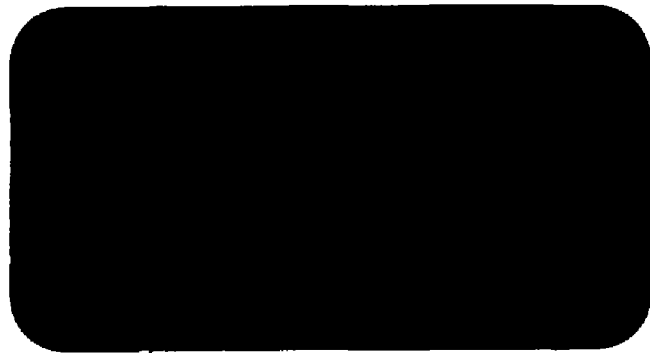


na2ca = 5037



**MWH**

**BUILDING A BETTER WORLD**





**MWH**

**BUILDING A BETTER WORLD**

**Eindsituatie monitoring  
NS-emplacement Nijmegen  
(voormalig Van Swaay)  
Projectnaam SBNS: Nijmegen,  
Van Swaay terrein, ZO  
Projectnummer SBNS: 527021  
Geocode: 514  
Km-traject: 16.550 – 17.000**

definitief

In opdracht van Stichting Bodemsanering NS (SBNS)  
Opgesteld door MWH B.V.  
Projectnummer M10B0441  
Documentnaam m10b0441.r012\_junodef.doc  
Datum 17 augustus 2011

**Postadres**  
Postbus 5076  
6802 EB ARNHEM  
Nederland  
T +31(0)26 7513800  
F +31(0)26 7513818

**Bezoekadres**  
Westervoortsedijk 50  
6827 AT ARNHEM  
Nederland  
[www.mwhglobal.nl](http://www.mwhglobal.nl)

KVK Haaglanden 27 18 43 23  
ING Bank Deift 65 93 74 331  
IBAN NL 63 ING B 0659 374331/BIC INGBNL2A  
MWH is ISO 9001:2008 en VCA\* gecertificeerd



## Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Doel van het onderzoek	5
1.2	Referentiekader	5
1.3	Betrouwbaarheid	5
2	Basisgegevens	7
2.1	Uitvoerende partijen	7
2.2	Locatiegegevens	7
2.3	Rapporten voorgaande onderzoeken	7
2.4	Nazorg	8
3	Veldwerkzaamheden	11
3.1	Aanvullende veldwerkzaamheden	11
3.2	Monitoring grondwater	11
4	Resultaten en aanbeveling	15
4.1	Controle grondwaterkwaliteit	15
4.2	Aanbeveling beëindiging monitoring	15
	Bronvermeldingen	16



# 1 Inleiding

ter plaatse van het Van Swaay-terrein te Nijmegen (zie bijlagen 1 en 2). <sup>Bij 't SP</sup> Na de grondsonering is vastgesteld (bron 17) dat eens in de vijf jaar 2 (stroomafwaartse) peilbuizen bemonsterd moeten worden ter controle van de mobiliteit/stabiliteit van de kwikverontreiniging in het grondwater.

Naast de monitoring van het kwik dient eens in de vijf jaar de kwaliteit van de leeflaag gecontroleerd te worden. Deze is eind 2009 (bron 16) voor het laatst gecontroleerd en goed in takt bevonden.

Tijdens de eerste monitoring (bron 13) bleek de omvang van de grondwaterverontreiniging met kwik groter dan voorheen aangenomen was. Om deze reden zijn aanvullende peilbuizen geplaatst en zijn de peilbuizen de afgelopen 5 jaar meermaals bemonsterd om vast te kunnen stellen of er verspreiding plaatst vindt. Dit rapport beschrijft de resultaten en conclusies van deze monitoring.

## 1.1 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de omvang van de kwikverontreiniging in het grondwater op de locatie en na te gaan of sprake is van een stabiele eindsituatie.

→ onderz. de  
wiel  
afgeperkt

↳ zie verplaatsings-  
stabiliteit

## 1.2 Referentiekader

Het veldwerk is uitgevoerd onder het certificaat van de BRL SIKB 2000 (VKB-protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen en VKB protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters'). Het veldwerk is uitgevoerd door de heer H. Bunt van Het Veldwerkbureau B.V. (geregistreerd als erkend veldmedewerker bij AgentschapNL). De watermonsters zijn genomen door de heer F. van den Berg van MWH B.V. (geregistreerd als erkend veldmedewerker bij AgentschapNL). MWH B.V. en Het Veldwerkbureau B.V. hebben geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

## 1.3 Betrouwbaarheid

De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.



## 2 Basisgegevens

### 2.1 Uitvoerende partijen

Tabel 1: uitvoerende partijen

Opdrachtgever	Naam	: Stichting Bodemsanering NS (SBNS)
	Adres	: Postbus 2809 3500 GV Utrecht
	Telefoon	: 030-2988310
Adviseur	Naam	: MWH B.V.
	Adres	: Westervoortsedijk 50 6827 AT Arnhem
	Telefoon	: 026-7513800

### 2.2 Locatiegegevens

Tabel 2: locatiegegevens

NS-emplacement		: Nijmegen
Adres		: Eerste Oude Heselaan (zie bijlage 1)
Plaats		: Nijmegen
SBNS-project:	- Projectnummer	: 527021
	- Projectnaam	: Nijmegen Van Swaay terrein, ZO
Geocode		: 514
Kilometrereng		: 16.550-17.000
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeente	: Nijmegen
	kadastrale sectie	: B
	perceelnummer(s)	: 5826 en 5737 (gedeeltelijk)
	kaart	: zie bijlage 2
Betrokken partijen:	- Grondeigenaar	: NS Vastgoed B.V., ProRail
	- Bevoegd gezag Wbb	: Gemeente Nijmegen

### 2.3 Rapporten voorgaande onderzoeken

Van de locatie zijn reeds de volgende rapporten beschikbaar:

- Oriënterend onderzoek NS emplacement Nijmegen, SGS EcoCare, kenmerk EZ 857,134 maart 1999 (bron 1);
- Grondwater onderzoek, NS emplacement Nijmegen, SGS EcoCare, kenmerk EZ 857,13 juli 2000 (bron 2);
- Nader bodemonderzoek Van Swaay te Nijmegen, fase 3 Tauw R31942320.003/GNO 1994 (bron 3);
- Saneringsonderzoek fase 2, Van Swaay terrein Tunnelweg te Nijmegen, Tauw R3378063.T06/RGL, 1995 (bron 4);



- Archief en bodemonderzoek noordelijk terreindeel voormalig Van Swaay terrein te Nijmegen, Tauw, R001-39697031ITPB-D01-D, 2001 (bron 5);
- Actualiserend grondonderzoek noordelijk en zuidelijk terreindeel Van Swaay te Nijmegen, Tauw R001-39697031IKO-D01-D, 2002 (bron 6);
- Evaluatierapport aanleg insitu systeem noordelijk terreindeel Van Swaay terrein te Nijmegen, R003-3891313KLU-D01-D, maart 2002 (bron 7);
- NS Emplacement Nijmegen, Van Swaay terrein deelsaneringsplan 2<sup>e</sup> fase noordelijk terreindeel, SGS environmental services EZ 860.063, 2003 (bron 8);
- Evaluatierapport bodemsanering Van Swaay terrein tweede fase noordelijk terreindeel, SGS, EZ 860817, 10 juni 2004 (bron 9);
- Saneringsplan bodem NS-emplacement Nijmegen; Aanleg P&R-terrein (vmg Van Swaaij), Syncera, B05B0469 d.d. 15 september 2005 (bron 10);
- Addendum op de deelsaneringsplan NS-emplacement Nijmegen; Aanleg P&R-terrein (vmg Van Swaaij), Syncera, B05B0469 d.d. 4 oktober 2005 (bron 11);
- Evaluatie bodemsanering NS-emplacement Nijmegen, Aanleg P&R terrein (vmg Van Swaay), Syncera, B05B0469, 1 september 2006 (bron 12);
- Voortgangsverslag monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), Syncera, B05B0236, 22 oktober 2007 (bron 13);
- Aanvullend onderzoek monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), MWH B.V., B08B0184, d.d. 19 december 2008 (bron 14).
- Nazorgplan bodemsanering NS-emplacement Nijmegen, voormalig Van Swaay terrein, projectnaam SBNS: Nijmegen, Van Swaay terrein, ZO, opgesteld door SBNS, projectnummer 527021, 13 mei 2008 (bron 15).
- Verslag monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), MWH B.V., B09B0023, 06 november 2009 (bron 16).
- Definitieve conclusiebrief beëindiging sanering Eerste Oude Heselaan 9 te Nijmegen, 26 april 2005, gemeente Nijmegen (bron 17).

## 2.4 Nazorg

de locatie zijn reeds verschillende bodemsaneringen uitgevoerd. Op basis van de uitgevoerde bodemsaneringen is nazorg noodzakelijk. Deze nazorg heeft betrekking op:

- Het in stand houden en controleren van de isolerende maatregelen;
- Het monitoren van de grondwaterkwaliteit.

### Isolatie

In de evaluatierapporten (bron 9 en 12) is de wijze van sanering beschreven. Hierbij is de kwikverontreiniging in de grond geïsoleerd door de verharding van het parkeerterrein.

Omdat de verontreiniging niet is verwijderd is nazorg nodig. Hiervoor is separaat een nazorgplan opgesteld (bron 15). De nazorg houdt het volgende in:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| • Toezien op naleving van de gebruiksbeperkingen   | 1 maal per 5 jaar |
| • Inspecteren leeflaag                             | 1 maal per 5 jaar |
| • Inspecteren verhardingen                         | 1 maal per 2 jaar |
| • Inspecteren dikte leeflaag rondom bomen          | 1 maal per 2 jaar |
| • Voortgangsrapportage actieve zorg                | 1 maal per 5 jaar |
| • Zorgdragen intact blijven leeflaagconstructie    | PM*               |
| • Toezien op melding grondverzet bij bevoegd gezag | PM*               |

\*PM= projectmatig d.w.z. zodra er activiteiten plaatsvinden, er controle op de leeflaag dient plaats te vinden.

De laatste volledige monitoringsronde van de leeflaag dateert van eind 2009 (bron 16)

### Kwik in grondwater

In het 'Evaluatierapport aanleg insitu systeem noordelijk terreindeel Van Swaay terrein te Nijmegen' (Tauw, maart 2002) is de aanpak van de creosootverontreiniging beschreven. De evaluatie heeft de gemeente Nijmegen op 27 april 2005 beoordeeld (kenmerk G640/04.0049839, bron 17). Vastgelegd is dat de uitgevoerde sanerende maatregelen (stimuleren aërobe afbraak) geen effect hebben op de plaatselijk aanwezige kwikverontreiniging in het grondwater. Daarom moet elke vijf jaar, tijdens hoog en laag water, de grondwaterkwaliteit (kwik) in twee stroomafwaartse peilbuizen worden gemoni-

toord.

hier  
wordt

15/2/05 → er leeflaag + hg jaartjes

### 3 Veldwerkzaamheden

#### 3.1 Aanvullende veldwerkzaamheden

In januari 2011 en mei 2011 hebben monitoringsrondes van de grondwaterkwaliteit plaatsgevonden. Op 26 april 2011 is een extra peilbuis tot 8 m-mv (peilbuis 5011) geplaatst ten einde de definitieve *baarstaat* omvang van de grondwaterverontreiniging met kwik vast te kunnen stellen.

#### 3.2 Monitoring grondwater

##### Veldwerkzaamheden

Op 06 mei 2011 is de nieuw geplaatste peilbuis 5011 bemonsterd en zijn alle aanwezige peilbuizen opnieuw bemonsterd. Het grondwater is geanalyseerd op kwik. Peilbuis 5005 is niet aanwezig, deze is tijdens de vorige bemonsteringsronde niet teruggevonden en niet herplaatst. Tevens is het tijdens het veldwerk niet gelukt om peilbuis 5001H te vinden. De overige peilbuizen (5002H, 5003, 5004, 5006 t/m 5011) zijn wel gevonden en bemonsterd.

##### Terminologie

In dit rapport wordt de volgende terminologie voor overschrijdingen in het grondwater gehanteerd:

- kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd;
- groter dan de streefwaarde (S), kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening:  $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$ ;
- groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd;
- groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd). De analyses zijn uitgevoerd conform het AS3000 protocol.

In tabel 3, op de volgende pagina, zijn de analyseresultaten weergegeven. In de tabellen 4 en 5 is het verloop van de gehalten grafisch weergegeven.

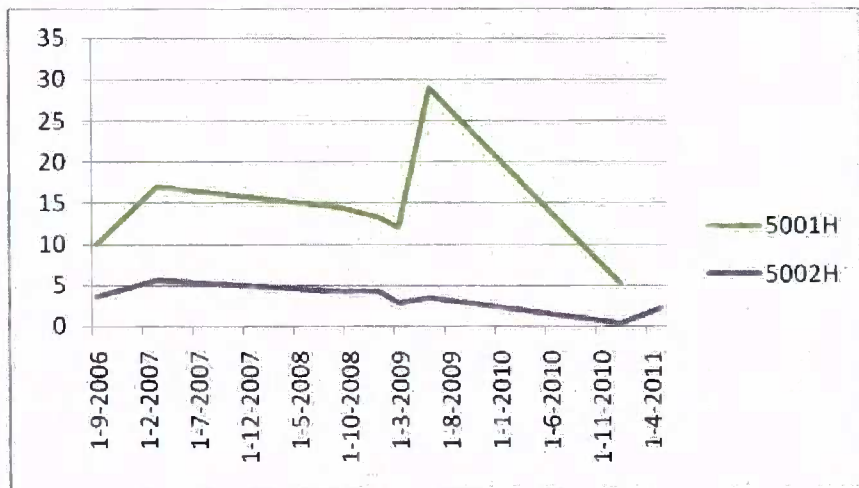
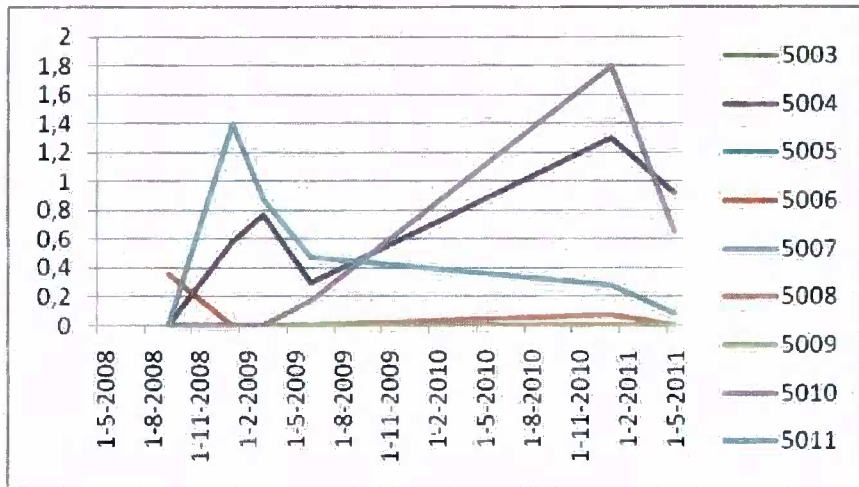
rapport 12/08

Tabel 3: resultaten grondwatermonitoring

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Gemeten gehalte kwik in µg/l (toetsing aan streef- en interventiewaarden)							
		19 september 2006 LW	26 maart 2007 HW	15 september 2008 LW	30 januari 2009 HW	23 maart 2009	2 juni 2009	12 januari 2011	06 mei 2011
5001H	5,80-6,80	10 (++)	17 (++)	-	-	12 (++)	29 (++)	5,2 (++)	*
5002H	6,20-7,20	3,7 (++)	5,7 (++)	-	-	2,8 (++)	3,5 (++)	0,29 (+)	2,3 (++)
5003	9,00-10,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)
5004	6,00-7,00	-	-	< 0,05 (-)	0,58 (++)	0,77 (++)	0,30 (+)	1,3 (++)	0,92 (++)
5005	6,00-7,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-	-	*	*
5006	6,00-7,00	-	-	0,36 (++)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)
5007	6,00-7,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)
5008	6,00-7,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05	0,07 (0)	< 0,05 (-)
5009	9,00-10,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)
5010	19,00-20,00	-	-	< 0,05 (-)	1,4 (++)	0,87 (++)	0,17 (0)	1,8 (++)	0,65 (++)
5011	7,00-8,00	-	-	-	-	-	-	-	0,08 (0)

- \* = niet meer aanwezig/onvindbaar
- = 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

gw-stand? (hoog vergelijk met hoog laag " " laag)



## 4 Resultaten en aanbeveling

### 4.1 Controle grondwaterkwaliteit

Uit tabel 3 blijkt duidelijk dat zich rond de peilbuizen 5001, 5002, en 5010 (zie bijlage 2) een grondwaterverontreiniging met kwik bevindt boven de interventiewaarde. De verontreiniging bevindt zich op verschillende dieptes tussen de 6 en 20 m-mv.

De monitoring van de afgelopen jaren laat zien (tabellen 4 en 5) dat, hoewel de concentraties fluctueren, de omvang van de verontreiniging niet groter wordt en de concentraties over het algemeen in de tijd afnemen.

In tabel 4 lijkt het er op dat de concentraties in peilbuis 5004 en 5010 in de tijd toenemen, maar bij de laatste bemonsteringsronde nemen de concentraties ook hier weer af.

*schommel  
dus zegt  
wch*

De fluctuaties in de concentraties zijn hoogstwaarschijnlijk het gevolg van fluctuaties in de rivierstanden en daarmee grondwaterstanden, alsmede de foutmarges (deviaties) in het veld- en laboratoriumonderzoek.

#### Conclusies

De intensieve monitoringsinspanning (8 bemonsteringsrondes in 4,5 jaar) laat zien dat de kwikconcentraties in het horizontale- en verticale vlak afnemen, dan wel stabiel zijn.

*Stabiele  
eindsituatie  
≠ stabiele  
conc.*

De omvang van de verontreiniging neemt niet toe.

### 4.2 Aanbeveling beëindiging monitoring

Het ontbreken van verspreiding, leidt tot de conclusie dat er sprake is van een stabiele eindsituatie.



Uit de monitoring van 2009 (zie bijlage 7) blijkt dat de verhardingen in takt zijn en dat de leeflaag rondom de bomen voldoende is.

Voorgesteld wordt de monitoring van het grondwater te beëindigen. Daarnaast is het monitoren van de verhardingen en leeflaag in de huidige situatie (parkeerterrein) weinig zinvol. Voorgesteld wordt ook deze actieve monitoring te beëindigen.

*zie eerdere  
opm. → eigen  
verantw.*

De verantwoordelijkheid voor de monitoring ligt bij de grondeigenaar. Deze zal in de toekomst er op toe moeten zien dat de leeflaag (bijv. bij werkzaamheden) in takt blijft. De monitoring van de verharding en de leeflaag vindt zodoende alleen plaats wanneer er werkzaamheden op/in de leeflaag plaatsvinden.

## Bronvermeldingen

- 1) Oriënterend onderzoek NS emplacement Nijmegen, SGS EcoCare, kenmerk EZ 857,134 maart 1999;
- 2) Grondwater onderzoek, NS emplacement Nijmegen, SGS EcoCare, kenmerk EZ 857,134 juli 2000;
- 3) Nader bodemonderzoek Van Swaay te Nijmegen, fase 3 Tauw R31942320.003/GNO 1994;
- 4) Saneringsonderzoek fase 2, Van Swaay terrein Tunnelweg te Nijmegen, Tauw R3378063.T06/RGL, 1995;
- 5) Archief en bodemonderzoek noordelijk terreindeel voormalig Van Swaay terrein te Nijmegen, Tauw, R001-39697031ITPB-D01-D, 2001;
- 6) Actualiserend grondonderzoek noordelijk, Tauw R003 noordelijk en zuidelijk terreindeel Van Swaay te Nijmegen, Tauw R001-39697031IKO-D01-D, 2002;
- 7) Evaluatierapport aanleg insitu systeem noordelijk terreindeel Van Swaay terrein te Nijmegen, R003-3891313KLU-D01-D, maart 2002;
- 8) NS Emplacement Nijmegen, Van Swaay terrein deelsaneringsplan 2<sup>e</sup> fase noordelijk terreindeel, SGS environmental services EZ 860.063, 2003;
- 9) Evaluatierapport bodemsanering Van Swaay terrein tweede fase noordelijk terreindeel, SGS, EZ 860817, 10 juni 2004;
- 10) Saneringsplan bodem NS-emplacement Nijmegen; Aanleg P&R-terrein (vmg Van Swaaij), Syncera, B05B0469 d.d. 15 september 2005;
- 11) Addendum op de deelsaneringsplan NS-emplacement Nijmegen; Aanleg P&R-terrein (vmg Van Swaaij), Syncera, B05B0469 d.d. 4 oktober 2005;
- 12) Evaluatie bodemsanering NS-emplacement Nijmegen, Aanleg P&R terrein (vmg Van Swaay), Syncera, B05B0469, 1 september 2006;
- 13) Voortgangsverslag monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), Syncera, B05B0236, 22 oktober 2007;
- 14) Aanvullend onderzoek monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), MWH B.V., B08B0184, d.d. 19 december 2008;
- 15) Nazorgplan bodemsanering NS-emplacement Nijmegen, voormalig Van Swaay terrein, projectnaam SBNS: Nijmegen, Van Swaay terrein, ZO, opgesteld door SBNS, projectnummer 527021, 13 mei 2008.
- 16) Verslag monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), MWH B.V., B09B0023, 06 november 2009.
- 17) Definitieve conclusiebrief beëindiging sanering Eerste Oude Heselaan 9 te Nijmegen, 26 april 2005, gemeente Nijmegen (bron 17).

niet in  
gem-  
classificatie

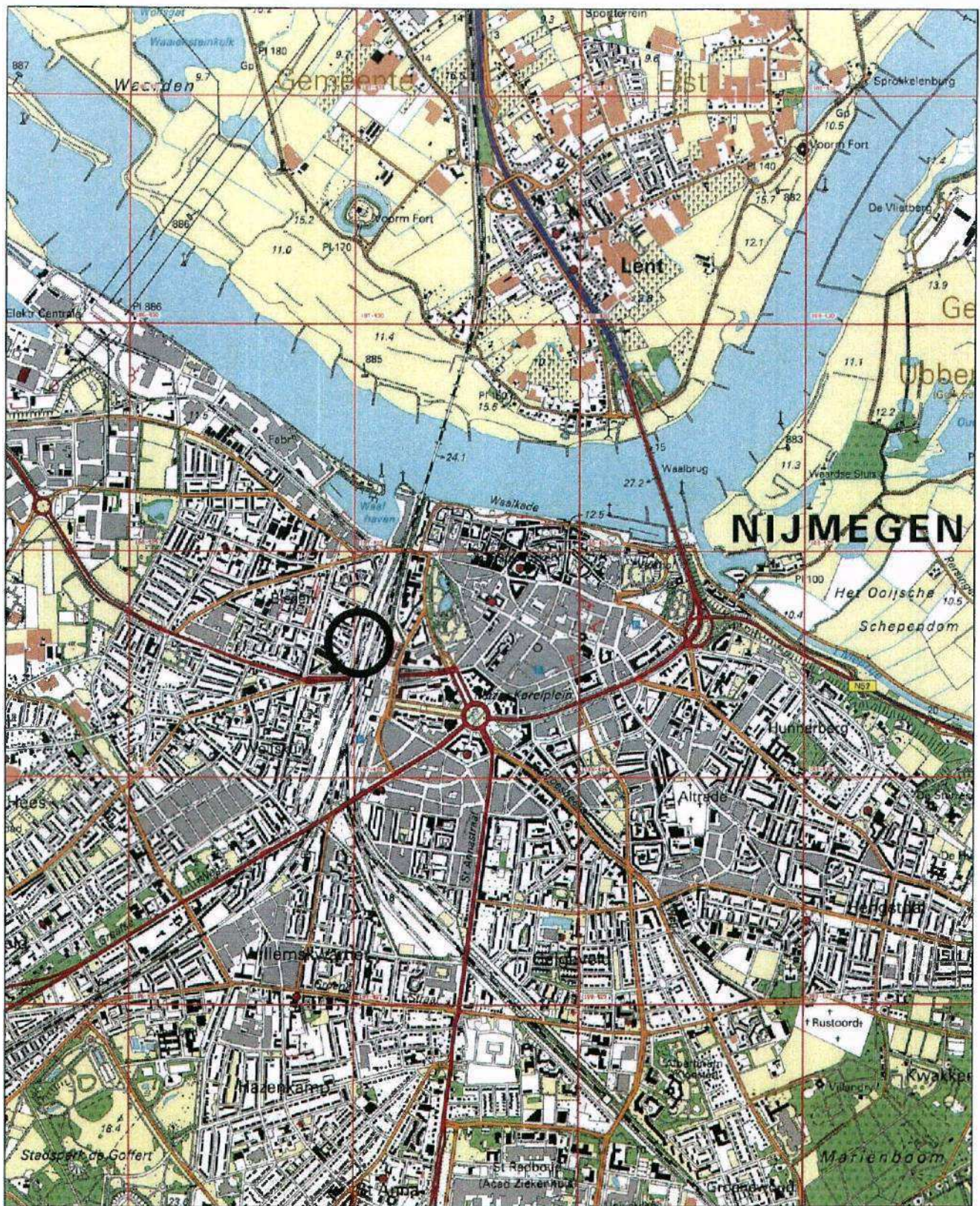
in rap  
19/11/08

## Bijlagen

- Bijlage 1: overzichtskaart (1:25.000)
- Bijlage 2: overzichtstekening peilbuizen en grondwaterverontreiniging
- Bijlage 3: boorstaten
- Bijlage 4: verklarende woordenlijst
- Bijlage 5: toetsing grondwater
- Bijlage 6: analyseresultaten grondwater
- Bijlage 7: voortgangsrapportage 2009



**Bijlage 1:   overzichtskaart (1:25.000)**

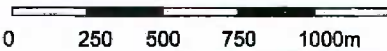


**Onderzoeklocatie**



COORDINATEN:

X = 187017  
Y = 428602

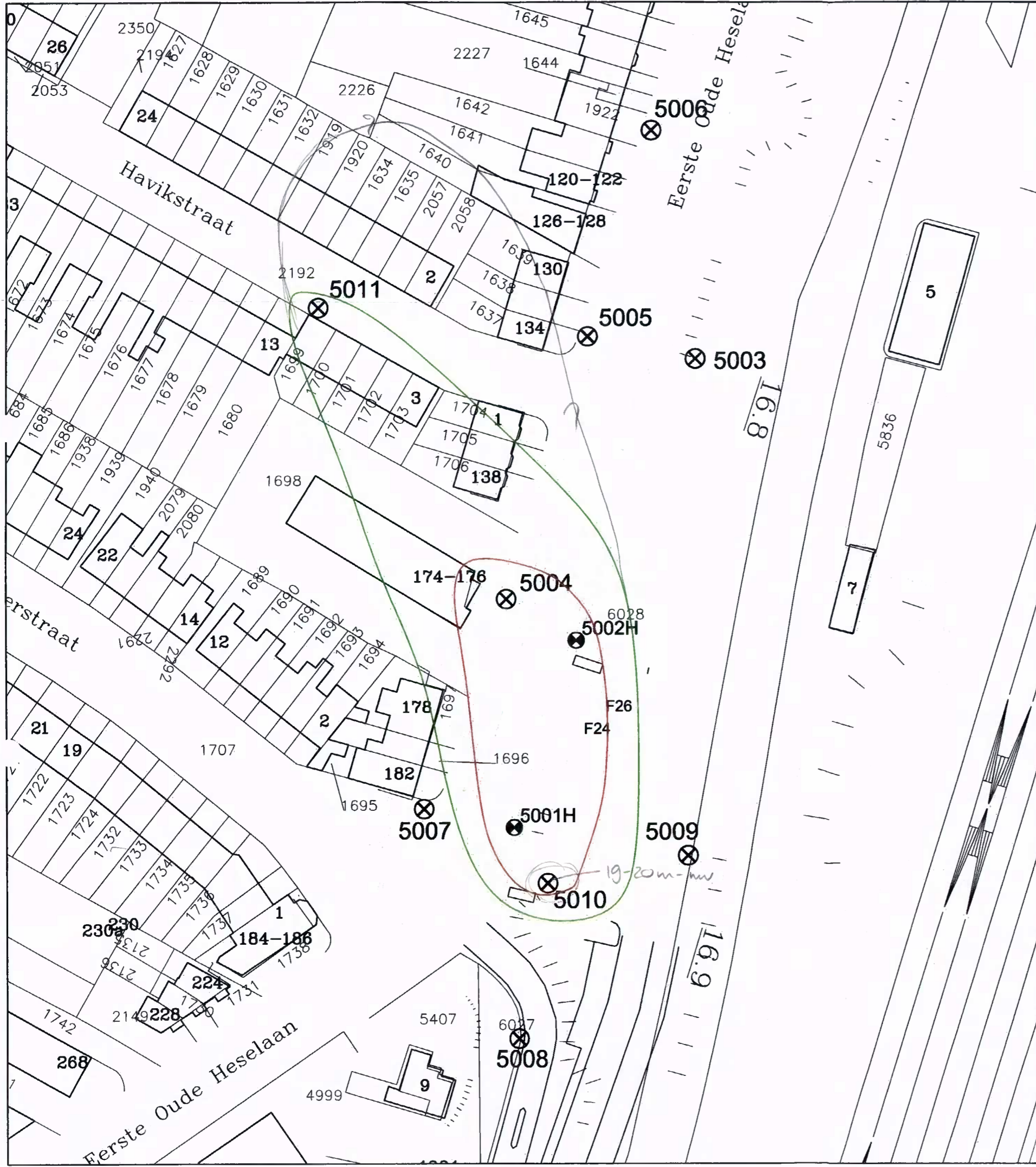


M10B044100  
formaat:A4

BIJLAGE <b>OVERZICHTSKAART</b>		BIJLAGENR. <b>1</b>
PROJECT <b>Monitoring Van Swaay terrein te Nijmegen</b>		TEKENAAR <b>T.Janssen</b>
OPDRACHTGEVER <b>Stichting Bodemsanering NS (SBNS)</b>		
DATUM <b>15-08-2011</b>	SCHAAL <b>1:25000</b>	PROJECTNR. <b>M10B0441</b>



**Bijlage 2: overzichtstekening peilbuizen en  
grondwaterverontreiniging**



23

VERKLARING:

- PEILBUIS (voorgaand onderzoek)
- ⊗ BORING + PEILBUIS
- S CONTOUR GRONDWATER
- I CONTOUR GRONDWATER

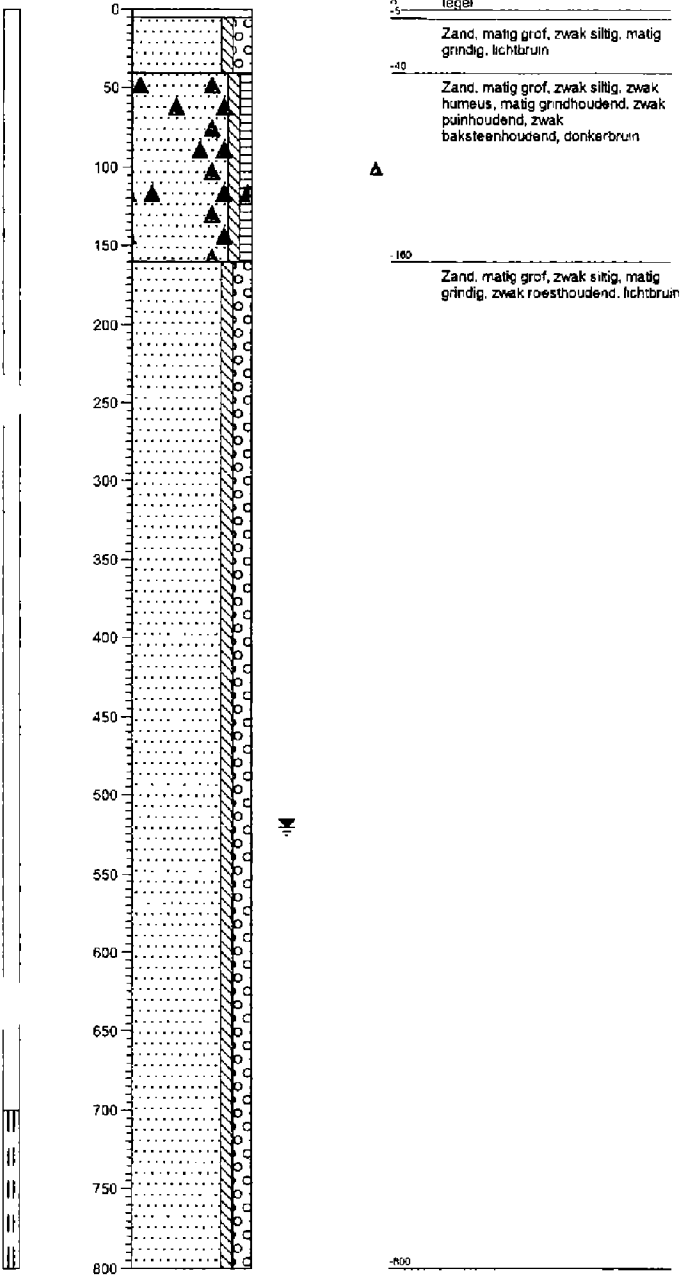


M10B044102 formaat:A3	BIJLAGE	SITUATIETEKENING	BIJLAGENR.	2
	PROJECT	Monitoring Van Swaay terrein te Nijmegen	TEKENAAR:	T.Janssen
	OPDRACHTGEVER	Stichting Bodemsanering NS (SBNS)		
	DATUM	SCHAAL	PROJECTNR.	
	15-08-2011	1:750	M10B0441	

**Bijlage 3: boorstaten**

**Boring: 5011**

X:  
Y:  
Datum: 26-4-2011  
GWS. 520  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



**Bijlage 4: verklarende woordenlijst**

## **Verklarende woordenlijst**

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

### **Toetsingskader**

De streefwaarden voor grond gelden sinds het vervallen van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden niet meer als toetsingsgrondslag voor grond. De streefwaarden voor grond zijn nog wel opgenomen in de normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling (NOBO) van VROM.

De grond wordt vanaf 1 oktober 2008 getoetst aan de AW2000-waarde zoals opgenomen in de regeling Bodemkwaliteit. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: (achtergrondwaarde (AW2000) + interventiewaarde)/2.

De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2006 zoals gewijzigd op 1 oktober 2008.

### **Achtergrondwaarde (AW2000) (grond)**

In het kader van het opstellen van correcte achtergrondwaarden zijn honderd landbouw- en natuurgebieden geselecteerd. Op elke locatie zijn grondmonsters genomen en vervolgens geanalyseerd op het al dan niet voorkomen van 200 stoffen. Op basis van dit project zijn de achtergrondwaarden voor grond vastgesteld. Als de achtergrondwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging.

### **Streefwaarde (grondwater)**

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalte'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

### **Tussenwaarde, $\frac{1}{2} (AW + I)$**

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater  $(S+I)/2$ , of  $(AW2000+I)/2$  voor grond, hierna te noemen 'tussenwaarde' (T) wordt gehanteerd om na te gaan of bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel of nader onderzoek noodzakelijk is.

### **Interventiewaarde**

De interventiewaarde is de 'toetsingswaarde ten behoeve van sanering'. Zodra de interventiewaarde wordt overschreden, is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en daarmee saneringsnoodzaak.

Bij bepaling van de verdere aanpak van de verontreinigingssituatie wordt naast de aard en de concentraties van stoffen ook de lokale verontreinigingssituatie alsmede het gebruik van de bodem ter plaatse beschouwd. Dit wordt ook wel het referentiekader genoemd.



### **Kwalibo (besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer)**

Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer. Het is een van de maatregelen om het bodembeheer te verbeteren. Kwalibo kent drie speerpunten:

- Kwaliteitsverbetering bij de overheid;
- Versterking van het toezicht en de handhaving;
- Erkenningsregeling bodemintermediairs.

**BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek alleen met erkenning**  
Alleen bedrijven die door de ministeries van VROM en Verkeer & Waterstaat zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB' mogen voeren.

De bedrijven met deze erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Bodem+ (onderdeel van SenterNovem ([www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl))).

### **Besluit Bodemkwaliteit**

Op 1 juli 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit Besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatiespecifieke omstandigheden. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het zogenaamde Generieke beleid. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er mogelijk sprake is van overgangsbeleid of gebiedsspecifiek beleid.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan vastgelegd zijn in een functiekaart uit een vastgestelde Bodemkwaliteitskaart conform het Besluit Bodemkwaliteit. Er kan echter ook een bodemonderzoek noodzakelijk zijn van de locatie waar de grond toegepast gaat worden (bodemkwaliteit ontvangende bodem). Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

Voor de toepassing van het Besluit en de bijbehorende regeling zijn er twee mogelijkheden voor het Bevoegd Gezag, namelijk Generiek beleid volgen of Gebiedsspecifiek beleid opstellen.

#### **Generiek beleid**

- de generieke normen zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit zijn van toepassing;
- een functieklassenkaart is verplicht;
- de bodemkwaliteitskaart is een keuzeoptie;
- grond en baggerspecie die voldoen aan de kwaliteits- en functieklassen van de ontvangende bodem mogen worden toegepast (geen functietoets bij waterbodems).

#### **Gebiedsspecifiek beleid**

- lokale (water)bodembeheerders kunnen zelf normen vaststellen, onderbouwd door een risicobeoordeling. Dit maakt lokaal maatwerk mogelijk;
- een bodembeheernota en bodemkwaliteitskaart zijn verplicht;
- grond en baggerspecie die aan de lokale normen voldoen mogen worden toegepast;
- het stand still-beginsel geldt op gebiedsniveau en op stofniveau;
- het stand still-beginsel geldt op locatieniveau en op klassenniveau (niet op stofniveau).

## Parameters

### Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen en hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

### Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolieverontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met MTBE.

### Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwkassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

### Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

### Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvollledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

### **Vluchtige aromaten (BTEXN)**

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) worden bereid uit aardollën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

### **Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOC)**

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen.

Met name verontreinigingen met 'Per' (tetrachlooretheen) en 'Tri' (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

### **Zware metalen**

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emaileren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vlegas, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor.

Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

**Bijlage 5: toetsing grondwater**

Projectnaam  
Projectcode

Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
M10B0441

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

Monstercode	5004-1-1 <sup>1</sup>	5001H-1-1 <sup>2</sup>	5002H-1-1 <sup>3</sup>	5006-1-1 <sup>4</sup>	5007-1-1 <sup>5</sup>	5010-1-1 <sup>6</sup>	5008-1-1 <sup>7</sup>	5009-1-1 <sup>8</sup>	5003-1-1 <sup>9</sup>
<b>METALEN</b>									
kwik	1,3 ***	5,2 ***	0,29 **	<0,05	<0,05	1,8 ***	0,07 *	<0,05	<0,05

**Monstercode en monstertraject**

<sup>1</sup>	11634166-001	5004-1-1 5004 (-)
<sup>2</sup>	11634166-002	5001H-1-1 5001H (-)
<sup>3</sup>	11634166-003	5002H-1-1 5002H (-)
<sup>4</sup>	11634166-004	5006-1-1 5006 (-)
<sup>5</sup>	11634166-005	5007-1-1 5007 (-)
<sup>6</sup>	11634166-006	5010-1-1 5010 (-)
<sup>7</sup>	11634166-007	5008-1-1 5008 (-)
<sup>8</sup>	11634166-008	5009-1-1 5009 (-)
<sup>9</sup>	11634166-009	5003-1-1 5003 (-)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Projectnaam Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
 Projectcode M10B0441

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

Monstercode 5011-1-1<sup>1</sup> 5003-1-3<sup>2</sup> 5006-1-3<sup>3</sup> 5004-1-3<sup>4</sup> 5002H-1-3<sup>5</sup> 5007-1-3<sup>6</sup> 5010-1-3<sup>7</sup> 5009-1-3<sup>8</sup> 5008-1-3<sup>9</sup>

**METALEN**

kwik 0,08 \* <0,05 <0,05 0,92 \*\*\* 2,3 \*\*\* <0,05 0,65 \*\*\* <0,05 <0,05

**Monstercode en monstertraject**

<sup>1</sup> 11672329-001 5011-1-1 5011 (700-800)  
<sup>2</sup> 11672329-002 5003-1-3 5003 (900-1000)  
<sup>3</sup> 11672329-003 5006-1-3 5006 (600-700)  
<sup>4</sup> 11672329-004 5004-1-3 5004 (600-700)  
<sup>5</sup> 11672329-005 5002H-1-3 5002H (660-760)  
<sup>6</sup> 11672329-006 5007-1-3 5007 (600-700)  
<sup>7</sup> 11672329-007 5010-1-3 5010 (1900-2000)  
<sup>8</sup> 11672329-008 5009-1-3 5009 (900-1000)  
<sup>9</sup> 11672329-009 5008-1-3 5008 (600-700)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>				
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050

- <sup>1)</sup> S            streefwaarde  
1/2(S+I)    gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I            interventiewaarde  
AS3000     laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en  
              grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190  
              versie 3,25 juni 2008.

**Bijlage 6: analyseresultaten grondwater**





## Analyserapport

MWH B.V. i.o.v. SBNS

Dhr. S. Ritzema

Postbus 5076

6802 EB ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Uw projectnummer : M10B0441  
ALcontrol rapportnummer : 11672329, versie nummer: 1

Rotterdam, 18-05-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M10B0441. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.


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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
Dhr. S. Ritzema

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam            Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Projectnummer        M10B0441  
Rapportnummer       11672329 - 1

Orderdatum            06-05-2011  
Startdatum             06-05-2011  
Rapportagedatum     18-05-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf : 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
Dhr. S. Ritzema

Blad 4 van 6

## Analyserapport


Projectnaam           Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Projectnummer       M10B0441  
Rapportnummer       11672329 - 1

Orderdatum           06-05-2011  
Startdatum            06-05-2011  
Rapportagedatum     18-05-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
<b>METALEN</b>						
kwik	µg/l	S	<0.05	0.65	<0.05	<0.05

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	5007-1-3 5007 (600-700)
007	Grondwater (AS3000)	5010-1-3 5010 (1900-2000)
008	Grondwater (AS3000)	5009-1-3 5009 (900-1000)
009	Grondwater (AS3000)	5008-1-3 5008 (600-700)

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
Dhr. S. Ritzema

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam           Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Projectnummer        M10B0441  
Rapportnummer       11672329 - 1

Orderdatum           06-05-2011  
Startdatum            06-05-2011  
Rapportagedatum     18-05-2011

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :





MWH B.V. i.o.v. SBNS

Blad 6 van 6

Dhr. S. Ritzema

## Analyserapport

Projectnaam      Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
 Projectnummer    M10B0441  
 Rapportnummer    11672329 - 1

Orderdatum      06-05-2011  
 Startdatum      06-05-2011  
 Rapportagedatum 18-05-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	B1036689	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
002	B0953973	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
003	B0953966	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
004	B0953980	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
005	B0953988	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
006	B0953987	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
007	B0953979	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
008	B0953986	06-05-2011	06-05-2011	ALC204
009	B0953993	06-05-2011	06-05-2011	ALC204



Paraaf :







MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Thomassen

Blad 2 van 6

## Analyserapport

Projectnaam      Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Projectnummer    M10B0441  
Rapportnummer    11634166 - 1

Orderdatum      12-01-2011  
Startdatum       12-01-2011  
Rapportagedatum 24-01-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
kwik	µg/l	S	1.3	5.2	0.29	<0.05	<0.05

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	5004-1-1 5004 (-)
002	Grondwater (AS3000)	5001H-1-1 5001H (-)
003	Grondwater (AS3000)	5002H-1-1 5002H (-)
004	Grondwater (AS3000)	5006-1-1 5006 (-)
005	Grondwater (AS3000)	5007-1-1 5007 (-)

Paraaf: 







MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Thomassen

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam            Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Projectnummer        M10B0441  
Rapportnummer       11634166 - 1

Orderdatum            12-01-2011  
Startdatum             12-01-2011  
Rapportagedatum     24-01-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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



Paraaf :





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Thomassen

Blad 4 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Projectnummer M10B0441  
Rapportnummer 11634166 - 1

Orderdatum 12-01-2011  
Startdatum 12-01-2011  
Rapportagedatum 24-01-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
<b>METALEN</b>						
kwik	µg/l	S	1.8	0.07	<0.05	<0.05

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	5010-1-1 5010 (-)
007	Grondwater (AS3000)	5008-1-1 5008 (-)
008	Grondwater (AS3000)	5009-1-1 5009 (-)
009	Grondwater (AS3000)	5003-1-1 5003 (-)

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Thomassen

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam            Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Projectnummer        M10B0441  
Rapportnummer        11634166 - 1

Orderdatum            12-01-2011  
Startdatum             12-01-2011  
Rapportagedatum      24-01-2011

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf : 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Thomassen

Blad 6 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Monitoring Van Swaaij-terrein te Nijmegen  
Projectnummer M10B0441  
Rapportnummer 11634166 - 1

Orderdatum 12-01-2011  
Startdatum 12-01-2011  
Rapportagedatum 24-01-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0976360	11-01-2011	11-01-2011	ALC204
002	B1036730	11-01-2011	11-01-2011	ALC204
003	B1036725	11-01-2011	11-01-2011	ALC204
004	B1036726	11-01-2011	11-01-2011	ALC204
005	B1036723	11-01-2011	11-01-2011	ALC204
006	B1036728	11-01-2011	11-01-2011	ALC204
007	B1036700	11-01-2011	11-01-2011	ALC204
008	B1036697	11-01-2011	11-01-2011	ALC204
009	B1036703	11-01-2011	11-01-2011	ALC204

Paraaf :



**Bijlage 7: voortgangsrapportage 2009**



**MWH**

**BUILDING A BETTER WORLD**

**Verslag monitoring NS-  
emplacement Nijmegen  
(voormalig Van Swaay)**

**Projectnaam SBNS: Nijmegen, Van  
Swaay terrein, ZO**

**Projectnummer SBNS: 527021**

**Geocode: 514**

**Km-traject: 16.550 - 17.000**

Definitief



2001 + 2002

**In opdracht van** Stichting Bodemsanering NS (SBNS)  
**Opgesteld door** MWH B.V.  
**Projectnummer** B09B0023  
**Documentnaam** S:\data\project\Bodem09\B09B0023\b09b0023.r01juno.doc  
**Datum** 6 november 2009

**Postadres**  
Postbus 5076  
6802 EB ARNHEM  
Nederland  
T +31(0)26 7513300  
F +31(0)26 7513818

**Bezoekadres**  
Westervoortsedijk 50  
6827 AT ARNHEM  
Nederland  
[www.mwhglobal.nl](http://www.mwhglobal.nl)

KVK Haaglanden 27 18 43 23  
ING Bank Delft 65 93 74 331  
IBAN NL 63 ING B 0659 374331/BIC INGBNL2A  
MWH is ISO9001:2000 en VCA\*\* gecertificeerd



## Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Doel van het onderzoek	5
1.2	Referentiekader	5
1.3	Betrouwbaarheid	5
2	Basisgegevens	7
2.1	Uitvoerende partijen	7
2.2	Locatiegegevens	7
2.3	Rapporten vooronderzoek en aanbesteding	7
2.4	Hypothese en onderzoeksstrategie	8
3	Veldwerkzaamheden	11
3.1	Controle isolerende maatregelen	11
3.2	Inspecteren dikte leeflaag rondom bomen	11
3.3	Monitoring grondwater	11
4	Conclusie monitoring	13
4.1	Isolerende maatregelen	13
4.2	Inspectie leeflaag rondom bomen	13
4.3	Controle grondwaterkwaliteit	13
	Bronvermeldingen	14
	Bijlage 1: overzichtskaart (1:25.000)	
	Bijlage 2a: overzichtstekening peilbuizen	
	Bijlage 2b: overzichtstekening leeflaagcontrole	
	Bijlage 3: fotorapportage isolerende maatregelen	
	Bijlage 4: boorstaten	
	Bijlage 5.1: verklarende woordenlijst	
	Bijlage 5.2: toetsing grondwater	
	Bijlage 6: analyseresultaten grondwater	





## **1 Inleiding**

Op 6 maart 2009 is door de Stichting bodemsanering NS (SBNS) aan MWH B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een monitoringsonderzoek ter plaatse van het Van Swaayerrein te Nijmegen (zie bijlagen 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek zijn de resultaten van het recentelijk uitgevoerde aanvullend bodemonderzoek (bron 14).

### **1.1 Doel van het onderzoek**

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de stabiliteit van de verontreinigingssituatie en het controleren van de leeflaag en isolatievoorzieningen op de locatie. Indien de resultaten daartoe aanleiding geven wordt advies gegeven over eventuele vervolgmaatregelen.

### **1.2 Referentiekader**

Het veldwerk is uitgevoerd onder het certificaat van de BRL SIKB 2000 (VKB-protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen en VKB protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters'). Het veldwerk is uitgevoerd door de heer R. Braakhekke (geregistreerd als erkend veldmedewerker bij SenterNovem). MWH B.V. heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

Opgemerkt wordt dat de controle van de dikte van de leeflaag en de monitoring heeft plaatsgevonden onder VKB protocol 2001 en 2002. Volgens de huidige regelgeving moeten deze werkzaamheden uitgevoerd worden onder de BRL 6000 (VKB protocol 6004). Het betreft hier echter een besluit dat genomen is voordat deze regelgeving van kracht werd. Met het bevoegd gezag (gemeente Nijmegen) is overeengekomen dat de controlewerkzaamheden uitgevoerd mogen worden onder de protocollen van de BRL 2000.

Opgemerkt wordt dat het herplaatsen van de peilbuizen 5001 en 5002 is uitgevoerd met behulp van een machinale boor. Van de grond zijn geen monsters genomen. Voor het plaatsen op deze wijze is gekozen omdat geen grondmonsters nodig waren en in het verleden reeds is gebleken dat de grond op deze locatie moeilijk handmatig te doorboren is.

### **1.3 Betrouwbaarheid**

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is.

De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

## 2 Basisgegevens

### 2.1 Uitvoerende partijen

Tabel 1: uitvoerende partijen

Opdrachtgever	Naam	: Stichting Bodemsanering NS (SBNS)
	Adres	: Postbus 2809 3500 GV Utrecht
	Telefoon	: 030-2988310
Adviseur	Naam	: MWH B.V.
	Adres	: Westervoortsedijk 50 6827 AT Arnhem
	Telefoon	: 026-7513800

### 2.2 Locatiegegevens

Tabel 2: locatiegegevens

NS-emplacement		: Nijmegen
Adres		: Eerste Oude Heselaaan (zie bijlage 1)
Plaats		: Nijmegen
SBNS-project:	- Projectnummer - Projectnaam	: 527021 : Nijmegen Van Swaay terrein, ZO
Geocode		: 514
Kilometrering		: 16.550-17.000
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeente	: Nijmegen
	kadastrale sectie	: B
	perceelnummer(s)	: 5826 en 5737 (gedeeltelijk)
	kaart	: zie bijlage 2
Betrokken partijen:	- Grondeigenaar - Bevoegd gezag Wbb	: NS Vastgoed B.V., ProRail : Gemeente Nijmegen

### 2.3 Rapporten vooronderzoek en aanbesteding

Van de locatie zijn reeds de volgende rapporten beschikbaar:

- Oriënterend onderzoek NS emplacement Nijmegen, SGS EcoCare, kenmerk EZ 857,134 maart 1999 (bron 1);
- Grondwater onderzoek, NS emplacement Nijmegen, SGS EcoCare, kenmerk EZ 857,13 juli 2000 (bron 2);
- Nader bodemonderzoek Van Swaay te Nijmegen, fase 3 Tauw R31942320.003/GNO 1994 (bron 3);

- Saneringsonderzoek fase 2, Van Swaay terrein Tunnelweg te Nijmegen, Tauw R3378063.T06/RGL, 1995 (bron 4);
- Archief en bodemonderzoek noordelijk terreindeel voormalig Van Swaay terrein te Nijmegen, Tauw, R001-39697031ITPB-D01-D, 2001 (bron 5);
- Actualiserend grondonderzoek noordelijk, Tauw R003 noordelijk en zuidelijk terreindeel Van Swaay te Nijmegen, Tauw R001-39697031IKO-D01-D, 2002 (bron 6);
- Evaluatierapport aanleg insitu systeem noordelijk terreindeel Van Swaay terrein te Nijmegen, R003-3891313KLU-D01-D, maart 2002 (bron 7);
- NS Emplacement Nijmegen, Van Swaay terrein deelsaneringsplan 2<sup>e</sup> fase noordelijk terreindeel, SGS environmental services EZ 860.063, 2003 (bron 8);
- Evaluatierapport bodemsanering Van Swaay terrein tweede fase noordelijk terreindeel, SGS, EZ 860817, 10 juni 2004 (bron 9);
- Saneringsplan bodem NS-emplacement Nijmegen; Aanleg P&R-terrein (vmg Van Swaaij), Syncera, B05B0469 d.d. 15 september 2005 (bron 10);
- Addendum op de deelsaneringsplan NS-emplacement Nijmegen; Aanleg P&R-terrein (vmg Van Swaaij), Syncera, B05B0469 d.d. 4 oktober 2005 (bron 11);
- Evaluatie bodemsanering NS-emplacement Nijmegen, Aanleg P&R terrein (vmg Van Swaay), Syncera, B05B0469, 1 september 2006 (bron 12);
- Voortgangsverslag monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), Syncera, B05B0236, 22 oktober 2007 (bron 13);
- Aanvullend onderzoek monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), MWH B.V., B08B0184, d.d. 19 december 2008 (bron 14).

## 2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op de locatie zijn reeds verschillende bodemsaneringen uitgevoerd. Op basis van de uitgevoerde bodemsaneringen is nazorg noodzakelijke. Deze nazorg heeft betrekking op:

- Het in stand houden en controleren van de isolerende maatregelen;
- Het monitoren van de grondwaterkwaliteit.

### Isolatie

In de evaluatierapporten (bron 9 en 12) is de wijze van sanering beschreven. Hierbij is de kwikverontreiniging in de grond geïsoleerd door de verharding van het parkeerterrein. Omdat de verontreiniging niet is verwijderd is nazorg nodig. Hiervoor is een separaat nazorgplan opgesteld (bron 15). De nazorg houdt het volgende in:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| • Toezien op naleving van de gebruiksbepalingen    | 1 maal per 5 jaar |
| • Inspecteren leeflaag                             | 1 maal per 5 jaar |
| • Inspecteren verhardingen                         | 1 maal per 2 jaar |
| • Inspecteren dikte leeflaag rondom bomen          | 1 maal per 2 jaar |
| • Voortgangsrapportage actieve zorg                | 1 maal per 5 jaar |
| • Zorgdragen intact blijven leeflaagconstructie    | PM*               |
| • Toezien op melding grondverzet bij bevoegd gezag | PM*               |

\*PM= projectmatig d.w.z. zodra er activiteiten plaatsvinden, er controle op de leeflaag dient plaats te vinden.

### **Kwik in grondwater**

In het 'Evaluatierapport aanleg insitu systeem noordelijk terreindeel Van Swaay terrein te Nijmegen' (Tauw, maart 2002) is de aanpak van de creosootverontreiniging beschreven. De evaluatie heeft de gemeente Nijmegen op 27 april 2005 beoordeeld (kenmerk G640/04.0049839). Vastgelegd is dat de uitgevoerde sanerende maatregelen (stimuleren aërobe afbraak) geen effect hebben op de plaatselijk aanwezige kwikverontreiniging in het grondwater. Daarom moet elke vijf jaar, tijdens hoog en laag water, de grondwaterkwaliteit (kwik) in twee stroomafwaartse peilbuizen worden gemonitord.

Op de locatie hebben in het verleden cresoteerprocessen plaatsgevonden. Vanaf 1893 heeft op de locatie houtverduurzaming plaatsgevonden. Hierbij werd over het algemeen gebruik gemaakt van kwik tijdens het zogenaamde Kyaniseerproces (aangezien dit een bekend houtverduurzamingsproces was, is dit naar alle waarschijnlijkheid ook toegepast op de locatie). Bij dit proces werd kwik in de vorm van kwikchloride gebruikt.

In normale toestand is een kwikverontreiniging in het grondwater niet tot nauwelijks mobiel. Indien echter creosoten (of afbraakproducten hiervan) in het grondwater aanwezig zijn kan dit een verhoogde mobiliteit van de kwikverontreiniging veroorzaken.

Wat opvalt is dat de bodemopbouw op de locatie voornamelijk bestaat uit grof zand en grind bestaat. Bij dit bodemmateriaal treedt nauwelijks adsorptie van de zware metalen aan het bodemmateriaal op. Hierdoor zal de verontreiniging aan kwik eerder in oplossing blijven en zich verder verspreiden.



### **3 Veldwerkzaamheden**

#### **3.1 Controle isolerende maatregelen**

Op 30 januari 2009 zijn de isolerende maatregelen gecontroleerd. Bij de controle is gelet op de staat waarin de aanwezige verhardingen verkeren. Bij de controle zijn geen afwijkingen geconstateerd. In bijlage 3 is een fotorapportage van de uitgevoerde controle bijgevoegd.

#### **3.2 Inspecteren dikte leeflaag rondom bomen**

Gelijktijdig met het controleren van de isolerende maatregelen is een inspectie van de dikte van de leeflaag bij de bomen uitgevoerd. Voor de controle zijn nabij de bomen vijf boringen geplaatst. Voor een profielbeschrijving van deze boringen wordt verwezen naar bijlage 4. De dikte van de leeflaag voldoet aan de dikte zoals beoogd in het saneringsplan.

#### **3.3 Monitoring grondwater**

##### **Veldwerkzaamheden**

Op 30 januari 2009 zijn de aanwezige peilbuizen herbemonsterd en is het grondwater geanalyseerd op kwik. Tijdens deze veldwerkronde is gebleken dat de peilbuizen 5001 en 5002 niet meer aanwezig zijn. De overige peilbuizen (5003 t/m 5010) zijn bemonsterd. Op 13 maart 2009 zijn de peilbuizen 5001 en 5002 herplaatst (5001h en 5002h). Gezien de resultaten van de eerste monitoringsronde zijn tijdens het bemonsteren van de herplaatste peilbuizen (23 maart) ook de overige peilbuizen nogmaals bemonsterd. Om uit te sluiten dat er een verband is tussen de aanwezige kwikverontreiniging in het grondwater en de creosootverontreiniging is een extra monitoringsronde uitgevoerd op 2 juni 2009.

Hierbij is naast het kwikgehalte in het grondwater tevens de fenolindex bepaald. Creosoten bestaan ondermeer uit fenolachtige verbindingen. Met het bepalen van de fenolindex kan derhalve worden aangetoond of sprake is van de aanwezigheid van creosoten in het grondwater en of er derhalve een relatie is tussen de kwik verontreiniging in het grondwater en creosoten.

In dit rapport wordt de volgende terminologie voor overschrijdingen in het grondwater gehanteerd:

- kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd;
- groter dan de streefwaarde (S), kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening:  $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$ ;
- groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd;
- groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd). De analyses zijn uitgevoerd conform het AS3000 protocol.



**Tabel 3: resultaten grondwatermonitoring**

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Gemeten gehalte kwik in µg/l (toetsing aan streef- en interventiewaarden)					
		19 september 2006	26 maart 2007	15 september 2008	30 januari 2009	23 maart 2009	2 juni 2009
5001 (h)	5,80-6,80	10 (++)	17 (++)	-	-	12 (++)	29 (++)
5002 (h)	6,20-7,20	3,7 (++)	5,7 (++)	-	-	2,8 (++)	3,5 (++)
5003	9,00-10,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-
5004	6,00-7,00	-	-	< 0,05 (-)	0,58 (++)	0,77 (++)	0,30 (+)
5005	6,00-7,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-	-
5006	6,00-7,00	-	-	0,36 (++)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-
5007	6,00-7,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-
5008	6,00-7,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05
5009	9,00-10,00	-	-	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	< 0,05 (-)	-
5010	19,00-20,00	-	-	< 0,05 (-)	1,4 (++)	0,87 (++)	0,17 (0)

- = 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

Tijdens de monitoringsronde van 2 juni is eveneens de fenolindex bepaald. In geen van de geanalyseerde grondwatermonsters wordt deze aangetroffen boven de detectielimiet. Aangezien de detectielimiet van de fenolindex echter hoger is dan de streefwaarde, valt niet uit te sluiten dat deze in enkele peilbuizen licht verhoogd is.

## **4 Conclusie monitoring**

### **4.1 Isolerende maatregelen**

De verharding ter plaatse van het parkeerterrein verkeert in goede staat. Er zijn tijdens de controle geen afwijkingen geconstateerd. De verhardingen dienen begin 2011 opnieuw gecontroleerd te worden.

### **4.2 Inspectie leeflaag rondom bomen**

De leeflaag rondom de bomen is van voldoende dikte (minimaal 0,4 m rondom de boomwortels). De leeflaag dient begin 2011 opnieuw gecontroleerd te worden.

### **4.3 Controle grondwaterkwaliteit**

In twee peilbuizen (5004 en 5010) zijn tijdens de monitoring in januari 2009 sterk verhoogde concentraties kwik in het grondwater gemeten. Naar aanleiding van de verhoogde concentraties is een herbemonsteringsronde uitgevoerd. Voorafgaand aan de herbemonsteringsronde zijn de peilbuizen 5001 en 5002 herplaatst. Bij de 1<sup>e</sup> herbemonstering worden de eerder gemeten verhoogde concentraties in peilbuizen 5004 en 5010 bevestigd. Tevens worden in peilbuizen 5001 en 5002 sterk verhoogde concentraties gemeten. Bij de laatste herbemonstering is in de peilbuizen 5001 en 5002 een sterk verhoogde concentratie kwik gemeten. In de peilbuizen 5004 en 5010 worden respectievelijk een matig- en licht verhoogde concentratie aangetroffen.

Uit de voorgaande rapporten blijkt dat de kwikverontreiniging niet beïnvloed is bij het stimuleren van de aerobe afbraak van de creosootverontreiniging. Dit houdt in dat het kwik door de invloed van zuurstof niet is neergeslagen in de vorm van onoplosbare kwikoxides. De fenolindex is tijdens de laatste herbemonstering in geen van de peilbuizen aangetroffen boven de detectielimiet. Mogelijk is de kwikverontreiniging dan ook niet aanwezig in opgeloste vorm, maar in vaste vorm gebonden aan bodemdeeltjes (in suspensie in het grondwater).

Gezien de afname van de kwikconcentraties in het horizontale- en verticale vlak wordt verdere afperking van de verontreiniging vooralsnog niet noodzakelijk geacht. Wel wordt geadviseerd bij de volgende monitoringsronde (najaar 2009) de grondwatermonsters voorafgaand aan de analyse te centrifugeren. Op deze wijze worden de na filtratie in het veld nog aanwezige deeltjes alsnog verwijderd. Aan de hand van de analyseresultaten kan bekeken worden in hoeverre daadwerkelijk sprake is van een verontreiniging van het grondwater, dan wel dat sprake is van kwikdeeltjes die gebonden zijn aan vaste deeltjes die in suspensie in het grondwater aanwezig zijn.

## Bronvermeldingen

- 1) Oriënterend onderzoek NS emplacement Nijmegen, SGS EcoCare, kenmerk EZ 857,134 maart 1999;
- 2) Grondwater onderzoek, NS emplacement Nijmegen, SGS EcoCare, kenmerk EZ 857,134 juli 2000;
- 3) Nader bodemonderzoek Van Swaay te Nijmegen, fase 3 Tauw R31942320.003/GNO 1994;
- 4) Saneringsonderzoek fase 2, Van Swaay terrein Tunnelweg te Nijmegen, Tauw R3378063.T06/RGL, 1995;
- 5) Archief en bodemonderzoek noordelijk terreindeel voormalig Van Swaay terrein te Nijmegen, Tauw, R001-39697031ITPB-D01-D, 2001;
- 6) Actualiserend grondonderzoek noordelijk, Tauw R003 noordelijk en zuidelijk terreindeel Van Swaay te Nijmegen, Tauw R001-39697031IKO-D01-D, 2002;
- 7) Evaluatierapport aanleg insitu systeem noordelijk terreindeel Van Swaay terrein te Nijmegen, R003-3891313KLU-D01-D, maart 2002;
- 8) NS Emplacement Nijmegen, Van Swaay terrein deelsaneringsplan 2<sup>e</sup> fase noordelijk terreindeel, SGS environmental services EZ 860.063, 2003;
- 9) Evaluatierapport bodemsanering Van Swaay terrein tweede fase noordelijk terreindeel, SGS, EZ 860817, 10 juni 2004;
- 10) Saneringsplan bodem NS-emplacement Nijmegen; Aanleg P&R-terrein (vmg Van Swaaij), Syncera, B05B0469 d.d. 15 september 2005;
- 11) Addendum op de deelsaneringsplan NS-emplacement Nijmegen; Aanleg P&R-terrein (vmg Van Swaaij), Syncera, B05B0469 d.d. 4 oktober 2005;
- 12) Evaluatie bodemsanering NS-emplacement Nijmegen, Aanleg P&R terrein (vmg Van Swaay), Syncera, B05B0469, 1 september 2006;
- 13) Voortgangsverslag monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), Syncera, B05B0236, 22 oktober 2007;
- 14) Aanvullend onderzoek monitoring NS-emplacement Nijmegen (voormalig Van Swaay), MWH B.V., B08B0184, d.d. 19 december 2008;
- 15) Nazorgplan bodemsanering NS-emplacement Nijmegen, voormalig Van Swaay terrein, projectnaam SBNS: Nijmegen, Van Swaay terrein, ZO, opgesteld door SBNS, projectnummer 527021, 13 mei 2008.

## Bijlagen

Bijlage 1:	overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2 <sup>a</sup> :	overzichtstekening peilbuizen
Bijlage 2 <sup>b</sup> :	overzichtstekening leeflaagcontrole
Bijlage 3:	fotorapportage isolerende maatregelen
Bijlage 4:	boorstaten
Bijlage 5.1:	verklarende woordenlijst
Bijlage 5.2:	toetsing grondwater
Bijlage 6:	analyseresultaten grondwater

**Bijlage 1:   overzichtskaart (1:25.000)**

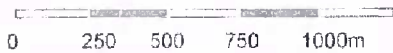


Onderzoekslocatie



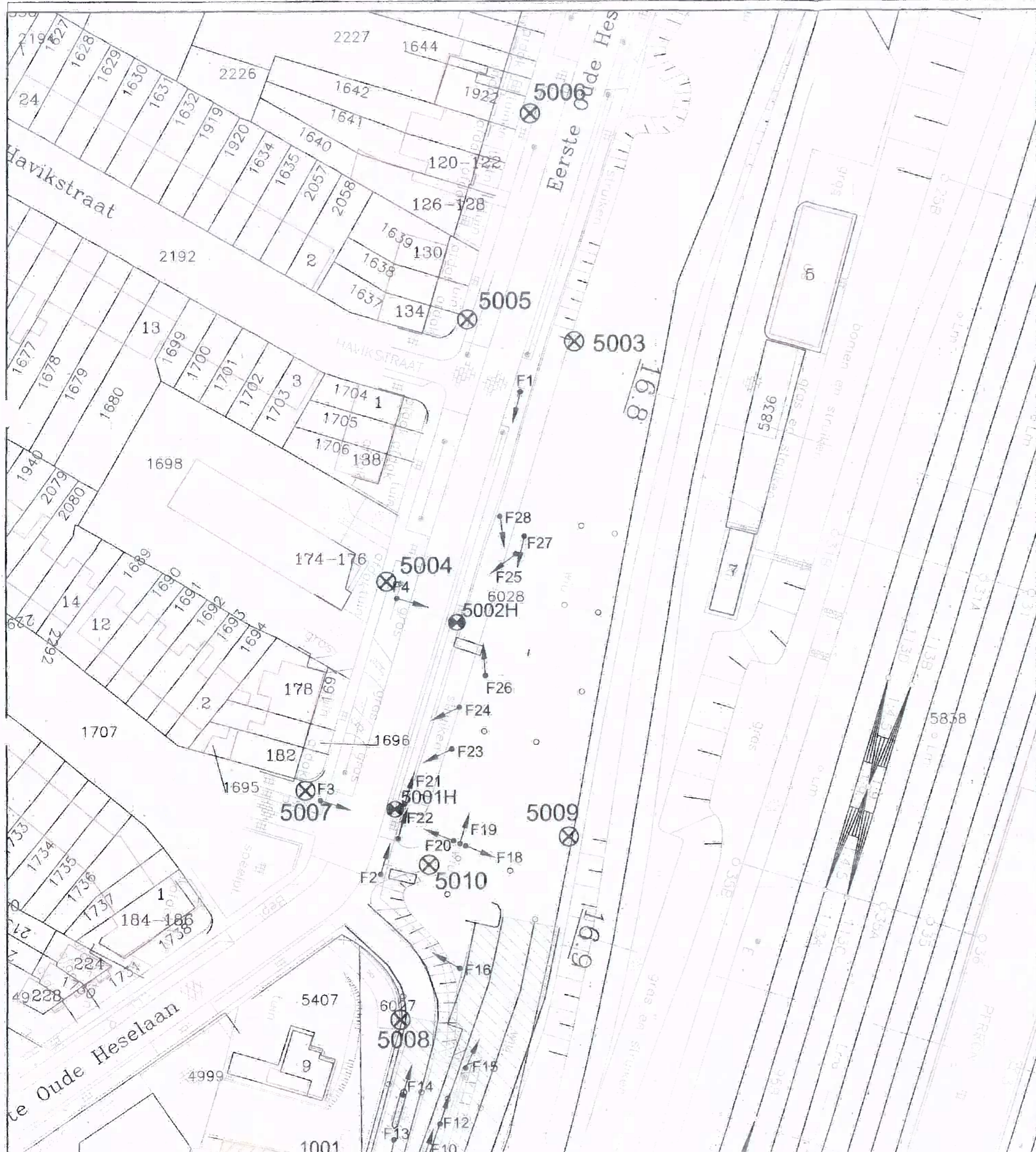
COORDINATEN:

X = 187017  
Y = 428602



59B02300 PSI formaat: A4	BIJLAGE	OVERZICHTSKAART	BIJLAGENR. 1
	PROJECT	Monitoring Van Swaay terrein te Nijmegen	TEKENAAR T.Janssen
	OPDRACHTGEVER	Stichting Bodemsanering NS (SBNS)	<b>MWH</b>
	DATUM	06-04-2009	
	SCHAAL	1:25000	

**Bijlage 2<sup>a</sup>: overzichtstekening peilbuizen**



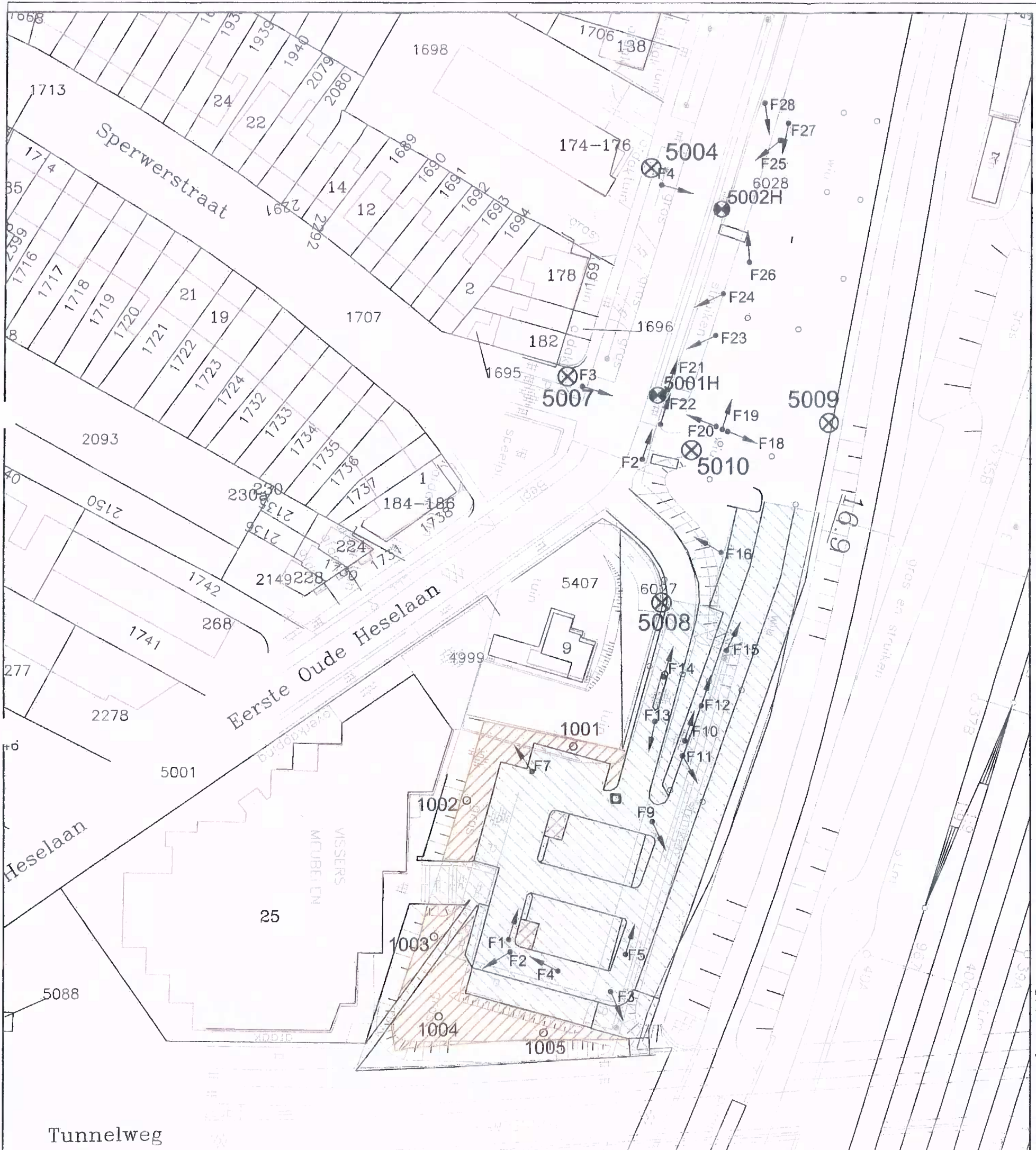
VERKLARING:

- PEILBUIS (voorgaand onderzoek)
  - BORING + PEILBUIS
  - BORING TER CONTROLE DEKLAAG
  - FOTO MET NUMMER EN RICHTING
  - geïsoleerd met grond
  - geïsoleerd met zand
- 0 7.5 15 22.5 30 37.5 45m







BIJLAGE	SITUATIETEKENING	BIJLAGENR.	2.1
	PROJECT	Monitoring Van Swaay terrein te Nijmegen	TEKENAAR:
OPDRACHTGEVER	Stichting Bodemsanering NS (SBNS)		
DATUM	SCHAAL	PROJECTNR.	
30-07-2009	1:750	B09B0023	

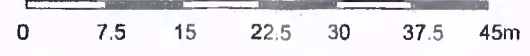


**Bijlage 2<sup>b</sup>: overzichtstekening leeflaagcontrole**



VERKLARING:

-  PEILBUIS (voorgaand onderzoek)
-  BORING + PEILBUIS
-  BORING TER CONTROLE DEKLAAG
-  FOTO MET NUMMER EN RICHTING
-  - geïsoleerd met grond
-  - geïsoleerd met zand



BIJLAGE	SITUATIETEKENING	BIJLAGENR.	2.2
PROJECT	Monitoring Van Swaay terrein te Nijmegen	TEKENAAR:	T.Janssen
OPDRACHTGEVER	Stichting Bodemsanering NS (SBNS)		
DATUM	SCHAAL	PROJECTNR.	
30-07-2009	1:750	B09B0023	



Tunnelweg

B9902302 PS1 formaat:A3

**Bijlage 3: fotorapportage isolerende maatregelen**



19.

1.



8



10



7



9



12



14



11



13



16



18



15



17





**Bijlage 4: boorstaten**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

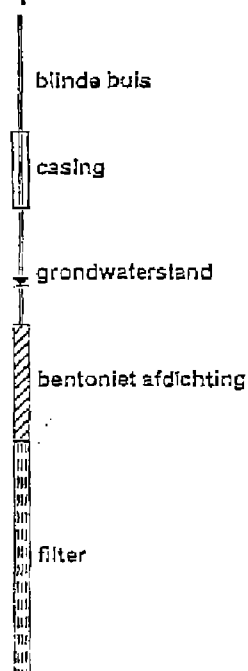
## zand

	Zand, kleifig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleifig
	Veen, sterk kleifig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

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

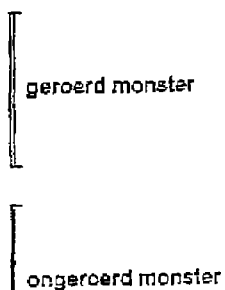
## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## monsters



## overig

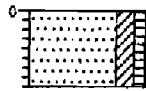
	bijzonder bestanddeel
	grondwaterstand tijdens boren
	maaiveldtype c.d. textuur afwezig
	Slib

## olie

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

**Boring: 1001**

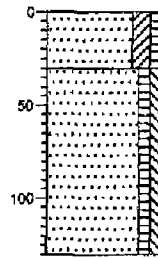
Datum:  
Opmerking:



0  
Zand, matig fijn, matig kleifig, zwak humeus, zwak wortelhoudend. Op 40 cm geoxaleel  
40

**Boring: 1002**

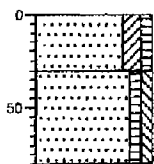
Datum:  
Opmerking:



0  
Zand, matig fijn, matig kleifig, zwak humeus, zwak wortelhoudend  
30  
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig. Op 130 cm laagverandering  
130

**Boring: 1003**

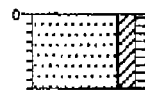
Datum:  
Opmerking:




0  
Zand, matig fijn, matig kleifig, zwak humeus, zwak wortelhoudend  
30  
Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak siltig. Op 80 cm laagverandering  
80

**Boring: 1004**

Datum:  
Opmerking:



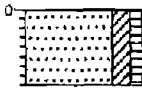
0  
Zand, matig fijn, matig kleifig, zwak humeus, zwak wortelhoudend. Op 40 cm laagverandering  
40

Projectcode: B09B0023	 <b>MWH</b>
Projectnaam: MONITORING VAN SWAAY	
Opdrachtgever: sbns	getekend volgens NEN 5104


**Boring: 1005**

Datum:

Opmerking:

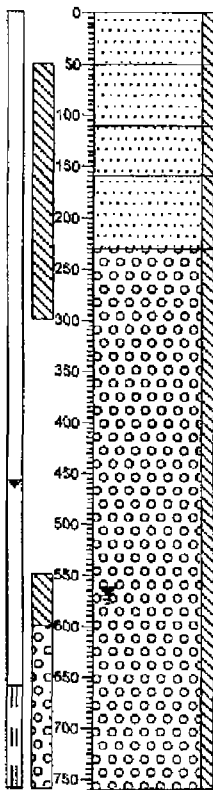


0  
Zand, matig fijn, matig kleiig, zwak  
humeus, zwak wortelhouderd. Op  
40 cm laagverandering  
40

Projectcode: B09B0023	 <b>MWH</b>
Projectnaam: MONITORING VAN SWAAY	
Opdrachtgever: sbns	getekend volgens NEN 5104

**Boring: 5001-H**

Datum: 13-3-2009  
Opmerking:

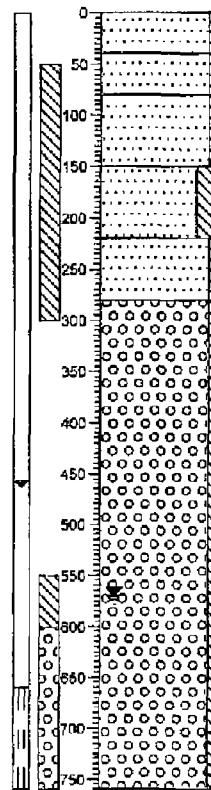


- 0 Z3s1, matig puinhoudend, matig houthoudend, donkerbruin
- 50 Z3s1, zwak houthoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin
- 110 Z4s1, zwak grindhoudend, zwak houthoudend, bruin
- 160 Z3s1, matig grindhoudend, lichtbruin
- 230 G3s1, lichtbruin, Stenen 2.5

760

**Boring: 5002-H**

Datum: 13-3-2009  
Opmerking:



- 0 Z3s1, sterk puinhoudend, matig houthoudend, donkerbruin
- 40 Z3s1, zwak puinhoudend, zwak houthoudend, donkerbruin
- 80 Z3s1, zwak grindhoudend, bruingeel
- 150 Z3s, matig grindhoudend, lichtbruin
- 220 Z3s1, sterk grindhoudend, lichtbruin
- 280 G3s1, lichtbruin, Stenen 2.5

760

Projectcode: B09B0023

Projectnaam: MONITORING VAN SWAAY

Opdrachtgever: sbns

getekend volgens NEN 5104



**MWH**

**Bijlage 5.1: verklarende woordenlijst**

## Verklarende woordenlijst

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

### Toetsingskader

De streefwaarden voor grond gelden sinds het vervallen van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden niet meer als toetsingsgrondslag voor grond. De streefwaarden voor grond zijn nog wel opgenomen in de normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling (NOBO) van VROM.

De grond wordt vanaf 1 oktober 2008 getoetst aan de AW2000-waarde zoals opgenomen in de regeling Bodemkwaliteit. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: (achtergrondwaarde (AW2000) + interventiewaarde)/2.

De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2006 zoals gewijzigd op 1 oktober 2008.

### Achtergrondwaarde (AW2000) (grond)

In het kader van het opstellen van correcte achtergrondwaarden zijn honderd landbouw- en natuurgebieden geselecteerd. Op elke locatie zijn grondmonsters genomen en vervolgens geanalyseerd op het al dan niet voorkomen van 200 stoffen. Op basis van dit project zijn de achtergrondwaarden voor grond vastgesteld. Als de achtergrondwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging.

### Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalte'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

### Tussenwaarde, $\frac{1}{2} (AW + I)$

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater  $(S+I)/2$ , of  $(AW2000+I)/2$  voor grond, hierna te noemen 'tussenwaarde' (T) wordt gehanteerd om na te gaan of bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel of nader onderzoek noodzakelijk is.

### Interventiewaarde

De interventiewaarde is de 'toetsingswaarde ten behoeve van sanering'. Zodra de interventiewaarde wordt overschreden, is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en daarmee saneringsnoodzaak.

Bij bepaling van de verdere aanpak van de verontreinigingssituatie wordt naast de aard en de concentraties van stoffen ook de lokale verontreinigingssituatie alsmede het gebruik van de bodem ter plaatse beschouwd. Dit wordt ook wel het referentiekader genoemd.

### **Kwalibo (besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer)**

Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer. Het is een van de maatregelen om het bodembeheer te verbeteren. Kwalibo kent drie speerpunten:

- Kwaliteitsverbetering bij de overheid;
- Versterking van het toezicht en de handhaving;
- Erkenningsregeling bodemintermediairs.

**BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek alleen met erkenning**  
Alleen bedrijven die door de ministeries van VROM en Verkeer & Waterstaat zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB' mogen voeren.

De bedrijven met deze erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Bodem+ (onderdeel van SenterNovem ([www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl))).

### **Besluit Bodemkwaliteit**

Op 1 juli 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit Besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatiespecifieke omstandigheden. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het zogenaamde Generieke beleid. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er mogelijk sprake is van overgangsbeleid of gebiedsspecifiek beleid.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan vastgelegd zijn in een functiekaart uit een vastgestelde Bodemkwaliteitskaart conform het Besluit Bodemkwaliteit. Er kan echter ook een bodemonderzoek noodzakelijk zijn van de locatie waar de grond toegepast gaat worden (bodemkwaliteit ontvangende bodem). Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

Voor de toepassing van het Besluit en de bijbehorende regeling zijn er twee mogelijkheden voor het Bevoegd Gezag, namelijk Generiek beleid volgen of Gebiedsspecifiek beleid opstellen.

#### **Generiek beleid**

- de generieke normen zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit zijn van toepassing;
- een functieklassenkaart is verplicht;
- de bodemkwaliteitskaart is een keuzeoptie;
- grond en baggerspecie die voldoen aan de kwaliteits- en functieklassen van de ontvangende bodem mogen worden toegepast (geen functietoets bij waterbodems).

#### **Gebiedsspecifiek beleid**

- lokale (water)bodembeheerders kunnen zelf normen vaststellen, onderbouwd door een risicobeoordeling. Dit maakt lokaal maatwerk mogelijk;
- een bodembeheernota en bodemkwaliteitskaart zijn verplicht;
- grond en baggerspecie die aan de lokale normen voldoen mogen worden toegepast;
- het stand still-beginsel geldt op gebiedsniveau en op stofniveau;
- het stand still-beginsel geldt op locatieniveau en op klassenniveau (niet op stofniveau).



## Parameters

### Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen én hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

### Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolieverontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een olielam. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met MTBE.

### Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwvelden en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

### Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

### Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

### **Vluchtige aromaten (BTEXN)**

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) worden bereid uit aardoliën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

### **Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOCI)**

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenvbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen

Met name verontreiniging met 'Per' (tetrachlooretheen) en 'Tri' (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten

### **Zware metalen**

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emailleren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegashoudend, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor.

Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

**Bijlage 5.2: toetsing grondwater**

Projectnaam	MONITORING VAN SWAAY
Projectcode	B09B0023

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

Monstercode	5003-1-1 <sup>1</sup>	5004-1-1 <sup>2</sup>	5005-1-1 <sup>3</sup>	5006-1-1 <sup>4</sup>	5007-1-1 <sup>5</sup>
<b>METALEN</b>					
kwik	<0,05	0,58	***	<0,05	<0,05

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11408874-001	5003-1-1	5003 (-)
<sup>2</sup>	11408874-002	5004-1-1	5004 (-)
<sup>3</sup>	11408874-003	5005-1-1	5005 (-)
<sup>4</sup>	11408874-004	5006-1-1	5006 (-)
<sup>5</sup>	11408874-005	5007-1-1	5007 (-)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)).

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

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Projectnaam	MONITORING VAN SWAAY
Projectcode	B09B0023

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

Monstercode	5008-1-1 <sup>1</sup>	5009-1-1 <sup>2</sup>	5010-1-1 <sup>3</sup>				
<b>METALEN</b>							
kwik	<0,05	<0,05	1,4	***			

Monstercode en monstertraject:

1	11408874-006	5008-1-1	5008 (-)
2	11408874-007	5009-1-1	5009 (-)
3	11408874-008	5010-1-1	5010 (-)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)).

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

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>		S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>					
kwik		0,050	0,18	0,30	0,050
<sup>1)</sup>	S	streefwaarde			
	1/2(S+I)	gemiddelde van streef- en interventiewaarde			
	I	interventiewaarde			
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.			

Projectnaam	MONITORING VAN SWAAY
Projectcode	B09B0023

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

Monstercode	5001-1-1 <sup>1</sup>	5002-1-1 <sup>2</sup>	5003-1-2 <sup>3</sup>	5004-1-2 <sup>4</sup>	5006-1-2 <sup>5</sup>			
<b>METALEN</b>								
kwik	12	***	2,8	***	<0,05	0,77	***	<0,05
<b>Monstercode en monstertraject:</b>								
<sup>1</sup>	11422111-001	5001-1-1 5001-H (660-760)						
<sup>2</sup>	11422111-002	5002-1-1 5002-H (660-760)						
<sup>3</sup>	11422111-003	5003-1-2 5003 (-)						
<sup>4</sup>	11422111-004	5004-1-2 5004 (-)						
<sup>5</sup>	11422111-005	5006-1-2 5006 (-)						

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)).

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

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Projectnaam	MONITORING VAN SWAAY
Projectcode	B09B0023

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

Monstercode	5007-1-2 <sup>1</sup>	5008-1-2 <sup>2</sup>	5009-1-2 <sup>3</sup>	5010-1-2 <sup>4</sup>		
<b>METALEN</b>						
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,87	***	
<b>Monstercode en monstertraject:</b>						
<sup>1</sup>	11422111-006 5007-1-2 5007 (-)					
<sup>2</sup>	11422111-007 5008-1-2 5008 (-)					
<sup>3</sup>	11422111-008 5009-1-2 5009 (-)					
<sup>4</sup>	11422111-009 5010-1-2 5010 (-)					

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)).

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

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.



**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>		S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>					
kwik		0,050	0,18	0,30	0,050
1)	S	streefwaarde			
	1/2(S+I)	gemiddelde van streef- en interventiewaarde			
	I	interventiewaarde			
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.			

Projectnaam	MONITORING VAN SWAAY
Projectcode	B09B0023

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

Monstercode	5010-1-3 <sup>1</sup>	5001-1-1 <sup>2</sup>	5002-1-1 <sup>3</sup>	5008-1-3 <sup>4</sup>	5004-1-3 <sup>5</sup>					
<b>METALEN</b>										
kwik	0,17	*	29	***	3,5	***	<0,05		0,30	**
<b>FENOLEN</b>										
fenol(index)	<5	*	<5	*	<5	*	<5	*	<5	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11445900-001	5010-1-3 5010 (-)
<sup>2</sup>	11445900-002	5001-1-1 5001 (-)
<sup>3</sup>	11445900-003	5002-1-1 5002 (-)
<sup>4</sup>	11445900-004	5008-1-3 5008 (-)
<sup>5</sup>	11445900-005	5004-1-3 5004 (-)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>				
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
<b>FENOLEN</b>				
fenol(index)	0,20	1000	2000	
<sup>1)</sup> S	streefwaarde			
1/2(S+I)	gemiddelde van streef- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.			

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in  $\mu\text{g/l}$ , tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>		S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>					
kwik		0,050	0,18	0,30	0,050
<b>FENOLEN</b>					
fenol(index)		0,20	1000	2000	
<sup>1)</sup>	S	streefwaarde			
	1/2(S+I)	gemiddelde van streef- en interventiewaarde			
	I	interventiewaarde			
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3, 25 juni 2008.			

**Bijlage 6: analyseresultaten grondwater**



Analyserapport

MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. de Winkel  
Postbus 5076  
6802 EB ARNHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : MONITORING VAN SWAAY  
Uw projectnummer : B09B0023  
ALcontrol rapportnummer : 11445900, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-06-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B09B0023. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).


Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. de Winkel

Blad 2 van 4

## Analyserapport

Projectnaam MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer B09B0023  
Rapportnummer 11445900 - 1

Orderdatum 02-06-2009  
Starfdatum 02-06-2009  
Rapportagedatum 10-06-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
kwik	µg/l	S	0.17	29	3.5	<0.05	0.30
<i>FENOLEN</i>							
fenoI(Index)	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	5010-1-3 5010 (-)
002	Grondwater (AS3000)	5001-1-1 5001 (-)
003	Grondwater (AS3000)	5002-1-1 5002 (-)
004	Grondwater (AS3000)	5008-1-3 5008 (-)
005	Grondwater (AS3000)	5004-1-3 5004 (-)

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. de Winkel

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer B09B0023  
Rapportnummer 11445900 - 1

Orderdatum 02-06-2009  
Startdatum 02-06-2009  
Rapportagedatum 10-06-2009

### Monster beschrijvingen

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

Paraaf : 







Analyserapport

MWH B.V. i.o.v. SBNS

M. Winkel

Postbus 5076

6802 EB ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : MONITORING VAN SWAAY

Uw projectnummer : B09B0023

ALcontrol rapportnummer : 11422111, versie nummer: 1

Hoogvliet, 25-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B09B0023. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

Blad 2 van 6

## Analyserapport

Projectnaam MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer B09B0023  
Rapportnummer 11422111 - 1

Orderdatum 23-03-2009  
Startdatum 23-03-2009  
Rapportagedatum 25-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<b>METALEN</b>							
kwik	µg/l	S	12	2.8	<0.05	0.77	<0.05

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	5001-1-1 5001-H (660-760)
002	Grondwater (AS3000)	5002-1-1 5002-H (660-760)
003	Grondwater (AS3000)	5003-1-2 5003 (-)
004	Grondwater (AS3000)	5004-1-2 5004 (-)
005	Grondwater (AS3000)	5006-1-2 5006 (-)

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer B09B0023  
Rapportnummer 11422111 - 1

Orderdatum 23-03-2009  
Startdatum 23-03-2009  
Rapportagedatum 25-03-2009

### Monster beschrijvingen

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

Paraaf : 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam            MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer        B09B0023  
Rapportnummer       11422111 - 1

Orderdatum            23-03-2009  
Startdatum            23-03-2009  
Rapportagedatum     25-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	0.87

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	5007-1-2 5007 (-)
007	Grondwater (AS3000)	5008-1-2 5008 (-)
008	Grondwater (AS3000)	5009-1-2 5009 (-)
009	Grondwater (AS3000)	5010-1-2 5010 (-)

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

Blad 5 van 6

## Analysereport

Projectnaam            MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer        B09B0023  
Rapportnummer       11422111 - 1

Orderdatum           23-03-2009  
Startdatum            23-03-2009  
Rapportagedatum     25-03-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf : 



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

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN HOOPHANDEL EN FABRIKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING  
HANDELSREGISTER, KVK ROTTERDAM 24265286





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

Blad 6 van 6


## Analyserapport

Projectnaam            MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer        B09B0023  
Rapportnummer       11422111 - 1

Orderdatum            23-03-2009  
Startdatum             23-03-2009  
Rapportagedatum     25-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0824303	24-03-2009	23-03-2009	ALC204
002	B0824373	24-03-2009	23-03-2009	ALC204
003	B0824369	24-03-2009	23-03-2009	ALC204
004	B0824367	24-03-2009	23-03-2009	ALC204
005	B0824363	24-03-2009	23-03-2009	ALC204
006	B0824350	24-03-2009	23-03-2009	ALC204
007	B0824346	24-03-2009	23-03-2009	ALC204
008	B0824370	24-03-2009	23-03-2009	ALC204
009	B0824366	24-03-2009	23-03-2009	ALC204

Paraaf : 





Analyserapport

MWH B.V. i.o.v. SBNS

M. Winkel

Postbus 5076

6802 EB ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : MONITORING VAN SWAAY  
Uw projectnummer : B09B0023  
ALcontrol rapportnummer : 11408874, versie nummer: 1

Hoogvliet, 17-02-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B09B0023. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

Blad 2 van 6

## Analyserapport


Projectnaam MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer B09B0023  
Rapportnummer 11408874 - 1

Orderdatum 13-02-2009  
Startdatum 13-02-2009  
Rapportagedatum 17-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
kwik	µg/l	S	<0.05	0.58	<0.05	<0.05	<0.05

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	5003-1-1 5003 (-)
002	Grondwater (AS3000)	5004-1-1 5004 (-)
003	Grondwater (AS3000)	5005-1-1 5005 (-)
004	Grondwater (AS3000)	5006-1-1 5006 (-)
005	Grondwater (AS3000)	5007-1-1 5007 (-)

Paraaf: 







MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer B09B0023  
Rapportnummer 11408874 - 1

Orderdatum 13-02-2009  
Startdatum 13-02-2009  
Rapportagedatum 17-02-2009

### Monster beschrijvingen

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

Paraaf : 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

Blad 4 van 6

## Analyserapport

Projectnaam            MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer        B09B0023  
Rapportnummer       11408874 - 1

Orderdatum            13-02-2009  
Startdatum            13-02-2009  
Rapportagedatum     17-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	1.4

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	5008-1-1 5008 (-)
007	Grondwater (AS3000)	5009-1-1 5009 (-)
008	Grondwater (AS3000)	5010-1-1 5010 (-)

Paraaf : 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam            MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer        B09B0023  
Rapportnummer       11408874 - 1

Orderdatum           13-02-2009  
Startdatum            13-02-2009  
Rapportagedatum     17-02-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf: 





MWH B.V. i.o.v. SBNS  
M. Winkel

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam            MONITORING VAN SWAAY  
Projectnummer        B09B0023  
Rapportnummer       11408874 - 1

Orderdatum            13-02-2009  
Startdatum            13-02-2009  
Rapportagedatum     17-02-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0823640	13-02-2009	13-02-2009	ALC204
002	B0824539	13-02-2009	13-02-2009	ALC204
003	B0823648	13-02-2009	13-02-2009	ALC204
004	B0823647	13-02-2009	13-02-2009	ALC204
005	B0823619	13-02-2009	13-02-2009	ALC204
006	B0823615	13-02-2009	13-02-2009	ALC204
007	B0823608	13-02-2009	13-02-2009	ALC204
008	B0823646	13-02-2009	13-02-2009	ALC204

Paraaf: 



[www.mwhglobal.nl](http://www.mwhglobal.nl)