

Gemeente Nijmegen



1602

## Verkennend bodemonderzoek

---

*Balverenlaan 14 te  
Oosterhout*

*dossier P2981-27-001*

*datum 7 oktober 1998*

*registratienummer SvB/WvH/MdJ/ONA983021*

*kenmerk VM33/PE*

© DHV Oost Nederland BV

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV Oost Nederland BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssysteem van DHV Oost Nederland BV is gecertificeerd volgens NEN ISO 9001.



<b>INHOUD</b>	<b>BLAD</b>
1 INLEIDING	3
2 VOORONDERZOEK	4
2.1 Locatiegegevens	4
2.2 Historisch gebruik	4
2.3 Huidig gebruik	4
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5 Hypothese	5
3 VELDWERKZAAMHEDEN, MONSTERNAME EN ANALYSE	6
3.1 Veldwerkzaamheden	6
3.2 Laboratoriumonderzoek	6
4 RESULTATEN	10
4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	10
4.2 Stijghoogte, zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen	10
4.3 Toetsing van de analyseresultaten	11
4.4 Interpretatie	12
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
6 COLOFON	17

BIJLAGE 1 LIGGING VAN DE LOCATIE  
 BIJLAGE 2 SITUATIETEKENING ONDERZOEKSTERREIN  
 BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN  
 BIJLAGE 4 ANALYSERESULTATEN EN TOETSING  
 BIJLAGE 5 ANALYSECERTIFICATEN  
 BIJLAGE 6 FOTO'S  
 BIJLAGE 7 VERONTREINIGINGSSITUATIE (OLIE)

## 1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Nijmegen heeft DHV Oost Nederland BV een verkennend bodemonderzoek verricht op het perceel Balverenlaan 14 te Oosterhout. Aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek is de geplande aankoop van het perceel door de gemeente Nijmegen.

Het onderzoek heeft tot doel vast te stellen of er sprake is van een verontreinigingssituatie en, indien dat het geval blijkt te zijn, een globaal inzicht te verschaffen in de aard, plaats van voorkomen en concentratie van de verontreinigende stoffen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek, waarbij achtereenvolgens het vooronderzoek, de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten zijn weergegeven. Tenslotte komen de conclusies en aanbevelingen aan de orde.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Locatiegegevens

De ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1. De terreinindeling is aangegeven op de plattegrond in bijlage 2. De onderzoekslocatie is onder te verdelen in grasland, akkerbouw en erf (woning/boerderij en opstallen).

Overige locatiegegevens:

Huidige bestemming	:	agrarisch
toekomstige bestemming	:	land over de Waal
Adres	:	Balverenlaan 14 te Oosterhout
eigenaar	:	mevrouw J.W. Beijnum-Verburgt
oppervlakte	:	circa 22,7 ha.
aangebrachte terreinverhardingen	:	beton, tegels, klinkers, gebroken puin
coördinaten	:	x = 185.2    y = 433.7

### 2.2 Historisch gebruik

Bij de afdeling Milieu sectie bodemzaken van de gemeente Nijmegen wordt (historische) milieu-informatie in een data-base beheerd. Deze informatie is aangevuld met een telefonisch interview met de huidige eigenaar (mevrouw J.W. Beijnum-Verburgt). Daarnaast is er voorafgaand aan de veldwerkzaamheden een terrein-inspectie uitgevoerd. Uit de verkregen informatie blijkt het volgende.

Op de locatie is een rundveebedrijf gevestigd. De eerste woning dateert uit 1968. Vervolgens zijn diverse opstallen (ligboxstal, kapschuur en stal/schuur) gebouwd. Momenteel is een deel van het terrein in gebruik voor de aardappelteelt.

Tot circa 6 jaar geleden heeft dieselopslag plaatsgevonden inpandig op een betonnen vloer (kapschuur). Ten noorden van de woning zijn twee bovengrondse opslagtanks voor brandstof (HBO) aanwezig.

Aan de zuidkant van de woning is een lozingspunt (sloot) aanwezig. Deze is alleen in gebruik geweest als afvoer van overtollig hemelwater.

### 2.3 Huidig gebruik

Momenteel is de locatie als volgt ingericht:

- circa 10 ha. wordt gebruikt voor veeteelt (grasland);
- circa 13 ha. wordt gebruikt als akkerbouw, (aardappelen);
- op het erf is de volgende bebouwing aanwezig:
  - één boerderij;
  - twee stallen (een ligbox stal en een schapen stal);
  - een kapschuur.

- de aanwezige erfverharding bestaat uit:
  - gebroken puinverharding;
  - gebroken asfaltpuin;
  - beton;
  - tegelverharding;
  - klinkerverharding;
 (tijdens de terrein-inspectie is bij de terreinverhardingen zintuiglijk en oppervlakkig géén asbest waargenomen)
- op de locatie zijn twee bovengrondse (HBO-)opslagtanks aanwezig (bijlage 6, foto 1);
- in de kapschuur zijn aanwezig:
  - een bovengrondse diesel-opslagtank van circa 1.200 l die in een vloeistof dichte bak staat (foto 2);
  - een werkbank met olievaten opslag (foto 3);
  - een kast met bestrijdingsmiddelen (foto 3);
- op de locatie is geen riolering aanwezig, het huislijk afvalwater wordt verzameld in een septictank (beerput) en wordt vanaf de straat periodiek gelegegd.
- de gehele locatie wordt begrensd door sloten;
- het bouwland en grasland worden met elkaar verbonden door middel van één pad;
- op de locatie is één lozingspunt aanwezig (ten zuiden van de woning);

#### 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland, dienst grondwaterverkenning TNO, Arnhem 40 west. Hieruit zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

Het maaiveld bevindt zich op circa 9 m+NAP.

- deklaag met een dikte van 1,5 à 2,0 meter, klei
- eerste watervoerend pakket van 2 tot 18 m-mv, grof zand (grindig), formatie van Drente
- scheidende laag met een dikte van circa 3 meter, klei, formatie van Kedichem
- tweede watervoerend pakket vanaf circa 21 m-mv, formatie van Harderwijk

De grondwaterstand bevindt zich op circa 7,5 m+NAP (1,5 m-mv). De uit de grondwaterkaart afgeleide grondwaterstromingsrichting is westelijk.

#### 2.5 Hypothese

Op basis van de beschikbare gegevens wordt gesteld dat het overgrote deel van de locatie als "onverdachte locatie" kan worden beschouwd. Het veld en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de strategie voor onverdachte locaties uit de ontwerp-NEN 5740. Voor de bepaling van het aantal boringen is de totale oppervlakte als basis genomen.

Op de locatie zijn een aantal "verdachte" deellocaties: bovengrondse brandstofopslagtanks en de kapschuur met daarin opslag van bestrijdingsmiddelen (chemicaliën) en olie/brandstof, welke als zodanig zijn onderzocht.

In verband met de aanwezigheid van diverse soorten puinverhardingen en sloten zijn aanvullende werkzaamheden uitgevoerd.

### 3 VELDWERKZAAMHEDEN, MONSTERNAME EN ANALYSE

#### 3.1 Veldwerkzaamheden

Voor het onderzoek is het terrein ingedeeld in 8 deellocaties. In Tabel 3.1 zijn de deellocaties aangegeven met de erbij behorende veldwerkzaamheden. De situering van de boringen is aangegeven op de plattegrond in bijlage 2.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode van juli t/m september 1998. De uitvoering van het onderzoek heeft een tijdsduur van circa 3 maanden, omdat enerzijds de bedrijfsactiviteiten (akkerbouw) zo min mogelijk diende te worden belemmerd en anderzijds naar aanleiding van analyseresultaten aanvullende werkzaamheden zijn uitgevoerd.

Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op mogelijke verontreinigingen. De lutum- en organische stofgehalten zijn in het veld geschat. Tevens is per boring een profielbeschrijving gemaakt. Monstername van de grond heeft in principe plaatsgevonden per geboorde laag van 0,5 m of per afwijkende bodemlaag. Waar zintuiglijk een verontreiniging is aangetroffen, is het monsternametraject hieraan aangepast. In de toetsingsrapporten in bijlage 4 staat vermeld uit welke boringen en trajecten (meng)monsters zijn geselecteerd voor analyse.

Het grondwater is een week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd. Daarbij zijn ook de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) en de stijghoogte (m-mv) van het grondwater bepaald.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de geldende NPR en NEN. De waterbodems zijn conform "het voorlopig bemonsteringsprotocol voor waterbodemonderzoek van de Provincie Gelderland (december 1991)" bemonsterd.

#### 3.2 Laboratoriumonderzoek

Tabel 3.2 geeft per deellocatie een overzicht van de uitgevoerde grondmonstername en analyses. Tabel 3.3 geeft een overzicht van de uitgevoerde grondwatermonstername en analyses.

De samenstelling van de mengmonsters is ingegeven door de ruimtelijke verdeling van de uitgevoerde boringen. Ter plaatse van "verdachte" deellocaties en op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn enkele monsters aanvullend (separaat) geanalyseerd.

Van zowel de bovengrond als van de ondergrond zijn de organische stof- en lutumgehalten analytisch bepaald, hetgeen nodig is om de toetsingswaarden te kunnen berekenen.

De analyses zijn verricht door Pro Analyse te Barneveld, een milieulaboratorium met STERLAB-erkenning (Nederlandse Stichting voor de Erkenning van Laboratoria).

Tabel 3.1

## Deellocatie met de erbij behorend veldwerkzaamheden

Deellocatie	Aantal	Boringen tot	Afgewerkt met peilbuis	Boringnummers
A. Grasland	39	0,5 m-mv		1,2,4,16,17,18,19,22,23,25,38,39,40,42, 43,44,45,65,66,67,69,70,71,73,76,77,86,90, 91,92,94,95,96,103,104,105,107,109,110.
	5	1,5 m-mv		5,21,46,64,102.
	11	1,5 m-gws	11	3,20,24,41,47,68,72,87,93,101,108.
B. Bouwland	40	0,5 m-mv		6,7,9,10,11,12,14,26,27,28,29,31,32,33, 34,36,37,48,50,51,52,54,56,57,58,59,61,63, 74,75,78,79,81,82,83,84,88,97,98,100.
	5	1,5 m-mv		13,49,55,60,106.
	10	1,5 m-gws	10	8,15,30,35,53,62,80,85,89,99.
C. Puinverharding	9	0,5 m-mv		76,110,71,92,115 + P2,P4,P6,P10,pad1,pad2.
Pad	6	1,0 m-mv		P1,P3,P5,P7,P8,P9.
D. Kapschuur	2	1,0 m-mv		201,203,
	2	2,0 m-mv		202,204,
	2	1,5 m-gws	1(111)	111, 200
E. Bovengrondse opslag tanks	1	0,5 m-mv		207
	2	2,0 m-mv		205,206, 300 t/m 303
	2	1,5 m-gws	2*	116 en 117
F. Watergangen	38	slibmonsters		S-1A.1 t/m S-7.6
G. Lozingspunt	2	slibmonster		S8 en S8A-slib
	1	klei		S8A-klei (ondergrond)
H. Overig terrein/erf	5	0,5 m-mv		114,115,119,120,121
	2	1,5 m-mv		113 en 118
	1	1,5 m-gws	1	112,

m-mv: meters beneden maaiveld

m-gws: meters beneden grondwaterspiegel

\*: filter snijdend met grondwater spiegel

Tabel 3.2  
Grondmonsternamen en analyses per deellocatie

Deellocatie	Traject	Aantal geanalyseerde mengmonsters	Aantal separaat geanalyseerde monsters	Analyses op
A. Grasland	0,0 - 0,5	6		NVN - pakket bovengrond: PAK, metalen (koper, lood, zink, kwik, nikkel, chroom, cadmium, arseen), minerale olie, EOX
	0,5 - 1,5	5		NVN - pakket bovengrond
B. Bouwland	0,0 - 0,5	5		NVN - pakket bovengrond
	0,5 - 1,5	5		NVN - pakket bovengrond
C. Puinverharding Pad	0,0 - 0,5	3		NVN - pakket bovengrond
	0,0 - 0,5	1 (pad 1+2)		minerale olie (GC)
	0,5 - 1,0		1(P5)	NVN - pakket bovengrond
D. Kapschuur	0,4 - 0,7		1 (111)	NVN - pakket bovengrond
	1,2 - 1,7		1 (200)	terra test
	1,9 - 2,0		1 (200)	aromaten + CKW's
E. Bovengrondse opslag tanks	0,4 - 0,8		1 (116)	minerale olie (GC)
	0,8 - 1,4		1 (116)	minerale olie (GC)
	0,0 - 0,5	1 (117, 206)		minerale olie (GC)
	0,8 - 1,5	1 (302, 303)	2 (300, 301)	minerale olie (GC)
F. Watergangen	variabel	7		NVN - pakket bovengrond
G. Lozingspunt	0,0 - 0,4		1 (S8)	volledig waterbodempakket: droge stof, organische stof, metalen (koper, lood, zink, kwik, nikkel, chroom, cadmium, arseen), PAK, minerale olie (GC), fosfor-totaal, zwavel-totaal, chloride, ammonium, OCB's, PCB's (30), pentachloorbezeen, fractie < 2µm, fractie < 16µm
	0,0-0,3		1 (S8A-slib)	NVN - pakket bovengrond
	0,3-0,5		1 (S8A-klei)	NVN - pakket bovengrond
H. Overig terrein erf	0,0 - 0,5	2		NVN - pakket bovengrond
	0,5 - 1,5	1		NVN - pakket bovengrond



Tabel 3.3

## Grondwatermonstername en analyses per deellocatie

Deellocatie	Peilbuisnummer	Filterstelling (m-mv)	Analyse op
A. Grasland	3,20,24,41,47,68, 72,87,93,101,108	circa 2,0-3,0	NVN - pakket water: metalen (koper, lood, zink, kwik, nikkel, chroom, cadmium, arseen), EOX, fenolindex, vluchtige aromaten en chloorkoolwaterstoffen  + minerale olie
herbemonstering	47		chroom en nikkel
B. Bouwland	8,15,30,35,53,62, 80,85,89,99	circa 2,0-3,0	NVN - pakket water + minerale olie
D. Kapschuur	111	1,8-2,8	NVN - pakket water + minerale olie
E. Bovengrondse opslagtanks	116	1,0-3,0	aromaten + minerale olie + olie vluchtig
	117	1,0-3,0	NVN - pakket water + minerale olie
herbemonstering	117	1,0-3,0	arseen
H. Overig terrein/erf	112	2,0-3,0	NVN - pakket water + minerale olie

## 4 RESULTATEN

### 4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen, getekend conform de NEN-5104. Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot circa 1,5 m-mv uit klei is opgebouwd. De top laag is zwak tot matig humeus. Van 1,5 tot 3,0 m-mv is een zandlaag aanwezig.

Tijdens het veldwerk zijn ter plaatse van het gras/bouland, met uitzondering van recente dieselmorsingen op het pad geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Op het erf zijn diverse verhardingen aanwezig. De verharding van gebroken puin bevat plaatselijk kolengruis en grind. Lokaal is asfalt aanwezig. De dikte van de verhardingslaag varieert van 0,5 meter tot minimaal 0,9 meter. Bij het merendeel van de boringen is de gewenste einddiepte niet bereikt (verhardingslaag niet te doorboren).

Aan de westzijde van de kapschuur is bij diverse boringen (111, 200 t/m 204) een opvallende zure geur waargenomen. Ter plaatse van boring 200, waar de geur het sterkst was is deze zure geur tot een diepte van 3 m-mv waargenomen.

Bij de boringen 116, 300 en 301 nabij bovengrondse tank ten noorden van de boerderij/woonhuis is in de bodemlaag van circa 0,4 tot 1,0 m-mv een oliegeur waargenomen. De olie verontreiniging bevindt zich alleen in het hier aanwezig zandcunet (leiding naar septictank). De kleigrond heeft geen afwijkende geur.

De dikte van de sliblaag varieert van 5 tot 40 cm. De gemiddelde dikte wordt geschat op 20 cm. Aan de slibmonsters zijn geen afwijkingen geconstateerd.

### 4.2 Stijghoogte, zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen

De zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) en de stijghoogte van het grondwater zijn weergegeven in Tabel 4.1.

Tabel 4.1  
pH, EGV en stijghoogte van het grondwater

peilbuisnummer	pH	EGV ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Stijghoogte (m-mv)
3	7.4	610	1.2
8	7.0	740	1.0
15	7.0	760	1.3
20	7.7	670	1.2
24	7.2	610	1.1
30	7.0	760	1.2

peilbuisnummer	pH	EGV ( $\mu\text{S/cm}$ )	Stijghoogte (m-mv)
35	7.0	870	1.3
41	7.4	730	1.1
47	6.7	610	1.1
53	7.4	700	1.2
62	7.0	780	1.1
68	7.5	680	1.2
72	7.6	740	1.4
80	7.5	770	1.6
85	7.5	880	1.3
87	7.8	700	1.2
89	7.0	800	1.1
93	7.4	700	1.1
99	8.0	240	1.1
101	7.7	590	1.2
108	7.1	770	1.2
111	6.2	810	1.3
112	6.9	730	1.1
116	6.7	720	1.6
117	6.7	760	1.6

De gemeten pH en EGV geven onder de lokale omstandigheden geen aanleiding een bodemverontreiniging te verwachten.

#### 4.3 Toetsing van de analyseresultaten

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4 en zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals opgenomen in de Leidraad bodembescherming (ministerie van VROM alsmede Verkeer en Waterstaat). De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. Het niveau van de streef- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het organische stof- en/of het lutumgehalte van de bodem. Voor andere stoffen gelden als streefwaarde de detectielimieten van de gangbare analysemethoden.

De streef- en interventiewaarden moeten worden beschouwd als indicatieve richtwaarden. Bij de interpretatie van de analyseresultaten dienen de opzet van het uitgevoerde onderzoek (gestelde hypothese), de lokale verontreinigingssituatie en het gebruik van de bodem mede in beschouwing te worden genomen.

De indicatieve richtwaarden van dit toetsingskader hebben de volgende betekenis:

*Streefwaarde (S) - toetsingswaarde goede bodemkwaliteit*

De streefwaarde geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem aan (multifunctionele bodem).

*Tussenwaarde (T) - toetsingswaarde voor nader bodemonderzoek (S+I)/2*

De (S+I)/2-waarde geeft het niveau aan waarboven dient te worden overgegaan tot het instellen van een nader onderzoek.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er bestaat een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging indien sprake is van een ruime overschrijding van de streefwaarde. Om vast te stellen of sprake is van een ruime overschrijding wordt de tussenwaarde gehanteerd.

*Interventiewaarde (I) - toetsingswaarde vaststellen saneringsnoodzaak*

De interventiewaarde geeft een (verontreinigings)niveau van de bodem aan waarboven de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, ernstig bedreigd worden of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van een potentieel ernstig risico en daarmee van een geval van ernstige bodemverontreiniging c.q. saneringsnoodzaak indien de gemiddelde concentratie in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> voor grond of 100 m<sup>3</sup> voor grondwater de interventiewaarde overschrijdt.

Bij de beschrijving van de verontreinigingssituatie wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verontreinigd: concentratie/gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
- licht verontreinigd: concentratie/gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie/gehalte hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie/gehalte hoger dan de interventiewaarde.

#### 4.4 Interpretatie

*Gras/bouwland*

In de bovengrond en de ondergrond zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen. Bij een aantal metingen wordt een streefwaarde-overschrijding voor nikkel gemeten. De overige parameters zijn niet in verhoogde gehalten aangetoond.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het pad recente dieselmorsingen waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat de toplaag hierdoor sterk verontreinigd is met minerale olie (diesel). De verontreiniging is waarschijnlijk ontstaan door morsingen bij het bijvullen van brandstof aan de machinerie. Hiervoor wordt een mobiel opslagvat (+trechter) voor brandstof gebruikt (zie

bijlage 6, foto 4). Gezien de oorzaak is het niet uit te sluiten dat ook elders op het terrein op deze wijze bodemverontreiniging (kleine spots) is ontstaan.

In het grondwater uit peilbuis 41 is een lichte verontreiniging met arseen gemeten. Ter plaatse van de peilbuizen 80 en 85 is voor minerale olie een geringe overschrijding van de streefwaarde gemeten. In het watermonster uit peilbuis 47 is een sterke verontreiniging met chroom gemeten. Daarnaast is hier een licht verontreiniging met olie en nikkel aanwezig. Bij de herbemonstering van peilbuis 47 is de verontreiniging met chroom en nikkel niet meer aangetoond. De laatst gemeten concentraties passen binnen het beeld van de grondwaterkwaliteit op de locatie. De oorzaak van de afwijkende concentraties bij de eerste meting is niet bekend. Bij de overige peilbuizen zijn géén streefwaarde-overschrijdingen gemeten.

#### *Puinverharding*

Van de verharding met gebroken puin zijn 3 mengmonsters geanalyseerd, waarbij onderscheid is gemaakt qua samenstelling. Het mengmonsters samengesteld uit gebroken puin en het mengmonsters van puin/betongranulaat zijn licht verontreinigd met metalen, PAK en minerale olie. Het mengmonster van gebroken puin met als bijmenging kolengruis is sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met PAK.

Gezien de sterke wisseling in de samenstelling van de verhardingslaag zal tevens de mate van verontreiniging sterk variëren.

Uit de toetsing aan het Gelders Interimbeleid secundaire Bouwstoffen (GIB) blijkt dat in 1 mengmonster het gehalte aan minerale olie de grenswaarde voor secundaire bouwstoffen anders dan grond overschrijdt. Op basis van de overige metingen is het gebroken puin te hergebruiken. De uitgevoerde kwaliteitsbepaling betreft een steekproef. De definitieve kwaliteitsbepaling, waaruit de herbruikbaarheid van het gebroken puin zal blijken dient door middel van depotbemonstering te geschieden.

Ter plaatse van boring 5 is de verhardingslaag (slechts) 0,5 meter dik. De onderliggende bodemlaag is hier niet noemenswaardig verontreinigd. De verontreiniging blijft derhalve beperkt tot de verhardingslaag.

#### *Kapschuur*

Ten westen van de kapschuur zijn diverse boringen verricht waarbij aan de grond een opvallende zure geur is waargenomen. Mogelijke is er een verband met de opslag van chemicaliën in de kapschuur.

Analytisch is in deze bodemlaag geen noemenswaardige verontreiniging geconstateerd. Met de reguliere metingen zijn géén overschrijdingen van de streefwaarde gemeten. Met de terra-test (semi-kwantitatief) is een screening verricht op circa 200 stoffen. Hierbij zijn trichlooretheen en tetrachlooretheen in licht verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn deze stoffen niet aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, arseen en minerale olie.

#### *Bovengrondse tanks*

Aan de noordzijde van de woning zijn twee bovengrondse tanks aanwezig. Bij enkele boringen nabij de oostelijke tank is in de bodemlaag van 0,4 tot 1,0 m-mv een oliegeur waargenomen. Uit de analysesresultaten blijkt dat hier sprake is van een sterke verontreiniging met minerale olie (diesel). De verontreiniging bevindt zich in de zandige bodemlaag (cunet zand). Ter plaatse ligt de afvoerleiding (riool) van onder andere het toilet naar de beerput/septic-tank. De verontreiniging is

niet verspreid in de onderliggende kleilaag. In tabel 4.2 zijn de relevante gegevens met betrekking tot de olieverontreiniging weergegeven.

De verontreiniging in noordelijke en westelijke richting afgeperkt. Direct langs de gevel (boringen 300 en 301) is de verontreinigde zandige bodemlaag aangetoond (0,8-1,0 m-mv). Gezien het feit dat de verontreiniging alleen in het zandcunet aanwezig is, zal deze zich waarschijnlijk niet onder de woning hebben verspreid. Controle onderzoek (boringen onder de woning) die deze veronderstelling kan bevestigen is in overleg niet uitgevoerd.

Naar verwachting is de omvang van de verontreiniging beperkt omdat deze samenhangt met het aanwezige zandcunet (schatting: 5 m<sup>3</sup>; oppervlakte: 15 m<sup>2</sup>, laagdikte 20 tot 40 cm). De verontreiniging is in bijlage 7 op tekening weergegeven.

De verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door lekkage of morsing bij de oostelijk tank.

In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aan brandstofproducten (minerale olie en vluchtige aromaten) gemeten.

Ter plaatse van de westelijk gelegen tank is zowel in de grond als in het grondwater geen olieverontreiniging aangetoond.

Tabel 4.2

Onderzoeksresultaten bovengrondse tanks

Boring	Traject (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen	Minerale olie (mg/kg d.s.)
116	0-40	zand	-	
	40-80	zand	oliegeur	2900***
	80-180	klei	-	<50
117	0-200	klei	-	58* #
205	0-200	klei	-	
206	0-200	klei	-	58* #
207	0-30	klei	-	58* #
300	0-80	klei	-	
	80-100	zand	oliegeur	270*
	100-170	klei	-	
301	0-80	klei	-	
	80-100	zand	oliegeur	1800***
	100-150	klei	-	
302	0-80	klei	-	
	80-100	klei/zand	-	
	100-150	klei	-	<50 #
303	0-100	klei	-	<50 #

\* overschrijding van de streefwaarde

\*\*\* overschrijding van de interventiewaarde

# mengmonster

*Watergangen/lozingspunt*

Ter plaatse van het lozingspunt is het slib een verhoogd gehalte minerale olie gemeten. Door het hoge organisch stofgehalte betreft het een overschrijding van de streefwaarde. Het slib is hier tevens verontreinigd met metalen, met name zink en koper. In het slib is een EOX-gehalte van 7 mg/kg d.s. gemeten. De oorzaak van het hoge EOX-gehalte is niet af te leiden uit de verkregen analyseresultaten. Uit de analyses blijkt dat er geen verhoogde gehalten OCB/PCB aanwezig zijn. Omdat bij analyse gekozen is voor een volledig waterbodempakket is verder laboratorium-onderzoek niet verricht.

De onderliggende bodemlaag (klei) is niet noemenswaardig verontreinigd.

Bij de analyses van het slib uit de overige watergangen is incidenteel een lichte verontreiniging met nikkel of minerale olie aangetroffen.

Het overgrote deel van het slib valt onder klasse 0 of 1. Ter plaatse van het lozingspunt is sprake van klasse 2 tot 4 slib (zink 490-870, koper 78-140 mg/kg d.s.).

*Overig terrein/erf*

In de toplaag en de ondergrond van het overige terrein rondom de bebouwing is voor nikkel een lichte overschrijding van de streefwaarde gemeten. De overige parameters zijn niet in gehalten boven de streefwaarde aangetoond. Het grondwater is (licht) verontreinigd met chroom en/of minerale olie. In eerste instantie is voor arseen een tussenwaardeoverschrijding gemeten. Bij herbemonstering is echter géén verhoogde arseenconcentratie aangetoond.

De kwaliteit van de grond en het grondwater is vergelijkbaar met het overige onderzochte "niet verdachte" terrein (gras/bouwland).

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Gemeente Nijmegen heeft DHV Oost Nederland BV te Arnhem een verkennend bodemonderzoek verricht op het perceel Balverenlaan 14 te Oosterhout. Uit dit onderzoek komt het volgende naar voren.

Tijdens het veldwerk zijn op het overgrote deel van de locatie geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Rondom de bebouwing (erf) zijn diverse paden verhard met gebroken puin. Hierbij is plaatselijk kolengruis, grind of asfalt waargenomen. Ter plaatse van de oostelijke bovengrondse tank ten noorden van de woning is bij enkele boringen een olieverontreiniging waargenomen. In de grond ten westen van de kapschuur is een opvallend zure geur waargenomen.

Het overgrote deel van de locatie is niet noemenswaardig verontreinigd. Bij een aantal metingen is voor nikkel in de (klei)grond een geringe streefwaarde-overschrijding gemeten. In het grondwater zijn incidenteel streefwaarde-overschrijdingen voor minerale olie, arseen, chroom en/of nikkel.

De verharding van gebroken puin is licht tot sterk verontreinigd met minerale olie. Daarnaast is een lichte verontreiniging met metalen en PAK aangetoond. Het verschil in verontreinigingsgraad hangt waarschijnlijk samen met de wisselende samenstelling van de verhardingslaag.

Tijdens de veldwerkzaamheden is een recente morsing van diesel geconstateerd (pad nabij bouwland). Hierdoor is een kleine spot met sterke olieverontreiniging ontstaan. Gezien de wijze van handelen (mobiel opslagvat, handmatig vullen van machinerie) is het niet uit te sluiten dat in de loop der jaren elders op de locatie ook door morsing kleine spots van verontreiniging zijn ontstaan.

De afwijkende zure geur in de grond ten westen van de kapschuur is niet te correleren met een chemische stof (verontreiniging). De geurafwijking kan mogelijk hinderlijk zijn voor de ontwikkeling van de locatie.

Ter plaatse van de oostelijke bovengrondse tank ten noorden van de woning is de zandige bodemlaag verontreinigd met olie. De omvang van de olieverontreiniging wordt geschat op 5 m<sup>3</sup>. De verontreiniging beperkt zich tot het zandcunet (tracé tussen woning en septictank). Het grondwater is niet verontreinigd met brandstofproducten.

Het slib in de watergangen is incidenteel licht verontreinigd (klasse-indeling 0-1). Ter plaatse van het lozingspunt is echter een matige tot sterke verontreiniging gemeten. Er is een grote spreiding in de verontreinigingsgraad geconstateerd (klasse-indeling 2-4).

Naast de aanwezigheid van de bovengenoemde verontreinigingen (puinverharding, olie en slib) wordt opgemerkt dat de onderzochte boven- en ondergrond (klei) op basis van de nu bekende gegevens ten aanzien van hergebruik *strikt genomen* niet aan het criterium van multifunctionaliteit voldoet. Dit houdt in dat bij eventuele afvoer van ontgraven grond rekening moet worden gehouden met beperkte hergebruiksmogelijkheden.




6 COLOFON

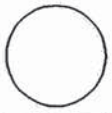
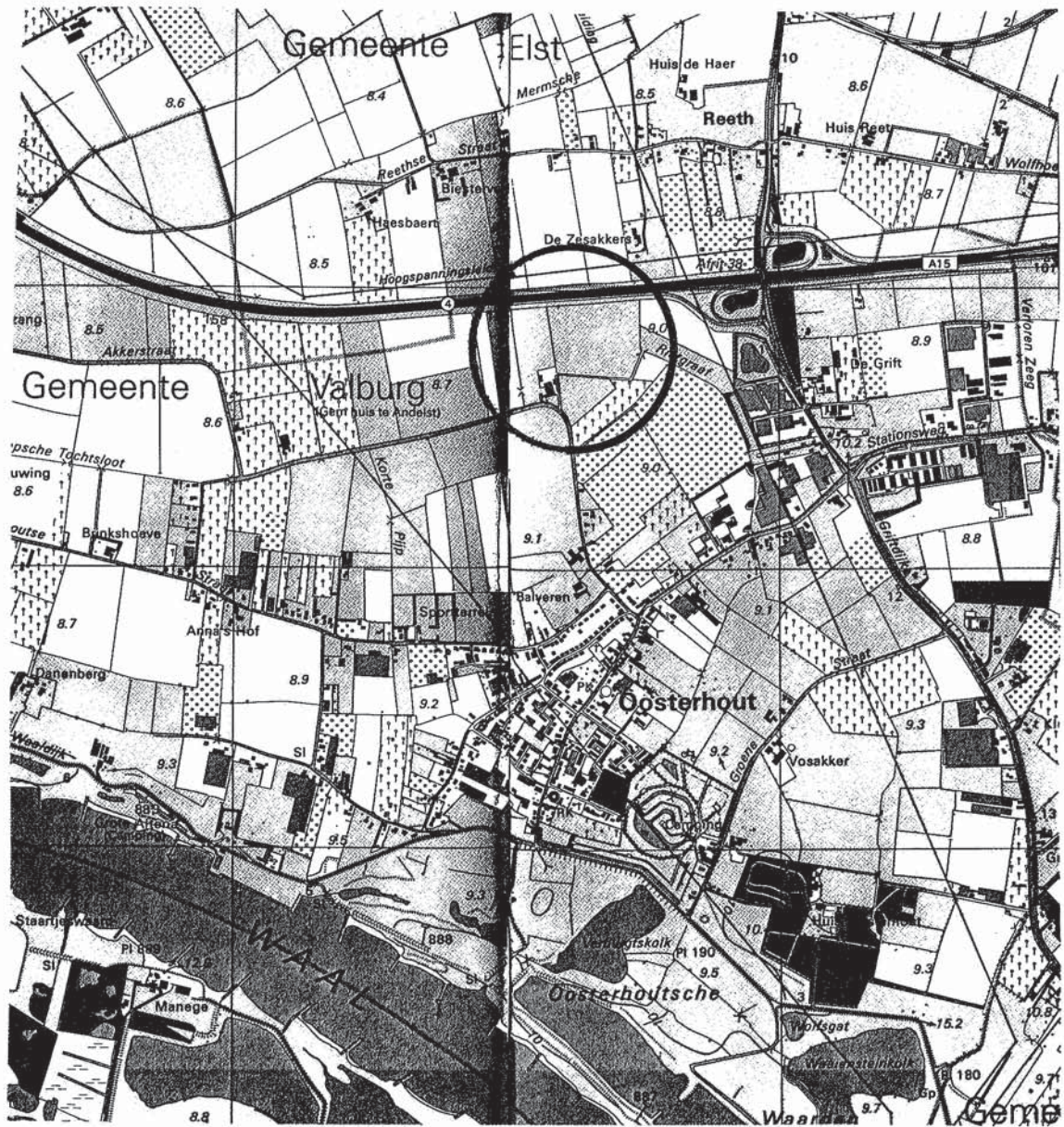
---

Opdrachtgever	: Gemeente Nijmegen	
Project	: Balverenlaan 14 te Oosterhout	
Dossier	: P2981-27-001	
Omvang rapport	: 17 pagina's	
Auteur	: M.M.H. de Jonge	
Projectleider	: ir. W. van Hoorn	
Projectmanager	: ing. S. van Bodegraven	
Datum	: 6 oktober 1998	
Autorisatie	:	WvH



---



**BIJLAGE 1      LIGGING VAN DE LOCATIE**



LOCATIE

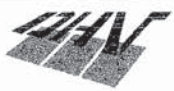
eerste uitgave						BJ	011098	A	definitief
omschrijving	aut. con. get.					datum	ver.	status	
 Regiokantoor Arnhem	Project : Balverenlaan 14 te Oosterhout								
	Opdrachtgever : Gemeente Nijmegen								
Omschrijving : Overzichtstekening									
Projectfase : Verkennend onderzoek									
dossiernummer : P2981-27-001	behoort bij :			peil t.o.v. : N.A.P.		schaal : 1:25000			
bestandsnaam : Bijlage 1	plotschaal : 1=0.5			maten in : m		tekeningnr : 01			
	formaat : A4								

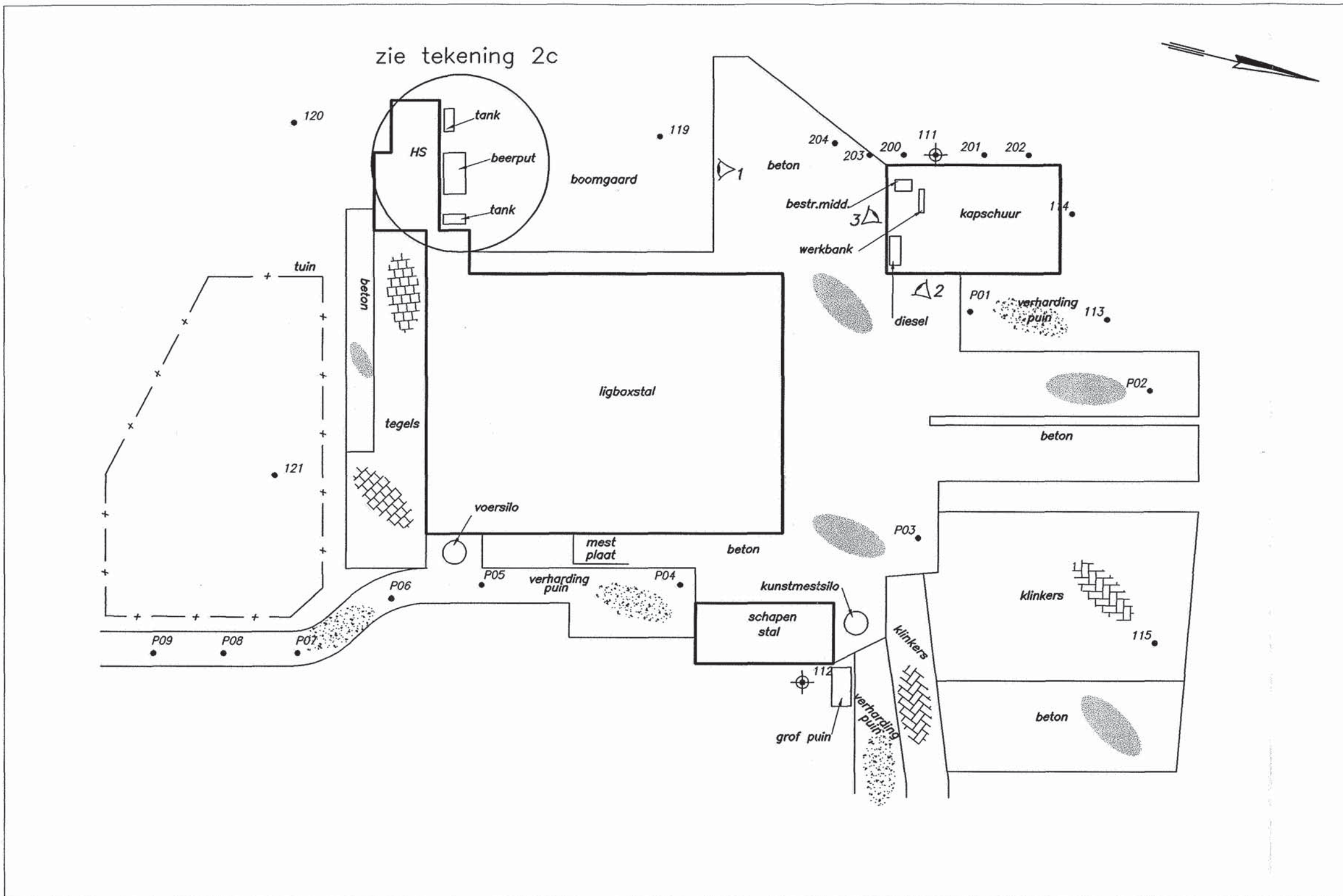
**BIJLAGE 2      SITUATIETEKENING ONDERZOEKSTERREIN**

- 2A                    gehele terrein (schaal 1:1500)
- 2B                    detailtekening erf (schaal 1:500)
- 2C                    detailtekening bovengrondse olietanks (schaal 1: 100)




- LEGENDA**
- BORING
  - ⊕ PEILBUIS
  - ✱ SLIBMONSTERS
  - ▽ FOTO
  - BOUWLAND
  - - - GRASLAND

eerste uitgave		BJ 011098 A definitief	
omschrijving		aut. con. get.	datum ver. status
 Regiokantoor Arnhem	Project : Balverenlaan 14 te Oosterhout Opdrachtgever : Gemeente Nijmegen Omschrijving : Situering boorpunten Projectfase : Verkennend onderzoek		
	1602-1		
dossiernummer : P2981-27-001	behoort bij :	peil t.o.v. : N.A.P.	schaal : 1:1500
bestandsnaam : Bijlage 2a	plotschaal : 1=1.5	maten in : m	tekeningnr : 02a



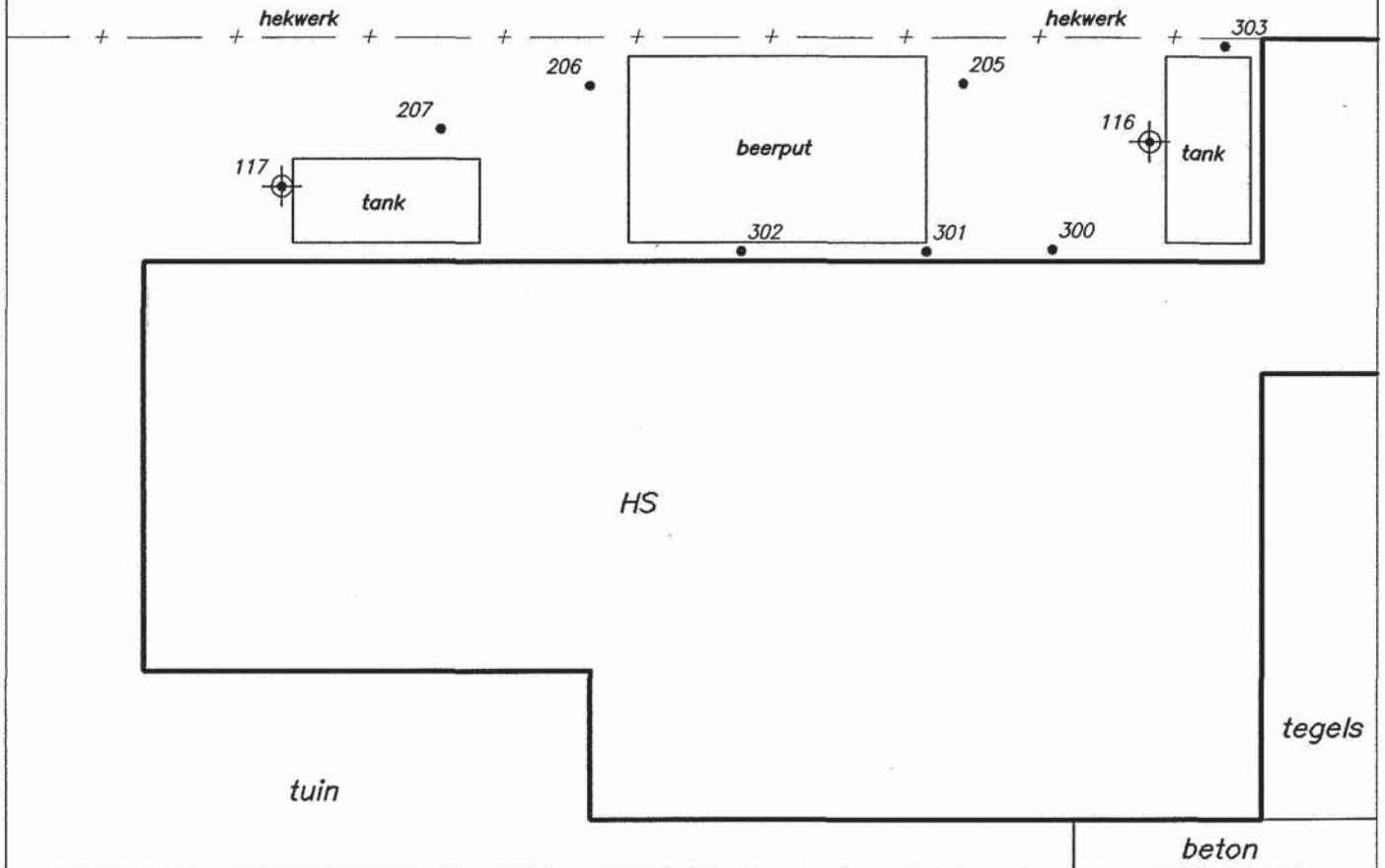
**LEGENDA**

- BORING
- ⊕ PEILBUIS
- △ FOTO
- ▨ KLINKERS
- ▩ PUIN VERHARDING
- ▧ TEGELS
- ▭ BETON VERHARDING

eerste uitgave		aut. con. get.		011098	A	definitief
omschrijving		aut. con. get.		datum	ver.	status
 Regiokantoor Arnhem		Project : Balverenlaan 14 te Oosterhout				
		Opdrachtgever : Gemeente Nijmegen				
dossiernummer : P2981-27-001		Omschrijving : Situatie erf				
		Projectfase : Verkennend onderzoek				
bestandsnaam : Bijlage 2b		behoort bij :		peil t.o.v. : N.A.P.		
		plotschaal : 1=0.5		maten in : m		
		formaat : A4		schaal : 1:500		
				tekeningnr : 02b		




boomgaard



**LEGENDA**

- BORING
- ⊕ PEILBUIS

*[Handwritten signature]*

eerste uitgave					
omschrijving					
		aut.	con.	get.	
				datum	
				ver.	status
 Regiokantoor Arnhem	Project : Balverenlaan 14 te Oosterhout				
	Opdrachtgever : Gemeente Nijmegen				
Omschrijving : Situatie tanklocatie					
Projectfase : Verkennend onderzoek					
dossiernummer : P2981-27-001	behoort bij :	peil t.o.v. : N.A.P.		schaal : 1:100	
bestandsnaam : Bijlage 2c	plotschaal : 1=0.1		maten in : m		tekeningnr : 02c
	formaat : A4				