] (0,08) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,09)	-
TM03	1,00 - 1,50	Koper [Cu] (0,16) Zink [Zn] (0,21) Kwik [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,49)	-
OM01	2,00 - 3,00	-	-
OM02	2,00 - 2,50	Kwik [Hg] (-) Lood [Pb] (-)	-
OM03	2,00 - 3,00	PCB (som 7) (-) Kobalt [Co] (-) Nikkel [Ni] (0,08) Koper [Cu] (0,05) Molybdeen [Mo] (-) Kwik [Hg] (-)	-
20-7	2,00 - 2,20	-	-
21-6	0,50 - 0,70	Som 16 Aromatische oplosmiddelen (I) Benzeen (0,07) Ethylbenzeen (0,01) Tolueen (0,01) Xylenen (som) (0,22)	Minerale olie (totaal) (2,73)
21-7	2,00 - 2,20	Som 16 Aromatische oplosmiddelen (I) Benzeen (0,11) Ethylbenzeen (-) Tolueen (0,02) Xylenen (som) (0,07) Minerale olie (totaal) (0,46)	-
23-7	1,80 - 2,00	Som 16 Aromatische oplosmiddelen (I) Tolueen (0,19) PAK 10 VROM (0,43) Minerale olie (totaal) (0,05)	Benzeen (4,44) Ethylbenzeen (3,46) Xylenen (som) (117,19)

MOS MILIEU B.V. Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon 088 - 51 30 200



Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
25-7	1,80 - 2,00	Som 16 Aromatische oplosmiddelen (-) Benzeen (0,89) Ethybenzeen (-) Tolueen (-) Xylenen (som) (0,58)	-
33-5	2,00 - 2,50	-	-
34-5	2,00 - 2,50	-	-
35-7	3,10 - 3,50	Minerale olie (totaal) (0,03)	-

> AW :> Achtergrondwaarde
 > I :> Interventiewaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

De laag 3,10-3,50 van boring 35 is tevens op aromaten geanalyseerd (zie bijlage G). Omdat de laag niet middels een steekbus is bemonsterd, is het resultaat indicatief. Het gehalte xylenen overschrijft in dit monster de interventiewaarde, het gehalte benzeen ligt er net onder. De conclusie dat sprake is van een sterk verhoogd gehalte is ons inziens wel betrouwbaar, vanwege een ongestoorde monsterneming mag verwacht worden dat het gehalte bij een steekbusbemonstering minimaal gelijk of zelfs hoger zal liggen.

4.2.3 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de parameters weergegeven die de betreffende streef- en interventiewaarde overschrijden.

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
01	3,50 - 4,50	Molybdeen [Mo] (-) Barium [Ba] (0,12) Naftaleen (-)	-
05	2,40 - 3,40	Barium [Ba] (0,05)	-
35	2,25 - 3,25	Barium [Ba] (0,26) Benzeen (0,1) Xylenen (som) (-)	-
G35_Oud	- 3,80	-	-
G50_Oud	- 8,00	Naftaleen (-)	-
G51_Oud	- 0,03	-	-
X_Oud	- 4,00	Naftaleen (-)	-

> S :> Streefwaarde
 > I :> Interventiewaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)



5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft Mos Milieu B.V. een verkennend en actualiserend bodemonderzoek, nader asbestonderzoek, verhardings- en funderingsonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het projectgebied "Trans e.o." te Arnhem.

Het projectgebied omvat delen van de Trans (parkeerterrein en openbare weg te noorden ervan) en de Rodenburgstraat alsook de bebouwde terreindelen aan de noordwest- (Trans 31) en zuidoostzijde (Rodenburgstraat 10-20). Ter plaatse van het eerstgenoemde adres is ook inpandig geboord.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het openbare gebied. Het doel van het onderzoek is meerlandig:

- inzicht krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie direct onder de verharding op plaatsen waar grondroerende werkzaamheden zijn gepland;
- actualiseren van de verontreinigingssituatie van het geval "Trans 31" waarvan het meest recente onderzoek in 1996 is uitgevoerd;
- verkrijgen van inzicht in de wijze waarop het asfalt is gefundeerd;
- vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de weg/funderingen;
- vaststellen van de herbruikbaarheid van het vrijkomende asfalt;
- vaststellen civieltechnische herbruikbaarheid van het vrijkomende zand.

Uit de analysesresultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

- de bodem van het vrijwel het gehele onderzochte gebied is puinhoudend.
- visueel zijn er op het maaiveld geen asbestverdachte (plaat)materiaal waargenomen. In de bodem is alleen ter plaatse van de sleuven S09 en S16 visueel asbestverdachte (plaat)materiaal waargenomen.
- ter plaatse van Trans 31 is zintuiglijk een olieverontreiniging waargenomen. Deze visuele verontreiniging werd verwacht. In 1996 is deze olieverontreiniging voor het laatst onderzocht.
- analytisch is de uitpandige olieverontreiniging bij Trans 31 bevestigd. De huidige omvang ervan is niet vastgesteld.
- inpandig bij Trans 31, rondom de olietanks, is bij 1 boring zowel zintuiglijk als analytisch een sterke verontreiniging (xylenen) aanwezig.
- in een beperkt aantal peilbuizen ter plaatse van en in de omgeving van Trans 31 zijn maximaal overschrijdingen van de streefwaarde aan naftaleen, benzeen en xylenen aangetoond.
- in de vaste bodem van het overige terrein zijn overwegend overschrijdingen van de Achtergrondwaarde aan met name zware metalen en plaatselijk PAK en PCB's aangetoond. Plaatselijk (sleuf S15, 0,8-1,0 m-mv) is een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond.
- in het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan molybdeen, barium en naftaleen aangetroffen.
- het asfalt uit de Rodenburgstraat is niet teerhoudend. Het funderingsmateriaal van het asfalt komt op basis van de milieuhygiënische kwaliteit in aanmerking voor hergebruik.
- in het puin waarmee de smeerput in de voormalige werkplaats op Trans 31 is opgevuld, is geen asbest aangetoond.
- het vrijkomende zand uit boring 03 nabij de rioolsleuf is geschikt voor zand in zandbed, zand in een aanvulling of ophoging en straatzand.



De onderzoekshypothese verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern wordt aangenomen: de huidige resultaten in combinatie met de eerdere onderzoeken tonen een diffuus, heterogeen verontreinigde bodem aan waarin plaatselijk de interventiewaarde wordt overschreden, maar waarin geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Voor dit onderdeel wordt geen nader onderzoek aanbevolen.

De aanwezigheid van een sterke grondverontreiniging bij Trans 31 is opnieuw bevestigd. Zowel minerale olie als vluchtige aromaten zijn in grondmonsters aangetoond in een gehalte boven de interventiewaarde. De sterke verontreiniging in het grondwater is niet opnieuw bevestigd. Hierbij wordt opgemerkt dat slechts een beperkt aantal bruikbare peilbuizen uit eerdere onderzoeken zijn teruggevonden en er in dit onderzoek één is bijgeplaatst. Er zijn wel overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond. Aanbevolen wordt een grondschaliger actualisatie onderzoek / nader bodemonderzoek uit te voeren naar de ligging van de huidige verontreinigingsgrenzen van minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en in het grondwater. Dit onderzoek kan dienen als basis voor een saneringsplan.

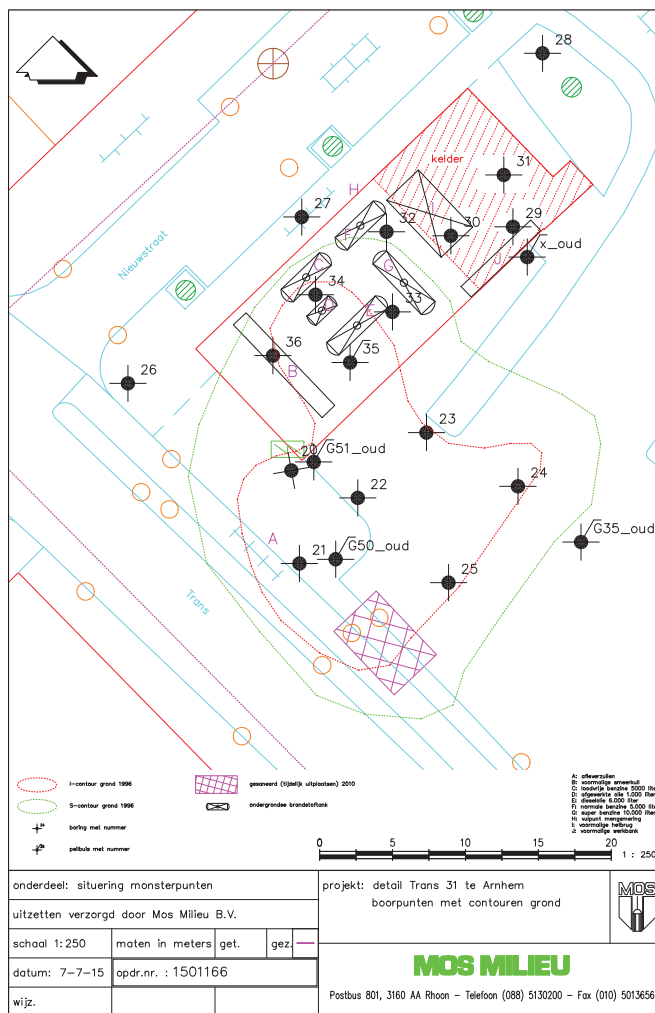
De ondergrondse tanks op Trans 31 zijn in 1984 ter vervanging van oudere tanks geplaatst. Destijds is tevens zintuiglijk verontreinigde grond ontgraven. De tanks zijn in een schoon zandpakket gelegd. In dit zand is zintuiglijk en analytisch geen olieverontreiniging aangetoond. In de kleilaag hier direct onder wel: de interventiewaarde wordt voor xylenen overschreden. De tanks kunnen mogelijk uit de bodem opgenomen worden zonder de verontreinigde grond te beïnvloeden. Als er echter bij bemalen moet worden, zal de grondwaterverontreiniging worden aangetrokken en is een saneringsplan nodig. Mogelijk kan een combinatie gemaakt worden met de olieverontreiniging die uitpandig aanwezig is.

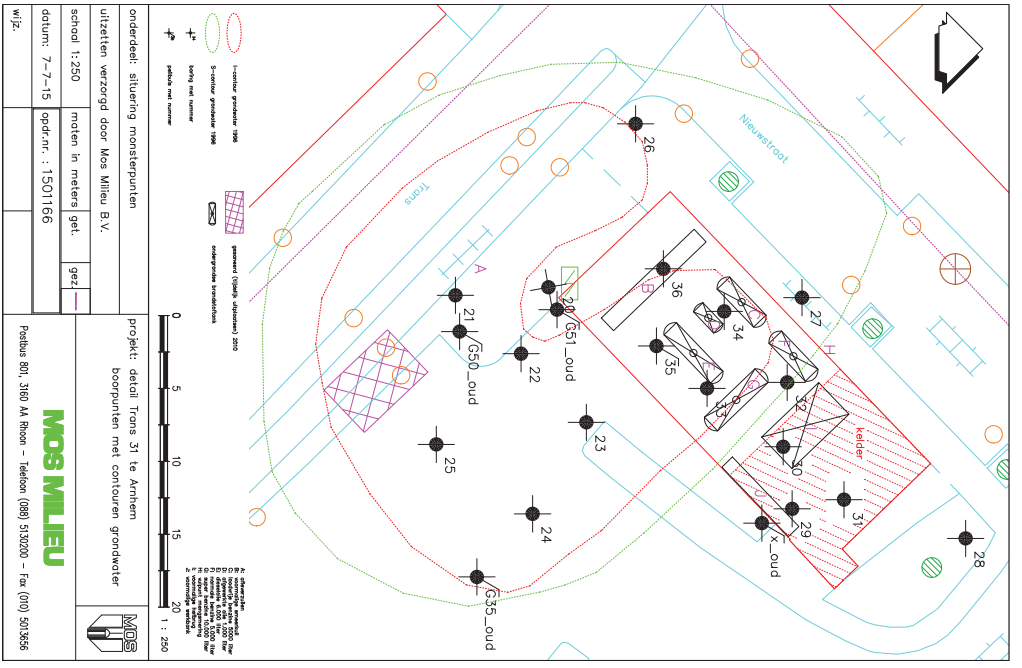
Voor het overige wordt geen aanvullend onderzoek aanbevolen. Bij de herinrichting dient nog wel rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van een olietank vóór Trans 6. Indien er bij de werkzaamheden op de locatie grond vrijkomt buiten de verontreinigingscontouren, mag deze binnen de locatie vrij worden toegepast.

Aldus opgesteld door:
 Ing. L.A.J.M. Alferink

Almelo, 22 juli 2015
 Mos Milieu B.V.

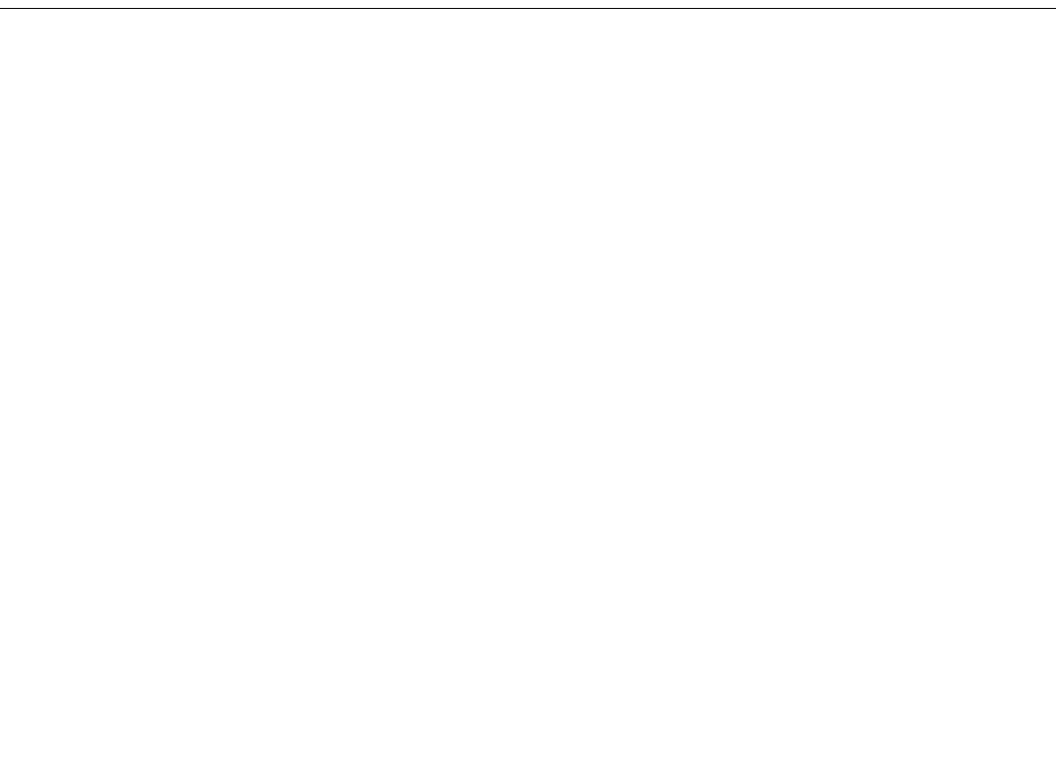
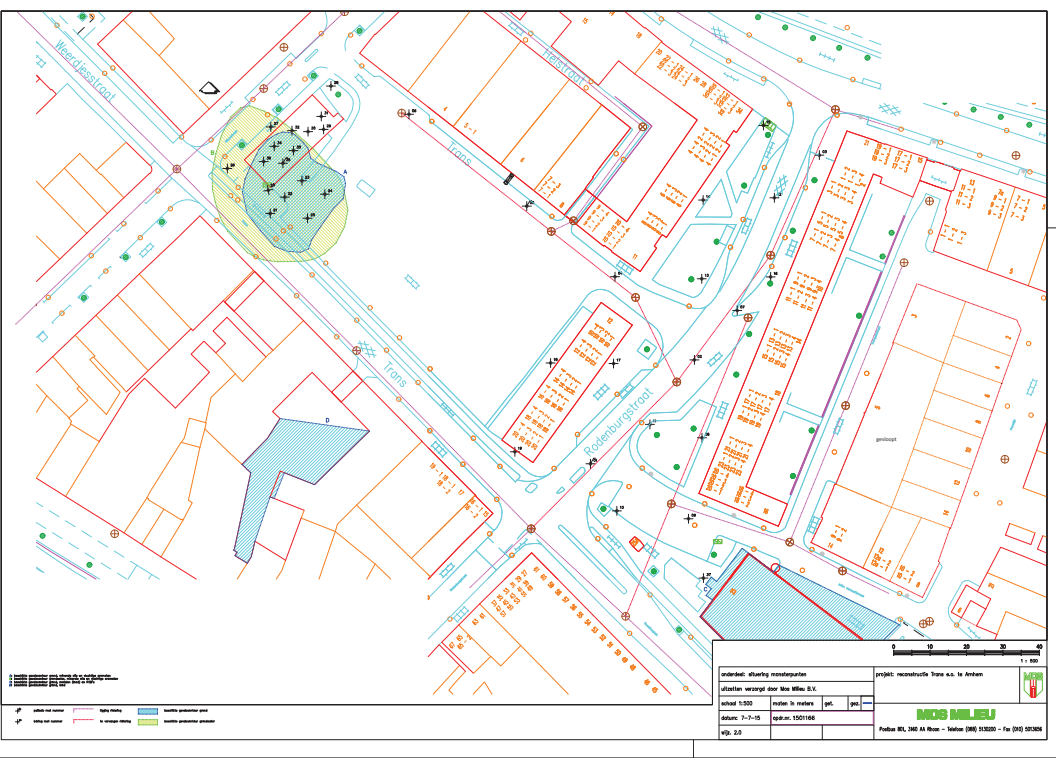
Conf. JdH





onderdeel: situering monstertoppen
 uitzetten verzorgd door: Mos Milieu B.V.
 schaal 1:250
 maten in meters get. gez.
 datum: 7-7-15 opdr.nr.: 1501166
 wijk:

project: reconstructie Trans e.o. te Arnhem
 project: detail Trains 31 te Arnhem
 boorputten met contouren grondwater
 MOS MILIEU
 Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (088) 5130200 - Fax (010) 5013656



onderdeel: situering monstertoppen
 uitzetten verzorgd door: Mos Milieu B.V.
 schaal 1:500
 maten in meters get. gez.
 datum: 7-7-15 opdr.nr.: 1501166
 wijk: 2.0

project: reconstructie Trans e.o. te Arnhem
 project: detail Trains 31 te Arnhem
 boorputten met contouren grondwater
 MOS MILIEU
 Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (088) 5130200 - Fax (010) 5013656

Opdracht : 1502119

Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

Bijlage D

Registraties (HBB-adressen en –locaties, tanks en milieu-inrichtingen)

OBJECTID	OID	LNR	STRAAT	NUMMER	TOEVOEGING	BEDRIJFNA	BEDRIJFSOM	BEDRIJFS_1	BEDRIJFS_2	BEDRIJFS_3	START_ACTI	EIND_ACTIV	STATUS_TAN	GEKEURD	VINDPLAATS	DOSSIER_NR	PRIORITERI	OPMERKING
3345	4692	C020200634	BROERENSTRAAT	4		HERMANS PG	vuurwerkopslagplaats				1977	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	8/BROERENSTRAAT 4		broerenstraat 2, 4 en 6 gesplitst in in broerenstraat 4, hel
3327	4691	C020200634	BROERENSTRAAT	4		HERMANS PG	vuurwerkopslagplaats				1977	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	17/BROERENSTRAAT 4		broerenstraat 2, 4 en 6 gesplitst in in broerenstraat 4, hel
7633	4693	C020200635	BROERENSTRAAT	14		TWENTSE AARDOLIE ONDERNEMING	benzine-service-station				1962	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	4.1 BENZINE INSTALL.	8	5000 benzine.
7634	4694	C020200635	BROERENSTRAAT	14		TAO, TWENTSE AARDOLIE ONDERNEM	benzine-service-station				1963	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	GW/1960-1969/48	8	5000 benzine.
7635	4695	C020200635	BROERENSTRAAT	18		DAMBRINK, J.W.E.J.	aardewerk-/keramiekfabriek				1932	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/1413	3	ACHTERKANT BROERENSTRAAT 18-20
7636	4696	C020200636	BROERENSTRAAT	20		DAMBRINK, J.W.E.J.	aardewerk-/keramiekfabriek				1932	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/1413	3	ACHTERKANT BROERENSTRAAT 18-20
7637	4697	C020200637	BROERENSTRAAT	26		KERKHOFF FERDINAND	slagerij				1980	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	15/BROERENSTRAAT 26		
7638	4698	C020200638	BROERENSTRAAT	38		ZILLERMAIER, E.	zuivelfabriek				1910	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 2	7	
7639	4699	C020200638	BROERENSTRAAT	38		LEEUWESTIJN, J.J.W.	benzinepompijnstallatie				1937	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	SECRETARIE/1935-1939/787	7	tankwagentje met inhoud 230 liter
9868	10432	C0202002021	KERKPLEIN	0		AUGSTEIN, F.	vleesroerij	worstfabriek			1932	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/1443	3	TEGENOVER BROERENSTRAAT 11
16142	14157	C0202002596	NIJEUWSTRAAT	0		VELDMAN, J.	gasvormigebrandstoffengroothandel				1979	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	122/NIJEUWSTRAAT TUSSEN 47/49I	7	
16143	14158	C0202002596	NIJEUWSTRAAT	0		KLOMPE, J.	papier- en kartonwarenfabriek				1920	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/270	7	
16144	14159	C0202002596	NIJEUWSTRAAT	0		KLOMPE, J.	papier- en kartonwarenfabriek				1918	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/93	7	OP TROTTOIR VAN NIJEUWSTRAAT 29
15462	14156	C0202002596	NIJEUWSTRAAT	0		VELDMAN, J.	sport- en recreatie-artikelenhandel	gasvormigebrandstoffengroothandel			1980	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	227/NIJEUWSTR TUSSEN 47 EN 49 I	7	
16145	14160	C0202002596	NIJEUWSTRAAT	0		KLOMPE, J.	papier- en kartonwarenfabriek				1918	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/79	7	OP TROTTOIR VAN NIJEUWSTRAAT 29
13530	14181	C0202002603	NIJEUWSTRAAT	2		SCHEUNDEL IJSFABRIEK	consumptie-ijsfabriek				1969	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	227/NIJEUWSTRAAT 2A	2	
13531	14182	C0202002603	NIJEUWSTRAAT	2		SCHEUNDEL, W.J.A.M., VAN	consumptie-ijsfabriek				1971	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	GW/1970-1977/37	2	
13529	14180	C0202002603	NIJEUWSTRAAT	2		SCHEUNDEL IJSFABRIEK	koelpakhuis				1969	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	87/NIJEUWSTRAAT 2A	2	
13832	14183	C0202002604	NIJEUWSTRAAT	8		BERNS, G.	bakkerij				1854	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1	2	
16148	14163	C0202002597	NIJEUWSTRAAT	19	A	DAAL, JOH., VAN.	boekbinderijen, brocheerderijen				1917	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/36	2	
16150	14165	C0202002597	NIJEUWSTRAAT	19	B	DAAL, JOH., VAN.	boekbinderijen, brocheerderijen				1917	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1	2	
16149	14164	C0202002597	NIJEUWSTRAAT	19	B	DAAL, JOHN, VAN.	boekbinderijen, brocheerderijen				1917	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/17	2	
16151	14166	C0202002597	NIJEUWSTRAAT	19	B	DAAL, JOH., VAN.	boekbinderijen, brocheerderijen				1917	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/36	2	
16146	14161	C0202002597	NIJEUWSTRAAT	19	A	DAAL, JOHN, VAN.	boekbinderijen, brocheerderijen				1917	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/17	2	
16147	14162	C0202002597	NIJEUWSTRAAT	19	A	DAAL, JOH., VAN.	boekbinderijen, brocheerderijen				1917	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1	2	
16152	14167	C0202002598	NIJEUWSTRAAT	21		BATAAFSCHE IMPORT MAATSCHAPPIJ	benzine-service-station				1927	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/974	8	tankinhoud: 6000 liter
16153	14168	C0202002598	NIJEUWSTRAAT	21		BATAAFSCHE IMPORT MAATSCHAPPIJ	benzine-service-station				1927	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	SECRETARIE/1925-1929/1018	8	tankinhoud: 6000 liter
16154	14169	C0202002599	NIJEUWSTRAAT	25		VERMEULEN HANDELSMIJ NV	koelpakhuis	brandstoftank (ondergronds)			1953	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	87/NIJEUWSTRAAT 5	6	kaaspakhuis. inhoud tank 5000l stookolie. dd 1960
16157	14172	C0202002599	NIJEUWSTRAAT	25		VERMEULEN, HANDELSMIJ	laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	stookolietank (ondergronds)			1953	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	MAP HINDERWET/ M T/M P	6	vervolg sectoren: 5597,5598,6649, tank: 5000 liter. dd 1960
16155	14170	C0202002599	NIJEUWSTRAAT	25		VERMEULEN, HANDELSMIJ	autoreparatiebedrijf				1953	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	MAP HINDERWET/ M T/M P	6	dd 1960
16156	14171	C0202002599	NIJEUWSTRAAT	25		VERMEULEN, HANDELSMIJ	laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen)	stookolietank (ondergronds)			1953	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	MAP/H-I-J-K-L-M	6	vervolg sectoren: 5597,5598,6649, tank: 5000 liter. dd 1960
16296	14173	C0202002599	NIJEUWSTRAAT	25		VERMEULEN'S HANDELSMIJ	technische installatie	brandstoftank (ondergronds)			1953	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	SB ARNHEM	C.4.24	6	kaaspakhuis, lift, 5000l stookolie. dd jan 1960
17051	18345	C0202003086	RODENBURGSTRAAT	0		EGGING, H.	bakkerij				1923	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	SECRETARIE/1917-1924/349		OP TROTTOIR VOOR RODENBURGSTRAAT 6
17054	18348	C0202003088	RODENBURGSTRAAT	0		AGELINK, G.J.	timmerwerkplaats				1925	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/761	7	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 23
17056	18350	C0202003088	RODENBURGSTRAAT	0		AGELINK, G.J.	timmerwerkplaats	kalkblusserij			1909	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1	7	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 23
17048	18342	C0202003085	RODENBURGSTRAAT	0		EBERSTADT, H.	petroleumvatenopslagplaats				1888	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 3	5	1 vat van 200 liter. TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 17
17589	18339	C0202003083	RODENBURGSTRAAT	0		COHEN, E.J.H.	benzinetank (bovengronds)				1913	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1	5	150 liter. TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 23
17896	18352	C0202003088	RODENBURGSTRAAT	0		NEKUWA, NEDER. KUNSTLEDER IND.	kunstlederfabriek				1933	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/1504	7	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 23
18403	18356	C0202003089	RODENBURGSTRAAT	0		BOON, MEIJDEN, ROSKAM, D.A.	timmerwerkplaats				1920	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/294	4	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 21
17049	18343	C0202003086	RODENBURGSTRAAT	0		SWAALI, A., VAN	bakkerij				1921	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/368	7	OP TROTTOIR VOOR RODENBURGSTRAAT 6
17050	18344	C0202003086	RODENBURGSTRAAT	0		MUNTER, H.A., DE	bakkerij				1872	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 3	6	OP TROTTOIR VOOR RODENBURGSTRAAT 6
17052	18346	C0202003086	RODENBURGSTRAAT	0		EGGING, H.	bakkerij				1922	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/483	7	OP TROTTOIR VOOR RODENBURGSTRAAT 6
17055	18349	C0202003088	RODENBURGSTRAAT	0		AGELINK, G.J.	timmerwerkplaats				1922	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/363	7	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 23
17057	18351	C0202003088	RODENBURGSTRAAT	0		KLEINE METAALMEUBELINDUSTRIE	metaalmeubelfabriek				1944	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H44/185	7	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 23
17587	18337	C0202003083	RODENBURGSTRAAT	0		FRICK, W.J.	schoenmakerij				1931	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/1339	5	OP TROTTOIR VOOR RODENBURGSTRAAT 6
17588	18338	C0202003083	RODENBURGSTRAAT	0		POUWELS, P.J.	smederij				1918	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/105	5	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 19
18402	18355	C0202003089	RODENBURGSTRAAT	0		HENDRIKS, J.H.	kalkblusserij				1891	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 2	4	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 21
18401	18354	C0202003089	RODENBURGSTRAAT	0		GOEDHART, A.W.	vleesroerij				1911	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 3	4	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 21
16354	18341	C0202003084	RODENBURGSTRAAT	0		ONZEN, F.J.M., VAN	bakkerij				1871	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 3	4	OP TROTTOIR VOOR RODENBURGSTRAAT 14
17590	18340	C0202003083	RODENBURGSTRAAT	0		MOLUSSET, W.	chocoladefabriek				1937	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	SECRETARIE/1935-1939/780	5	OP TROTTOIR VOOR RODENBURGSTRAAT 8
18400	18353	C0202003088	RODENBURGSTRAAT	0		NEDERL. KUNSTLEDERWAREN INDUS.	kunstlederfabriek				1933	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/1482	7	TEGENOVER RODENBURGSTRAAT 23
18404	18357	C0202003090	RODENBURGSTRAAT	6		BETUW, M., VAN	vee- en mengvoederfabriek				1925	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/769	6	
18406	18359	C0202003091	RODENBURGSTRAAT	8		GOUDKAMP, G.G.	houtmeubelfabriek				1942	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H44/155	5	
18405	18358	C0202003091	RODENBURGSTRAAT	8		GOUDKAMP, G.G.	houtmeubelfabriek				1930	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H44/155/H41/1204	5	
20652	22241	C0202003648	TRANS	0		FOKKENS, HARM	stookolietank (ondergronds)				1959	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	GW/1950-1959/291	6	tankinhoud: onbekend.
21202	22226	C0202003641	TRANS	0		ROES, A.A.	timmerwerkplaats				1922	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/459	4	TEGENOVER TRANS 24
22083	22236	C0202003644	TRANS	0		MULDER EN WESSEM, VAN	timmerwerkplaats				1919	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1	1	20 METER VOOR NUMMER 7
21201	22225	C0202003640	TRANS	0		SINCLAIR PETROLEUM COMPANY	benzine-service-station				1932	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/1403	8	TANKINHOUDE 6000 LITER, INRIT PARKEERTERREIN, TUSSEN TRANS 1
22074	22227	C0202003641	TRANS	0		POLL, V/D GEB. VERSTEEG, WED.	timmerwerkplaats				1925	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/720	4	TEGENOVER TRANS 24
22075	22228	C0202003641	TRANS	0		NOORT, J., VAN DE	wagenmakerij	bankwerkerij	smederij		1922	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/450	4	TEGENOVER TRANS 24
22076	22229	C0202003641	TRANS	0		ROES, A.A.	wagenmakerij				1922	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/423	4	TEGENOVER TRANS 24
22079	22232	C0202003643	TRANS	0		HAER, H.J.C., DE	smederij	lasinrichting			1928	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	GA ARNHEM	BW/H41/1		

OBJECTID	LNR	X_COORD	Y_COORD	LIGGING	UBIOMSCHRI	DIKTEOPHO	OPPERVLAKT	START_ACTI	EIND_ACTIV	PRICVINDPLAATS	DOSSIER_NR	TYPE	SHAPE_AREA	SHAPE_LEN
370	134	190577,23800000	443663,71900000	LANGSTRAAT	demping (niet gespecificeerd)			1880	onbekend	Gemeente archief Arnhem	MF/1131-I	lijn	9647,26347450000	994,50296777600
131	45	190874,15900000	443303,88300000	SABELPOORT	demping (niet gespecificeerd)	onbekend	0,00000	1821	onbekend	6 Rijksarchief Gelderland	3959/KADASTER/1821	vlak	8758,57046950000	538,11026391200
182	45	190429,12500000	443707,47900000	SABELPOORT	demping (niet gespecificeerd)			1821	onbekend	Rijksarchief Gelderland	3959/KADASTER/1821	lijn	10047,38072350000	1036,16895821000

OBJECTID	INNR	OPSNR	S' NAAM	ADRES	MUTDAT	OPM	BOUWJAAR	STATOMS	A OPSOMS	STOFCD	STFLSTCD	HOEVH	STOFOMS	ADRCD	SANDAT	CERT_T	KIWANR
77	2020007987,00000000	1,00000000	G LITHO ARNHEM BV	Trans 6	06-09-1996		0,00000000	TANK GEVULD MET ZAND	J ONDERGRONDSE TANK	HBO-	TANK	10000	HUISBRANDOLIE	143847,00000000	03-11-1998	J	BO 3823

OBJECTID	INRNR	NAAM	ADRES	LOCOMS	S' SI OPM_INR	SBINR	SBIOMS	MUTDAT	OPSNR	OPM_OPS	BOUWJAAR	STATOMS	A OPSOMS	STOFCD	STOFOMS	STFLSTCD	HOEVH	SANDAT	CERT_T	KIWANR
2484	2020012303,00000000	Informatiecentrum Rijnboog	Broerenstraat 14		O B	94991.A	Buurt- en clubhuizen	20-02-2012	0,00000000			0,00000000								
439	2020002982,00000000	Rocky's Cafe	Broerenstraat 20		O B	553	Restaurants, cafetaria's, snackbars, viskramen e.d.	04-06-2010	0,00000000			0,00000000								
440	2020002982,00000000	Rocky's Cafe	Broerenstraat 20		O B	553	Restaurants, cafetaria's, snackbars, viskramen ed	04-06-2010	0,00000000			0,00000000								
437	2020002982,00000000	Rocky's Cafe	Broerenstraat 20		O B	553	Kampeerterreinen, vakantiecentra, e.d. (met keuken)	04-06-2010	0,00000000			0,00000000								
438	2020002982,00000000	Rocky's Cafe	Broerenstraat 20		O B	553	Restaurants, cafetaria's, snackbars, ijssalons met eigen ijsbereiding, viskramen e.d.	04-06-2010	0,00000000			0,00000000								
1060	2020008410,00000000	JANSSEN J	Broerenstraat 26		O B	52-A	Detailhandel voor zover n.e.g.	02-07-2007	0,00000000			0,00000000								
1061	2020008410,00000000	JANSSEN J	Broerenstraat 26		O B	52-A	Detailhandel voor zover neg	02-07-2007	0,00000000			0,00000000								
2999	2020013038,00000000	Action	Nieuwstraat 8		O B	471	Supermarkten, warenhuizen	13-02-2013	0,00000000			0,00000000								
2317	2020012534,00000000	Stichting Atelierbeheer SLAK	Trans 6		O B	9101	Bibliotheken, musea, ateliers, e.d.	16-01-2014	0,00000000			0,00000000								

Opdracht : 1502119

Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

Bijlage E

Fotoreportage

TRANS



Hoek Trans 1 / Nieuwstraat 25



Trans 1-6, gezien vanaf de Nieuwstraat



Trans 1-4, gezien vanaf het parkeerterrein



Trans 5-6, gezien vanaf het parkeerterrein



Trans 7-9, gezien vanaf het parkeerterrein



Trans 9-11, gezien vanaf het parkeerterrein



Trans, gezien vanaf de Nieuwstraat



Trans, gezien vanaf de Rodenburgstraat



Ondergrondse HBO-tank in trottoir vóór Trans 6



Ingang Helstraat tussen Trans 8-9



Trans 8, gezien vanaf perceel achter Broerenstraat 24. Vóór het pand is de Helstraat zichtbaar



Laad- en losplatform aan Trans 3

RODENBURGSTRAAT



Rodenburgstraat, gezien vanaf Trans



Rodenburgstraat, gezien vanaf Broerenstraat



Rodenburgstraat 6-8, voorzijde (Trans links)



Rodenburgstraat 2-4, voorzijde (Broerenstraat rechts)

Fotoblad



Rodenburgstraat, achter 2



Rodenburgstraat, achter 4



Rodenburgstraat, achter 4



Rodenburgstraat, achter 6 (grind)



Rodenburgstraat, achter 8



Rodenburgstraat, achter 4-8

NIEUWSTRAAT



Hoek Trans, Nieuwstraat



Nieuwstraat 25 ('Expert') en toegang Helstraat (links)



Nieuwstraat 1-23 en toegang Helstraat (rechts)



Hoek Broerenstraat/Nieuwstraat



Hoek Nieuwstraat/Weerdjesstraat



Westzijde Nieuwstraat, ten noorden van Weerdjesstraat

BROERENSTRAAT



Broerenstraat 20-34, voorzijde. Rodenburgstraat links



Broerenstraat 14-18, voorzijde



Broerenstraat 4-14, voorzijde. Nieuwstraat in achtergrond



Broerenstraat, achter 4-10

Fotoblad



Broerenstraat, achter 11-15



Broerenstraat, achter 15-18



Broerenstraat, achter 18-20



Broerenstraat, achter 20-24

HELSTRAAT



Helstraat, gezien met Trans in de rug



Helstraat, kijkend naar Trans



Helstraat, ingang Nieuwstraat



Helstraat, kijkend naar Nieuwstraat

Opdracht : 1502119

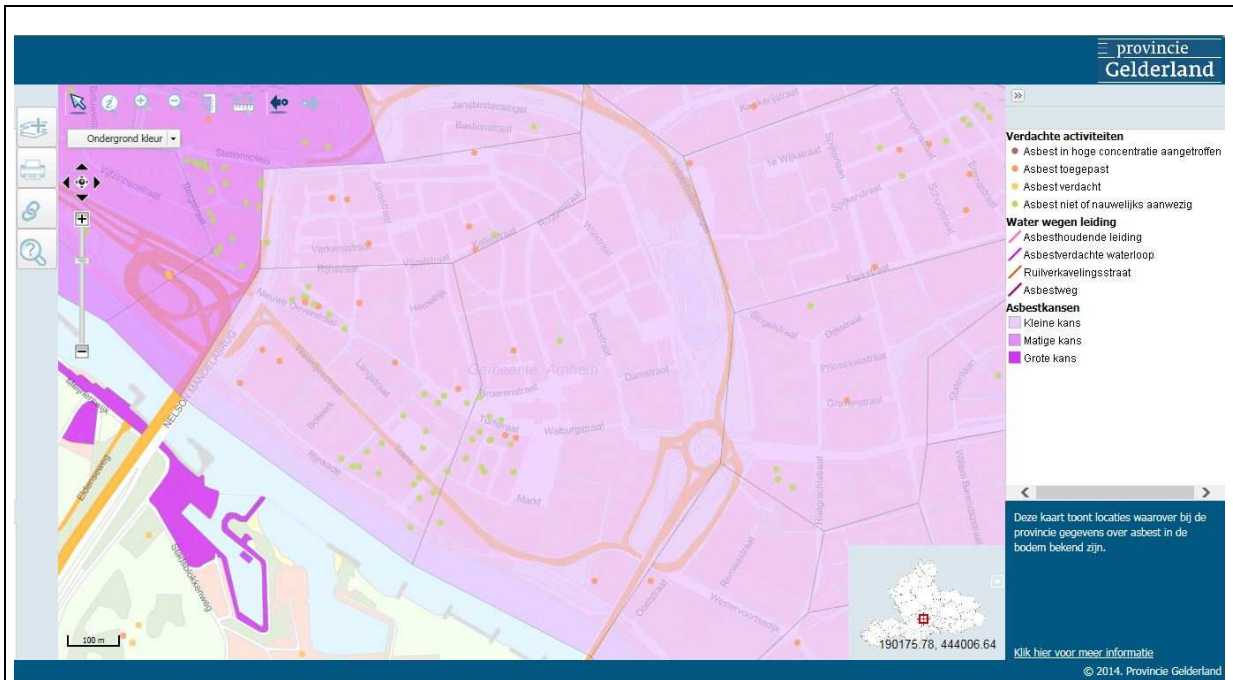
Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

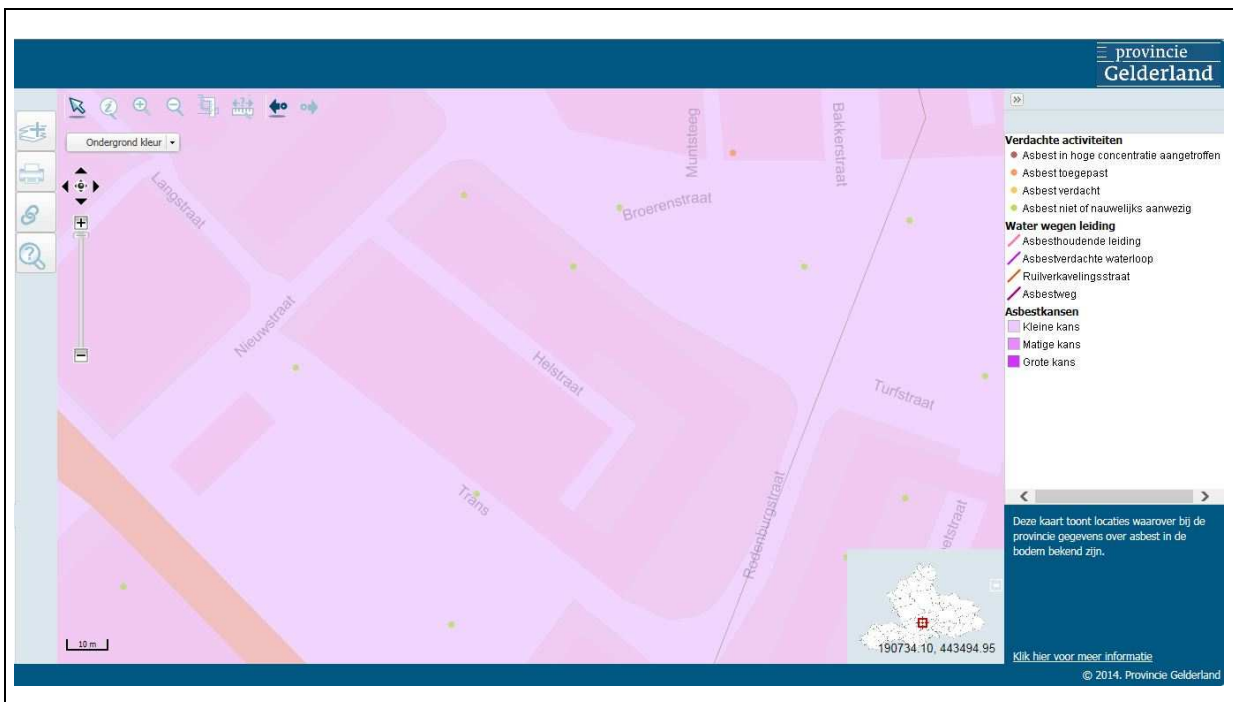
Bijlage F

Asbestkansen

Asbestkansen



De planlocatie is gelegen in een gebied met een kleine kans op het aantreffen van asbest.



Binnen de planlocatie zijn enkele plaatsen (groene stippen) aan te wijzen waar asbest niet of nauwelijks aanwezig is.

Opdracht : 1502119

Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

Bijlage G

Aanwezigheid NGE

Titel

SubTitel



Legenda

Kans van aantreffen van CE

- Hoge_kans
- Verhoogde_kans
- Verlaagde_kans
- Lage_kans

Topo

Auteur: GeoWeb

Datum: 08-04-2015

Schaal: 1:2,500

Opdracht : 1502119

Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

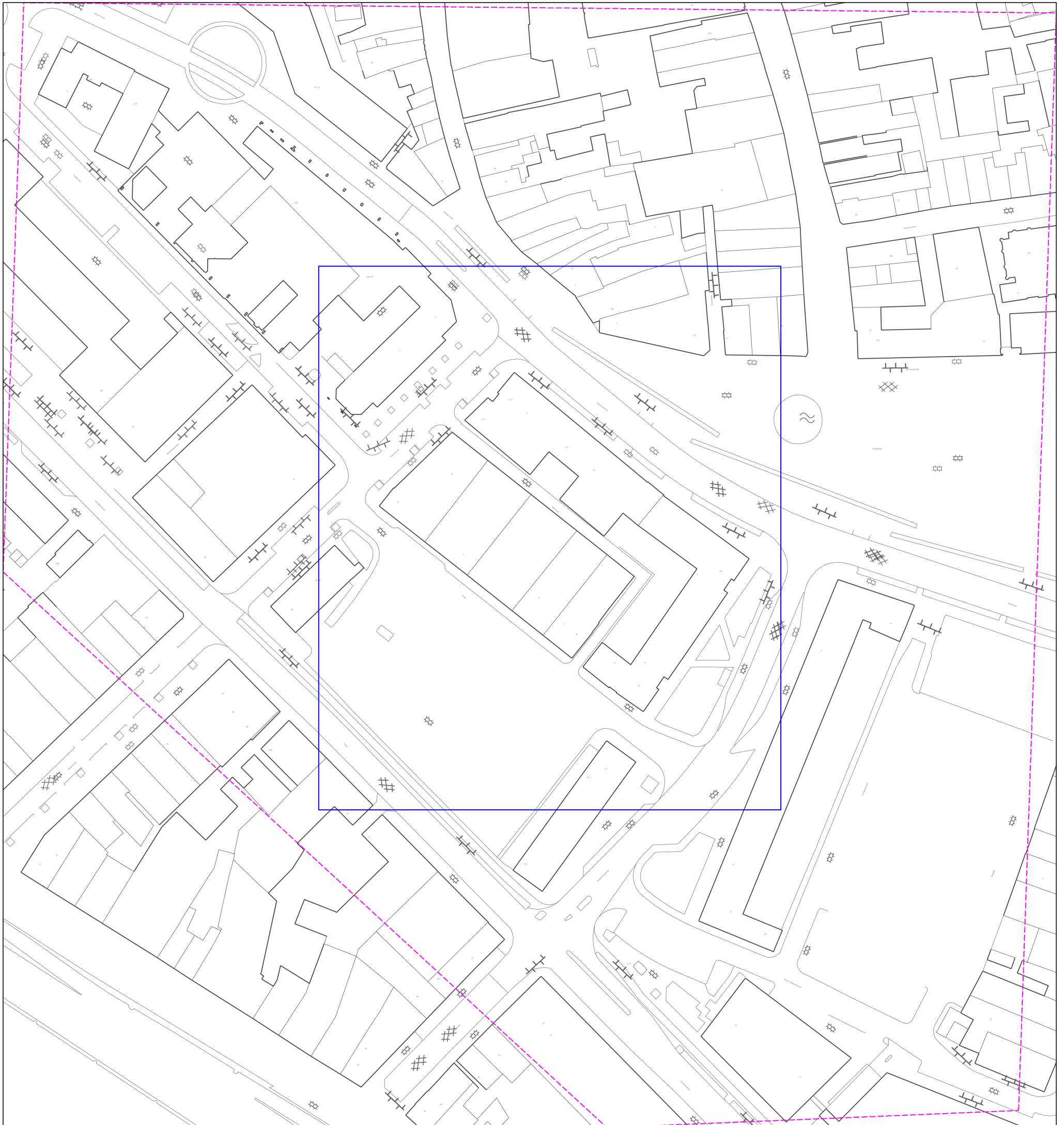
Bijlage H

Ondergrondse infrastructuur

KLIC-nummer: 15G333658 - 1

Overzichtskaart

Uw ref: 1502119
Datum aanvraag: 11-09-2015 09:35
Schaal 1:1139

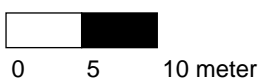
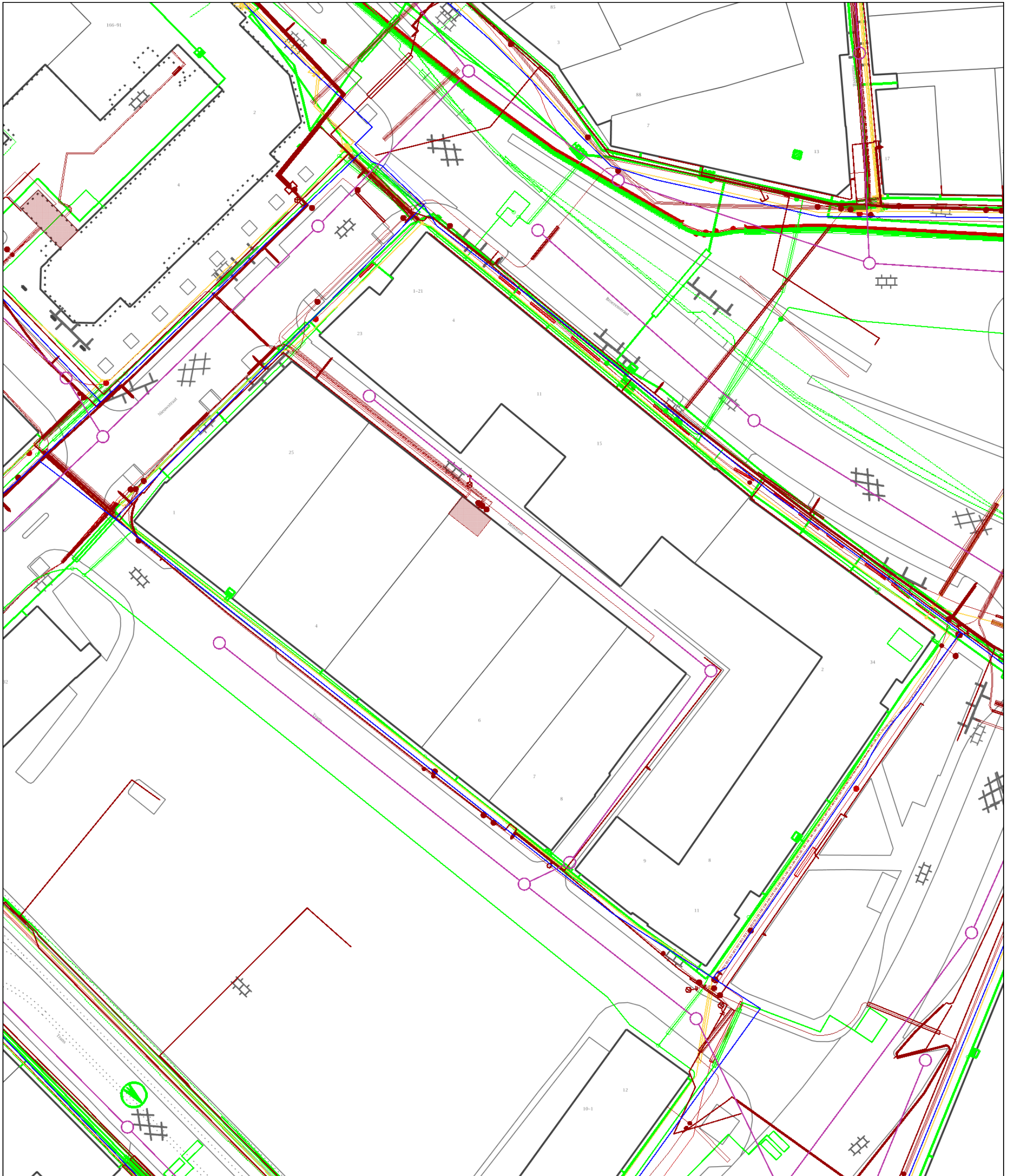


0 11 22 meter

Verzamelkaart geselecteerde thema's

Datatransport LIA	Datatransport ALL	Datatransport COL	Datatransport EUR	Datatransport VDD	Datatransport VDB	Datatransport KPN	Datatransport LEV	Datatransport REG	Datatransport TEL	Datatransport VW	Datatransport ZIG	Datatransport UPC	Datatransport BT	Datatransport INT	Datatransport GEM	Gas lage druk LIA	Laagspanning LIA	Laagspanning VDB	Laagspanning GEM	Middenspanning LIA	Riool vrijverval GEM	Water VI
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	--------------------	----------------------	----------

Uw ref: 1502119
Datum aanvraag: 11-09-2015 09:35
Schaal 1:500



Linksonder X: 190663,00 Y: 443770,70
Rechtsboven X: 190797,70 Y: 443929,20

Opdracht : 1502119

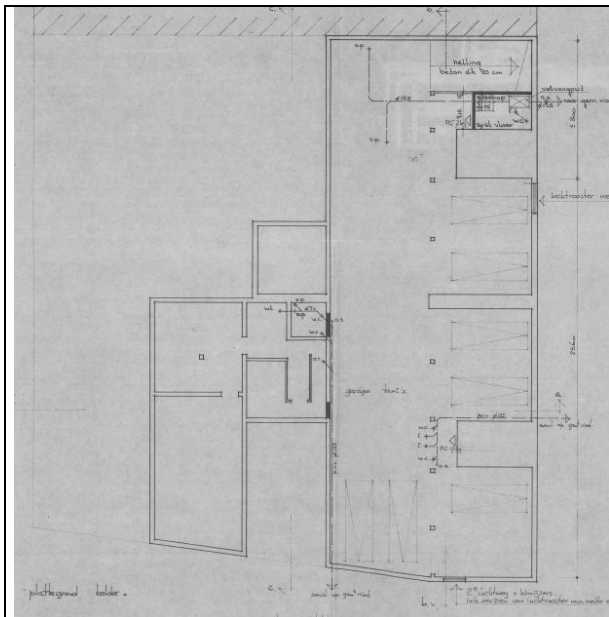
Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

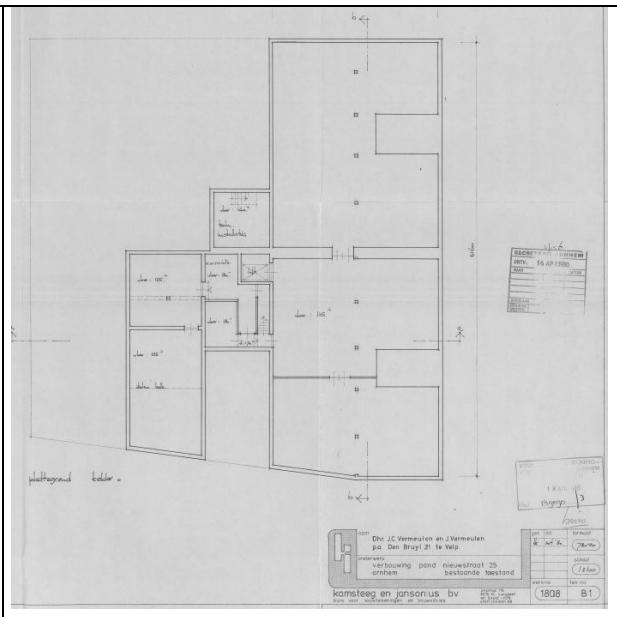
Bijlage I

Kelders binnen herinrichtingsgebied

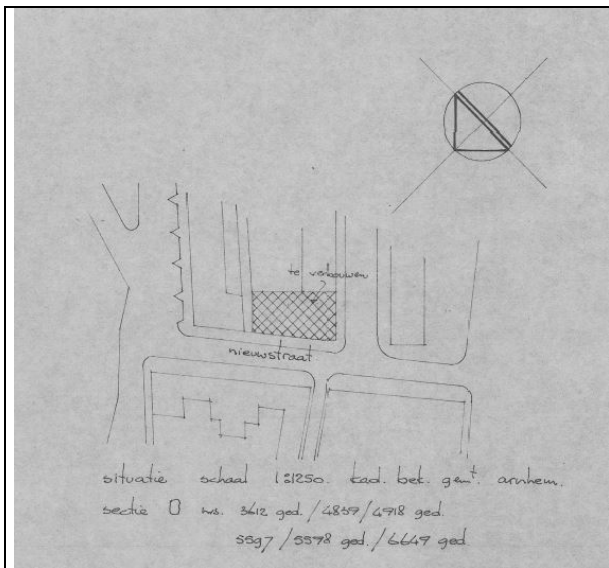
Kelders percelen tussen Nieuwstraat, Trans, Helstraat



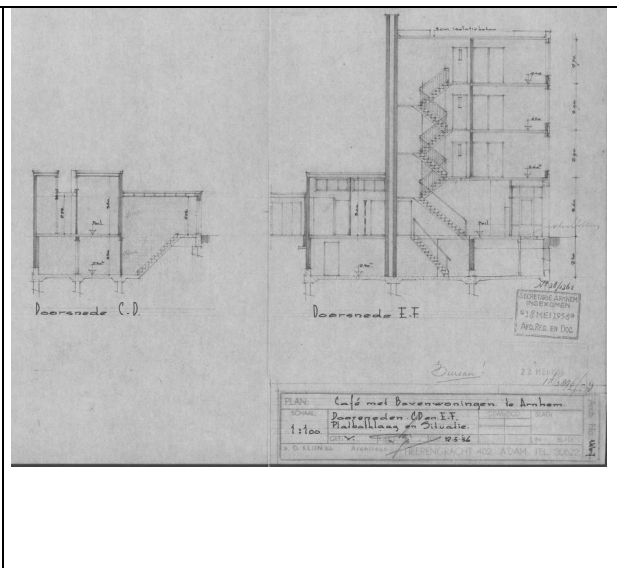
Nieuwstraat 25



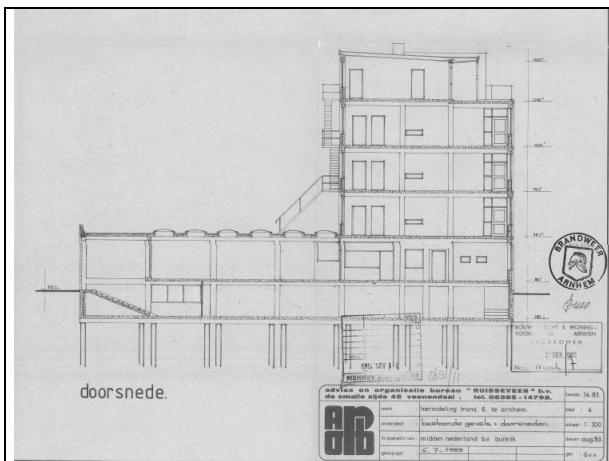
Nieuwstraat 25



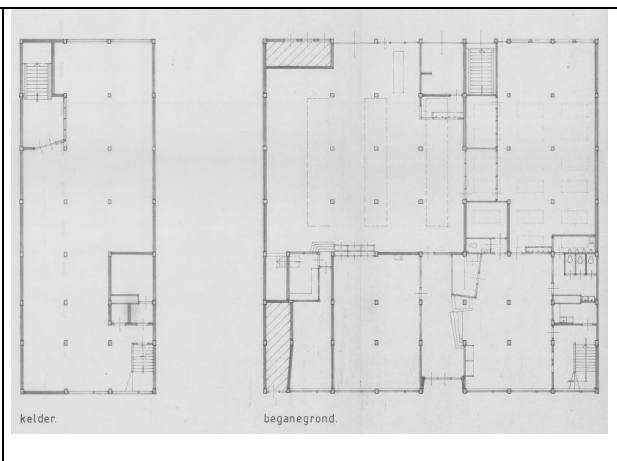
Nieuwstraat 25



Trans 8



Trans 6



Trans 6

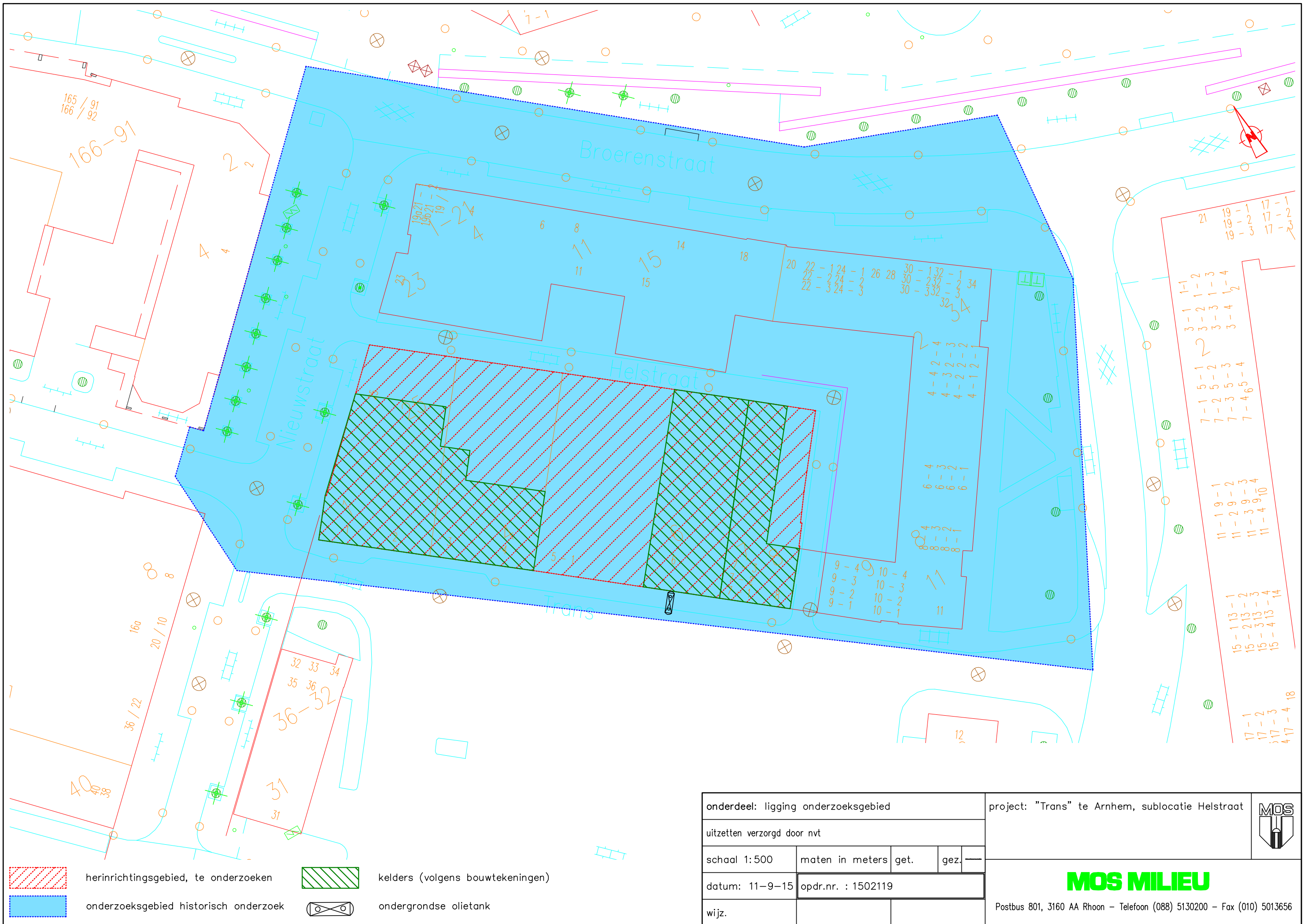
Opdracht : 1502119

Plaats : Arnhem


Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

Bijlage J

Overzichtstekening locatie en overzichtstekening ligging relevante deellocaties

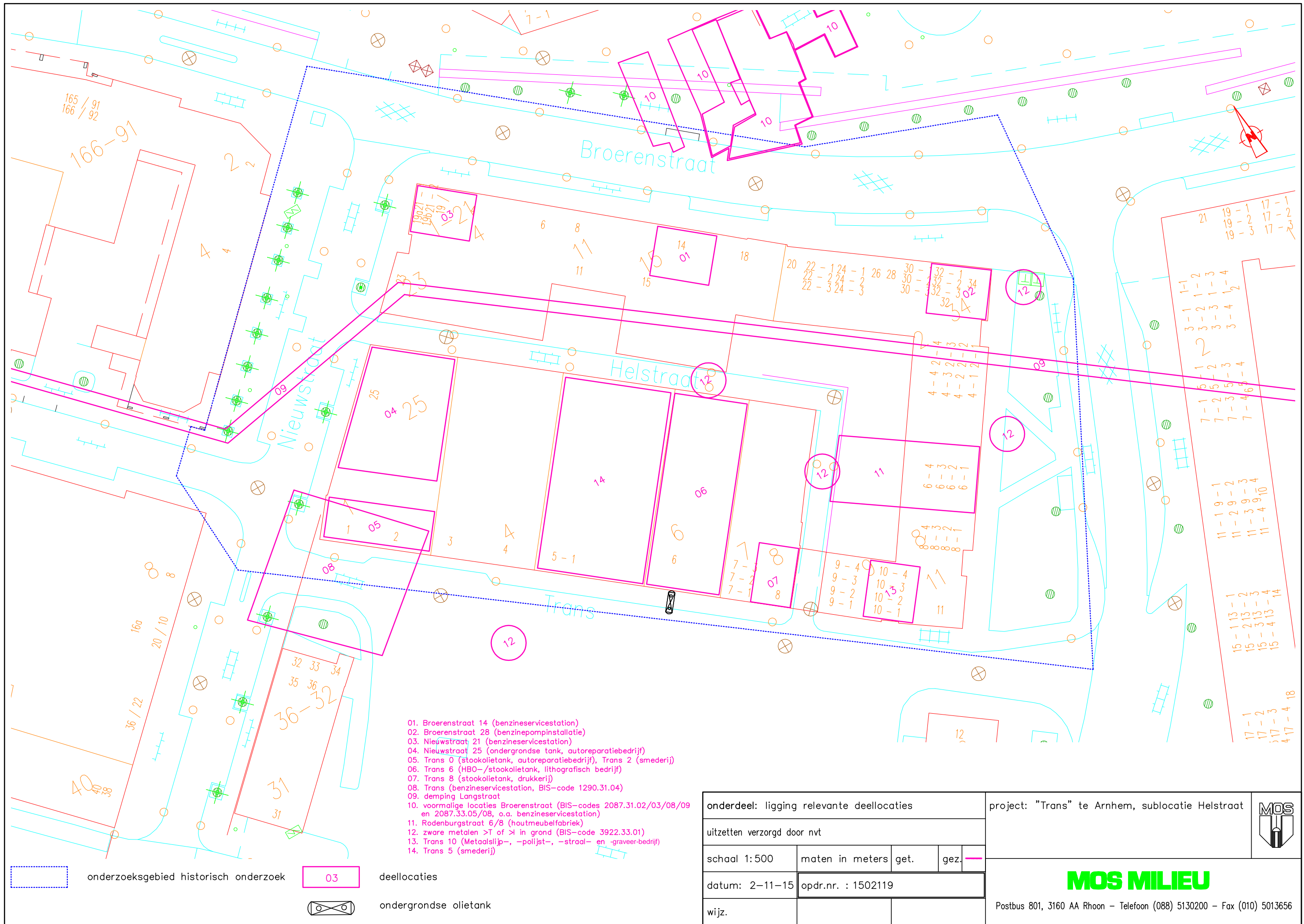


-  herinrichtingsgebied, te onderzoeken
-  kelders (volgens bouwtekeningen)
-  onderzoeksgebied historisch onderzoek
-  ondergrondse olietank

onderdeel: ligging onderzoeksgebied				project: "Trans" te Arnhem, sublocatie Helstraat		
uitzetten verzorgd door nvt						
schaal 1:500	maten in meters	get.	gez.			
datum: 11-9-15	opdr.nr. : 1502119					
wijz.						

MOS MILIEU

Postbus 801, 3160 AA Rhon - Telefoon (088) 5130200 - Fax (010) 5013656



- 01. Broerenstraat 14 (benzineservicestation)
- 02. Broerenstraat 28 (benzinepompinstallatie)
- 03. Nieuwstraat 21 (benzineservicestation)
- 04. Nieuwstraat 25 (ondergrondse tank, autoreparatiebedrijf)
- 05. Trans 0 (stookolietank, autoreparatiebedrijf), Trans 2 (smederij)
- 06. Trans 6 (HBO-/stookolietank, lithografisch bedrijf)
- 07. Trans 8 (stookolietank, drukkerij)
- 08. Trans (benzineservicestation, BIS-code 1290.31.04)
- 09. demping Langstraat
- 10. voormalige locaties Broerenstraat (BIS-codes 2087.31.02/03/08/09 en 2087.33.05/08, o.a. benzineservicestation)
- 11. Rodenburgstraat 6/8 (houtmeubelfabriek)
- 12. zware metalen >T of >I in grond (BIS-code 3922.33.01)
- 13. Trans 10 (Metaalslijp-, -polijst-, -straal- en -graveer-bedrijf)
- 14. Trans 5 (smederij)

onderzoeksgebied historisch onderzoek

 03 deelloccaties

 ondergrondse olietank

onderdeel: ligging relevante deelloccaties			
uitzetten verzorgd door nvt			
schaal 1:500	maten in meters	get.	gez.
datum: 2-11-15	opdr.nr. : 1502119		
wijz.			

project: "Trans" te Arnhem, sublocatie Helstraat

MOS MILIEU

Postbus 801, 3160 AA Rhon - Telefoon (088) 5130200 - Fax (010) 5013656

Opdracht : 1502119

Plaats : Arnhem

Project : HO projectgebied Trans (Helstraat, Broerenstraat, Nieuwstraat, Rodenburgstraat, Trans)

Bijlage K

Plan van Aanpak bodemonderzoek

Offerte A1503623, separaat aangeleverd