



Historisch bodemonderzoek

Proeftuin te Goirle

projectnummer 041815.100
definitief revisie 00
5 september 2019

Historisch bodemonderzoek

Proeftuin te Goirle

projectnummer 041815.100
definitief revisie 00
5 september 2019

Auteur

I. van der Maden

Opdrachtgever

Gemeente Goirle
Oranjeplein 1
5051 LT GOIRLE

datum vrijgave

beschrijving revisie
definitief

goedkeuring
M. Scholten



vrijgave
T. Artz

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	2
2	Historisch onderzoek	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Terreinbeschrijving	3
2.3	Historisch kaartmateriaal	5
2.4	Bodeminformatie	5
2.5	Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart	9
2.6	Overige historische gegevens	10
2.7	Toekomstig gebruik	11
2.8	Bodemopbouw en geohydrologie	11
3	Conclusies	12

Bijlagen

1. Overzichtstekening en situatietekening
2. Bekende gegevens

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Goirle is door Antea Group in de periode van februari tot en met mei 2019 een historisch bodemonderzoek uitgevoerd voor een deel van het plangebied gebied Fokmast/Regte Heide wat onderdeel is van de 'Proeftuin' Omgevingswet Goirle.

Aanleiding

De aanleiding voor het historisch onderzoek vormt het opstellen van een omgevingsplan voor het Fokmast-gebied in het zuidwesten van Goirle. In dit omgevingsplan wordt onder andere de uitbreiding van een puinbreker en de verplaatsing van een manege met bedrijfswoning planologisch mogelijk gemaakt.

Doel

Het doel van het historisch bodemonderzoek is het verzamelen van relevante bodeminformatie over de projectlocatie en de directe omgeving. Op basis van de verzamelde informatie wordt beoordeeld of verkennend bodemonderzoek noodzakelijk is in het kader van de voorgenomen uitbreiding.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het historisch bodemonderzoek is uitgevoerd aan de hand van de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een standaard vooronderzoek.

Het standaard vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel <10 meter breed is, worden ook de percelen hier weer aangrenzend meegenomen. Bij grotere aangrenzende percelen, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij aanleiding bestaat het gehele aangrenzende perceel in het vooronderzoek te betrekken.

De voor het historisch bodemonderzoek geraadpleegde bronnen zijn niet altijd zonder fouten en volledig. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Historisch onderzoek

2.1 Algemeen

Het historisch onderzoek bestaat uit een inventarisatie van de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen.

Ten behoeve van dit onderzoek is informatie verkregen via de OMWB (Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant), gemeente Goirle en diverse websites (o.a. www.topotijdreis.nl, www.bodemloket.nl) in de periode februari tot en met mei 2019.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- eigenschappen terrein;
- historische informatie;
- voormalig, huidig en toekomstig gebruik;
- uitgevoerde bodemonderzoeken;
- bodemkwaliteit;
- bodemopbouw en geohydrologie.

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

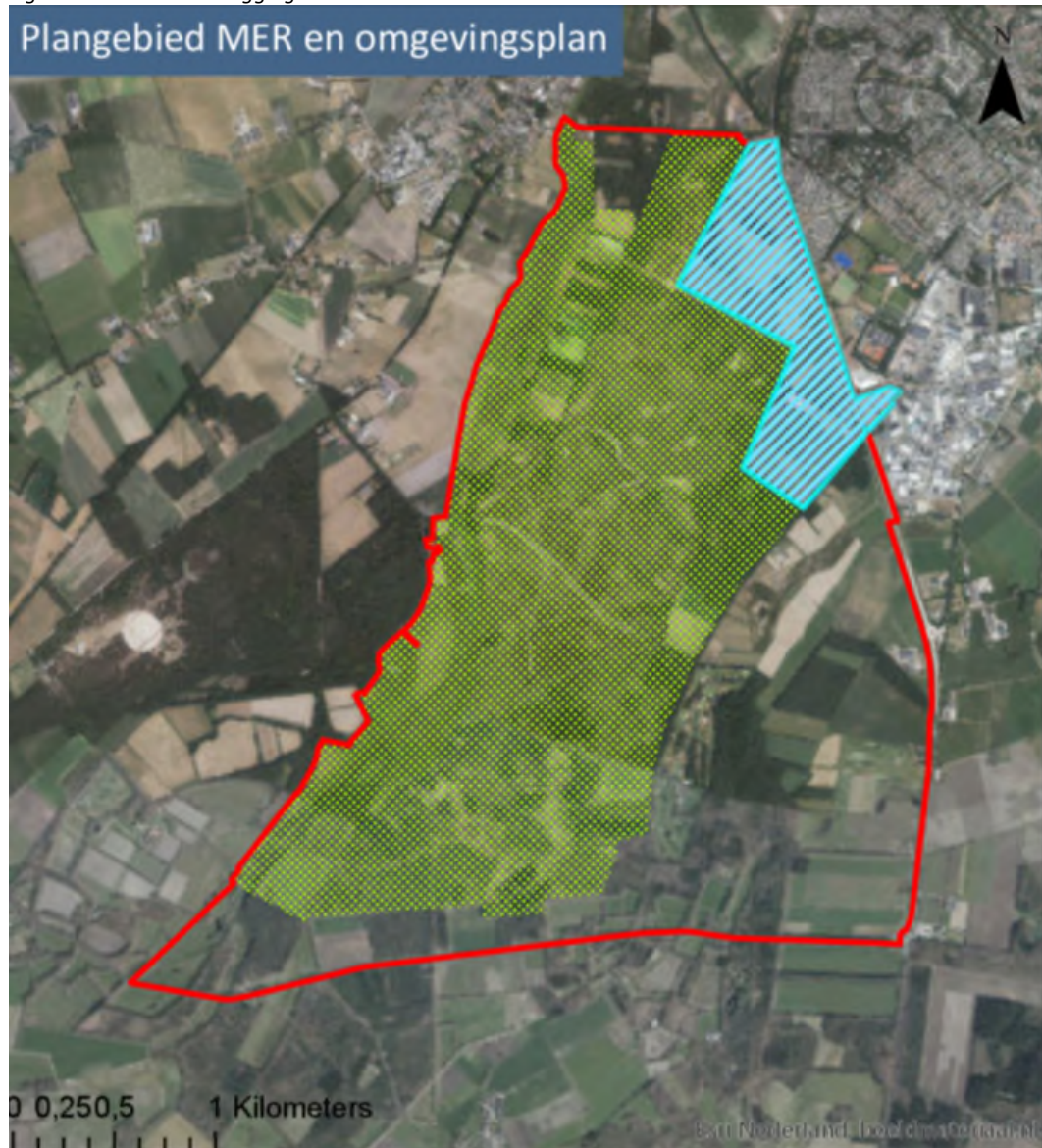
Bij dit historisch onderzoek is tevens aandacht besteed aan verdachtheid ten aanzien van asbest.

2.2 Terreinbeschrijving

Ligging en kenmerken

De onderzoekslocatie betreft de huidige locatie en omgeving van de manage met bedrijfswoning en een deel van het natuurgebied De Regte Heide. Het onderzoeksgebied wordt begrenst door de Rielsedijk aan de noordzijde, de Turnhoutsebaan aan de oostzijde, het Nieuwkerkse Baantje aan de zuidzijde en de Lei aan de westzijde. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 80ha en is onderdeel van het plangebied 'Proeftuin Omgevingswet Goirle' met een oppervlakte van circa 950 ha. In de afbeelding op de volgende pagina is een luchtfoto opgenomen met daarin in de blauw contour de onderzoekslocatie locatie.

Figuur 2.1 Situatie met ligging onderzoekslocatie in blauw contour



Huidig gebruik

De locatie is grotendeels in gebruik als natuurgebied of landbouw. Een deel van het Fokmastgebied is in gebruik voor industrie, opslag en/of recreatie. Verspreid door het gebied staan enkele woningen. De nabije omgeving van de onderzoekslocatie is afwisselend in gebruik als landbouw/natuurgebied en als bebouwd gebied.

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de overzichtstekening 0418150-00-O-1 en situatietekening 0418150-00-S-1.

Bronnen:

- Globespotter, <https://globespotter.cyclomedia.com>, geraadpleegd mei 2019, Cyclomedia.
- Topotijdreis, <http://www.topotijdreis.nl>, geraadpleegd mei 2019, Kadaster.

2.3 Historisch kaartmateriaal

Uit historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl), geraadpleegd in mei 2019, blijkt dat het gebied altijd in gebruik is geweest als landbouw/natuurgebied.

2.4 Bodeminformatie

Voor de onderzoekslocatie is het Bodemloket geraadpleegd in februari 2019 en is informatie opgevraagd bij de OMWB (Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant) op 18 februari en de gemeente Goirle op 20 februari.

Onderzoeksterrein

Uit de opgevraagde informatie blijkt dat diverse onderzoeken zijn uitgevoerd op en nabij de beoogde werklocatie. Het volledige overzicht wordt in onderstaande tabel weergegeven;

Locatie: NB172300110 – Pastoriehoef 5131EH Alphen NB (verdere gegevens onbekend)			
Locatie: NB078500158 / NZ078500769 – Vonderstraat 2a (rapport)			
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>			
Brandstoftank (ondergronds)		Start: onbekend	Einde: onbekend
<i>Onderzoeksrapporten</i>			
Nader onderzoek	Zeeuwen Milieu	Kenmerk: ZM.0909134/VBO/ms.01	d.d. 17-03-2010
Locatie: NB078500039 / NZ078500650 – Vonderstraat 4 – 20 (leerlooierij)			
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>			
Leerlooierij (na 1900, chroomzouten)		Start: 1918	Eind: 1978
<i>Onderzoeksrapporten</i>			
Oriënterend bodemonderzoek	Grontmij Milieu	Kenmerk: 0789D	d.d. 01-04-1983
Locatie: NB078500860 / BI078500082 – Rielsedijk 30 Goirle			
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>			
Brandstoftank (ondergronds)		Start: onbekend	Einde: onbekend
Locatie : NB07850443 / NZ078500986 – Rielsedijk 26 Goirle			
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>			
Brandstoftank (ondergronds)		Start: onbekend	Einde: onbekend
Locatie : NB078500719 / NZ078501163 – Oude Tilburgsebaan 16 Riel			
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>			
timmerwerkindustrie (2030)		1959	onbekend
<i>Onderzoeksrapporten</i>			
Historisch onderzoek	Tauw	Kenmerk: onbekend	25-12-2009
Locatie: NB078500182 / NZ078500766 – Oude Tilburgsebaan 12C Riel			
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>			
Brandstoftank (ondergronds)		Start: onbekend	Einde: onbekend
Locatie: NB078500006 / NZ078500618 – Asvoortsedijk / Rieslaag Goirle			
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>			

stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land (900038)	Start: onbekend	Einde: onbekend
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land (900037)	Start: onbekend	Einde: onbekend
ontgronding (900033)	Start: onbekend	Einde: onbekend
ophooglaag met grond (900079)	Start: onbekend	Einde: onbekend
<i>Onderzoeksrapporten</i>		
Na)zorgrapportage	Provincie Noord-Brabant	1323275
Oriënterend bodemonderzoek	Centraal Bodemkundig Bureau	NAVOS2 900823
Oriënterend bodemonderzoek	De Straat Milieu-adviseurs	VOS B 1379-4
Locatie: NB078500834 / NZ078501201 – het Hoefke 7		
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>		
onverdachte activiteit (000000)	Start: onbekend	Einde: onbekend
brandstoftank (ondergronds) (631240)	Start: onbekend	Einde: onbekend
Locatie: NB172301175 / NZ172303598 – Goorstraat 5		
<i>Onderzoeksrapporten</i>		
Sanerings evaluatie	geofox-lexmond	20160810/MKLI
Locatie: NB172300110 / NZ172300083 – Pastoriehoef Alphen (verdere gegevens onbekend)		
Locatie: NB078500839 / BI078500026 – Turnhoutsebaan 28 Goirle		
<i>Verontreinigde onderzochte activiteiten</i>		
onverdachte activiteit (000000)	Start: onbekend	Einde: onbekend
goederenopslagplaats (6312)	Start: onbekend	Einde: onbekend
brandstoftank (ondergronds) (631240)	Start: onbekend	Einde: onbekend
laad-, los-, op- en overslagbedrijf (goederen) (631122)	Start: 1991	Einde: onbekend
transportbedrijf (6024)	Start: 1990	Einde: 1993
benzine-service-station (5050)	Start: 1990	Einde: 1993
koelpakhuis (631221)	Start: 1990	Einde: 1993
Locatie: NB078500080 / NZ078500688 – Poppelseweg Goirle		
<i>Onderzoeksrapporten</i>		
Sanerings evaluatie	TAUW Milieu	00-029-B-0
Locatie: NB078500003 / NZ078500615 – Tweede Dijk Goirle		
<i>Verontreinigde activiteiten</i>		
stortplaats op land (niet gespecificeerd) (900030)	Start: onbekend	Einde: onbekend

<i>Onderzoeksrapporten</i>			
(Na)zorgrapportage	Provincie Noord-Brabant	1323269	2007-04-27
Oriënterend bodemonderzoek	Centraal Bodemkundig Bureau	2050003	2002-10-30
Bijzonder inventariserend onderzoek	DHV		1999-03-22
Oriënterend bodemonderzoek	De Straat Milieu-adviseurs	B 1379-10	1992-12-01
Oriënterend bodemonderzoek	Witteveen en Bos	191.652	1992-10-14
Locatie: NB078500005 / NZ078500617 - Zes Blokken Goirle			
<i>Verontreinigde activiteiten</i>			
stortplaats op land (niet gespecificeerd) (900030)		Start: onbekend	Einde: 00-1
Locatie: NB078500386 / NZ078500935 – Nieuwkerksedijk ong. Goirle			
<i>Verontreinigde activiteiten</i>			
stortplaats op land (niet gespecificeerd) (900030)		Start: 1974	Einde: onbekend
schietbaan (particuliere vereniging) (926238)		Start: 1974	Einde: onbekend
stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land (900038)		Start: 1971	Einde: onbekend
stortplaats puin en/of bouw- en sloopafval op land (900037)		Start: 1971	Einde: onbekend
stortplaats huishoudelijk afval op land (900222)		Start: 1961	Einde: onbekend
<i>Onderzoeksrapporten</i>			
Historisch onderzoek	TAUW	Kenmerk: onbekend	2009-12-25
Locatie: NB078500004 / NZ078500616 – Nieuwkerksedijk ong. Goirle			
<i>Verontreinigde activiteiten</i>			
oude metalengroothandel (schroot) (51572)		Start: onbekend	Einde: onbekend
stortplaats op land (niet gespecificeerd) (900030)		Start: onbekend	Einde: onbekend
ontgronding (900033)		Start: onbekend	Einde: onbekend
<i>Onderzoeksrapporten</i>			
(Na)zorgrapportage	Provincie Noord-Brabant	1323271	2007-04-27
Oriënterend bodemonderzoek	Centraal Bodemkundig Bureau	2050004 zaaknr 900822	2002-11-05

De meest relevante gegevens worden onderstaand samengevat;

- Grondwateronderzoek De Zes Blokken, Witteveen en Bos, d.d. 15-10-1992

Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van twee voormalige vuilstortplaatsen. Hier werd huishoudelijk afval en grofvuil gestort. De stortlocaties bevinden zich van 3 tot 5 m –mv. tot 4 tot 5 m +mv. Tussen 1973 en 1978 zijn deze stortplaatsen in gebruik geweest. De stortplaatsen zijn gelegen grenzend aan de oostzijde van de beoogde werklocatie. De bodem bestaat tot aan 3,0 m –mv. uit zand met plaatselijk een veen-/leemlaag. Het grondwater bevond zich ten tijde van het onderzoek op een diepte van circa 1,2 tot 2,3 m –mv. De grondwaterstroming is noordoostelijk gericht. In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en zijn matig verhoogde concentraties aan vluchtige aromaten en zink aangetroffen. De verhoogde concentraties zijn mogelijk afkomstig van de stortplaats. De verhoogde concentraties aan zink zijn mogelijk veroorzaakt door bemesting, gezien de locaties zijn gelegen in agrarisch gebied.

- Saneringsevaluatie, Bureau Milieumetingen, kenmerk: 00-029-B-O, d.d. juli 2000

Op een afstand van circa 1,5 kilometer tot aan de beoogde werklocatie is een dieselverontreiniging ontstaan ten gevolge van een botsing. Circa 500 liter dieselolie is terecht gekomen in de grond en sloot. Na sanering bleek uit de controlemonsters dat geen verontreiniging meer aanwezig is.

- Eindrapportage NAVOS-onderzoek Zesblokken en Nieuwkerksedijk, Provincie Noord-Brabant, kenmerk: NB2050003, d.d. 27-04-2007

Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van twee voormalige vuilstortplaatsen. Hier werd huishoudelijk afval en grofvuil gestort. De stortlocaties bevinden zich van 3 tot 5 m –mv. tot 4 tot 5 m +mv. Tussen 1973 en 1978 zijn deze stortplaatsen in gebruik geweest. De stortplaatsen zijn gelegen grenzend aan de oostzijde van de beoogde werklocatie. De bodem bestaat tot aan 3,0 m –mv. uit zand met plaatselijk een veen-/leemlaag. In de deklaag zijn plaatselijk maximaal licht verhoogde gehalten aan koper, minerale olie en PAK aangetoond. De gemiddelde dikte van de deklaag betreft 0,72 meter. Het grondwater bevond zich ten tijde van het onderzoek op een diepte van circa 1,2 tot 2,3 m –mv. De grondwaterstroming van het ondiepe grondwater is oost-zuidoostelijk gericht. In het grondwater zijn analytisch sterk verhoogde concentraties aan nikkel aangetoond, matig verhoogde concentraties aan chroom, benzeen, xylenen en VOCL's en licht verhoogde concentraties aan cadmium, nikkel en zink.

- Eindrapportage NAVOS-onderzoek Fokmast, Provincie Noord-Brabant, kenmerk: NB2050004, d.d. 27-04-2007

Het onderzoek heeft plaatsgevonden ter plaatse van de voormalige stortplaats Fokmast. Deze stortplaats is gelegen ter plaatse van de beoogde werklocatie. In de deklaag is een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Tevens zijn licht verhoogde gehalten aan koper, lood, minerale olie en PAK aangetoond. De gemiddelde dikte van de deklaag betreft 0,45 meter. De stromingsrichting van het ondiepe grondwater is zuidoostelijk gericht. In het grondwater zijn sterk verhoogde concentraties aan nikkel en arseen aangetoond en matig verhoogde concentraties aan cadmium.

- Eindrapportage NAVOS-onderzoek Asvoortsedijk/Rielslaag, Provincie Noord-Brabant, kenmerk: NB2050006, d.d. 27-04-2007

Het onderzoek heeft plaatsgevonden ter plaatse van de voormalige stortplaats Asvoortsedijk/Rielslaag. Deze stortplaats is gelegen ten zuidwesten van de beoogde werklocatie. In de deklaag zijn licht verhoogde gehalten aan PAK aanwezig. De gemiddelde dikte van de deklaag betreft 0,76 meter. De stromingsrichting van het ondiepe grondwater is noordelijk gericht. In het grondwater zijn sterk verhoogde concentraties aan cadmium, koper, nikkel en zink

aangetoond. Daarnaast zijn licht verhoogde concentraties aan nikkel, arseen, chroom, lood, benzeen, xylenen en zink aangetoond.

- *Verkennd bodemonderzoek Vonderstraat Riel, Zweekuilen Milieu, kenmerk: ZM.0909134/VBO/ms.01, d.d. 17-03-2010*

Circa 1650 m3 is verontreinigd met chroom. Circa 975 m3 hiervan is sterk verontreinigd. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aangetoond. Het onderzoek is gelegen op een afstand van circa 1 kilometer tot aan de beoogde werklocatie.

Tevens zijn ter plaatse van vier locaties voormalige tanks geregistreerd. Hiervan zijn certificaten aangeleverd.

Rielsdijk 26

De tank is inwendig gereinigd en verwijderd. Een bodemverontreiniging is destijds niet aangetroffen.

Rielsdijk 26a

De tank is inwendig gereinigd en afgevuld met zuiver zand. Een bodemverontreiniging is destijds niet aangetroffen.

Rielsdijk 30

De tank is inwendig gereinigd en verwijderd. Een bodemverontreiniging is destijds niet aangetroffen.

Vonderstraat 2a

De tank is inwendig gereinigd en verwijderd. Een bodemverontreiniging is destijds niet aangetroffen.

De meest relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 2 van onderhavig rapport.

2.5 Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart

Bodemkwaliteitskaart

De onderzoekslocatie bevindt zich op de interactieve bodemkwaliteitskaart binnen het gebied 'niet gezoneerd' ter plaatse van de voormalige stortplaats (grijze zone op de kaart). Derhalve kan geen uitspraak gedaan worden over algemene bodemkwaliteit ter plaatse van dit deel van het plangebied zoals beschreven in paragraaf 2.2. Het overige deel van de locatie voldoet aan de Achtergrondwaarden (AW2000) (groene deel op de kaart). Op onderstaand figuur zijn de kwaliteitsklassen weergegeven.

Figuur 2.3: Kaartfragment uit bodemfunctiekaart.



Bodemfunctieklasssekaart

Voor het plangebied is de bodemfunctieklassse 'Achtergrondwaarde'.

Bronnen:

- Interactieve bodemkwaliteitskaart, kenmerk: 412608, mei 2019, Antea Group

2.6 Overige historische gegevens

Calamiteiten

Voor zover bekend heeft er binnen de onderzoekslocatie geen calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet milieubeheer en/of Wet bodembescherming en/of andere milieuregelgeving plaatsgevonden.

Tankarchief

Gegevens met betrekking tot de geregistreerde tanks zijn bij de gemeente opgevraagd. Van de locaties Rielsedijk 26, 26a, 30 en Vonderstraat 2 zijn certificaten beschikbaar waarop staat aangegeven dat de tanks zijn gereinigd en verwijderd/afgevuld met zand. Van de locaties Oude Tilburgsegaan 12C, Hoefke 7 en de Turnhoutsebaan 28 zijn geen gegevens bekend met betrekking tot de geregistreerde tanks.

Verontreinigende activiteiten

Er is geen informatie bekend over het onderzoeksgebied die aanwijzingen geeft over mogelijk verontreinigde activiteiten uit het verleden.

Regionaal verhoogde waarden

Voor zover bekend is er in Goirle geen sprake van regionaal verhoogde waarden in grond en/of grondwater. In Noord-Brabant worden regelmatig verhoogde waarden voor zware metalen in het grondwater aangetroffen zonder direct aanwijsbare bron (verhoogde achtergrondgehalten). Dergelijke verhoogde achtergrondgehalten hebben een diffuus verspreidingsbeeld en kunnen sterk in tijd en ruimte variëren.

Zinkassenwegen

Binnen het onderzoeksgebied zijn – voor zover bekend - geen zinkassenwegen aanwezig.

Asbestverdachte activiteiten

De bebouwing is gelegen op voldoende afstand tot aan de beoogde werklocatie. De aan- of afwezigheid van voormalige (puin)paden ter plaatse van het natuur-/landbouwgebied zijn niet volledig in beeld. Derhalve kan de (voormalige) aanwezigheid van asbesthoudend materiaal niet uitgesloten worden.

2.7 Toekomstig gebruik

In de nabije toekomst zal de puinbreker gaan uitbreiden. Tevens zal de oostelijk gesitueerde manage met bedrijfswoning worden verplaatst. Het overige terrein zal voor zover bekend onveranderd blijven.

2.8 Bodemopbouw en geohydrologie

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: circa 1,5 -mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: zuidoostelijk.
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee.
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee.
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee.

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden.

3 Conclusies

In het voorliggende historisch onderzoek, dat is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009) is de in milieuhygiënisch opzicht relevante (bodem)informatie over het onderzoeksgebied en de directe omgeving verzameld.

Voorgaande onderzoeken

Uit de onderzoeken ter plaatse van de stortplaatsen Fokmast, Asvoortsedijk/Rielslaag en Zesblokken/Nieuwkerksedijk blijkt dat in zowel grond als grondwater sterk verhoogde waarden aan zware metalen en minerale olie zijn aangetoond.

Verontreinigende activiteiten

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten binnen het onderzoeksgebied. Van de meest nabijgelegen brandstoftanks zijn certificaten bekend waarop staat aangegeven dat de tanks gereinigd en verwijderd/afgevuld zijn. Destijds zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Bodemkwaliteitskaart

De onderzoekslocatie bevindt zich op de interactieve bodemkwaliteitskaart binnen een gebied dat 'niet gezoneerd' is ter plaatse van de stortplaats. Derhalve kan geen uitspraak gedaan worden over de bodemkwaliteit ter plaatse. Ter plaatse van het overige gebied voldoet de bodem gemiddeld aan de klasse Achtergrondwaarden (AW2000). Het gebied heeft de bodemfunctieklassering Achtergrondwaarde.

Asbest

Op basis van het historisch onderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie mogelijk als asbestverdacht dient te worden beschouwd, omdat in het natuur-/landbouwgebied (puin)paden aanwezig kunnen zijn (geweest) waarin asbest toegepast kan zijn.

Resumé

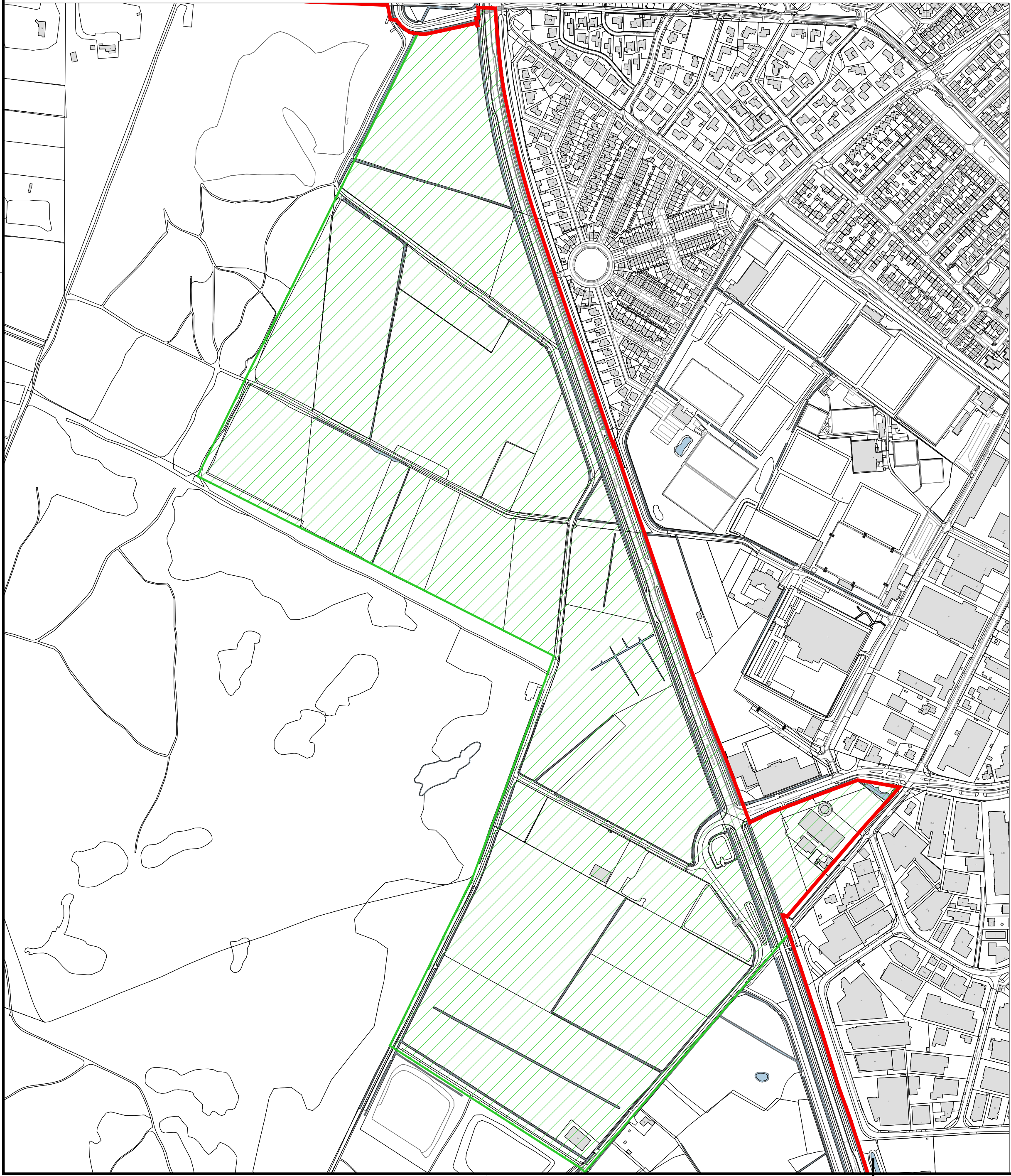
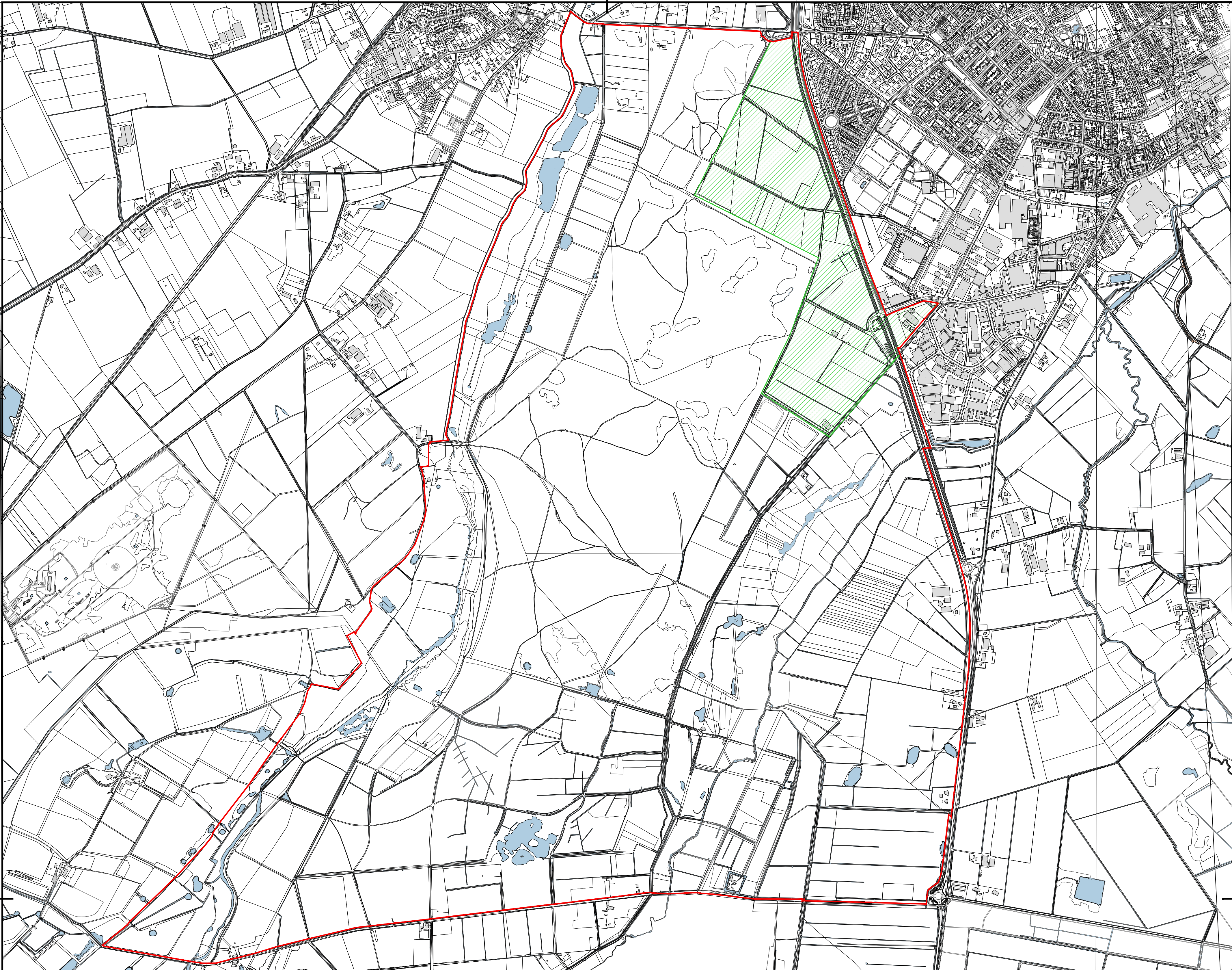
Op basis van het vooronderzoek valt te concluderen dat er – met uitzondering van de eerder onderzochte stortplaatsen – geen relevante c.q. recente gegevens omtrent de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen het plangebied bekend zijn. Er zijn echter ook geen aanwijzingen dat de bodem verdacht is op het voorkomen van verontreinigingen als gevolg van bodembelastende (historische) activiteiten. Gezien het gebied met uitzondering van de stortplaatsen gesitueerd is in een gebied waar de bodem gemiddeld genomen voldoet aan de klasse Achtergrondwaarden (AW2000) wordt deze dan ook als 'onverdacht' beschouwd. Wanneer er feitelijke maatregelen en/of werkzaamheden in de bodem binnen het plangebied plaats zullen vinden dient – bijvoorbeeld ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning – een bodemonderzoek verricht te worden.

Voor werkzaamheden ter plaatse van de benoemde stortplaatsen dient mogelijk in overleg met de provincie een hergebruikplan te worden opgesteld.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op de verzamelde informatie in het voorliggende historisch bodemonderzoek.

Antea Group
Oosterhout, september 2019

Bijlage 1 Overzichtstekening en situatietekening



D0	13-05-2019	CONCEPT	NvdB
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Oprachtgever
Gemeente Goirle

Tekenaar
N. van den Boom
Projectleider
M. Scholten

Schaal
zie tek.
Formaat
A1
Blad in bladen
1 IN 1

Projectomschrijving
**Historisch bodemonderzoek
Proeftuin Goirle**

Status
INTERN
www.anteagroup.nl

Wijz. nr.
D0

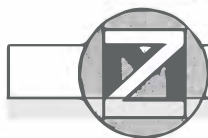
Tekeningomschrijving
Situatietekening

Tekeningnummer
0418150.100-S-1



Bijlage 2 Bekende gegevens

Zeeuwen Milieu b.v.
Putstraat 9, 5091 TH Middelbeers
Postbus 40, 5090 AA Middelbeers
Tel.: (013) 58 10 717
Fax: (013) 58 10 718
info@zeeuwenmilieu.nl
www.zeeuwenmilieu.nl
Bankrekeningnr. (ING Breda): 66.18.99.950
KvK-nr.: 17182328
BTW-nr.: NL 8148.87.016.B01



ZEEUWEN MILIEU

KOPIE

**VERKENNEND EN NADER BODEMONDERZOEK
VONDERSTRAAT (ONG.) RIEL**

Gemeente Goirle, sectie F, nummer 1273

OPDRACHTGEVER:

Van der Weegen Grondbank b.v.
De heer P. Van der Weegen
Postbus 4181
5004 JD Tilburg

Provincie Noord-Brabant

Zaaknr.: 1701856

05 JUL 2010

Briefnr.: 1701856

d.: *EC* afd.: bur.: *BD*

Middelbeers	: 17 maart 2010
Opsteller	: Zeeuwen Milieu b.v.
Projectnaam	: Vonderstraat (ong.) te Tilburg
Rapportnummer	: ZM.0909134/VBO/ms.01
Onderzoekslocatie	: 4.570 m ²

Inhoudsopgave	pagina
Samenvatting	4
1 Inleiding	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Opzet van het bodemonderzoek	6
1.3 Afwijkingen	7
1.4 Opbouw van het rapport	7
2 Vooronderzoek	8
2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie	8
2.2 Terreininspectie	8
2.3 Historisch vooronderzoek	8
2.4 Geohydrologie	11
3 Uitvoering van het bodemonderzoek	12
3.1 Hypothese en onderzoeksstrategie	12
3.2 Veldwerkzaamheden	12
3.3 Samenstelling grond- en grondwatermonsters	13
4 Interpretatie	15
5 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater	16
6 Conclusies en aanbevelingen	17
6.1 Conclusies	17
6.2 Toetsing hypothese	17
6.3 Aanbevelingen	17
7 Nader bodemonderzoek	18
7.1 Aanleiding nader bodemonderzoek	18
7.2 Veldwerk nader bodemonderzoek	18
7.3 Toetsing analyseresultaten nader bodemonderzoek	20
7.4 Conclusies nader bodemonderzoek	21
7.5 Ernst bodemverontreiniging	21
7.6 Spoedeisendheid bodemverontreiniging	21
7.7 Aanbevelingen grondverontreiniging	22

Tabellen

Tabel 0.1:	conclusie verkennend bodemonderzoek
Tabel 2.1:	gegevens bedrijfsactiviteiten
Tabel 2.2:	uitgevoerde bodemonderzoeken
Tabel 2.3:	globale geohydrologische opbouw
Tabel 3.1:	onderzoeksstrategie
Tabel 3.2:	globale bodemopbouw
Tabel 3.3:	zintuiglijk afwijkend bodemmateriaal
Tabel 3.4:	samenstelling grond- en grondwatermonsters
Tabel 5.1:	toetsing analyseresultaten
Tabel 7.1:	zintuiglijk afwijkend bodemmateriaal
Tabel 7.2:	samenstelling grondmonsters nader bodemonderzoek
Tabel 7.3:	toetsing analyseresultaten nader bodemonderzoek

Bijlagen

Bijlage 1:	regionale overzichtskaart
Bijlage 2:	situatietekening verkennend en nader bodemonderzoek
Bijlage 3/a:	boorbeschrijvingen verkennend bodemonderzoek
Bijlage 3/b:	boorbeschrijvingen nader bodemonderzoek
Bijlage 4:	referentiekader, Ministerie van VROM
Bijlage 5/a:	toetsing analyseresultaten verkennend bodemonderzoek
Bijlage 5/b:	toetsing analyseresultaten nader bodemonderzoek
Bijlage 6/a:	analysecertificaten verkennend bodemonderzoek
Bijlage 6/b:	analysecertificaten nader bodemonderzoek
Bijlage 7:	representativiteit
Bijlage 8:	historisch vooronderzoek
Bijlage 9:	spoedeisendheidsberekening

Samenvatting

In opdracht van Van der Weegen Grondbank b.v. is door Zeeuwen Milieu b.v. in de periode september 2009 tot en met februari 2010 een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige Skollocatie aan de Vonderstraat (ong.) te Riel. Deze locatie staat kadastraal bekend als gemeente Goirle, sectie F, nummer 1273 en beslaat een totale oppervlakte van 4.570 m².

Verkennd bodemonderzoek

De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van de locatie, gevolgd door herontwikkeling.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is, door middel van een steekproef, aantonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigde stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden of streefwaarden.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van de analyseresultaten uit het verkennend bodemonderzoek heeft een nader bodemonderzoek plaatsgevonden. In onderstaande tabellen zijn de conclusies van het verkennend bodemonderzoek weergegeven.

Tabel 0.1: conclusie verkennend bodemonderzoek

Monstercodering	bovengrond			ondergrond	
	MM1	MM2	M15-1	MM3	MM4
zintuiglijke waarneming (bodenvreemde bijmenging)	-	-	zwak slakhoudend	zwak tot matig puinhoudend	-
lichte verontreiniging (> achtergrondwaarde < tussenwaarde)	cobalt	-	koper en pak	cobalt	chromium
matige verontreiniging (> tussenwaarde < interventiewaarde)	-	-	-	-	-
sterke verontreiniging (> interventiewaarde)	-	-	chromium	-	-

Vervolg tabel 0.1

Monstercodering	grondwater	
	PB1	
zintuiglijke waarneming (bodenvreemde bijmenging)		
lichte verontreiniging (> streefwaarde ≤ tussenwaarde)	arsen, barium en chromium	
matige verontreiniging (> tussenwaarde < interventiewaarde)	-	
sterke verontreiniging (> interventiewaarde)	-	

Nader bodemonderzoek

Naar aanleiding van de aangetoonde sterke verontreiniging met chromium is een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Middels het nader bodemonderzoek dient de verontreiniging met chromium ter plaatse, in zowel horizontale als verticale richting af te worden gebakend, teneinde vast te kunnen stellen of in deze, conform de Wbb, sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging, met de daaraan gekoppelde saneringsplicht.

Op basis van het nader bodemonderzoek kan gesteld worden dat de verontreiniging met chromium in de grond op de onderzoekslocatie voldoende is afgebakend. Ter plaatse van boring B116 wordt nog een sterke verontreiniging aangetoond. Deze boring is gelegen nabij de grens van de onderzoekslocatie. Opgemerkt wordt dat het maaiveld ten noorden van de onderzoekslocatie circa 150 cm lager is gelegen ten opzichte van de onderzoekslocatie.

Ter controle is in de kern van de verontreiniging met chromium in de grond een peilbuis geplaatst. Het grondwater afkomstig uit peilbuis PB118 (filtertraject 340-440) is licht verontreinigd met chromium.

De totale omvang van deze grondverontreiniging met chroom (met gehalten boven de achtergrondwaarden) wordt door ons op basis van de onderzoeksresultaten ingeschat op circa 1.650 m³ (circa 550 m² x gem. 3 m¹). Hiervan wordt naar verwachting in circa 975 m³ (325 m² x 3 m¹) de interventiewaarde overschreden.

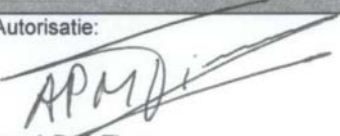
In de periode 1918-1978 is op de onderzoekslocatie een leerlooierij gevestigd geweest. Het wordt zeer waarschijnlijk geacht dat de verontreiniging met chroom in de grond afkomstig is van de leerlooierij. Er is derhalve sprake van een historische verontreiniging.

Gezien de mate en omvang van de verontreiniging met chroom in de grond kan gesteld worden dat in deze sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging', als bedoeld in artikel 29, eerste lid van de Wbb.

Ten aanzien van zowel de huidige als de toekomstige situatie is met behulp van het programma Sanscrit (versie 2.0.12.1) de spoedeisendheid bepaald. De eindconclusie, met betrekking tot de spoedeisendheid ten aanzien van de grondverontreiniging met chroom, voor zowel de huidige als de toekomstige situatie, luidt dat de locatie met spoed moet worden gesaneerd. De berekening is als bijlage 9 toegevoegd.

Aanbevolen wordt om voor de grondverontreiniging met chroom een saneringsplan op te stellen en deze, ter beoordeling, in te dienen bij het bevoegd gezag, de provincie Noord-Brabant.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij gaarne bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.

Middelbeers, maart 2010	
Zeeuwen Milieu b.v.	
Auteur:  ing. M. Schipper Milieukundig adviseur	Autorisatie:  ing. A.P.M. Timmer Projectleider

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Van der Weegen Grondbank b.v. is door Zeeuwen Milieu b.v. in september 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Skollocatie aan de Vonderstraat (ong.) te Riel. Deze locatie staat kadastraal bekend als gemeente Goirle, sectie F, nummer 1273 en beslaat een totale oppervlakte van 4.570 m².

De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van de locatie, gevolgd door herontwikkeling.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is, door middel van een steekproef, aantonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigde stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden of streefwaarden.

1.2 Opzet van het bodemonderzoek

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de NEN 5725 en de NEN 5740 zoals deze zijn uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut.

Zeeuwen Milieu b.v. is een onafhankelijk bureau dat naast NEN-EN-ISO 9001 is gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000, (protocol 1001 en 1002), de BRL SIKB 2000, (protocol 2001, 2002 en 2018) en de BRL SIKB 6000, (protocol 6001). De werkzaamheden beschreven in het onderhavige rapport zijn onder certificaat uitgevoerd (certificaatnummer: EC-SIK-02238, d.d. 10-07-2007). In deze zijn protocol 2001¹⁾ en 2002²⁾ van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000³⁾ van toepassing.

Ondanks de gehanteerde zorgvuldigheid bij de uitvoering van het onderzoek, betreft het onderzoek een steekproef en bestaat derhalve altijd de kans op een zogenaamd restrisico. Eén en ander omtrent het restrisico en de representativiteit van het onderhavige rapport is opgenomen als bijlage 7.

Fase 1: vooronderzoek en terreininspectie

De juiste keuze van de hypothese is bepalend voor het veldwerk en dient te leiden tot een zo optimaal mogelijk uitgevoerd onderzoek. De hypothese is aan de hand van de verkregen historische gegevens en een terreininspectie bepaald.

Fase 2: veldwerkzaamheden

- het verrichten van boringen;
- het plaatsen van peilbuizen;
- het classificeren en zintuigelijk beoordelen van de grond;
- de monsternamen van grond en grondwater.

Fase 3: chemische analyses

De chemische analyses worden, binnen de daarvoor gestelde conserveringstermijn, conform de vigerende NEN-normen, uitgevoerd door AL-West te Deventer (een door het ministerie aangewezen laboratorium voor analyses conform AS3000).

Fase 4: interpretatie

De resultaten van de analyses van de grond- en grondwatermonsters (zie bijlage 6) zijn getoetst aan de 'Circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering 2009' van het Ministerie van VROM, zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 67, d.d. 7 april 2009 enerzijds, alsmede aan de 'Regeling bodemkwaliteit' van het Ministerie van VROM en VW, behorende tot het Besluit bodemkwaliteit, zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 247, d.d. 20 december 2007 anderzijds.

1) Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

2) Het nemen van grondwatermonsters

3) Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

1.3 Afwijkingen

Bij een aantal monsters is de conserveringstermijn voor droge stof overschreden. Dit heeft geen gevolgen ten aanzien van de betrouwbaarheid van het onderhavige bodemonderzoek.

1.4 Opbouw van het rapport

Het vooronderzoek staat beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 tot en met 5 bevat de beschrijving en de resultaten van het verkennend bodemonderzoek. Hoofdstuk 6 sluit het verkennend bodemonderzoek af met de conclusies en aanbevelingen.

Naar aanleiding van de verhoogde concentratie met chroom in de grond heeft een nader bodemonderzoek plaatsgevonden, welke is weergegeven in hoofdstuk 7.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Eigenaar	: Mevrouw In 't Groen
Bebouwing	: loods
Maaiveldtype	: braak, stelcon, klinkers en tegels
Ligging	: woonwijk
Omgeving	: wonen
Kadastrale aanduiding	: gemeente Goirle, sectie F, nummer 1273
Oppervlakte onderzoekslocatie	: 4.570 m ²
Topografische veldcoördinaten	: X 129.964
	: Y 392.887

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart en de situatietekening, welke zijn opgenomen als respectievelijk bijlage 1 en bijlage 2.

2.2 Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn aan het oppervlak van de onderzoekslocatie in milieuhygiënisch opzicht geen bijzonderheden waargenomen.

2.3 Historisch vooronderzoek

Ten behoeve van het historisch vooronderzoek conform NEN 5725 zijn door Zeeuwen Milieu b.v. historische gegevens aangevraagd bij de gemeente Tilburg (de heer R. van den Bosch), het Regionaal Archief Tilburg (de heer T. van Herwijnen, het digitale bodemloket (www.bodemloket.nl) en de archieven van de Provincie Noord-Brabant (mevrouw E. van Noorden). Hierbij is het volgende geraadpleegd:

- voormalige (bedrijfs)activiteiten;
- huidige (bedrijfs)activiteiten;
- tankarchief ⁴⁾;
- milieukundige bodemonderzoeken ⁵⁾.

2.3.1 Riel algemeen

Riel kan als naam verschillende betekenissen hebben. De meest aannemelijke is 'rul, rel rioler', waarmee een waterloop werd aangeduid. Voor deze verklaring pleit de aanwezigheid van de Ley (of Lei) die met de Westelijke Lei in het noorden samenkomt en overgaat in de Donge.

Het dorp Riel is samengesteld uit de gehuchten Brakel, Zandeind en de dorpskom van Kerkeind. Brakel is daarvan het oudste buurschap, waar al in de prehistorie en de Romeinse tijd bewoners gevestigd waren.

Het Zandeind onder Riel behoorde tot de gemeijnt, woeste gronden die aan de plaatselijke bevolking in vruchtgebruik waren gegeven door de hertogen van Brabant. Daarvoor moest dan wel een jaarlijkse zogenaamde erfcijns worden betaald. Bij de uitgifte van de gemeijnt was het niet altijd zo dat dat gebied precies de jurisdictie van een plaats omvatte. Dat gaf later vaak aanleiding tot onenigheid tussen bewoners van aan elkaar grenzende dorpen. Zo vochten tot zelfs ver in de 19^e eeuw Goirle en Riel over de rechten op de heide tussen de twee dorpen. Over de ingebruikname van de gemeijnt (gemene) gronden ten westen van de Oude Lei ontstonden in de 17^e eeuw meerdere rechtsgedingen tussen inwoners van Riel en de heerlijkheid Tilburg. Voor de boerenbevolking was het vruchtgebruik van de heidegronden van groot economisch belang. De heide leverde onder meer plaggen en strooisel voor de stallen. Naast schapen graasden ook koeien, geiten en paarden. Daar waar leem aanwezig was, werden stenen gebakken in veldovens.

4) Niet alle (ondergrondse) tanks zijn geregistreerd bij de (gemeentelijke) archieven

5) Niet alle uitgevoerde onderzoeken zijn ook daadwerkelijk geregistreerd bij de (gemeentelijke) archieven. Denk hierbij aan onderzoeken die zijn uitgevoerd voor eigen gebruik (bijvoorbeeld door bedrijven en particulieren bij aan- of verkoopsituaties).

Riel is een typisch Brabants Esdorp. De dorpen zijn hier niet, zoals in bijvoorbeeld Drenthe, concentrisch van vorm, maar langgerekt. Deze zogenaamde kransakkerdorpen breidden zich naarmate de beschikbare bouwgrond rondom de akkers vol raakte. Nieuwe vestigingen vonden dan wat verderop aan de kronkelige weg rondom de akkers plaats. Dit nederzettingsspatroon is in Riel goed bewaard gebleven. Een bijzonderheid is dat de eerste ontginningsactiviteiten hier al in de 7^e eeuw moeten hebben plaatsgevonden. De blokvormige verkaveling, waarbij akkers door hagen en houtwallen omringd werden om het vee te weren, is in Riel nog steeds te herkennen. In de eeuwen voor het gebruik van kunstmest werden de akkers vruchtbaar gemaakt door er zoden op te leggen die met dierlijk mest waren vermengd. Dit verklaart het holle, hoge karakter van de oude akkers.

In de 12^e eeuw kwam er in Riel een opleving in de ontginning van de woeste gronden, doordat een kerkelijke instelling zich hierop toelagde. Later, toen Brabant door de Staten-Generaal tot Generaliteitsland was verklaard en als een wingewest werd uitgebuit, hadden de boeren weinig reden en mogelijkheden om hun arsenaal uit te breiden. De meeste boerderijen dateren uit het einde van de 19^e eeuw, omdat bij een grote brand in 1877 vele hoven verloren gingen.

2.3.2 Huidige en voormalige (bedrijfs)activiteiten

De relevante huidige en voormalige bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving (straal van 50 m) rondom de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: gegevens bedrijfsactiviteiten

Adres	Bedrijf	Voormalige (bedrijfs)activiteiten	Periode
Vonderstraat 4-20	Mutsaers van Thilo	Leerlooierij Tot 1933 is het bedrijf in gebruik geweest voor de productie van plantaardig geloid leder. Daarna is gefabriceerd met gebruik van formaldehyde, zouten en glutaraldehyde als looistoffen. Bij het kleuren van bont werd gebruik gemaakt van metaalverbindingen. Op het terrein bevonden zich een bezinkput en loopputten. Via een afvalsloot werden de afgewerkte baden vele jaren geloosd op het riviertje de Ley. De laatste jaren [voor 1978] werd via de riolering geloosd. Tot 1981 is het perceel bebouwd geweest. Bij de sloop is de bezinkput uitgegraven en weer opgevuld. De vroegere loopputten hadden een gemetselde bodem. Het digitaal systeem van de gemeente Goirle vermeld een bodemsanering in de periode 1982-1984, verdere informatie ontbreekt.	1918-1978
Vonderstraat 2	Skol	Bierfabriek (distributie)	onbekend

2.3.3 Boven- en ondergrondse tanks⁶⁾

Uit de brief van de gemeente Goirle d.d. 15 september 2009 blijkt dat in de gemeentelijke archieven geen gegevens bekend zijn die erop kunnen wijzen dat ter plaatse een ondergrondse tank aanwezig is (geweest).

Uit het digitale bodemloket (www.bodemloket.nl) blijkt dat ter plaatse een ondergrondse brandstoftank aanwezig is (geweest). Uit navraag bij mevrouw E. van Noorden van de provincie Noord-Brabant blijkt dat er geen gegevens bekend zijn met betrekking tot deze ondergrondse tank.

6) Niet alle (ondergrondse) tanks zijn geregistreerd bij de gemeentelijke archieven. Tanks die vóór 1993 zijn gesaneerd, zijn alleen inwendig gecontroleerd en in de meeste gevallen gereinigd. De bodem rondom de tank is niet op verontreiniging onderzocht. Een vóór 1993 afgegeven KIWA-certificaat heeft derhalve alleen betrekking op de inwendige reiniging en afvulling van de tank. Hierdoor worden tanks van vóór 1993 beschouwd als potentieel verdachte locaties voor bodemverontreiniging.

2.3.4 Milieukundige bodemonderzoeken⁷⁾

Nabij de onderzoekslocatie hebben in het verleden enkele (bodem)onderzoeken plaatsgevonden. Deze zijn in tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2: uitgevoerde bodemonderzoeken

Titel	Soort onderzoek	Auteur	Datum	Kenmerk rapport	Analyseresultaten/conclusies	
					Grond	Grondwater
Diverse afvalwateronderzoeken	afvalwater-onderzoek	Hoogheem-raadschap West-Brabant	1977-1978	onbekend	In de jaren 1977-1978 zijn door het Hoogheemraadschap afvalwateronderzoeken verricht. Opmerkelijk is de hoeveelheid chroom in september 1977. Er wordt nader onderzoek aanbevolen.	
Brief gericht aan het gemeentebestuur van Alphen (Vonderstraat 4-20)	-	TNO	11 maart 1982	82/130/v VLT/TE	Bij een inspectie op 24 februari 1982 zijn verscheidene blikken van fabrikant Bayer, BASF, (enzovoort), drie metalen vaten met lichtbruin gekleurde brokken, twee cans zonder etiket gevuld met een stroperige vloeistof, drie zakken met een wit poederachtig materiaal een één zak met opschrift Palanil aangetroffen. Na een visuele beoordeling en eenvoudig chemisch onderzoek wordt aanbevolen bovenstaande aan te bieden bij een vuilstort of de AVR (Afvalverbranding Rijnmond) danwel te lozen. In het verzamelde grondmonster werd na analyse geen chroom aangetroffen.	
Oriënterend bodem- en grondwateronderzoek terrein voormalige leerlooierij aan de Vonderstraat in de gemeente Alphen en Riel (Vonderstraat 4-20)	verkennd bodem-onderzoek	Grontmij	februari 1984	0789D	zink en lood > A	nikkel en EOC I > A
Naastgelegen perceel (?)	verkennd bodem-onderzoek	onbekend	1996	onbekend	koper en zink > S; PAK's > T; minerale olie > S	chroom > S
Naastgelegen perceel (?)	beperkt nader bodem-onderzoek	onbekend	1996	onbekend	Naar aanleiding van de plaatselijk hoge verhoging aan minerale olie is een beperkt nader onderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de verontreiniging een zeer beperkte oppervlakte betreft.	

Opgemerkt wordt dat in bovengenoemde bodemonderzoeken is getoetst aan de destijds geldende toetsingswaarden.

2.3.5 Overige historische gegevens

Uit een brief van TNO gericht aan het gemeentebestuur van Alphen (kenmerk: 82/192/Ko/TE, d.d. 5 april 1982) blijkt ondermeer dat via een afvalsloot de afgewerkte baden van de leerlooierij vele jaren werden geloosd op het riviertje de Ley. De laatste jaren [voor 1978] werd via de riolering geloosd. De locatie van de voormalige afvalsloot is onbekend, mogelijk liep deze ten zuiden van onderhavige onderzoekslocatie. Uit de brief blijkt tevens dat TNO voorstelt om de grond ter plaatse van de voormalige afvalsloot te laten analyseren op aldehyden en zware metalen en veiligheidshalve daarnaast nog een viertal monsters op verschillende plaatsen in het terrein te nemen en op zware metalen te analyseren. Het is onbekend of dit onderzoek ook is uitgevoerd.

7) Niet alle uitgevoerde onderzoeken zijn ook daadwerkelijk geregistreerd bij de gemeentelijke archieven. Denk hierbij aan onderzoeken die zijn uitgevoerd voor eigen gebruik (bijvoorbeeld door bedrijven en particulieren bij aan- of verkoopsituaties).

2.4 Geohydrologie

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit afzettingen welke geohydrologisch gezien in de Centrale Slenk zijn gelegen nabij de Gilze-Rijen storing. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn twee watervoerende pakketten aanwezig. Op basis van de literatuur kan de bodem ter plaatse worden geschematiseerd zoals weergegeven in tabel 2.3 (maaiveldhoogte circa 23 m + NAP). Het freatisch grondwater in de deklaag stroomt globaal in noordelijke richting.

Tabel 2.3: globale geohydrologische opbouw

Meter minus maaiveld	Bodemopbouw
circa 0 – 45	<u>Scheidende laag</u> Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de deklaag uit een scheidende laag welke opgebouwd is uit fijne slibhoudende zanden behorende tot de Formaties van Twente en Kreftenheije.
Circa 45 – 80	<u>Eerste watervoerend pakket</u> Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen. Dit pakket is voornamelijk opgebouwd uit grindhoudend zand van de Formatie van Sterksel.
Circa 80 – 95	<u>Scheidende laag</u> Onder het eerste watervoerend pakket ligt een scheidende laag, bestaande uit slecht doorlatende klei (Kallo klei).

3 Uitvoering van het bodemonderzoek

3.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Conform de NEN5740-richtlijnen dient, voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek, op basis van de verkregen informatie, een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een onderstelling inzake het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Uit het vooronderzoek blijkt dat in de periode 1918-1978 ter plaatse een leerlooierij gevestigd is geweest. Belangrijke hulpstoffen die destijds gebruikt zijn tijdens de productie betreffen chroomzouten.

Op basis van de gegevens, afkomstig uit het vooronderzoek, wordt dan ook uitgegaan van een 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming' (VED-HE). De toegepaste onderzoeksstrategie is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: onderzoeksstrategie

Oppervlakte locatie (m²)	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
	boring tot 0,5 m-verdachte laag	en boring tot grondwater	en boring met peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
4.000 ≤ 5.000	14	3	1	3 x (NENG + As + Cr)	1 x (NENG + As + Cr)	1 x (NENW + As + Cr + NO ₃ ⁻ + PO ₄ ³⁻)

As	arseen
Cr	chrom
NENG	standaardpakket voor landbodem en grond, bestaande uit: samplemate malen, droge stof- organische stof- en lutumgehalte, ijzer, 9 zware metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie G C, polycyclische aromatische koolwaterstoffen en polychloorbifenylen.
NENW	standaardpakket voor grondwater, bestaande uit: 9 zware metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie G C, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheen, chloroform, trichloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform),
NO ₃ ⁻	nitraat
PO ₄ ³⁻	fosfaat

3.2 Veldwerkzaamheden

Het plaatsen van de boringen en de peilbuis is door erkende veldwerker, de heer K. van Rens, uitgevoerd op woensdag 30 september 2009. De peilbuis is, na inachtneming van de geldende rustperiode van minimaal een week door de erkende veldwerker, de heer K. van Rens, bemonsterd op dinsdag 13 oktober 2009.

De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en beneden het grondwaterniveau doorgezet met behulp van een zuigerboor. De posities van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven op de situatietekening, welke is opgenomen als bijlage 2.

3.2.1 Bodemopbouw

Het opgeboorde bodemmateriaal is in het veld geclassificeerd en verwerkt in de boorstaten, welke zijn opgenomen als bijlage 3/a. De globale bodemopbouw is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: globale bodemopbouw

Diepte (cm-mv)		Classificatie
van	tot	
0	100	zand, matig fijn, zwak tot matig siltig, bruin
100	200	zand, matig fijn, zwak tot sterk siltig, matig tot sterk humeus, bruinzwart
200	220	leem, zwak zandig, sterk humeus, donker bruinzwart
220	250	zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs
250	400	zand, matig grof, zwak siltig, donkergrijs

3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

Aan het omhoog gebrachte bodemmateriaal zijn ter plaatse van diverse boringen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Deze zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: zintuiglijk afwijkend bodemmateriaal

Boring	Einddiepte (cm-mv)	Traject (cm-mv)		Bodemvreemde bijmengingen + gradatie	
		van	tot	puln	slakken
PB1	400	90	100	matig	-
B3	230	150	180	zwak	-
B15	100	0	50	-	zwak

Gradatie
 zwak (bij puin <5%)
 matig (bij puin 5-15%)
 sterk (bij puin 15-50%)
 uiterst (bij puin 50-80%)
 volledig (bij puin >80%)
 sporen

3.2.3 Bemonstering grond

De uitkomende grond is per grondlaag van maximaal 50 cm bemonsterd. Eventuele afwijkende grondlagen zijn separaat bemonsterd. De grondmonsters zijn direct luchtdicht verpakt (volledig afgevuld) in glazen potten met polypropyleen deksel.

3.2.4 Bemonstering grondwater

Na de grondwaterstand gemeten te hebben is de voorgeschreven hoeveelheid water uit de peilbuizen afgepompt, hierna heeft de monsternamen van het grondwater plaatsgevonden. Voor zowel het afpompen als de bemonstering is gebruik gemaakt van een elektrische slangenpomp. Tijdens de bemonstering van het grondwater is het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de zuurgraad (pH) van het grondwater bepaald. De gemeten waarden zijn weergegeven in bijlage 5/a. De gemeten zuurgraad en het elektrisch geleidend vermogen zijn niet afwijkend ten opzichte van een natuurlijke situatie.

3.3 Samenstelling grond- en grondwatermonsters

Ten behoeve van het chemisch grond- en grondwateronderzoek zijn, overeenkomstig de vastgestelde onderzoeksstrategie, vier grondmengmonsters en één grondwatermonster geanalyseerd. In verband met de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen is tevens één extra grondmonster geanalyseerd. De grond(meng)monsters zijn in het laboratorium samengesteld uit de aangeleverde deelmonsters.

De grond- en grondwatermonsters zijn door AL-West te Deventer chemisch onderzocht op de in tabel 3.4 genoemde analysepakketten. Tevens zijn in deze tabel de monstergegevens weergegeven.

De grond- en grondwatermonsters zijn zodanig geselecteerd dat na uitvoering van de analyses een representatief beeld wordt verkregen van een eventuele verontreinigingssituatie van de grond en het freatische grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.



Tabel 3.4. samenstelling grond- en grondwatermonsters

Mengmonster grond	Codering	Herkomst	Codering (deel)monsters		Monstertraject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen + gradatie	Analyse-pakket
Bovengrond							
Mengmonster 1	MM1	PB1	M1-1	10-50	-	NENG + As + Cr	
		B2	M2-2	20-50	-		
		B5	M5-1	10-50	-		
		B6	M6-1	10-50	-		
		B7	M7-1	10-50	-		
		B8	M8-1	0-50	-		
		B9	M9-2	30-50	-		
		B17	M17-2	30-50	-		
		B18	M18-2	20-50	-		
Mengmonster 2	MM2	B3	M3-1	5-50	-	NENG + As + Cr	
		B4	M4-1	0-50	-		
		B10	M10-1	0-50	-		
		B11	M11-1	0-50	-		
		B12	M12-1	10-50	-		
		B13	M13-1	0-50	-		
		B14	M14-2	10-50	-		
		B16	M16-2	30-50	-		
Monster 15-1	M15-1	B15	(M15-1)	0-50	SL1	NENG + As + Cr	
Ondergrond							
Mengmonster 3	MM3	PB1	M1-3	90-100	PU2	NENG + As + Cr	
			M1-4	100-130	PU1		
		B3	M3-4	150-180	PU1		
Mengmonster 4	MM4	PB1	M1-2	50-100	-	NENG + As + Cr	
			M1-5	130-150	-		
		B2	M2-3	50-90	-		
			M2-4	90-110	-		
			M2-5	110-160	-		
		B3	M3-2	50-100	-		
			M3-3	110-150	-		
		B4	M4-2	50-100	-		
			M4-3	100-150	-		
Monster grondwater	Codering	Herkomst	pH	EC (µs/cm)	Filtertraject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen + gradatie	Analyse-pakket
Peilbuis 1	PB1	PB1	5,3	320	270-370	-	NENW + As + Cr + NO ₃ ⁻ + PO ₄ ³⁻

Zintuiglijke waarnemingen

PU puinhoudend
SL slakhoudend

Gradatie

1 zwak (bij puin <5%)
2 matig (bij puin 5-15%)
3 sterk (bij puin 15-50%)
4 uiterst (bij puin 50-80%)
5 volledig (bij puin >80%)
6 sporen

Analysepakketten

As arseen
Cr chroom

NENG standaardpakket voor landbodem en grond, bestaande uit: samengestelde malen, droge stof-organische stof- en lutumgehalte, ijzer, 9 zware metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie G C, polycyclische aromatische koolwaterstoffen en polychloorbifenylen,
NENW standaardpakket voor grondwater, bestaande uit: 9 zware metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie G C, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, trichloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,1-dichloorpropaan, 1,2-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichlooretheen, tetrachlooretheen en bromoform),

NO₃⁻ nitraat
PO₄³⁻ fosfaat

4 Interpretatie

De resultaten van de analyses van de grond- en grondwatermonsters (zie bijlage 6) zijn getoetst aan de 'Circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering 2009' van het Ministerie van VROM, zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 67, d.d. 7 april 2009 enerzijds, alsmede aan de 'Regeling bodemkwaliteit' van het Ministerie van VROM en VW, behorende tot het Besluit bodemkwaliteit, zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 247, d.d. 20 december 2007 anderzijds. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 4.

- de achtergrondwaarde (AW) geeft het concentratieniveau aan in grond (landbodem), waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit;
- de streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau aan in grondwater (ondiep), waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit;
- de interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau aan in grond (landbodem) of grondwater, waarbij in de Wet bodembescherming (Wbb) wordt gesproken van een ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal.
Indien voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater hoger is dan de interventiewaarde, wordt er gesproken van 'een ernstig geval van bodemverontreiniging';
- de tussenwaarde (T) wordt gebruikt als indicatieniveau voor het verrichten van nader onderzoek en wordt bepaald met de formule: $\frac{1}{2} \cdot (AW+I)$ voor grond en $\frac{1}{2} \cdot (S+I)$ voor grondwater.

De streef-, achtergrond- en interventiewaarden zijn bij het beoordelen van de verontreinigingen niet de enige maatstaven. De gehalten moeten steeds in samenhang worden beschouwd met het gebruik van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie.

De achtergrond- en interventiewaarden van de meeste componenten in de grond zijn afhankelijk van de gewichtpercentages lutum en/of organische stof van de bodem. Voor de onderzoekslocatie is, indien bepaald, uitgegaan van de in het laboratorium bepaalde lutum- en organische stofgehalten. Indien niet bepaald is uitgegaan van de strengste toetsingsnorm (2% organische stof en 2% lutum). Voor het grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast.

5 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater

In tabel 5.1 zijn de verhoogd aangetroffen parameters weergegeven. De bijbehorende toetsingstabellen van de analyseresultaten, alsmede de analysecertificaten, zijn opgenomen als respectievelijk bijlage 5/a en 6/a.

Tabel 5.1: toetsing analyseresultaten

Monstercode grond	Herkomst	Codering deelmonsters	Monstertraject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen + gradatie	Componenten verhoogd t.o.v. achtergrond-, tussen- of interventiewaarde	Gehalte (mg/kg d.s) + overschrijding	
Bovengrond							
MM1	PB1	M1-1	10-50	-	cobalt	6 *	
	B2	M2-2	20-50	-			
	B5	M5-1	10-50	-			
	B6	M6-1	10-50	-			
	B7	M7-1	10-50	-			
	B8	M8-1	0-50	-			
	B9	M9-2	30-50	-			
	B17	M17-2	30-50	-			
	B18	M18-2	20-50	-			
MM2	B3	M3-1	5-50	-	-	-	
	B4	M4-1	0-50	-			
	B10	M10-1	0-50	-			
	B11	M11-1	0-50	-			
	B12	M12-1	10-50	-			
	B13	M13-1	0-50	-			
	B14	M14-2	10-50	-			
	B16	M16-2	30-50	-			
M15-1	B15	(M15-1)	0-50	SL1	chromium koper PAK	110 *** 33 * 2,5 *	
Ondergrond							
MM3	PB1	M1-3	90-100	PU2	cobalt	6,8 *	
		M1-4	100-130	PU1			
	B3	M3-4	150-180	PU1			
MM4	PB1	M1-2	50-100	-	chromium	33 *	
		M1-5	130-150	-			
	B2	M2-3	50-90	-			
		M2-4	90-110	-			
		M2-5	110-160	-			
	B3	M3-2	50-100	-			
		M3-3	110-150	-			
		M4-2	50-100	-			
	B4	M4-3	100-150	-			
Monstercode grondwater	Herkomst	pH	EC (µs/cm)	Filtertraject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen + gradatie	Componenten verhoogd t.o.v. streef-, tussen- of interventiewaarde	Gehalte (mg/kg d.s) + overschrijding
PB1	PB1	5,3	320	270-370	-	arsen barium chromium	14 * 75 * 8 *

Zintuiglijke waarnemingen

PU puinhoudend
SL slakhoudend

Gradatie

1 zwak (bij puin <5%)
2 matig (bij puin 5-15%)
3 sterk (bij puin 15-50%)
4 uiterst (bij puin 50-80%)
5 volledig (bij puin >80%)
6 sporen

Overschrijdingen

- beneden streef- of achtergrondwaarde
+ tussen streef- of achtergrondwaarde en tussenwaarde
++ tussen tussenwaarde en interventiewaarde
+++ boven interventiewaarde

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

6.1.1 Bovengrond

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat in het zintuiglijk schone grondmengmonster MM1 een lichte verontreiniging (overschrijding achtergrondwaarde) met cobalt is aangetoond.

Het zintuiglijk schone grondmengmonster MM2 is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

In het zintuiglijk zwak slakkenhoudende grondmonster M15-1 zijn een sterke verontreiniging (overschrijding interventiewaarde) met chroom en lichte verontreinigingen met koper en PAK aangetoond.

6.1.2 Ondergrond

In het zintuiglijk zwak tot matig puinhoudende grondmengmonster MM3 is een lichte verontreiniging met cobalt aangetoond.

Tevens kan geconcludeerd worden dat in het zintuiglijk schone grondmengmonster een lichte verontreiniging met chroom is aangetoond.

6.1.3 Grondwater

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat in grondwatermonster PB1, verkregen uit de gelijknamige peilbuis, lichte verontreinigingen (overschrijdingen streefwaarden) met arseen, barium en chroom zijn aangetoond.

6.2 Toetsing hypothese

De voor onderhavige locatie opgestelde hypothese dient te worden aangenomen, daar in de grond lichte tot sterke verontreinigingen zijn aangetoond en in het grondwater lichte verontreinigingen zijn aangetoond.

6.3 Aanbevelingen

6.3.1 Grond

De in het onderhavige bodemonderzoek aangetoonde achtergrondwaardenoverschrijdingen zijn dermate licht dat deze wat betreft de volksgezondheid en de functionaliteit van de bodem geen gevolgen zullen hebben. Het instellen van vervolmaatregelen wordt hieromtrent dan ook niet noodzakelijk geacht.

De in onderhavige bodemonderzoek aangetoonde sterk verhoogde concentratie met chroom in grondmonster M15-1 daarentegen is dermate hoog dat nader onderzoek conform de vigerende NEN 5740-richtlijnen noodzakelijk wordt geacht.

Middels het nader bodemonderzoek dient de grondverontreiniging met chroom ter plaatse, in zowel horizontale als verticale richting, af te worden gebakend, teneinde vast te kunnen stellen of in deze sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging'⁸⁾, als bedoeld in artikel 29, eerste lid van de Wet bodembescherming (Wbb).

6.3.2 Grondwater

De in het onderhavige bodemonderzoek aangetoonde streefwaardeoverschrijdingen zijn dermate licht dat deze wat betreft de volksgezondheid en de functionaliteit van de bodem geen gevolgen zullen hebben. Het instellen van vervolmaatregelen wordt hieromtrent dan ook niet noodzakelijk geacht.

8) Er is conform de Wbb sprake van 'een ernstig geval van bodemverontreiniging' indien in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater de interventiewaarde wordt overschreden

7 Nader bodemonderzoek

7.1 Aanleiding nader bodemonderzoek

Aanleiding voor de uitvoering van het nader bodemonderzoek vormen de onderzoeksresultaten van het onlangs uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. In grondmonster M15-1 is een sterke verontreiniging met chroom aangetoond.

Middels het nader bodemonderzoek dient de verontreiniging met chroom ter plaatse, in zowel horizontale als verticale richting af te worden gebakend, teneinde vast te kunnen stellen of in deze sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging, als bedoeld in artikel 29, eerste lid van de Wbb.

De onderzoeksopzet voor het nader onderzoek is afgeleid van het 'Protocol voor nader onderzoek, deel 1' (SDU 1993). Hierin is gesteld dat de boringen in een raster van 7 x 7 meter geplaatst dienen te worden. In onderhavige situatie wordt hier, gezien de locatiespecifieke omstandigheden (vrijwel de gehele onderzoekslocatie is verhard met diverse verhardingen) enigszins van afgeweken.

7.2 Veldwerk nader bodemonderzoek

Het veldwerk in het kader van de horizontale en verticale afbakening is door de erkende veldwerker, de heer K. van Rens, uitgevoerd in de periode november 2009-februari 2010. Hierbij zijn in totaal 18 boringen geplaatst (B101 t/m PB118). De peilbuis is, na inachtneming van de geldende rustperiode van minimaal een week door de erkende veldwerker, de heer K. van Rens, bemonsterd op dinsdag 23 februari 2010.

De posities van de boringen zijn weergegeven op de situatietekening, welke is opgenomen als bijlage 2. De boorstaten van de boringen van het nader bodemonderzoek zijn opgenomen als bijlage 3/b. Aan het omhoog gebrachte bodemmateriaal zijn ter plaatse van diverse boringen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Deze zijn weergegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1: zintuiglijk afwijkend bodemmateriaal

Boring	Einddiepte (cm-mv)	Traject (cm-mv)		Bodemvreemde bijmengingen + gradatie			
		van	tot	puin	slakken	kolengruis	rottingsgeur
B101	150	0	50	-	zwak	-	-
B102	100	0	50	zwak	zwak	-	-
B103	150	0	50	matig	zwak	-	-
		50	100	sterk	zwak	-	-
B104	150	0	80	zwak	-	-	-
B105	100	0	50	zwak	-	-	-
B107	200	0	80	-	-	zwak	-
B109	200	50	100	matig	-	zwak	-
B110	200	50	100	zwak	-	zwak	-
B111	200	150	170	-	zwak	-	-
B115	200	0	100	zwak	-	-	-
B116	250	150	230	-	-	-	matig
B117	200	0	100	zwak	-	-	-

Gradatie
 zwak (bij puin <5%)
 matig (bij puin 5-15%)
 sterk (bij puin 15-50%)
 uiterst (bij puin 50-80%)
 volledig (bij puin >80%)
 sporen

De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 6/b. Hierbij is de monstercodering zoals vermeld in tabel 7.2 van toepassing.

Tabel 7.2: *samenstelling grondmonsters nader bodemonderzoek*

Mengmonster grond	Codering	Herkomst	Codering (deel)monsters		Monstertraject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen + gradatie	Analyse-pakket
Verticale afbakening							
Monster M15-2	M15-2	B15	(M15-2)		50-100	-	chroom
Monster M101-3	M101-3	B101	(M101-3)		100-150	-	chroom
Monster M101-3 (heranalyse)	M101-3	B101	(M101-3)		100-150	-	chroom
Monster M111-4	M111-4	B111	(M111-4)		150-170	SL1	chroom
Monster M103-3	M103-3	B103	(M103-3)		100-150	-	chroom
Monster M104-4	M104-4	B104	(M104-4)		100-150	-	chroom
Monster M106-3	M106-3	B106	(M106-3)		100-150	-	chroom
Monster M106-4	M106-4	B106	(M106-4)		150-170	-	chroom
Monster M106-5	M106-5	B106	(M106-5)		170-200	-	chroom
Monster M107-4	M107-4	B107	(M107-4)		100-150	-	chroom
Monster M112-3	M112-3	B112	(M112-3)		100-150	-	chroom
Monster M114-2	M114-2	B114	(M114-2)		200-250	-	chroom
Monster M114-3	M114-3	B114	(M114-3)		250-300	-	chroom
Monster M118-3	M118-3	PB118	(M118-3)		400-450	-	chroom
Horizontale afbakening							
Monster M102-1	M102-1	B102	(M102-1)		0-50	SL1/PU1	chroom
Monster M103-1	M103-1	B103	(M103-1)		0-50	SL1/PU2	chroom
Monster M104-1	M104-1	B104	(M104-1)		0-50	PU1	chroom
Monster M105-1	M105-1	B105	(M105-1)		0-50	PU1	chroom
Monster M106-1	M106-1	B106	(M106-1)		0-50	-	chroom
Monster M107-1	M107-1	B107	(M107-1)		0-50	PU1/KG1	chroom
Monster M108-1	M108-1	B108	(M108-1)		0-50	-	chroom
Monster M109-2	M109-2	B109	(M109-2)		50-100	KG1/PU2	chroom
Monster M110-2	M110-2	B110	(M110-2)		50-100	KG1/PU1	chroom
Monster M111-1	M111-1	B111	(M111-1)		0-50	-	chroom
Monster M112-1	M112-1	B112	(M112-1)		0-50	-	chroom
Monster M113-1	M113-1	B113	(M113-1)		0-50	-	chroom
Monster M115-3	M115-3	B115	(M115-3)		100-130	-	chroom
Monster M116-4	M116-4	B116	(M116-4)		150-200	RG2	chroom
Monster M117-3	M117-3	B117	(M117-3)		100-130	-	chroom
Monster grondwater	Codering	Herkomst	pH	EC (µs/cm)	Filtertraject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen + gradatie	Analyse-pakket
Peilbuis 118	PB118	PB118	5.43	405	340-440	-	chroom

Zintuiglijke waarnemingen
PU puinhoudend
KG kolengruis
RG rottingsgeur
SL slakhoudend

Gradatie
1 zwak (bij puin <5%)
2 matig (bij puin 5-15%)
3 sterk (bij puin 15-50%)
4 uiterst (bij puin 50-80%)
5 volledig (bij puin >80%)
6 sporen

De resultaten van M101-3 lagen niet in de lijn der verwachtingen. Derhalve heeft een interne kwaliteitscontrole plaatsgevonden, alsmede een heranalyse door het laboratorium. Er zijn echter geen fouten geconstateerd. In de loop van het nader bodemonderzoek bleken de resultaten niet zo afwijkend als in eerste instantie werd verondersteld.

7.3 Toetsing analyseresultaten nader bodemonderzoek

In tabel 7.3 zijn de verhoogd aangetoonde parameters weergegeven. De bijbehorende toetsingstabellen van de analyseresultaten, alsmede de analysecertificaten, zijn opgenomen als respectievelijk bijlage 5/b en bijlage 6/b.

Tabel 7.3: toetsing analyseresultaten nader bodemonderzoek

Monstercode grond	Herkomst	Codering deelmonsters	Monstertraject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen + gradatie	Componenten verhoogd t.o.v. achtergrond-, tussen- of interventiewaarde	Gehalte (mg/kg d.s.) + overschrijding	
Verticale afbakening							
M15-2	B15	(M15-2)	50-100	-	chroom	84 **	
M101-3	B101	(M101-3)	100-150	-	chroom	1.300 ***	
Monster M101-3 (heranalyse)	B101	(M101-3)	100-150	-	chroom	1.300 ***	
M111-4	B111	(M111-4)	150-170	SL1	-	-	
M103-3	B103	(M103-3)	100-150	-	-	-	
M104-4	B104	(M104-4)	100-150	-	-	-	
M106-3	B106	(M106-3)	100-150	-	chroom	4.100 ***	
M106-4	B106	(M106-4)	150-170	-	chroom	340 ***	
M106-5	B106	(M106-5)	170-200	-	chroom	75 **	
M107-4	B107	(M107-4)	100-150	-	-	-	
M112-3	B112	(M112-3)	100-150	-	-	-	
M114-2	B114	(M114-2)	200-250	-	chroom	130 ***	
M114-3	B114	(M114-3)	250-300	-	chroom	340 ***	
M118-3	B118	(M118-3)	400-450	-	chroom	-	
Horizontale afbakening							
M102-1	B102	(M102-1)	0-50	SL1/PU1	chroom	2.700 ***	
M103-1	B103	(M103-1)	0-50	SL1/PU2	-	-	
M104-1	B104	(M104-1)	0-50	PU1	chroom	110 ***	
M105-1	B105	(M105-1)	0-50	PU1	chroom	120 ***	
M106-1	B106	(M106-1)	0-50	-	chroom	940 ***	
M107-1	B107	(M107-1)	0-50	PU1/KG1	-	-	
M108-1	B108	(M108-1)	0-50	-	-	-	
M109-2	B109	(M109-2)	50-100	KG1/PU2	-	-	
M110-2	B110	(M110-2)	50-100	KG1/PU1	-	-	
M111-1	B111	(M111-1)	0-50	-	-	-	
M112-1	B112	(M112-1)	0-50	-	chroom	46 *	
M113-1	B113	(M113-1)	0-50	-	-	-	
M115-3	B115	(M115-3)	100-130	-	chroom	35 *	
M116-4	B116	(M116-4)	150-200	RG2	chroom	5.900 ***	
M117-3	B117	(M117-3)	100-130	-	-	-	
Monstercode grondwater	Herkomst	pH	EC (µs/cm)	Filtertraject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen + gradatie	Componenten verhoogd t.o.v. streef-, tussen- of interventiewaarde	Gehalte (mg/kg d.s.) + overschrijding
PB118	PB118	5.43	405	340-440	-	chroom	4.9 *

Zintuiglijke waarnemingen
 PU puinhoudend
 KG kolengruis
 RG rottingsgeur
 SL slakhoudend

Gradatie
 1 zwak (bij puin <5%)
 2 matig (bij puin 5-15%)
 3 sterk (bij puin 15-50%)
 4 uiterst (bij puin 50-80%)
 5 volledig (bij puin >80%)
 6 sporen

Overschrijdingen
 - beneden streef- of achtergrondwaarde
 * tussen streef- of achtergrondwaarde en tussenwaarde
 ** tussen tussenwaarde en interventiewaarde
 *** boven interventiewaarde

7.4 Conclusies nader bodemonderzoek

Op basis van het nader bodemonderzoek kan gesteld worden dat de verontreiniging met chroom in de grond op de onderzoekslocatie voldoende is afgebakend. Ter plaatse van boring B116 wordt nog een sterke verontreiniging aangetoond. Deze boring is gelegen nabij de grens van de onderzoekslocatie. Opgemerkt wordt dat het maaiveld ten noorden van de onderzoekslocatie circa 150 cm lager is gelegen ten opzichte van de onderzoekslocatie.

Ter controle is in de kern van de grondverontreiniging met chroom een peilbuis geplaatst. Het grondwater afkomstig uit peilbuis PB118 (filtertraject 340-440) is licht verontreinigd met chroom.

De totale omvang van deze grondverontreiniging met chroom (met gehalten boven de achtergrondwaarden) wordt door ons op basis van de onderzoeksresultaten ingeschat op circa 1.650 m³ (circa 550 m² x 3 m¹). Hiervan wordt naar verwachting in circa 975 m³ (325 m² x 3 m¹) de interventiewaarde overschreden.

In de periode 1918-1978 is op de onderzoekslocatie een leerlooierij gevestigd geweest. Het wordt zeer waarschijnlijk geacht dat de verontreiniging met chroom in de grond afkomstig is van de leerlooierij. Er is derhalve sprake van een historische verontreiniging.

7.5 Ernst bodemverontreiniging

Gezien de mate en omvang van de verontreiniging met chroom in de grond kan gesteld worden dat in deze sprake is van 'een geval van ernstige bodemverontreiniging', als bedoeld in artikel 29, eerste lid van de Wbb.

7.6 Spoedeisendheid bodemverontreiniging

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheeren. Artikel 37 van de Wet bodembescherming (Wbb) heeft tot doel vast te stellen of er sprake is van een zodanig risico bij het huidige of toekomstig gebruik dat er spoedig moet worden gesaneerd.

Risico's hebben een directe relatie met het gebruik van de bodem en daarmee met de functie. Als er aan het gebruik binnen de aanwezige of toekomstige functie onaanvaardbare risico's zijn verbonden, staat voorop dat maatregelen zo snel mogelijk moeten worden genomen. Deze te nemen maatregelen zijn primair gericht op het in voldoende mate tegengaan van de optredende risico's. Het hoeft dus niet te betekenen dat het hele geval spoedig dient te worden gesaneerd.

De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in:

- a) risico's voor de mens;
- b) risico's voor het ecosysteem;
- c) risico's van verspreiding van verontreiniging.

Ad a)

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

Ad b)

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

Ad c)

Er is sprake van onaanvaardbare risico's van verspreiding van verontreiniging in de volgende situaties:

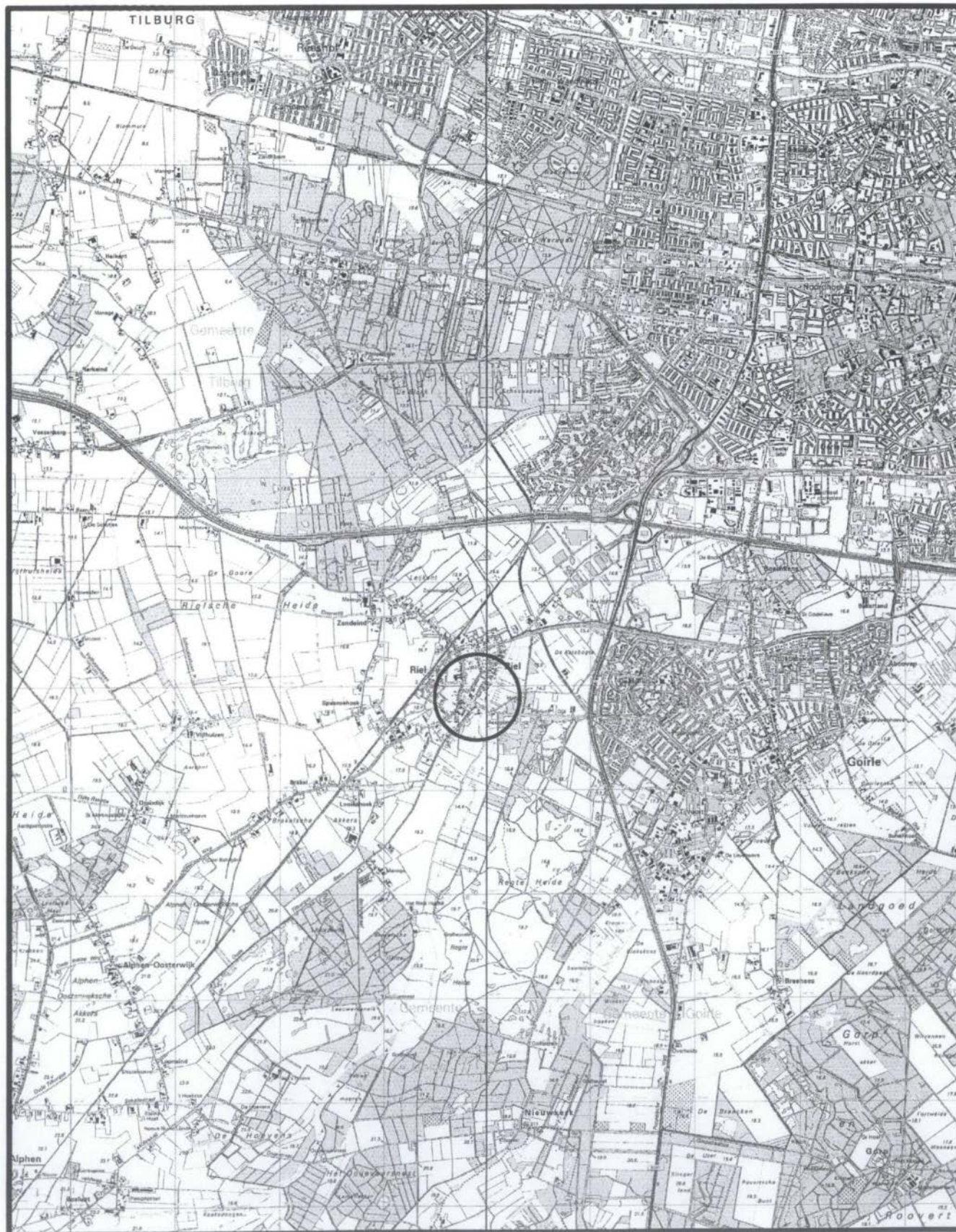
- het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- er sprake is van een onbeheersbare situatie, dat wil zeggen indien:
 - er een drijf laag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
 - er een zak laag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaats vinden;
 - de verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging en de verspreiding nog steeds plaats vindt.

Ten aanzien van zowel de huidige als de toekomstige situatie is met behulp van het programma Sanscrit (versie 2.0.12.1) de spoedeisendheid bepaald. De eindconclusie, met betrekking tot de spoedeisendheid ten aanzien van de grondverontreiniging met chroom, voor zowel de huidige als de toekomstige situatie, luidt dat de locatie met spoed moet worden gesaneerd. De berekening is als bijlage 9 toegevoegd.

7.7 Aanbevelingen grondverontreiniging

Aanbevolen wordt om voor de grondverontreiniging met chroom een saneringsplan op te stellen en deze, ter beoordeling, in te dienen bij het bevoegd gezag, de provincie Noord-Brabant.

regionale overzichtskaart



Onderzoekslocatie

Datum:	maart 2010	Rapportnummer:	ZM.0909134/VBO/ms.01	Opdrachtgever:	Van de Weegen Grondbank b.v.
Schaal:	1:50.000	Onderdeel:		Project:	Vonderstraat (ong.) te Riel
Formaat:	A4	REGIONALE OVERZICHTSKAART			
Bijlage:	1				



ZEEUWEN MILIEU

situatietekening
verkennend en nader bodemonderzoek



- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> — boring afgewerkt met een peilbuis ⊗ boring 2,0 meter minus maaiveld ⊕ boring 1,0 tot 1,5 meter minus maaiveld ● boring 0,5 meter minus maaiveld — grens onderzoekslocatie | <ul style="list-style-type: none"> ▼ braak en/of groen ⊞ stelcon ⌞ tegels ▲ asfalt ⌚ klinkers | <ul style="list-style-type: none"> — achtergrondwaardecontour — interventiewaardecontour ● boringen verkennend bodemonderzoek ● boringen nader bodemonderzoek |
|---|--|---|

Datum:	maart 2010	Rapportnummer:	ZM.0909134/VBO/ms.01	Opdrachtgever:	Van der Weegen Grondbank b.v.
Schaal:	1:500	Onderdeel:	SITUATIETEKENING VERKENNEND EN NADER BODEMONDERZOEK	Project:	Vonderstraat (ong.) te Riel
Formaat:	A3				
Bijlage:	2				

boorbeschrijvingen
verkennend bodemonderzoek

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, klei'ig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak klei'ig
	Veen, sterk klei'ig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

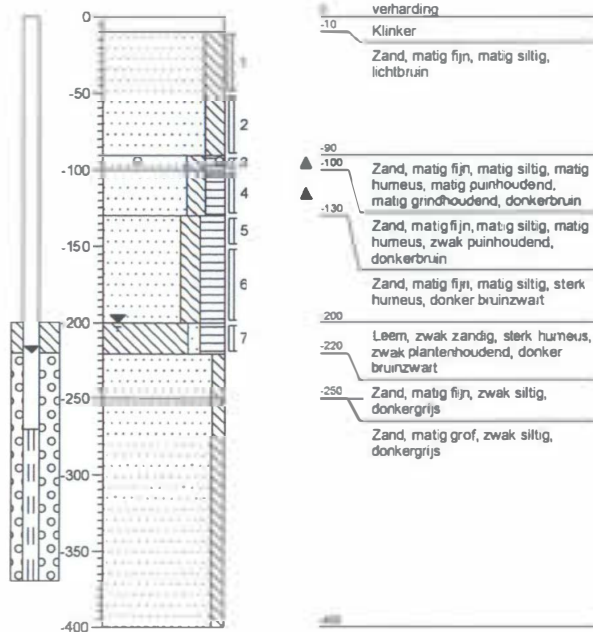
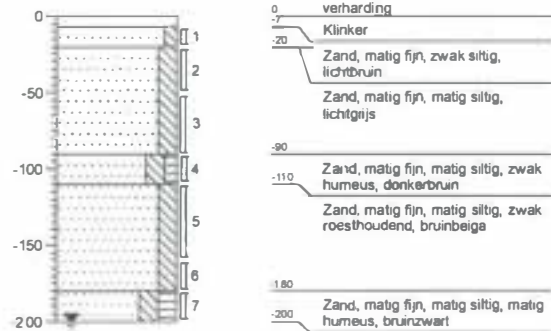
	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

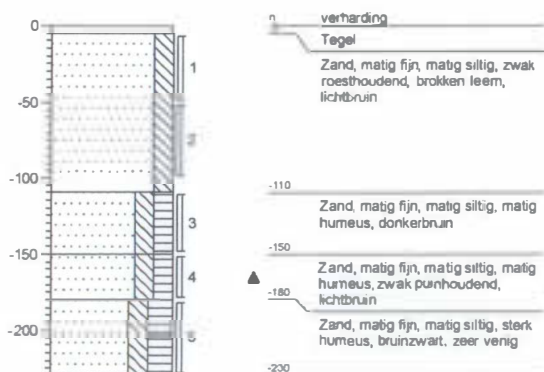
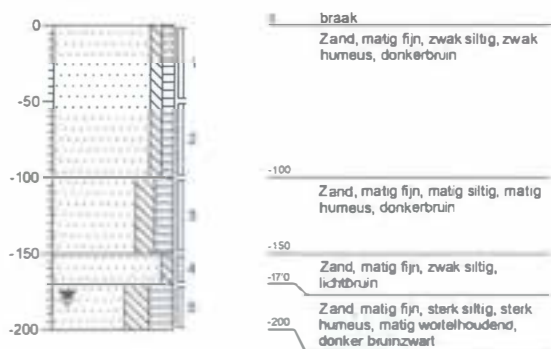
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

**Boring: PB1**Datum
GWS30-09-2009
200**Boring: B2**Datum
GWS30-09-2009
200**Boring: B3**Datum
GWS

30-09-2009

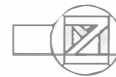
**Boring: B4**Datum
GWS30-09-2009
180**Boring: B5**Datum
GWS

30-09-2009

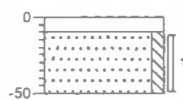
**Boring: B6**Datum
GWS

30-09-2009



**Boring: B7**Datum:
GWS

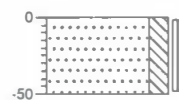
30-09-2009



verharding
Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtbruin

Boring: B8Datum:
GWS

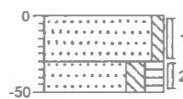
30-09-2009



braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
roesthoudend, lichtbruin

Boring: B9Datum:
GWS

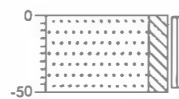
30-09-2009



verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtbruin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donkerbruin

Boring: B10Datum:
GWS

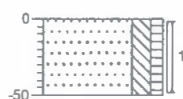
30-09-2009



braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
roesthoudend, zwak
wortelhoudend, lichtbruin

Boring: B11Datum:
GWS

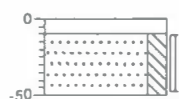
30-09-2009



ras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, zwak wortelhoudend,
donkerbruin

Boring: B12Datum:
GWS

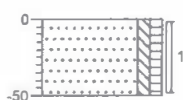
30-09-2009



braak
Klinker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
roesthoudend, lichtbruin

Boring: B13Datum:
GWS

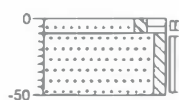
30-09-2009



braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak wortelhoudend,
donkerbruin

Boring: B14Datum:
GWS

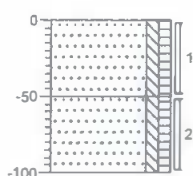
30-09-2009



braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig,
bruin grijs

Boring: B15Datum:
GWS

30-09-2009



braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak wortelhoudend,
zwak slakhoudend, donkerbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak wortelhoudend,
donkerbruin

Boring: B16Datum:
GWS

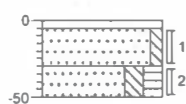
30-09-2009



verharding
Tegel
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtbruin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, donkerbruin

**Boring: B17**Datum
GWS

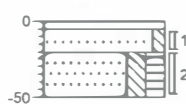
30-09-2009



0 verharding
Tegel
-30 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
-50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin

Boring: B18Datum
GWS

30-09-2009



0 verharding
Tegel
-30 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
-50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin

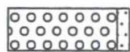
boorbeschrijvingen
nader bodemonderzoek

Legenda (conform NEN 5104)

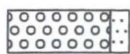
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

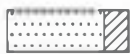


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

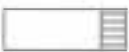
overige toevoegingen



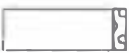
zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

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

monsters

- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ⚡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

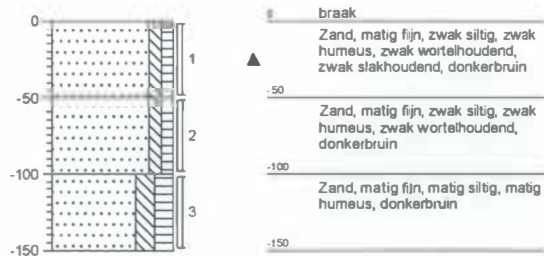


water

Boring: B101

Datum:
GWS

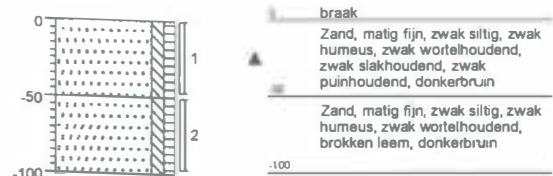
05-11-2009



Boring: B102

Datum:
GWS

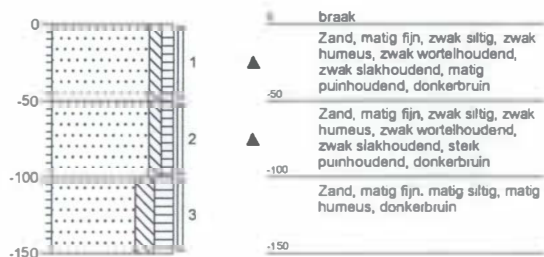
05-11-2009



Boring: B103

Datum:
GWS

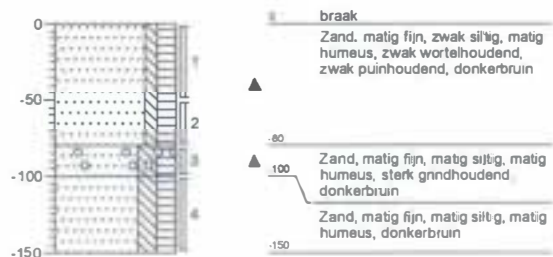
05-11-2009



Boring: B104

Datum:
GWS

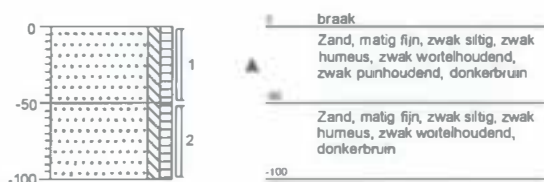
05-11-2009



Boring: B105

Datum:
GWS

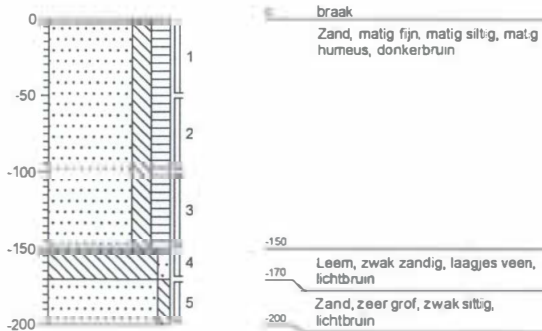
05-11-2009



Boring: B106

Datum:
GWS

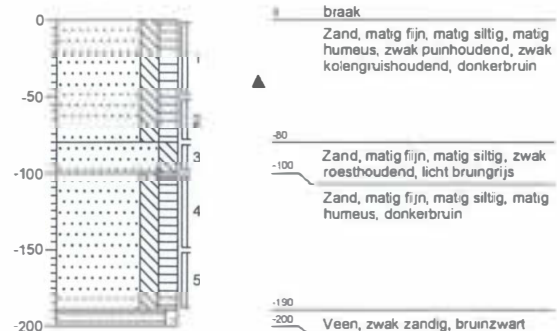
26-11-2009



Boring: B107

Datum:
GWS

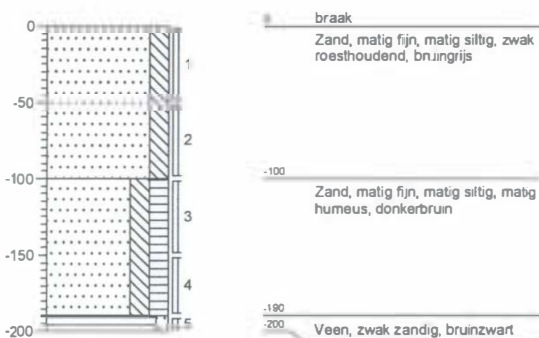
26-11-2009



Boring: B108

Datum:
GWS

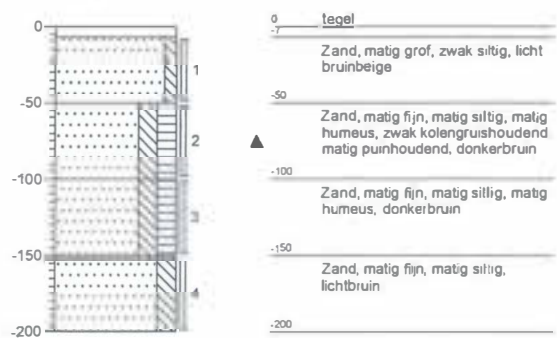
26-11-2009



Boring: B109

Datum:
GWS

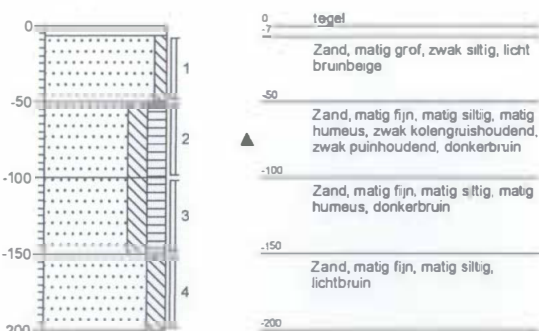
26-11-2009



Boring: B110

Datum:
GWS

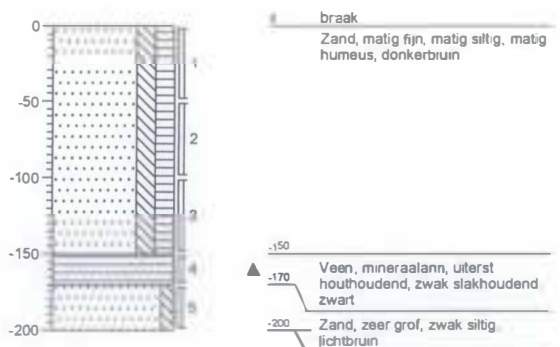
26-11-2009



Boring: B111

Datum:
GWS

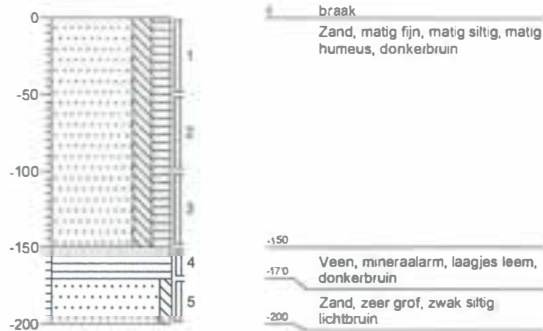
26-11-2009



Boring: B112

Datum
GWS

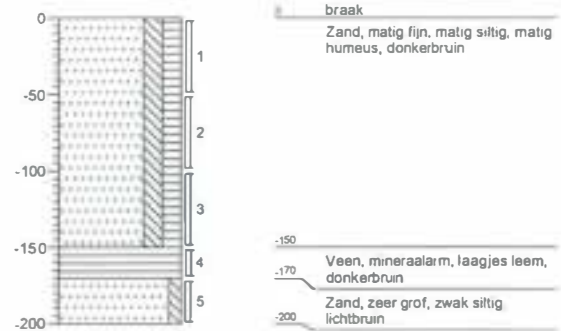
26-11-2009



Boring: B113

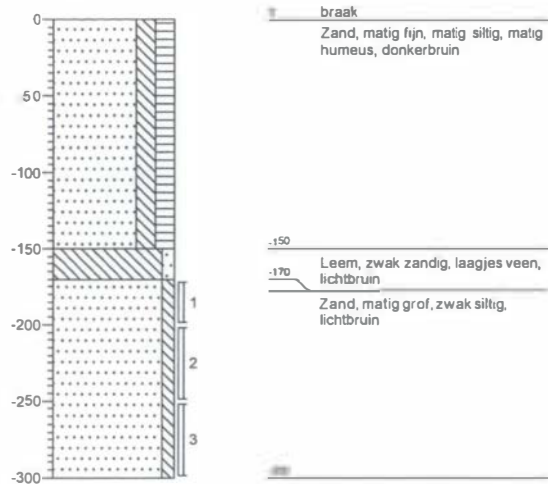
Datum
GWS

26-11-2009

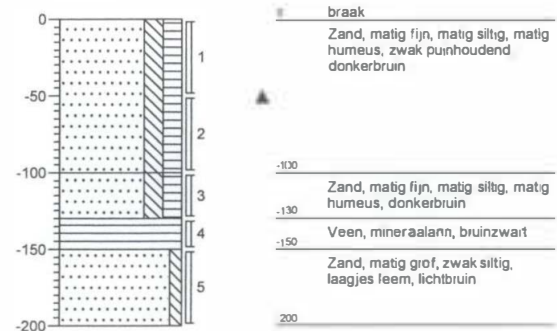


**Boring: B114**Datum
GWS:

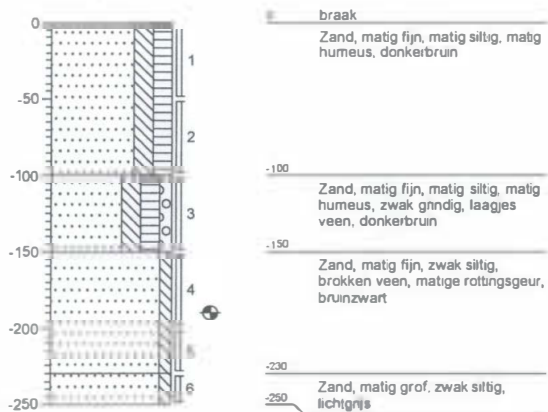
20-01-2010

**Boring: B115**Datum:
GWS

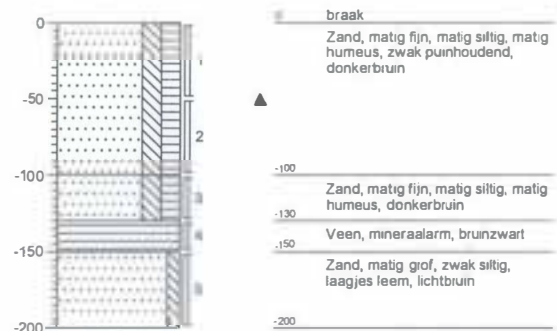
20-01-2010

**Boring: B116**Datum
GWS

20-01-2010

**Boring: B117**Datum
GWS

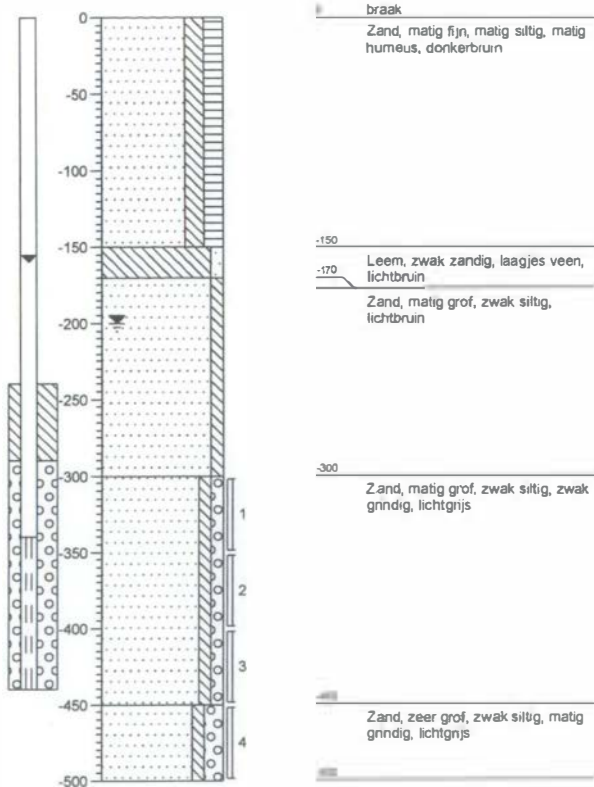
20-01-2010



Boring: PB118

Datum
GWS

20-01-2010
200



toetsing analyseresultaten
verkennend bodemonderzoek

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M15-1	MM1	MM2	MM3
Boring	B15	PB1,B2,B5,B6, B7, B8,B9,B17,B18	B3,B4,B10,B11,B12, B13,B14,B16	B3,PB1
Bodentype	ZS1H1	ZS2H2	ZS2	ZS2H2
Zintuiglijk	SL1	-	-	PU1
Van (cm-mv)	0	0	0	90
Tot (cm-mv)	50	50	50	180
Humus (% op ds)	4.8	0.9	2.8	1.7
Lutum (% op ds)	3.2	1.4	2.6	3.6
Arseen [As]	4	4	4	4
Barium [Ba]	23	15	18	20
Cadmium [Cd]	0,17	0,17	0,17	0,17
Chroom [Cr]	110	15	21	15
Cobalt [Co]	3,3	6	1,8	6,8
Koper [Cu]	33	5	6,5	5
Kwik [Hg]	0,05	0,05	0,05	0,05
Lood [Pb]	27	13	13	13
Molybdeen [Mb]	1,5	1,5	1,5	1,5
Nikkel [Ni]	4,3	3,8	3	3
Zink [Zn]	29	17	20	17
Anthraceen	0,045	0,019	0,01	0,01
Benzo(a)anthraceen	0,34	0,035	0,032	0,019
Benzo(a)pyreen	0,33	0,033	0,032	0,015
Benzo(g,h,i)peryleen	0,32	0,035	0,03	0,015
Benzo(k)fluorantheen	0,16	0,02	0,018	0,01
Chryseen	0,33	0,036	0,033	0,021
Fenanthreen	0,15	0,081	0,037	0,042
Fluorantheen	0,49	0,086	0,063	0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,21	0,04	0,031	0,019
Naftaleen	0,1	0,01	0,012	0,014
PAK 10 VROM	2,5	0,39	0,29	0,19
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,5	0,39	0,3	0,2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0091	0,0049 #	0,0049	0,0049 #
PCB (som 7)	0,0063			
PCB 101	0,001	0,001	0,001	0,001
PCB 118	0,001	0,001	0,001	0,001
PCB 138	0,0024	0,001	0,001	0,001
PCB 153	0,0022	0,001	0,001	0,001
PCB 180	0,0017	0,001	0,001	0,001
PCB 28	0,001	0,001	0,001	0,001
PCB 52	0,001	0,001	0,001	0,001
Minerale olie C10 - C12	4	4	4	4
Minerale olie C10 - C40	34	20	20	20
Minerale olie C12 - C16	4	4	4	4
Minerale olie C16 - C20	2	2	2	2
Minerale olie C20 - C24	5,9	2	5,1	2
Minerale olie C24 - C28	9,5	2	2,2	2
Minerale olie C28 - C32	8,3	2	4,1	3,3
Minerale olie C32 - C36	6	2	3,6	2
Minerale olie C36 - C40	2,8	2,3	4,4	2
Droge stof	91,6	89,7	94,8	84

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
- + tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- ++ tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- +++ boven interventiewaarde
- # de som 0,7 factor overschrijdt de streefwaarde, de onderliggende parameters zijn echter kleiner dan de detectielimiet

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

Monsternummer	MM4	
Boring	PB1,B2,B3,B4	
Bodemtype	ZS2	
Zintuiglijk	-	
Van (cm-mv)	50	
Tot (cm-mv)	160	
Humus (% op ds)	1.8	
Lutum (% op ds)	2.2	
Arseen [As]	4	-
Barium [Ba]	17	+
Cadmium [Cd]	0,17	-
Chroom [Cr]	33	*
Cobalt [Co]	3,9	+
Koper [Cu]	5	+
Kwik [Hg]	0,05	+
Lood [Pb]	13	-
Molybdeen [Mb]	1,5	-
Nikkel [Ni]	3,6	+
Zink [Zn]	17	+
Anthraceen	0,01	-
Benzo(a)anthraceen	0,01	+
Benzo(a)pyreen	0,01	-
Benzo(g,h,i)perylene	0,01	-
Benzo(k)fluorantheen	0,01	-
Chryseen	0,013	+
Fenanthreen	0,013	+
Fluorantheen	0,021	+
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,012	-
Naftaleen	0,01	-
PAK 10 VROM	0,059	+
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,1	+
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	#
PCB (som 7)		-
PCB 101	0,001	-
PCB 118	0,001	-
PCB 138	0,001	-
PCB 153	0,001	-
PCB 180	0,001	+
PCB 28	0,001	+
PCB 52	0,001	+
Minerale olie C10 - C12	4	+
Minerale olie C10 - C40	20	+
Minerale olie C12 - C16	4	+
Minerale olie C16 - C20	2	+
Minerale olie C20 - C24	2	+
Minerale olie C24 - C28	2	+
Minerale olie C28 - C32	2	+
Minerale olie C32 - C36	2	+
Minerale olie C36 - C40	2	+
Droge stof	89,7	-

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
- * tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- ** tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- *** boven interventiewaarde
- # de som 0,7 factor overschrijdt de streefwaarde, de onderliggende parameters zijn echter kleiner dan de detectielimiet

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.9 #			1.7 #			1.8 #			2.8		
lutum (% op ds)	1.4 #			3.6			2.2			2.6		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Arseen [As]	11	28	44	12	29	45	12	28	44	12	28	45
Barium [Ba]	49	143	237	59	172	285	50	147	243	53	154	255
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,5	0,36	4,0	7,7	0,35	4,0	7,6	0,36	4,1	7,9
Chroom [Cr]	30	64	97	32	67	103	30	64	98	30	65	99
Cobalt [Co]	4,3	29	54	5,0	34	64	4,4	30	55	4,5	31	58
Koper [Cu]	19	56	92	20	59	97	20	56	93	20	58	96
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,11	13	26	0,10	13	25	0,11	13	26
Lood [Pb]	32	184	337	33	190	347	32	185	338	33	189	345
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	14	26	39	12	24	35	13	24	36
Zink [Zn]	59	181	303	64	196	328	60	183	307	62	190	319
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0056	0,14	0,28
PCB (som 7)												
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	53	727	1400

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	4.8		
lutum (% op ds)	3.2		
	AW	T	I
Arseen [As]	13	30	48
Barium [Ba]	56	165	273
Cadmium [Cd]	0,40	4,5	8,7
Chroom [Cr]	31	66	102
Cobalt [Co]	4,8	33	61
Koper [Cu]	22	63	105
Kwik [Hg]	0,11	13	26
Lood [Pb]	34	198	362
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	13	26	38
Zink [Zn]	67	205	344
PAK 10 VROM	1,5	21	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0096	0,24	0,48
PCB (som 7)	0,0096	0,24	0,48
Minerale olie C10 - C40	91	1246	2400

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	PB1	
Datum	13-10-2009	
pH	5,3	
Ec (µS/cm)	320	
Van (cm-mv)	270	
Tot (cm-mv)	370	
GWS (cm-mv)	220	
Arseen [As]	14	*
Barium [Ba]	75	*
Cadmium [Cd]	0,80	*
Chroom [Cr]	8,0	*
Cobalt [Co]	5,0	*
Koper [Cu]	5,0	*
Kwik [Hg]	0,05	*
Lood [Pb]	10,0	*
Molybdeen [Mb]	3,0	*
Nikkel [Ni]	10,0	*
Zink [Zn]	20	*
Fosfaat (als P)	50	*
Nitraat (als N)	50	*
Benzeen	0,60	*
Ethylbenzeen	0,60	*
Styreen (Vinylbenzeen)	0,60	*
Tolueen	0,60	*
Xylenen (som)		*
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,84	#
meta-/para-Xyleen (som)	0,60	*
ortho-Xyleen	0,60	*
Naftaleen	0,60	*
1,1,1-Trichloorethaan	0,60	*
1,1,2-Trichloorethaan	0,60	*
1,1-Dichloorethaan	0,60	*
1,1-Dichlooretheen	0,60	*
1,1-Dichloorpropaan	0,60	*
1,2-Dichloorethaan	0,60	*
1,2-Dichloorpropaan	0,60	*
1,3-Dichloorpropaan	0,60	*
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,84	#
Dichloormethaan	0,60	*
Dichloorpropaan		*
Tetrachlooretheen (Per)	0,60	*
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,60	*
Tribroommethaan (bromoform)	0,60	*
Trichlooretheen (Tri)	0,60	*
Trichloormethaan (Chloroform)	0,60	*
Vinylchloride	0,60	*
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		*
cis-1,2-Dichlooretheen	0,60	*
trans-1,2-Dichlooretheen	0,60	*
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	1,3	#
Minerale olie C10 - C12	20	*
Minerale olie C10 - C40	100	*
Minerale olie C12 - C16	20	*
Minerale olie C16 - C20	10,0	*
Minerale olie C20 - C24	10,0	*
Minerale olie C24 - C28	10,0	*
Minerale olie C28 - C32	10,0	*
Minerale olie C32 - C36	10,0	*
Minerale olie C36 - C40	10,0	*

Toelichting bij de tabel:

- beneden streefwaarde
- * tussen streefwaarde en tussenwaarde
- ++ tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- +++ boven interventiewaarde
- # de som 0,7 factor overschrijdt de streefwaarde, de onderliggende parameters zijn echter kleiner dan de detectielimiet
- de bepalingsgrens is verhoogd omdat door matrixeffecten, resp co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Arseen [As]	10,0	35	60
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	1,00	16	30
Cobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mb]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,010	10,0	20
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,80	40	80
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

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

toetsing analyseresultaten
nader bodemonderzoek

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M15-2
Boring	B15
Bodemtype	ZS1H1
Zintuiglijk	-
Van (cm-mv)	50
Tot (cm-mv)	100
Humus (% op ds)	3.9
Lutum (% op ds)	1.5
Chroom [Cr]	84 **

Toelichting bij de tabel:

- * beneden achtergrondwaarde
- # tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- ** tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- *** boven interventiewaarde

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

humus (% op ds)	3.9			
lutum (% op ds)	1.5 #			
	AW	T	I	
Chroom [Cr]	30	64	97	

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M101-3	M102-1	M103-1	M104-1
Boring	B101	B102	B103	B104
Bodemtype	ZS2H2	ZS1H1	ZS1H1	ZS1H2
Zintuiglijk		SL1PU1	SL1PU2	PU1
Van (cm-mv)	100	0	0	0
Tot (cm-mv)	150	50	50	50
Droge stof	69,9	81,2	84,6	82,5
Humus (% op ds)	6.7	6.8	2.8	3.8
Lutum (% op ds)	4.9	3.2	3.4	2.6
Chroom [Cr]	1300 ***	2700 ***	22 -	110 ***

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
 - tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
 - tussen tussenwaarde en interventiewaarde
 - boven interventiewaarde

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

Monsternummer	M105-1
Boring	B105
Bodemtype	ZS1H1
Zintuiglijk	PU1
Van (cm-mv)	0
Tot (cm-mv)	50
Droge stof	84,8
Humus (% op ds)	3.9
Lutum (% op ds)	1.2
Chroom [Cr]	120 ***

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
 - tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
 - tussen tussenwaarde en interventiewaarde
 - boven interventiewaarde

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	6.7	6.8	2.8	3.8
lutum (% op ds)	4.9	3.2	3.4	2.6
	AW T I	AW T I	AW T I	AW T I
Chroom [Cr]	33 70 108	31 66 102	31 67 102	30 65 99

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3.9	3.9
lutum (% op ds)	1.2 #	1.5 #
	AW T I	AW T I
Chroom [Cr]	30 64 97	30 64 97

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M101-3
Boring	B101
Bodemtype	ZS2H2
Zintuiglijk	-
Van (cm-mv)	100
Tot (cm-mv)	150
Droge stof	69,9
Humus (% op ds)	-
Lutum (% op ds)	-
Chroom [Cr]	1300

Toelichting bij de tabel:

	beneden achtergrondwaarde
	tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
	tussen tussenwaarde en interventiewaarde
	boven interventiewaarde

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

humus (% op ds)	6.7		
lutum (% op ds)	4.9		
	AW	T	I
Chroom [Cr]	33	70	108

Toelichting bij de tabel:

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

AW	= Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
T	= Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I	= Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M106-1	M107-1	M108-1	M109-2
Boring	B106	B107	B108	B109
Bodemtype	ZS2H2	ZS2H2	ZS2	ZS2H2
Zintuiglijk	-	PU1KG1	+	KG1PU2
Van (cm-mv)	0	0	0	50
Tot (cm-mv)	50	50	50	100
Droge stof	83,7	82,4	87,1	81,8
Humus (% op ds)	2	4,8	2	2
Lutum (% op ds)	2	2,6	2	2
Chroom [Cr]	940	15	15	15

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
- + tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- ++ tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- +++ boven interventiewaarde

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

Monsternummer	M110-2	M111-1	M111-4	M112-1
Boring	B110	B111	B111	B112
Bodemtype	ZS2H2	ZS2H2	V	ZS2H2
Zintuiglijk	KG1PU1	-	SL1	+
Van (cm-mv)	50	0	150	0
Tot (cm-mv)	100	50	170	50
Droge stof	83,2	77,4	57	85,2
Humus (% op ds)	4,7	2	2	2
Lutum (% op ds)	3,6	2	2	2
Chroom [Cr]	15	15	15	46

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
- + tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- ++ tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- +++ boven interventiewaarde

Tabel 3: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	M113-1
Boring	B113
Bodemtype	ZS2H2
Zintuiglijk	+
Van (cm-mv)	0
Tot (cm-mv)	50
Droge stof	87
Humus (% op ds)	2
Lutum (% op ds)	2
Chroom [Cr]	26

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
- + tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- ++ tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- +++ boven interventiewaarde

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2	#		4.8			4.7		
lutum (% op ds)	2	#		2.6			3.6		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Chroom [Cr]	30	64	97	30	65	99	32	67	103

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M103-3	M104-4	M106-3
Boring	B103	B104	B106
Bodemtype	ZS2H2	ZS2H2	ZS2H2
Zintuiglijk	*	*	*
Van (cm-mv)	100	100	100
Tot (cm-mv)	150	150	150
Droge stof	82,8	79,2	72,6
Humus (% op ds)	2	2	2
Lutum (% op ds)	2	2	2
Chroom [Cr]	15	28	4100

Toelichting bij de tabel:

- * beneden achtergrondwaarde
- ** tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- *** tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- **** boven interventiewaarde

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

humus (% op ds)	2 #
lutum (% op ds)	2 #
	AW T I
Chroom [Cr]	30 64 97

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M106-4	M106-5	M107-4	M112-3
Boring	B106	B106	B107	B112
Bodemtype	LZ1	ZS1	ZS2H2	ZS2H2
Zintuiglijk	-	-	-	-
Van (cm-mv)	150	170	100	100
Tot (cm-mv)	170	200	150	150
Droge stof	73,6	84,9	81	91,5
Humus (% op ds)	2	2	2	2
Lutum (% op ds)	2	2	2	2
Chroom [Cr]	340 ***	75 **	15 -	17 -

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
- + tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- ** tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- *** boven interventiewaarde

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

humus (% op ds)	2 #		
lutum (% op ds)	2 #		
	AW	T	I
Chroom [Cr]	30	64	97

Toelichting bij de tabel:

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

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- # Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam **Vonderstraat (ong) te Riel**
 Projectcode **0909134**

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

Monsternummer	M114-2	M115-3	M116-4	M117-3
Boring	B114	B115	B116	B117
Bodemtype	ZS1	ZS2H2	ZS1	ZS2H2
Zintuiglijk	-	-	-	-
Van (cm-mv)	200	100	150	100
Tot (cm-mv)	250	130	200	130
Humus (% op ds)	2	2	2	2
Lutum (% op ds)	2	2	2	2
Chroom [Cr]	130 ***	35 *	5900 ***	< 15 *

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
 * tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
 ** tussen tussenwaarde en interventiewaarde
 *** boven interventiewaarde

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

humus (% op ds)	2 #
lutum (% op ds)	2 #
	AW T I
Chroom [Cr]	30 64 97

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M114-3
Boring	B114
Bodemtype	ZS1
Zintuiglijk	+
Van (cm-mv)	250
Tot (cm-mv)	300
Humus (% op ds)	10
Lutum (% op ds)	25
Chroom [Cr]	340 ***

 beneden achtergrondwaarde
 tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
 tussen tussenwaarde en interventiewaarde
 boven interventiewaarde

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

humus (% op ds)	2 #		
lutum (% op ds)	2 #		
	AW	T	I
Chroom [Cr]	30	64	97

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	M118-3
Boring	PB118
Bodemtype	ZS1G1
Zintuiglijk	
Van (cm-mv)	400
Tot (cm-mv)	450
Humus (% op ds)	2
Lutum (% op ds)	2
Chroom [Cr]	15

Toelichting bij de tabel:

- beneden achtergrondwaarde
- tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde
- tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- boven interventiewaarde

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

humus (% op ds)	2 #		
lutum (% op ds)	2 #		
	AW	T	I
Chroom [Cr]	30	64	97

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

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- # Indien de gemeten waarde voor organische stof en/of lutum zich beneden de 2,0 mg/kg d.s. bevindt wordt gerekend met een minimum van 2,0 mg/kg d.s. als omrekenfactor in de toetsing (strengste norm)

Projectnaam Vonderstraat (ong) te Riel
Projectcode 0909134

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

Monsternummer	PB118
Datum	23-2-2010
pH	5,43
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	405
Filternummer	1
Van (cm-mv)	340
Tot (cm-mv)	440
GWS (cm-mv)	160
Chroom [Cr]	4,9 *

Toelichting bij de tabel:

- beneden streefwaarde
- + tussen streefwaarde en tussenwaarde
- ++ tussen tussenwaarde en interventiewaarde
- +++ boven interventiewaarde

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

	S	T	I
Chroom [Cr]	1,00	16	30

Toelichting bij de tabel:

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

analysecertificaten
verkennend bodemonderzoek



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ZEEUWEN MILIEU
K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 08.10.2009
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 153023
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 153023 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 01.10.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 153023 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
870233	30.09.2009	MM1 B2 (20-50) B17 (30-50) B18 (20-50) PB1 (10-50) B5 (10-50) B6 (10-50) B7 (10-50) B8 (0-50) B9 (30-50)
870243	30.09.2009	MM2 B16 (30-50) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (10-50) B14 (10-50) B13 (0-50) B4 (0-50) B3 (5-50)
870252	30.09.2009	MM3 PB1 (90-100) PB1 (100-130) B3 (150-180)
870256	30.09.2009	MM4 B2 (50-90) B2 (90-110) B2 (110-160) PB1 (50-90) PB1 (130-150) B4 (50-100) B4 (100-150) B3 (50-100) B3 (110-150)
870266	30.09.2009	M15-1 B15 (0-50)

Eenheid

870233	870243	870252	870256	870266
MM1 B2 (20-50) B17 (30-50) B18 (20-50) PB1 (10-50) B5 (10-50) B6 (10-50) B7 (10-50) B8 (0-50) B9 (30-50)	MM2 B16 (30-50) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (10-50) B14 (10-50) B13 (0-50) B4 (0-50) B3 (5-50)	MM3 PB1 (90-100) PB1 (100-130) B3 (150-180)	MM4 B2 (50-90) B2 (90-110) B2 (110-160) PB1 (50-90) PB1 (130-150) B4 (50-100) B4 (100-150) B3 (50-100) B3 (110-150)	M15-1 B15 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	89,7	94,8	84,0	89,7	91,6
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	0,9 ^{xj}	2,8 ^{xj}	1,7 ^{xj}	1,8 ^{xj}	4,8 ^{xj}
-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,4	2,6	3,6	2,2	3,2
----------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Metalen

Arseen (As)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Barium (Ba)	mg/kg Ds	15	18	20	17	23
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	<15	21	<15	33	110
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	6,0	1,8	6,8	3,9	3,3
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	6,5	<5,0	<5,0	33
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	<13	<13	<13	27
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	3,8	<3,0	<3,0	3,6	4,3
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17	20	<17	<17	29

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	0,045
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,035	0,032	0,019	<0,010	0,34
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,033	0,032	0,015	<0,010	0,33
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,035	0,030	0,015	<0,010	0,32
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,020	0,018	<0,010	<0,010	0,16
Chryseen	mg/kg Ds	0,036	0,033	0,021	0,013	0,33
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,081	0,037	0,042	0,013	0,15
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,086	0,063	0,040	0,021	0,49
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,040	0,031	0,019	0,012	0,21
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	0,012	0,014	<0,010	0,10
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,39 ^{xj}	0,29 ^{xj}	0,19 ^{xj}	0,059 ^{xj}	2,5
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,39 ^{aj}	0,30 ^{aj}	0,20 ^{aj}	0,10 ^{aj}	2,5

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20	34
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 153023 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

	Eenheid	870233	870243	870252	870256	870266
		MM1 B2 (20-50) B17 30-50) B18 (20-50) PB1	MM2 B16 (30-50) B10 0-50) B11 (0-50) B12 (1	MM3 PB1 (90-100) PB1 (100-130) B3 (150-	MM4 B2 (50-90) B2 90-110) B2 (110-160) P	M15-1 B15 (0-50)
Minerale olie						
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	5,1	<2,0	<2,0	5,9
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	2,2	<2,0	<2,0	9,5
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	4,1	3,3	<2,0	8,3
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	3,6	<2,0	<2,0	6,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	2,3	4,4	<2,0	<2,0	2,8
Polychloorbifenylen						
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0024
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0022
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0017
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0063 ^{x)}
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0091 ^{#)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762

Klantenservice

Toegepaste methoden

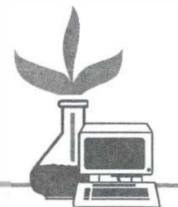
Grond

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36
Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

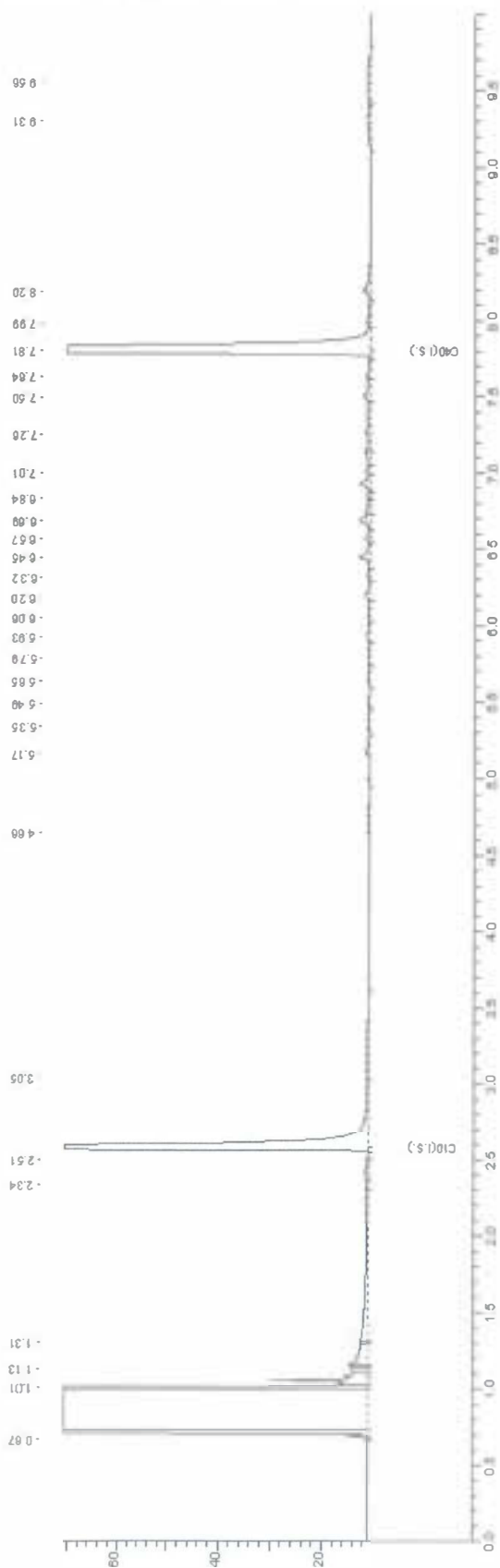
conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Arseen (As) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Chroom (Cr)
Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466: Koningswater ontsluiting

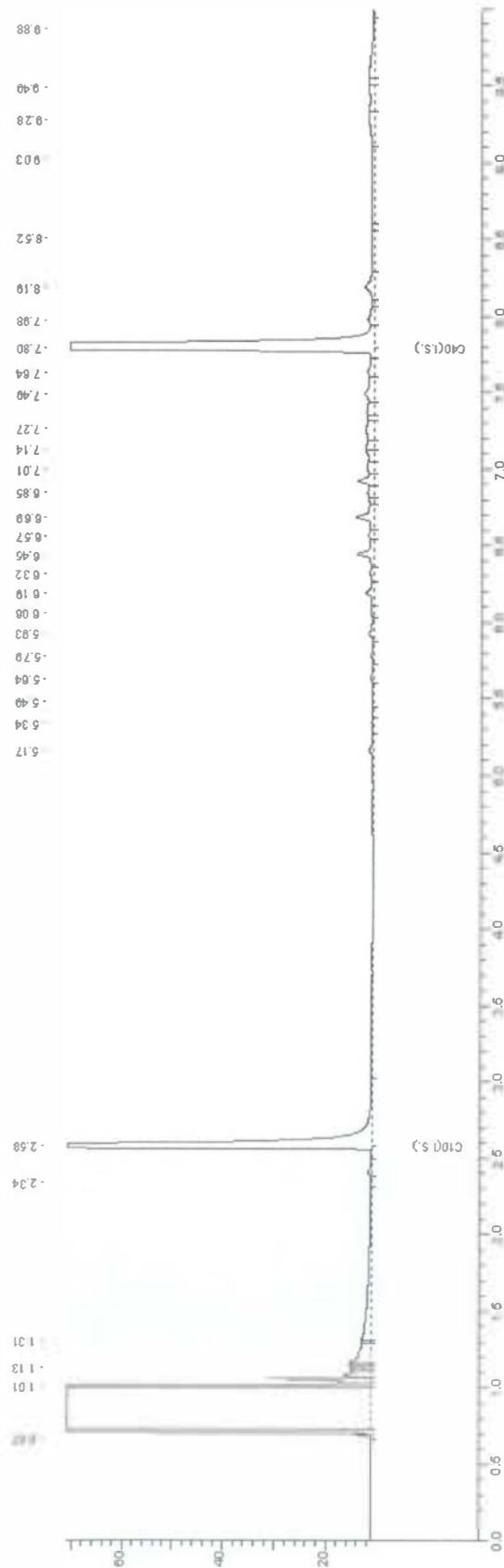


Chromatogram for Order No. 153023, Analysis No. 870233, created at 06.10.2009 01:37:11



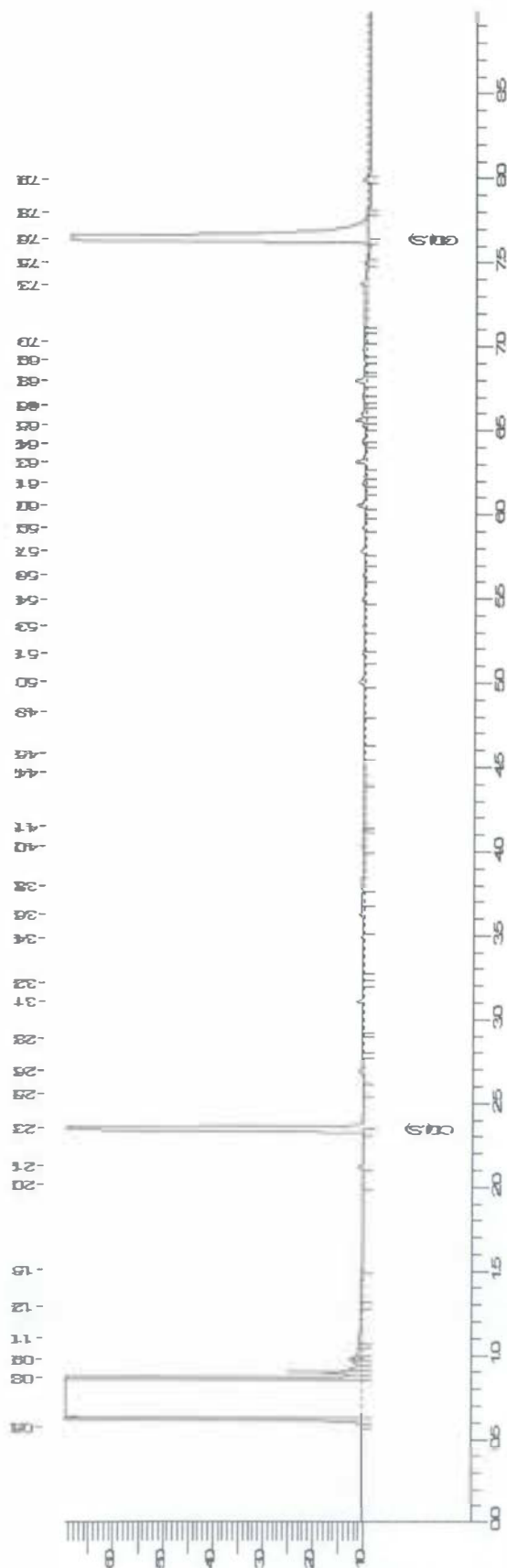


Chromatogram for Order No. 153023, Analysis No. 870243, created at 05.10.2009 22:07:08



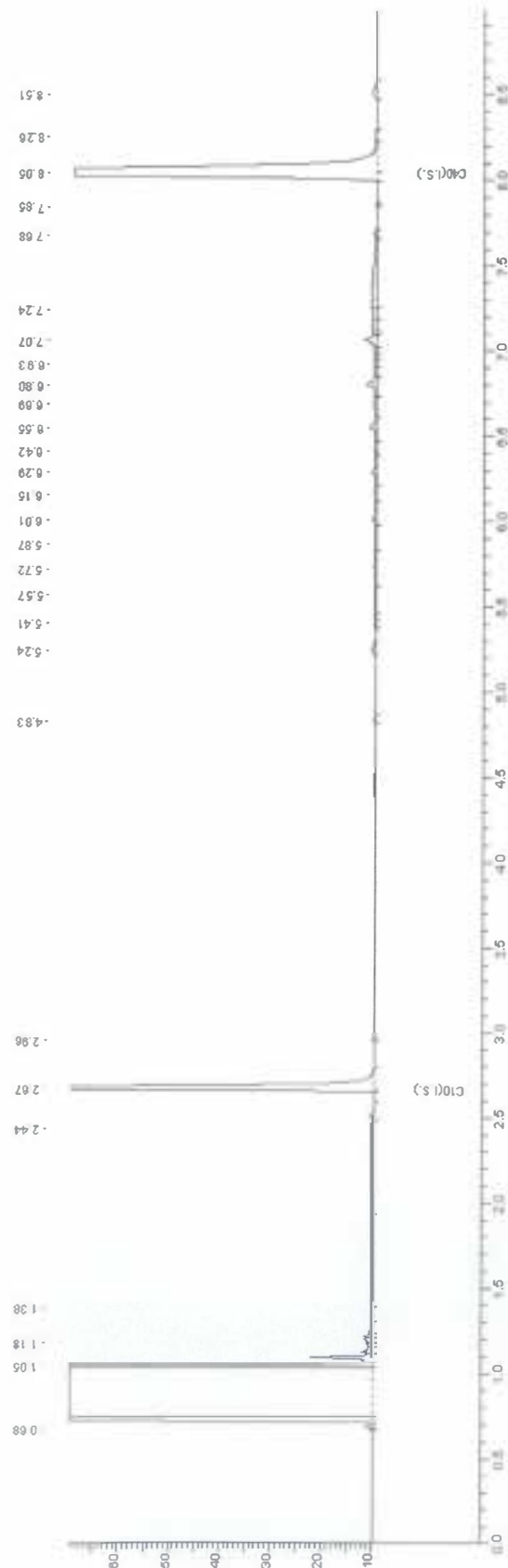


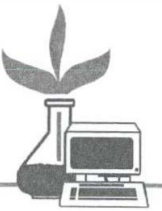
Chromatogram for Order No. 153023, Analysis No. 870252, created at 06.10.2009 11:57:06



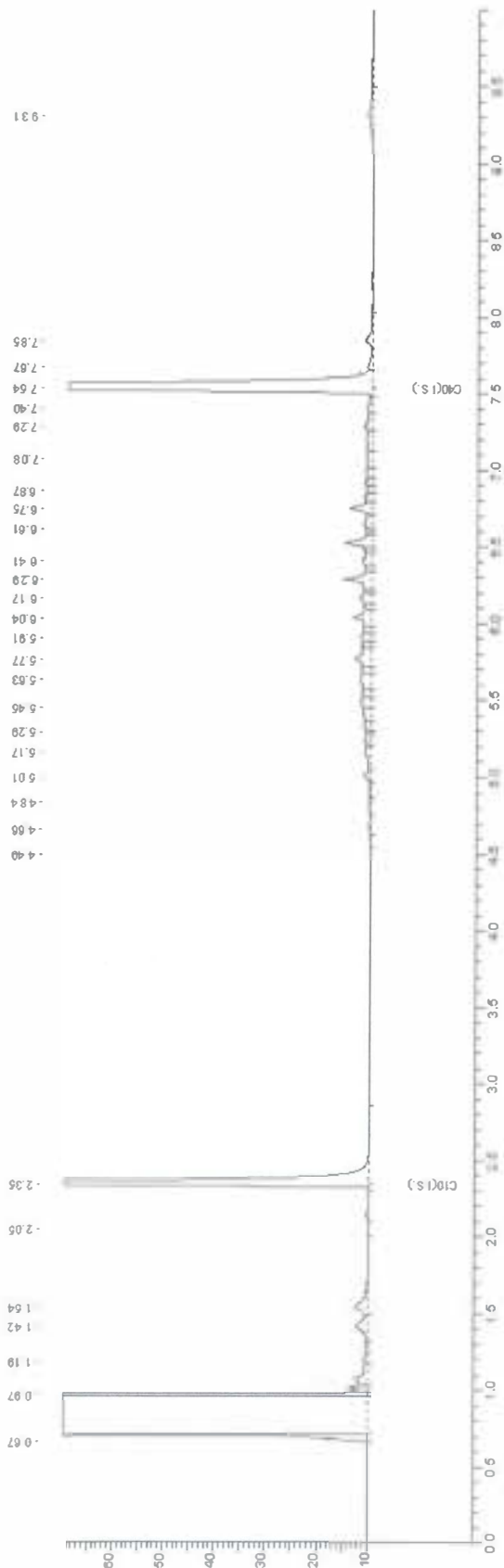


Chromatogram for Order No. 153023, Analysis No. 870256, created at 06.10.2009 02:17:11





Chromatogram for Order No. 153023, Analysis No. 870266, created at 05.10.2009 20:07:06





ZEEUWEN MILIEU
K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 21.10.2009
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 154867
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 154867 Water

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 15.10.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

Opdracht 154867 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
880839	PB1 PB1 (270-370)	15.10.2009	

Eenheid

880839

PB1 PB1 (270-370)

Klassiek Chemische Analyses

Fosfor totaal (P)	mg/l	<0,05
Nitraat (als N)	mg/l	0,05

Metalen

Arseen (As)	µg/l	14
Barium (Ba)	µg/l	75
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Chroom (Cr)	µg/l	8,0
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<10
Zink (Zn)	µg/l	<20

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,60 ^{m)}
Tolueen	µg/l	<0,60 ^{m)}
Ethylbenzeen	µg/l	<0,60 ^{m)}
m,p-Xyleen	µg/l	<0,60 ^{m)}
o-Xyleen	µg/l	<0,60 ^{m)}
Som Xylenen	µg/l	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,84 ^{a)}
Naftaleen	µg/l	<0,60 ^{m)}
Styreen	µg/l	<0,60 ^{m)}

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,60 ^{m)}
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,60 ^{m)}
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,60 ^{m)}
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,60 ^{m)}
Vinylchloride	µg/l	<0,60 ^{m)}
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 ^{m)}
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 ^{m)}
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 ^{m)}
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 3

Opdracht 154867 Water

Eenheid **880839**
PB1 PB1 (270-370)

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,84 ^{m)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,60 ^{m)}
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,60 ^{m)}
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,60 ^{m)}
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,60 ^{m)}
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	1,3 ^{m)}

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<100
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<20
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<20
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<10

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,60
----------------------------	------	-------

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762

Klantenservice

Toegepaste methoden

conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra)
Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan
1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12
Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

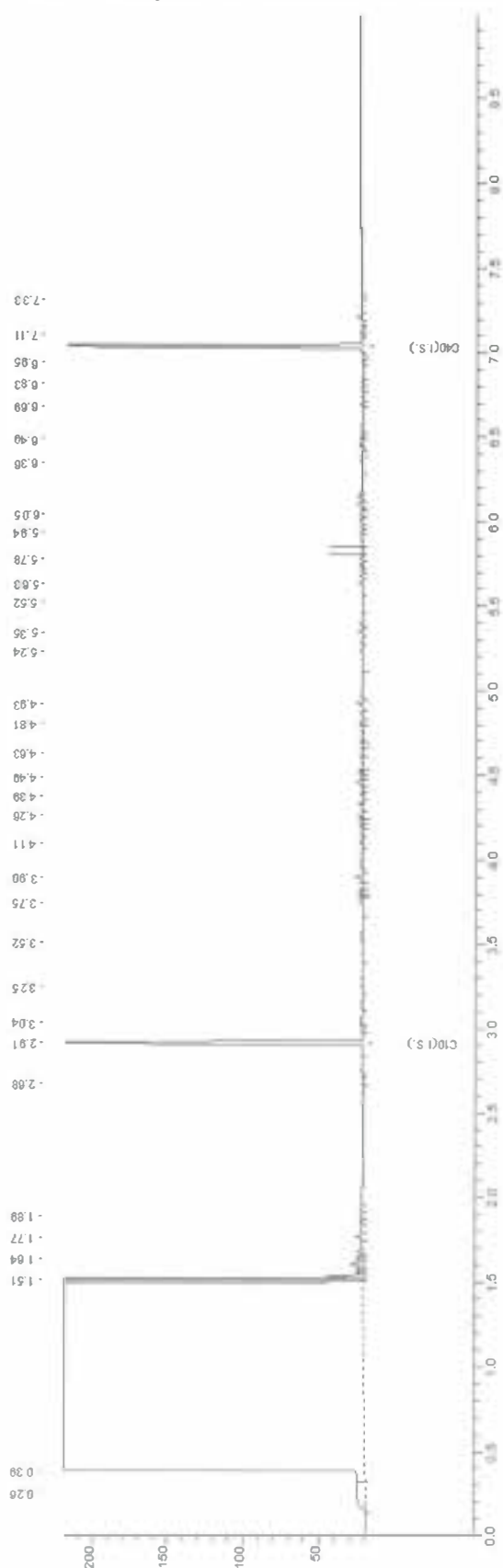
conform AS 3000: Arseen (As) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Chroom (Cr) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni)
Kwik (Hg) Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

conform NEN-EN-ISO 13395: Nitraat (als N)

gelijkwaardig NEN-ISO 15681-2: Fosfor totaal (P)



Chromatogram for Order No. 154867, Analysis No. 880839, created at 19.10.2009 16:27:06



analysecertificaten
nader bodemonderzoek



ZEEUWEN MILIEU
K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 16.10.2009
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 154350
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 154350 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 09.10.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 154350 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
877933	30.09.2009	M15-2 B15 (50-100)

Eenheid **877933**
M15-2 B15 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	90,0
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	3,9 ^{*)}
-----------------	------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,5
----------------	------	-----

Metalen

Chroom (Cr)	mg/kg Ds	84
-------------	----------	----

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice

Toegepaste methodenGrond

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Chroom (Cr) IJzer (Fe₂O₃) Fractie < 2 µm

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage bij Opdrachtnr. 154350

Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof (Ds) 877933



ZEEUWEN MILIEU
Dhr. K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 12.11.2009
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 158839
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 158839 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 05.11.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

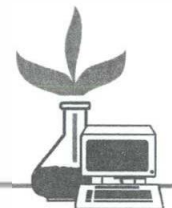
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 2

Opdracht 158839 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
901018	05.11.2009	M102-1 B102 (0-50)
901019	05.11.2009	M103-1 B103 (0-50)
901020	05.11.2009	M104-1 B104 (0-50)
901021	05.11.2009	M105-1 B105 (0-50)
901022	05.11.2009	M101-3 B101 (100-150)

Eenheid	901018	901019	901020	901021	901022
	M102-1 B102 (0-50)	M103-1 B103 (0-50)	M104-1 B104 (0-50)	M105-1 B105 (0-50)	M101-3 B101 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	81,2	84,6	82,5	84,8
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	6,8 ⁿ⁾	2,8 ⁿ⁾	3,8 ⁿ⁾	3,9 ⁿ⁾
-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	3,2	3,4	2,6	1,2
----------------	------	-----	-----	-----	-----

Metalen

Chroom (Cr)	mg/kg Ds	2700	22	110	120
-------------	----------	------	----	-----	-----

Overig onderzoek

Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	0,7	2,3	0,5	0,7
--------------------------------	------	-----	-----	-----	-----

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762

Klantenservice**Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000)

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Drogestof (Ds) Chroom (Cr) IJzer (Fe₂O₃) Fractie < 2 µm

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting

n) Niet geaccrediteerd



ZEEUWEN MILIEU
K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 04.12.2009
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 161903
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 161903 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 30.11.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 161903 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
917996	05.11.2009	M101-3 B101 (100-150)

Eenheid**917996**M101-3 B101 (100-
150)**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting	++
Voorbehandeling conform AS3000	++
Droge stof (Ds)	%

69,9**Metalen**

Chroom (Cr)	mg/kg Ds
-------------	----------

1300

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Chroom (Cr)

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting



ZEEUWEN MILIEU
K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 03.12.2009
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 162145
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 162145 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 26.11.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

Opdracht 162145 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
919337	26.11.2009	M106-1 B106 (0-50)
919338	26.11.2009	M107-1 B107 (0-50)
919339	26.11.2009	M108-1 B108 (0-50)
919340	26.11.2009	M109-2 B109 (50-100)
919341	26.11.2009	M110-2 B110 (50-100)

Eenheid	919337	919338	919339	919340	919341
	M106-1 B106 (0-50)	M107-1 B107 (0-50)	M108-1 B108 (0-50)	M109-2 B109 (50-100)	M110-2 B110 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	83,7	82,4	87,1	81,8	83,2
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	--	<5,0	--	--	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	--	4,8 ^{x)}	--	--	4,7 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	--	0,8	--	--	0,6

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	--	2,6	--	--	3,6
Fractie < 63 µm	% Ds	--	18	--	--	14

Metalen

Chroom (Cr)	mg/kg Ds	940	<15	<15	<15	<15
-------------	----------	-----	-----	-----	-----	-----



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 3

Opdracht 162145 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
919342	26.11.2009	M111-1 B111 (0-50)
919343	26.11.2009	M111-4 B111 (150-170)
919344	26.11.2009	M112-1 B112 (0-50)
919345	26.11.2009	M113-1 B113 (0-50)

Eenheid		919342	919343	919344	919345
		M111-1 B111 (0-50)	M111-4 B111 (150-170)	M112-1 B112 (0-50)	M113-1 B113 (0-50)
Algemene monstervoorbehandeling					
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	77,4	57,0	85,2	87,0
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	--	--	--	--
Klassiek Chemische Analyses					
Organische stof	% Ds	--	--	--	--
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	--	--	--	--
Fracties (sedigraaf)					
Fractie < 2 µm	% Ds	--	--	--	--
Fractie < 63 µm	% Ds	--	--	--	--
Metalen					
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	<15	<15	46	26

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762

Klantenservice
Toegepaste methoden
Grond

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000)

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Chroom (Cr) IJzer (Fe₂O₃) Fractie < 2 µm

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting

eigen methode: Fractie < 63 µm

n) Niet geaccrediteerd



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail info@al-west.nl, www.al-west.nl

ZEEUWEN MILIEU
K J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 17.12.2009
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 164378
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 164378 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 10.12.09
Monsternermer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 2

Opdracht 164378 Bodem / Eluaat

Monsternr	Monstername	Monsteromschrijving
930738	05.11.2009	M103-3 B103 (100-150)
930739	05.11.2009	M104-4 B104 (100-150)
930740	26.11.2009	M106-3 B106 (100-150)

Eenheid		930738	930739	930740
		M103-3 B103 (100-150)	M104-4 B104 (100-150)	M106-3 B106 (100-150)
Algemene monstervoorbehandeling				
Koningswater ontsluiting		++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
Droge stof (Ds)	%	82,8	79,2	72,6
Metalen				
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	<15	28	4100

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762

Klantenservice**Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Chroom (Cr)

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage bij Opdrachtnr. 164378

Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof (Ds) 930738, 930739, 930740



ZEEUWEN MILIEU
KvR
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 28.12.2009
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 165741
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 165741 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 18.12.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

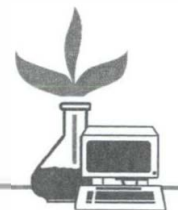
Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 2

Opdracht 165741 Bodem / Eluaat

Monsternr	Monstername	Monsteromschrijving
938232	26.11.2009	M106-4 B106 (150-170)
938233	26.11.2009	M106-5 B106 (170-200)
938234	26.11.2009	M112-3 B112 (100-150)
938235	26.11.2009	M107-4 B107 (100-150)

Eenheid		938232	938233	938234	938235
		M106-4 B106 (150-170)	M106-5 B106 (170-200)	M112-3 B112 (100-150)	M107-4 B107 (100-150)
Algemene monstervoorbehandeling					
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	73,6	84,9	91,5	81,0
Metalen					
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	340	75	17	<15

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<... (+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Chroom (Cr)

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage bij Opdrachtnr. 165741

Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof (Ds) 938232, 938233, 938234, 938235



Han Niskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ZEEUWEN MILIEU
Dhr. K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 27.01.2010
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 168354
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 168354 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 20.01.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 2

Opdracht 168354 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
952722	20.01.2010	M114-2 B114 (200-250)
952723	20.01.2010	M115-3 B115 (100-130)
952724	20.01.2010	M116-4 B116 (150-200)
952725	20.01.2010	M117-3 B117 (100-130)

Eenheid		952722	952723	952724	952725
		M114-2 B114 (200-250)	M115-3 B115 (100-130)	M116-4 B116 (150-200)	M117-3 B117 (100-130)
Algemene monstervoorbehandeling					
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	81,8	85,0	66,4	75,8
Metalen					
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	130	35	5900	<15

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<...(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762

Klantenservice**Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Chroom (Cr)

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ZEEUWEN MILIEU
KvR
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 01.02.2010
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 169246
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 169246 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 27.01.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 2

Opdracht 169246 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
958034	20.01.2010	M114-3 B114 (250-300)

Eenheid

958034

M114-3 B114 (250-300)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++
Voorbehandeling conform AS3000	++
Droge stof (Ds)	%
	78,3

Metalen

Chroom (Cr)	mg/kg Ds	340
-------------	----------	-----

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<...(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Chroom (Cr)

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting



ZEEUWEN MILIEU
Dhr. K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 15.02.2010
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 171650
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 171650 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 10.02.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 171650 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
971486	10.02.2010	M118-3 PB118 (400-450)

Eenheid **971486**
M118-3 PB118 (400-450)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++
Voorbehandeling conform AS3000	++
Droge stof (Ds) %	83,1

Metalen

Chroom (Cr)	mg/kg Ds	<15
-------------	----------	---------------

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Chroom (Cr)

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting



ZEEUWEN MILIEU
Dhr. K.J.M. van Rens
POSTBUS 40
5090 AA OOST WEST MIDDELBEERS

Datum 25.02.2010
Relatienr 35004202
Opdrachtnr. 173475
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 173475 Water

Opdrachtgever 35004202 ZEEUWEN MILIEU
Referentie 0909134 Vonderstraat (ong) te Riel
Opdrachtacceptatie 23.02.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 2

Opdracht 173475 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monsternr.	Monsternr.
981970	PB118 PB118 (340-440)	23.02.2010	

Eenheid**981970**

PB118 PB118 (340-440)

Metalen

Chroom (Cr)	µg/l	4,9
-------------	------	-----

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 0570/699762**Klantenservice****Toegepaste methoden**

conform AS 3000: Chroom (Cr)

Eindrapportage NAVOS-onderzoek

Zesblokken en nieuwkerksedijk (NB2050003), Goirle

Locatiecode (FINABO): NB2050003

Locatiecode (GLOBIS): NB078500003

Ligging stortlocatie: gemeente Goirle

Status: definitief

Datum: 27-04-2007



Eindrapportage NAVOS-onderzoek Provincie Noord-Brabant

Locatiecode (FINABO): NB2050003
Locatiecode (GLOBIS): NB078500003
Locatienaam: Zesblokken en nieuwerksedijk
Plaats: Goirle
Gemeente: Goirle
Rapportagedatum: 27-04-2007

SAMENVATTING

De provincie Noord-Brabant heeft een reeks van onderzoeken uitgevoerd bij circa 600 voormalige stortplaatsen in de provincie. Deze onderzoeken maken onderdeel uit van een landelijk onderzoeksprogramma naar de risico's van voormalige stortplaatsen voor de volksgezondheid en het milieu. Dit landelijke onderzoeksprogramma genaamd NAVOS (NAzorg VOormalige Stortplaatsen) is onderverdeeld in onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater en de kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaatsen. Het NAVOS-onderzoeksprogramma is uitgevoerd in een aantal ronden (NAVOS 1 tot en met 3), die apart zijn gerapporteerd. Indien van toepassing heeft ook nog onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats. In deze eindrapportage van het NAVOS-onderzoek zijn alle gegevens van deze stortlocatie samengevat [1] en is een risicobepaling en -evaluatie uitgevoerd, die zal dienen als basis voor eventueel vervolgonderzoek. Indien noodzakelijk zal onderzoek gedaan worden naar het nemen van maatregelen.

Milieuhygiënische situatie

In de volgende tabel (tabel 0.1) wordt in het kort de milieuhygiënische situatie van deze stortplaats beschreven.

Tabel 0.1: milieuhygiënische situatie

Deklaag	Kwaliteit	In de deklaag zijn plaatselijk maximaal lichte verontreinigingen met koper, PAK en minerale olie aangetroffen. Tevens is de parameter EOX verhoogd aangetoond.
	Dikte	De gemiddelde dikte van de deklaag is 0,72 meter en de minimale dikte is 0,20 meter. De locatie bestaat uit twee percelen. De deklaag op het westelijke deel van de stort is op twee boringen na dikker dan 1 m. De deklaag van het oostelijke deel is voor ongeveer de helft dunner dan 0,50 meter.
Grondwater		De stroming van het ondiepe grondwater is oost-zuidoostelijk gericht. De stroming van het middeldiepe grondwater is globaal noordelijk gericht. Er is sprake van infiltratie. De peilbuizen zijn geplaatst op basis van een noordwestelijke stromingsrichting. Van het ondiepe grondwater zijn alleen gegevens bekend bovenstrooms (= ten noordwesten) van de stortlocatie. Ten zuiden van de stort zijn maximaal lichte verontreinigingen met cadmium, nikkel en zink aangetroffen. In het ondiepe grondwater ten noordwesten (=bovenstrooms) van de stort zijn sterke verontreinigingen met nikkel, matige verontreinigingen met zink en cadmium en lichte verontreinigingen met chroom, benzeen, xylenen, dichloormethaan, tetrachlooretheen en cis-1,2-dichlooretheen aangetroffen. De fenol-index is verhoogd aangetoond. Ten aanzien van het ondiepe grondwater lijkt er geen relatie met de stort te zien, aangezien de verontreinigingen stroomopwaarts ten opzichte van de stort zijn aangetoond.

In het middeldiepe grondwater ten noordwesten (= stroomafwaarts) van de stort zijn lichte verontreinigingen met chroom, nikkel, zink, xylenen, benzeen en tetrachlooretheen aangetroffen.

Oppervlaktewater	Er is geen oppervlaktewater op of in de directe nabijheid van de stortlocatie.
Stortgas	Gelet op de aard en ouderdom van de stort is er geen stortgasontwikkeling te verwachten.

Risico's

In navolgende tabel (tabel 0.2) zijn de resultaten van de risicobeoordeling samengevat. De risico's zijn onder te verdelen in 3 categorieën:

1. humane risico's: de risico's voor de mens zowel direct als indirect. Indirecte risico's kunnen bijvoorbeeld optreden door bijvoorbeeld consumptie van vlees, groenten en melkproducten, die afkomstig zijn van de stortlocatie;
2. ecologische risico's: de risico's voor plant en dier (natuur). De ecologische risico's worden met name bepaald door de bovenste bodemlaag tot 0,5 meter diepte;
3. verspreidingsrisico's; deze risico's kunnen zich voordoen als er een sterke grondwaterverontreiniging is geconstateerd in een bodemvolume van minimaal 100 kubieke meter.

De risico's kunnen veroorzaakt worden door de deklaag (kwaliteit en dikte), het oppervlaktewater, grondwater en stortgasontwikkeling. Het criterium voor risico's ten gevolge van de dikte van de deklaag is gesteld op 0,5 meter. Hierbij is uitgegaan van de dunste plekken (worstcase). De gemiddelde deklaagdikte zal dus altijd groter zijn.

Tabel 0.2: resultaten risicobeoordeling

Risico's (in relatie tot terreingebruik)			Humaan	Ecologisch	Verspreiding
Deklaag	Kwaliteit	risico's aanwezig (ja/nee)	nee	nee	n.v.t.
		maatgevende stof(fen)			n.v.t.
		maatgevende blootstellingsroute(s)		n.v.t.	n.v.t.
	Dikte < 0,5 m	risico's aanwezig (ja/nee)	ja	ja	n.v.t.
Oppervlakte-water		risico's aanwezig (ja/nee)	n.v.t.	nee	n.v.t.
		maatgevende stof(fen)	n.v.t.		n.v.t.
Grondwater		risico's aanwezig (ja/nee)	nee	n.v.t.	nee
		maatgevende stof(fen)		n.v.t.	
		maatgevende blootstellingsroute(s)		n.v.t.	n.v.t.
Stortgas-ontwikkeling		risico's aanwezig (ja/nee)	nee	nee	n.v.t.

Uit bovenstaande tabel met de resultaten van de risicobeoordeling blijkt dat er:

- * humane en ecologische risico's zijn ten gevolge van een te dunne afdeklaag. Dit geldt met name voor het oostelijke deel van de stortlocatie;
- * geen verspreidingsrisico's zijn.

De bepaling van de risico's is gebaseerd op veldwaarnemingen en het standaard analysepakket zoals dit gangbaar is bij bodemonderzoeken. De resultaten volgend uit deze onderzoeken zijn momentopnamen. Als gevolg hiervan kan de beoordeling van de risico's in deze rapportage mogelijk niet actueel en volledig zijn. Uit de resultaten van de risicobeoordeling komt naar voren dat mogelijk sprake is van actuele risico's in relatie met het huidige terreingebruik. Het huidige terreingebruik is natuur. Omdat er nog geen volledig beeld is van de aard en/of omvang van de risico's zal vervolgonderzoek plaatsvinden om deze risico's nader in beeld te brengen.

Vervolgonderzoek en/of maatregelen

Het is in het kader van de provinciale milieuverordening verboden om, zonder goedgekeurd hergebruikplan, werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegde gezag (provincie of gemeente) verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of te verwijderen.

In aanvulling op bovenstaande algemene verboden wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats.

Op basis van de momenteel beschikbare onderzoeksgegevens wordt in aanvulling op vorenstaande algemene verboden en adviezen, specifiek geadviseerd om:

* Deklaagdikte:

niet te graven door volwassenen en kinderen, het oostelijke perceel niet dieper te bewerken dan 0,20 m.

Vervolgonderzoek wordt noodzakelijk geacht. Aanbevolen wordt dit onderzoek te richten op:

* voortzetten grondwatermonitoring, vanwege overschrijding van de tussenwaarden voor nikkel, cadmium en zink.

* uitbreiden van de grondwatermonitoring naar de zuidoostzijde (ondiep grondwater) en de noordzijde van de locatie (middeldiep grondwater) om meer inzicht te verkrijgen in de grondwaterstromingsrichting en -kwaliteit.

* uitbreiden van de monitoring in zuidoostelijke richting ten opzichte van peilbuis B-52 om de verontreiniging met nikkel in het ondiepe grondwater af te perken.

Op basis van dit onderzoek zal bezien worden of, en zo ja, welke maatregelen het beste getroffen kunnen worden.

* Met betrekking tot de dunne afdeklaag kan geconcludeerd worden dat risico's niet zijn uit te sluiten. Gelet op het huidige gebruik en met in achtneming van bovenstaande adviezen en verboden zijn op dit moment geen maatregelen nodig.

Voetnoten

[1] Bij een aantal stortplaatsen is voor wat betreft de kwaliteit en dikte van de deklaag, gebruik gemaakt van de gegevens uit het zogenaamde AROS-onderzoek (Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen). Deze onderzoeken zijn in de periode 1995-1998 uitgevoerd.

De voorliggende eindrapportage is via geautomatiseerde wijze tot stand gekomen. Afhankelijk van de uitgevoerde onderzoeken zullen bepaalde genummerde tabellen, paragrafen, voetnoten en/of bijlagen niet in het rapport opgenomen zijn. Het kan daarom zo zijn dat deze nummering niet geheel aansluit.

Algemene gegevens voormalige stortplaats: Zesblokken en nieuwerksedijk

Locatiecode (FINABO):	NB2050003	Plaats:	Goirle
Locatiecode (GLOBIS):	NB078500003	Gemeente:	Goirle
Oppervlakte (ha):	2,65	Cluster:	B
X-coördinaat:	130954	Datum rapport:	27-04-2007
Y-coördinaat:	390897	Status rapport:	definitief
Ligging stortplaats:	zie bijlage 1		
Kadastrale gegevens:	zie bijlage 2		

1. INLEIDING

De provincie Noord-Brabant is in 1991 gestart met de inventarisatie van stortplaatsen in Noord-Brabant. Dit onderzoek, VOS (Verkennd Onderzoek Stortplaatsen) genaamd, heeft geresulteerd in een bestand van 585 stortplaatsen. Op basis van veelal bureaustudies is een eerste prioritering in de locaties aangebracht. De locaties met een hogere prioriteit hebben in 1995-1998 een vervolgonderzoek gekregen waarbij ook bemonstering “in het veld” heeft plaatsgevonden. Dit onderzoek heeft de naam AROS (Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen) gekregen en is bij 162 locaties uitgevoerd.

In de periode 1998 tot en met 2005 is een reeks van onderzoeken uitgevoerd bij circa 570 (van de 585) voormalige stortplaatsen in de provincie. Deze onderzoeken maken onderdeel uit van een landelijk onderzoeksprogramma naar de risico's van voormalige stortplaatsen voor de volksgezondheid en het milieu, genaamd NAVOS (NAzorg VOormalige Stortplaatsen). Onderzocht is de kwaliteit van het grondwater en de kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaats. Indien van toepassing heeft ook onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats. In deze eindrapportage is een risicobepaling en -evaluatie uitgevoerd, die zal dienen als basis voor verder onderzoek.

Leeswijzer

In deze eindrapportage van het NAVOS-onderzoek worden voor bovengenoemde stortplaats uitgevoerde bodemonderzoeken en verkregen resultaten samengevat, te weten:

- hoofdstuk 2: overzicht uitgevoerde onderzoeken;
- hoofdstuk 3: overzicht van het huidige terreingebruik en een beschrijving van de stortlocatie;
- hoofdstuk 4: beschrijving van de uitgevoerde onderzoeken en een overzicht van de resultaten. Achtereenvolgens wordt de deklaag, het grondwater en indien van toepassing het oppervlaktewater besproken;
- hoofdstuk 5: overzicht van de uitgevoerde risicobepaling en -evaluatie.

Verder horen bij de eindrapportage van het NAVOS-onderzoek de volgende bijlagen (per bijlage wordt hieronder aangegeven of deze voor de gerapporteerde locatie van toepassing is en derhalve in de rapportage is opgenomen):

- ☒ 1. kaart met ligging van de stortlocatie
- ☒ 2. kaart met kadastrale gegevens locatie
- ☒ 3. kaart met contour voormalige stortplaats
- ☒ 4. luchtfoto voormalige stortplaats
- ☒ 5. overzicht resultaten deklaagonderzoek
- ☒ 6. overzicht resultaten grondwateronderzoek
- ☐ 7. overzicht resultaten oppervlaktewateronderzoek
- ☒ 8. risicobeoordeling

2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ONDERZOEKEN

In het Verkennend Onderzoek Stortplaatsen (VOS) is een vooronderzoek uitgevoerd en zijn alle relevante gegevens over de ligging, samenstelling van het stormateriaal, de omvang etc van de voormalige stortplaatsen verzameld (zie bijlage 7d, algemene geohydrologische gegevens). Aan de hand van de resultaten van het VOS-onderzoek heeft een prioritering plaatsgevonden. Bij de stortplaatsen met een hogere prioriteit is vervolgens een Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen (AROS) uitgevoerd. In het AROS-onderzoek heeft voor de betreffende stortplaatsen onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit en dikte van de deklaag en/of de kwaliteit van het grondwater en/of de kwaliteit van het oppervlaktewater. Vervolgens is het onderzoeksprogramma NAVOS opgesteld, waarbij in drie monitoringsronden verder aandacht besteed is aan het in beeld brengen van de kwaliteit van het grondwater rond de voormalige stortplaats. Als onderdeel van de derde NAVOS-ronde heeft ook onderzoek plaatsgevonden naar de dikte en kwaliteit van de deklaag (voor zover nog niet uitgevoerd in het AROS-onderzoek) en indien van toepassing de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats.

In onderstaande tabel (tabel 2.1) wordt voor deze voormalige stortplaats aangegeven welke werkzaamheden zijn uitgevoerd tijdens welke fase van het gehele onderzoekstraject.

Tabel 2.1: overzicht uitgevoerde onderzoeken

Werkzaamheden	VOS	AROS	NAVOS 1	NAVOS 2	NAVOS 3
Periode uitvoering	1991-1994	1995-1998	1998-2000	2002	2003-2004
Vooronderzoek	X				
Deklaagonderzoek					X
Oppervlaktewateronderzoek					
Grondwateronderzoek			X	X	X

In voorliggende eindrapportage zijn alle relevante gegevens over deze voormalige stortplaats opgenomen en samengevat. Alle achterliggende detailgegevens zijn beschikbaar in bovengenoemde onderzoeken die op deze voormalige stortplaats zijn uitgevoerd.

Opmerkingen

Geen opmerkingen.

3. HUIDIG TERREINGEBRUIK EN OMVANG STORTLOCATIE

Als onderdeel van het onderzoek is het huidige terreingebruik gecategoriseerd in bodemgebruiksvormen (BGV's). Deze categorie-indeling wordt in de bodemsanering gebruikt om de benodigde dikte en kwaliteit behorende bij het gebruik te bepalen. Indien een stortplaats meerdere bodemgebruiken kent, bijvoorbeeld "wonen" en "natuur", dan is per risicocategorie (humaan, ecologisch en verspreiding) het meest risicovolle gebruik beoordeeld. Zo kan het zijn dat voor de humane risico's de functie wonen maatgevend is en voor de ecologische risico's de functie natuur. Voor een overzicht van de deklaag en het gebruik wordt ook verwezen naar bijlage 4, waarin een luchtfoto is opgenomen.

In onderstaande tabel (tabel 3.1) zijn de actuele bodemgebruiksvormen (BGV) samengevat, zoals deze voor deze stortplaats zijn aangetroffen. Voor de BGV die in de directe omgeving van de stortplaats is aangetroffen is voor iedere windrichting het meest voorkomende bodemgebruik genomen (tabel 3.2).

Tabel 3.1: terreingebruik op de stortplaats

BGV Voormalige stortplaats	
BGV-nummer	% van oppervlak
I	0 %
II	0 %
III	0 %
IVa	100 %
IVb	0 %

Tabel 3.2: terreingebruik rond de stortplaats

BGV Directe omgeving	
ligging t.o.v. stortplaats	BGV*
noord	IVa
oost	IVa
zuid	IVa
west	IVa
* meest voorkomende gebruik ingevuld	

Omschrijving bodemgebruiksvormen:

- BGV I: wonen en intensief gebruik openbaar groen;
- BGV II: extensief gebruik openbaar groen;
- BGV III: bebouwing en verhardingen;
- BGV IVa: natuur;
- BGV IVb: landbouw;

De omvang (contour) van de voormalige stortplaats is tijdens het VOS-onderzoek op basis van dossieronderzoek en een veldbezoek vastgesteld. Tijdens het onderzoek naar de dikte van de deklaag is tevens nagegaan of onder de deklaag stortmateriaal aanwezig is.

Indien bij het boren in de deklaag op een diepte van 1,5 meter onder het maaiveld geen stortmateriaal is aangetroffen, wordt gesteld dat ter plaatse waarschijnlijk geen stortmateriaal aanwezig is. Op basis hiervan is (mogelijk) de contour van de voormalige stortplaats aangepast (zie bijlage 3). In onderstaande tabel (tabel 3.3) is aangegeven of een dergelijke aanpassing van de contour van de voormalige stortplaats al dan niet is uitgevoerd.

Tabel 3.3: oppervlakte stortplaats

oppervlak (ha) uit VOS-onderzoek	contour stortplaats aangepast?	oppervlak (ha) na aanpassing
2,65	Nee	n.v.t.

Opmerkingen

Geen opmerkingen.

4. ONDERZOEKSOPZET EN RESULTATEN

4.1 Algemeen

Voor de beoordeling van bodemverontreiniging wordt gebruik gemaakt van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" die op 24 februari 2000 in de Staatscourant is gepubliceerd (Str. 2000, nr. 39).

- Streefwaarde (S): concentratie voor de betreffende stof, waaronder sprake is van een natuurlijk voorkomend gehalte. Boven deze concentratie is sprake van lichte verontreiniging;
- Tussenwaarde (T): deze waarde wordt bepaald door de streefwaarde en interventiewaarde op te tellen en vervolgens te delen door twee. Deze waarde wordt gehanteerd om te bepalen of er nader onderzoek gewenst is naar de omvang van de verontreiniging. Boven deze concentratie is sprake van een matige verontreiniging;
- Interventiewaarde (I): concentratieniveau voor de betreffende stof waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen. Boven deze concentratie is er sprake van een sterke verontreiniging.

De streef-, tussen- en interventiewaarden voor grond zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het organische stof gehalte (humus) en/of lutumgehalte (gronddeeltjes $< 2\mu\text{m}$). In dit rapport zijn de toetsingswaarden gebaseerd op de in de mengmonsters bepaalde organische stof- en lutumgehalten.

Voor de eventuele beoordeling van bodemverontreiniging met asbest wordt gebruik gemaakt van de vastgestelde interventiewaarde voor asbest van 100 mg/kg (deze concentratie is een "gewogen" waarde, waarbij de concentratie serpentijnasbest wordt vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest).

4.2 Kwaliteit en dikte van de deklaag

De kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaatsen is voor een deel (ca. 20% van de locaties) onderzocht in het AROS-onderzoek. De overige locaties zijn, op enkele uitzonderingen na, in de 3e ronde van het NAVOS-programma onderzocht.

Voor deze locatie zijn onderzoeksresultaten beschikbaar ten aanzien van de deklaagkwaliteit en -dikte.

Als gevolg van voortschrijdend inzicht en aanpassing van normen wijkt de onderzoeksopzet voor de deklaag in het AROS-onderzoek enigszins af van de opzet zoals deze is gehanteerd bij de 3e NAVOS-ronde. Hierdoor is een klein verschil ontstaan tussen het aantal boringen en uitgevoerde analyses bij beide onderzoeken. Ook de maximale boordiepte (100 cm bij AROS tegen 150 cm bij NAVOS) wijkt af, waardoor ook de gemiddelde deklaagdikte in een aantal gevallen kleiner wordt. Daarnaast zijn bij het AROS-onderzoek uitsluitend mengmonsters geanalyseerd.

Desalniettemin zijn de, tijdens het AROS-onderzoek verkregen, deklaaggegevens als voldoende representatief te beschouwen om een risicobepaling en -evaluatie te kunnen uitvoeren.

Voor het NAVOS deklaagonderzoek is een boorplan opgesteld, met als uitgangspunt:

- twintig boringen per hectare. Bij stortplaatsen met een oppervlak kleiner dan 1 hectare zijn toch 20 boringen geplaatst;
- de deklaagboringen zijn doorgezet tot net in de bovenkant van het stortmateriaal met een maximale boordiepte van 1,5 meter. Daar waar gesloten verhardingen aanwezig waren, zijn geen boringen uitgevoerd;
- bij het bemonsteren van het deklaagmateriaal is zorggedragen dat geen vermenging met onderliggend stortmateriaal heeft kunnen plaatsvinden;
- het per hectare samenstellen van gemiddeld drie grondmengmonsters van de deklaag (gebaseerd op veldwaarnemingen en ruimtelijke samenhang). Bij stortplaatsen kleiner dan 1 hectare zijn minimaal 3 mengmonsters samengesteld. Indien in de deklaag visueel is vastgesteld dat sprake is van asbest bijmenging, wordt hiervan een apart monster samengesteld;
- het in een Sterlab-erkend laboratorium analyseren van de grondmonsters op het NEN-5740 pakket voor grond en het bepalen van het organisch stof en lutumgehalte. In de tabel in bijlage 5 is naast de analyseresultaten ook een overzicht gegeven van de stoffen waarop conform het NEN-5740 pakket voor

grond is geanalyseerd. Analyse op asbest heeft conform NEN 5707 plaatsgevonden. Indien van toepassing zijn aansluitend aan bijlage 5c de analysecertificaten van het asbestonderzoek toegevoegd;

- als in een grondmengmonster voor een/meerdere onderzochte stoffen de tussenwaarde is overschreden (>T-waarde), zijn ter plaatse nieuwe boringen uitgevoerd [2] en van alle individuele boringen afzonderlijke monsters genomen en geanalyseerd op het NEN-5740 pakket grond.

In navolgende tabellen (tabel 4.1 t/m 4.3) is een overzicht gegeven van de resultaten van het deklaagonderzoek. Hierbij wordt aangetekend dat geen deklaagboringen zijn uitgevoerd op het gedeelte van de stortplaats waar een verharding aanwezig was. Omdat niet onderzocht is hoe dik de verharding en een eventueel onderliggende (funderings-)laag is veiligheidshalve een deklaagdikte van maximaal 10 centimeter aangehouden. In de risicobeoordeling zal hiermee rekening worden gehouden (zie hoofdstuk 5).

Tabel 4.1: deklaagdikte

Laagdikte	Oppervlakte (in m ²)	Oppervlakte (in %)
0 - 10 cm	0	0 %
10 - 50 cm	8431	31,8 %
50 - 100 cm	13851	52,3 %
> 100 cm	4216	15,9 %
verharding (is onderdeel van de laag 0 - 10 cm)	0	0 %
gemiddelde deklaagdikte, inclusief verharding		72 cm

Tabel 4.2: resultaten deklaagonderzoek

	Mengmonster	Individueel monster
aantal geanalyseerde monsters	13	0
aantal grondmonsters met overschrijding T-waarde	0	0
aantal grondmonsters met overschrijding I-waarde	0	0
oppervlak met overschrijding I-waarde in deklaag (m ²)	0 m ²	

Tabel 4.3: toetsingen deklaagonderzoek

Resultaten Toetsingen	Aantal grondmonsters met een overschrijding van							
	(mengmonsters)				(individuele monsters)			
	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I
As (arseen)	13	0	0	0				
Cd (cadmium)	12	1	0	0				
Cr (chroom)	13	0	0	0				
Cu (koper)	12	1	0	0				
Hg (kwik)	13	0	0	0				
Ni (nikkel)	13	0	0	0				
Pb (lood)	13	0	0	0				
Zn (zink)	13	0	0	0				
EOX	8	5	n.v.t.	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.
PAK	8	5	0	0				
Minerale olie	8	5	0	0				
Asbest: (niet onderzocht)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Samenvatting/opmerkingen deklaagonderzoek

In de deklaag zijn plaatselijk maximaal lichte verontreinigingen met koper, PAK en minerale olie aangetroffen. Tevens is de parameter EOX verhoogd aangetoond.

De gemiddelde dikte van de deklaag is 0,72 meter en de minimale dikte is 0,20 meter. De locatie bestaat uit twee percelen. De deklaag van het oostelijke perceel is voor ongeveer een kwart dunner dan 0,50 meter. De deklaag van het westelijke perceel is maar op één boorpunt dunner dan 0,50 meter.

4.3 Kwaliteit van het grondwater

In de 1e en 2e ronde van het NAVOS-programma is met behulp van peilbuizen een grondwatermonitoringssysteem geïnstalleerd rond de voormalige stortplaats. De plaatsing van de peilbuizen heeft plaatsgevonden op basis van een monitoringsvisie [3]. Deze monitoringsvisie is voor de 3e ronde verfijnd [4]. Het monitoringssysteem heeft in eerste instantie als doel vast te stellen of door de voormalige stortplaats (negatieve) beïnvloeding van het grondwater plaatsvindt danwel heeft plaatsgevonden (zogenaamde brongerichte monitoring). In tweede instantie is ook gekeken naar de mate van verspreiding/de omvang van de verontreiniging (zogenaamde effectgerichte monitoring). Alvorens in te gaan op de opzet van het monitoringssysteem en de resultaten van het grondwateronderzoek zal eerst een beschrijving gegeven worden van de regionale en lokale bodemopbouw en de geohydrologische situatie nabij de stortplaats.

In navolgende tabel (tabel 4.4) is de regionale bodemopbouw volgens de Grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning van TNO (DGV-TNO) weergegeven.

Op basis van de boorbeschrijvingen van de geplaatste peilbuizen is daarna de lokale bodemopbouw in tabel 4.5 beschreven.

Vervolgens is in tabel 4.6 een overzicht gegeven van de resultaten van het grondwateronderzoek met betrekking tot de geohydrologische aspecten. Voor verdere informatie wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 4.4: regionale bodemopbouw

Bodemlaag	Traject (m-mv)	Stratigrafische beschrijving	Geohydrologische kenmerken
freatisch pakket	0 - 5	formatie van Bostel	k = 2 m/d
eerste scheidende laag	5,0 - 5,1	formatie van Bostel	k = 0,1 m/d
eerste watervoerend pakket	5,1 - 21	formatie van Sterksel	k = 23 m/d
tweede scheidende laag	21 - 69	formatie van Peize / Waalre	k = 0,001 m/d
tweede watervoerend pakket	69 - 269	voornl. formatie van Breda	k = 10 m/d

Tabel 4.5: lokale bodemopbouw

Bodemlaag	Traject (m-mv)	Beschrijving bodemopbouw	Geohydrologische kenmerken
freatisch pakket	0,00 - 1,80	siltig zand	k = 20 m/d
freatisch pakket	1,80 - 2,20	veen	k = 0,001 m/d
freatisch pakket	2,20 - 9,00	siltig zand	k = 20 m/d
	4,00 - 9,00	lokaal leem / veen aanwezig	

Tabel 4.6: resultaten geohydrologisch onderzoek

Laagdiepte (m-mv)	Gemiddelde grondwaterstand (m+NAP)	Maximum grondwaterstand (m+NAP)	Minimum grondwaterstand (m+NAP)	Kwel/infiltratie	verhang (m/km)
0,0 - 5,0 m	15,33	16,25	14,41	infiltratie	2,5
5,0 - 10,5 m	15,43	15,92	15,07	infiltratie	2,0
10,5 - 16,0 m					
>16,0 m					

Monitoringssysteem

De opzet van het grondwateronderzoek is als volgt. Rond de stortplaats is een systeem voor grondwatermonitoring geplaatst. Dit systeem is meestal in de 1e NAVOS-ronde aangelegd en bestaat in principe uit:

- één of meerdere peilbuizen aan bovenstroomse zijde, op enige afstand van de voormalige stortplaats (code A01, A02, ...). De peilbuisfilters zijn geplaatst op een diepte van ca. één meter onder de grondwaterspiegel (= freatisch grondwater) en indien van toepassing filter(s) in diepere watervoerende lagen. Deze peilbuizen zijn bedoeld als referentie voor de grondwaterkwaliteit zonder beïnvloeding van de stortplaats;

- meerdere peilbuizen aan de benedenstroomse zijde, direct grenzend aan de voormalige stortplaats (met code B01, B02, ...). De peilbuisfilters zijn geplaatst op een diepte van ca. één meter onder de grondwaterspiegel en indien van toepassing filter(s) ter plaatse van diepere watervoerende lagen. Afwijkingen van de monitoringsvisie zijn vaak het gevolg de lokale (terrein-)omstandigheden en verkregen toestemmingen van perceelseigenaren;
- de verkregen grondwatermonsters zijn geanalyseerd op: zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten aangevuld met naftaleen (BETXN), fenol-index, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL), EOX en macroparameters (ammonium, chloride, chemisch zuurstofverbruik (CZV), sulfaat en Kjeldahl-stikstof);
- de peilbuizen zijn gewaterpast en de grondwaterstanden in de peilbuizen zijn ingemeten. Op basis hiervan is de stromingsrichting van het grondwater bepaald.

In de 2e ronde van het NAVOS-programma zijn peilbuizen, die niet meer aanwezig waren, vervangen (code A21 danwel B21 en verder). Op sommige locaties is op basis van meetgegevens over de grondwaterstromingsrichting het monitoringssysteem aangepast. Hierdoor kan het voorkomen dat met “A” gecodeerde peilbuizen benedenstrooms staan en met “B” gecodeerde peilbuizen bovenstrooms. Alle nieuwe en bestaande peilbuizen zijn bemonsterd en geanalyseerd op dezelfde componenten als in de 1e NAVOS-ronde.

In de 3e ronde van het NAVOS-programma zijn die peilbuizen, waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde geen (sterke) grondwaterverontreiniging is aangetroffen, niet meer bemonsterd.

Peilbuizen waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde een sterk wisselende grondwaterkwaliteit is aangetroffen zijn in de 3e NAVOS-ronde nogmaals bemonsterd en geanalyseerd.

Rond peilbuizen waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde een (indicatie van) ernstige grondwaterverontreiniging is aangetroffen, zijn aanvullend peilbuizen geplaatst om de omvang van de verontreiniging in beeld te brengen (code A51, A52, ... aan bovenstroomse zijde danwel B51, B52, ... aan benedenstroomse zijde).

Alle peilbuizen zijn ingemeten (Rijksdriehoekstelsel), de grondwaterstand gepeild en gewaterpast (ten opzichte van NAP) en de stromingsrichting van het grondwater bepaald ter verificatie van de eerder vastgestelde stromingsrichting.

Alle in de 3e NAVOS-ronde bemonsterde peilbuizen zijn geanalyseerd op dezelfde componenten als in de 1e NAVOS-ronde met uitzondering van de macroparameters.

In tabel 4.7 worden de toetsingsresultaten van drie ronden grondwateronderzoek weergegeven. Indien van toepassing is daarnaast het geschatte grondwatervolume met overschrijding van de interventiewaarde weergegeven. In bijlage 6 staan de meetresultaten in detail vermeld.

Tabel 4.7: resultaten en toetsingen grondwateronderzoek

Resultaten grondwateronderzoek												
Volume met overschrijding I-waarde in het grondwater (m ³): 2500												
Onderzoeksrunde	NAVOS 1				NAVOS 2				NAVOS 3			
Aantal monsters (filters) geanalyseerd*	8				8				7			
Aantal monsters met toetsingen	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I
As (arseen)	8	0	0	0	8	0	0	0	7	0	0	0
Cd (cadmium)	3	5	0	0	2	5	1	0	5	2	0	0
Cr (chroom)	5	3	0	0	4	4	0	0	5	2	0	0
Cu (koper)	8	0	0	0	8	0	0	0	7	0	0	0
Hg (kwik)	8	0	0	0	8	0	0	0	7	0	0	0
Ni (nikkel)	5	2	1	0	5	2	1	0	3	3	0	1
Pb (lood)	8	0	0	0	8	0	0	0	7	0	0	0
Zn (zink)	3	5	0	0	2	6	0	0	2	4	1	0
BETXN	7	1	0	0	7	1	0	0	5	2	0	0
Fenolindex	6	2	0	0	7	1	0	0	7	0	0	0
EOX	8	0	n.v.t.	n.v.t.	8	0	n.v.t.	n.v.t.	7	0	n.v.t.	n.v.t.
VOCL	6	2	0	0	7	1	0	0	6	1	0	0
* Indien er in een NAVOS-ronde geen analyses zijn uitgevoerd, is er "0" vermeld												

Samenvatting/opmerkingen grondwateronderzoek

De stroming van het ondiepe grondwater is oost-zuidoostelijk gericht. De stroming van het middeldiepe grondwater is globaal noordelijk gericht. Er is sprake van infiltratie. De peilbuizen zijn geplaatst op basis van een noordwestelijke stromingsrichting.

Van het ondiepe grondwater zijn alleen gegevens bekend bovenstrooms (= ten noordwesten) van de stortlocatie.

Ten zuiden van de stort zijn maximaal lichte verontreinigingen met cadmium, nikkel en zink aangetroffen. In het ondiepe grondwater ten noordwesten (=bovenstrooms) van de stort zijn sterke verontreinigingen met nikkel, matige verontreinigingen met zink en cadmium en lichte verontreinigingen met chroom, benzeen, xylenen, dichloormethaan, tetrachlooretheen en cis-1,2-dichlooretheen aangetroffen. De fenol-index is verhoogd aangetoond. Ten aanzien van het ondiepe grondwater lijkt er geen relatie met de stort te zien, aangezien de verontreinigingen stroomopwaarts ten opzichte van de stort zijn aangetoond.

In het middeldiepe grondwater ten noordwesten (= stroomafwaarts) van de stort zijn lichte verontreinigingen met chroom, nikkel, zink, xylenen, benzeen en tetrachlooretheen aangetroffen.

4.4 Kwaliteit van het oppervlaktewater

Wanneer rond (direct nabij) de voormalige stortplaats oppervlaktewater aanwezig is, heeft in principe bemonstering en analyse van het oppervlaktewater plaatsgevonden, om vast te stellen of vanuit de voormalige stortplaats negatieve beïnvloeding van het oppervlaktewater optreedt. Hierbij moet gedacht

worden aan watergangen, vijvers en dergelijke.

Op basis van het bovenstaande heeft voor deze stortplaats geen bemonstering van het oppervlaktewater plaatsgevonden.

Samenvatting/opmerkingen oppervlaktewateronderzoek

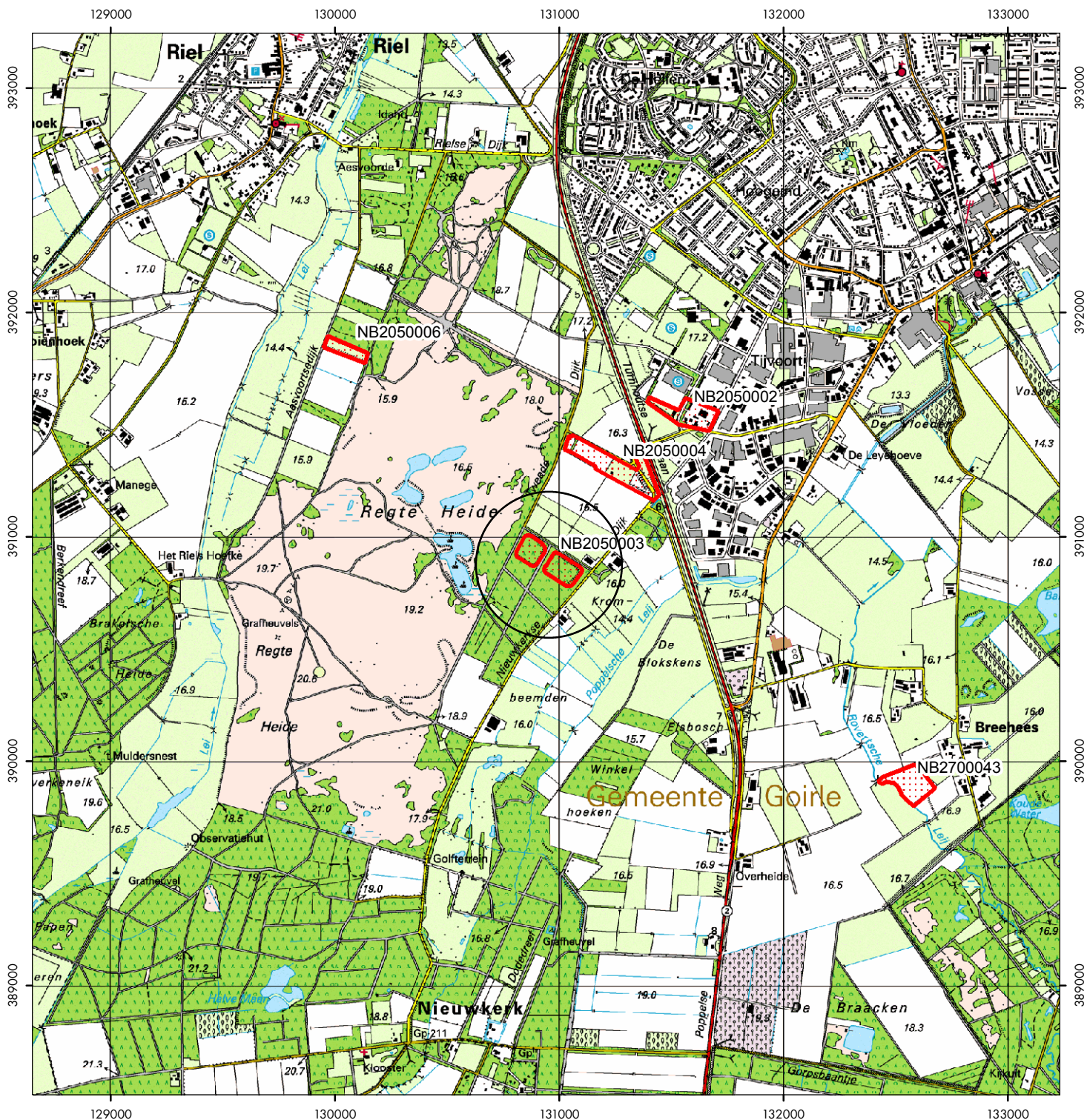
Er is geen oppervlaktewater aanwezig op of in de directe nabijheid van de locatie.

Voetnoten

[2] Bij de functie bedrijventerrein is individuele bemonstering en analyse pas vanaf een overschrijding van de interventiewaarde (>I-waarde) uitgevoerd. Bij de functie natuur zijn alleen mengmonsters geanalyseerd.

[3] IWACO: Monitoringsvisie inrichting monitoring infrastructuur bij voormalige stortplaatsen in Noord-Brabant, opdrachtgever provincie Noord-Brabant, project 3361470, 's-Hertogenbosch, 11 september 1998.

[4] Provincie Noord-Brabant, projectteam Navos: NAVOS-visie 3de ronde; monitoringsvisie voor het grondwater-, deklagen- en oppervlaktewateronderzoek bij voormalige stortplaatsen in de provincie Noord-Brabant, versie 1.2, 's-Hertogenbosch 2 september 2003



Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Ligging voormalige stortplaats (topografische kaart)

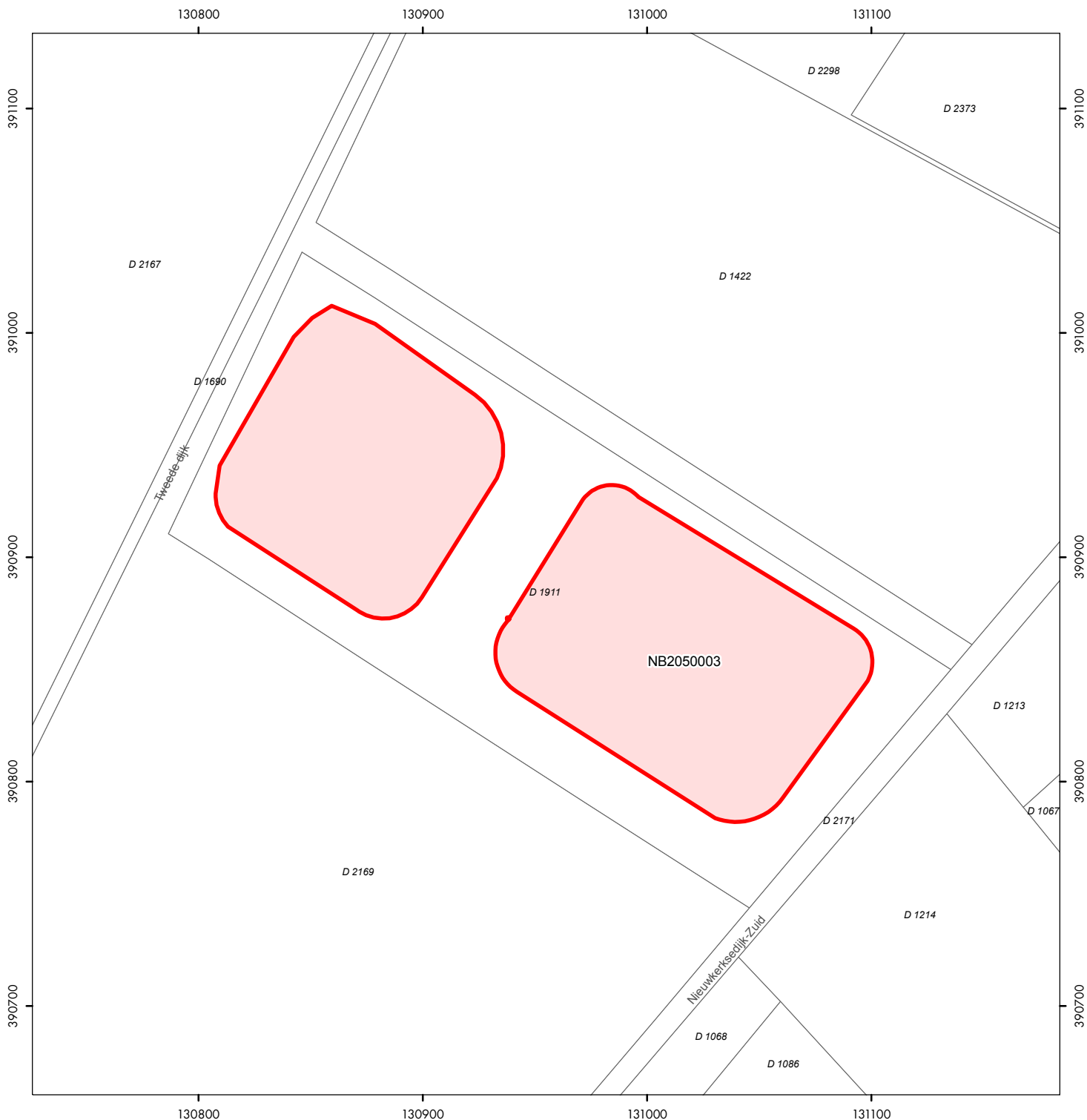
Locatienaam: Zesblokken en nieuwkerksedijk
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050003
 GLOBIS-code: NB078500003
 XY-coördinaten: 130954/390897

Legenda

 voormalige stortplaats

Schaal 1:25.000 (A4)
 Tekeningnr. NB2050003-TOP
 Ondergrond (c) Topografische Dienst Kadaster 2006





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Kadastrale situatie voormalige stortplaats

Locatienaam: Zesblokken en nieuwkerksedijk
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050003
 GLOBIS-code: NB078500003

Legenda

- voormalige stortplaats
- kadastrale perceelsgrens
- A 1234 kadastrale sectie + nummer

Schaal 1:2.500 (A4)
 Tekeningnr. NB2050003-KAD
 Ondergrond © 2006 Kadaster, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Contour (actueel) voormalige stortplaats

Locatienaam: Zesblokken en nieuwerksedijk
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050003
 GLOBIS-code: NB078500003

Legenda

Contour voormalige stortplaats

- actuele contour
- "oude" contour

Grondgebruik

- | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
| weiland | bouwland | zand | heide | bos | boomkwekerij |
| | | | | | boomgaard |
| | | | | | fruitkwekerij |
| | | | | | overig gebruik |
| | | | | | water |

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050003-CONT

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Luchtfoto omgeving voormalige stortplaats

Legenda

 voormalige stortplaats

Locatienaam: Zesblokken en nieuwkerksedijk

Plaatsnaam: Goirle

Gemeente: Goirle

Locatiecode: NB2050003

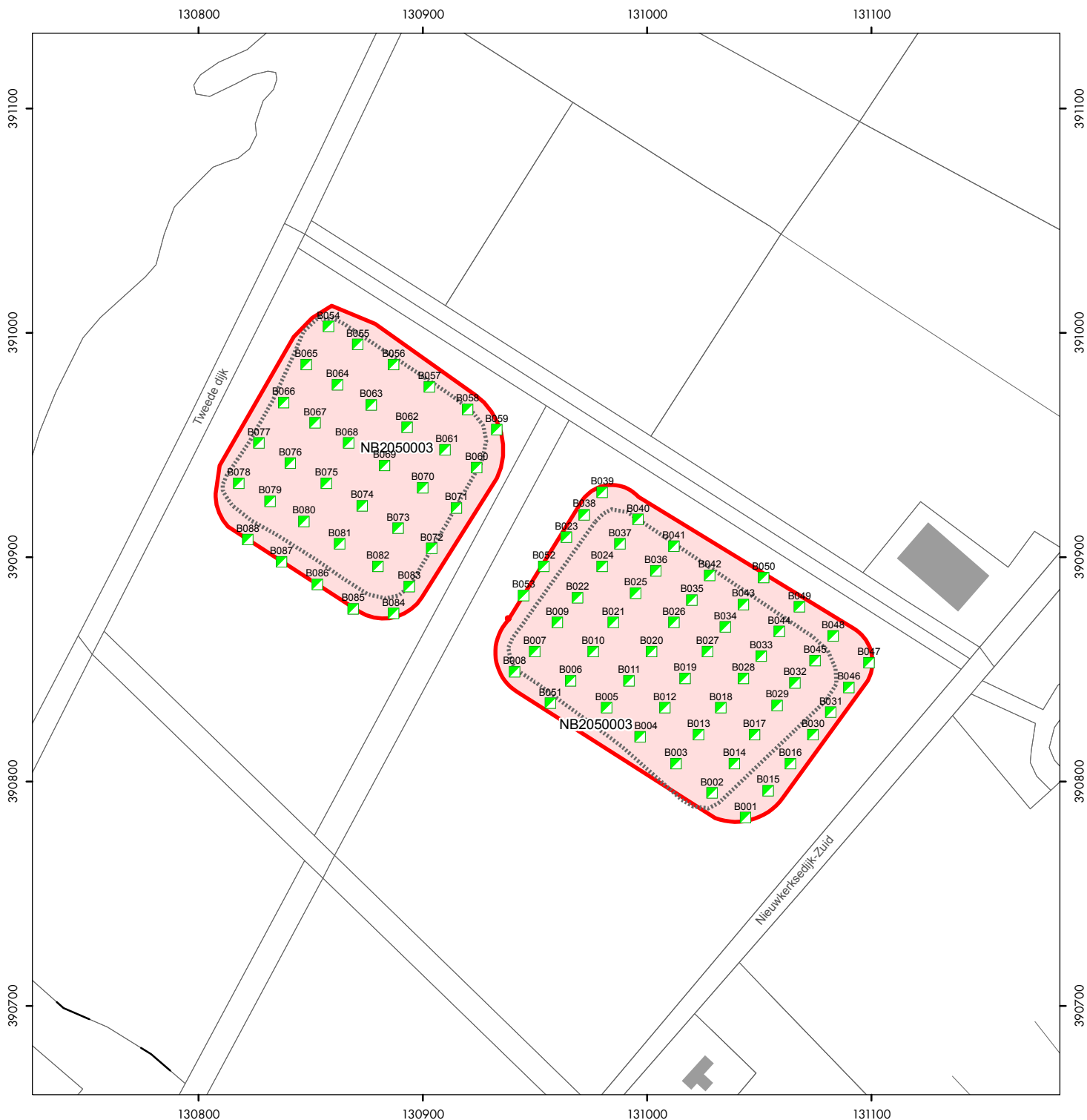
GLOBIS-code: NB078500003

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050003-FOTO

Ondergrond (c) Aerodata Int. Surveys 2003





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit deklaag: overall en locatie boringen

Locatienaam: Zesblokken en nieuwkerksedijk
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050003
GLOBIS-code: NB078500003

Legenda

Toetsing individuele / mengmonsters

- / ■ < tussenwaarde
- / ■ > tussenwaarde
- / ■ > interventiewaarde
- / ■ > 10 x interventiewaarde
- / ■ niet bepaald

016 — nummer boring



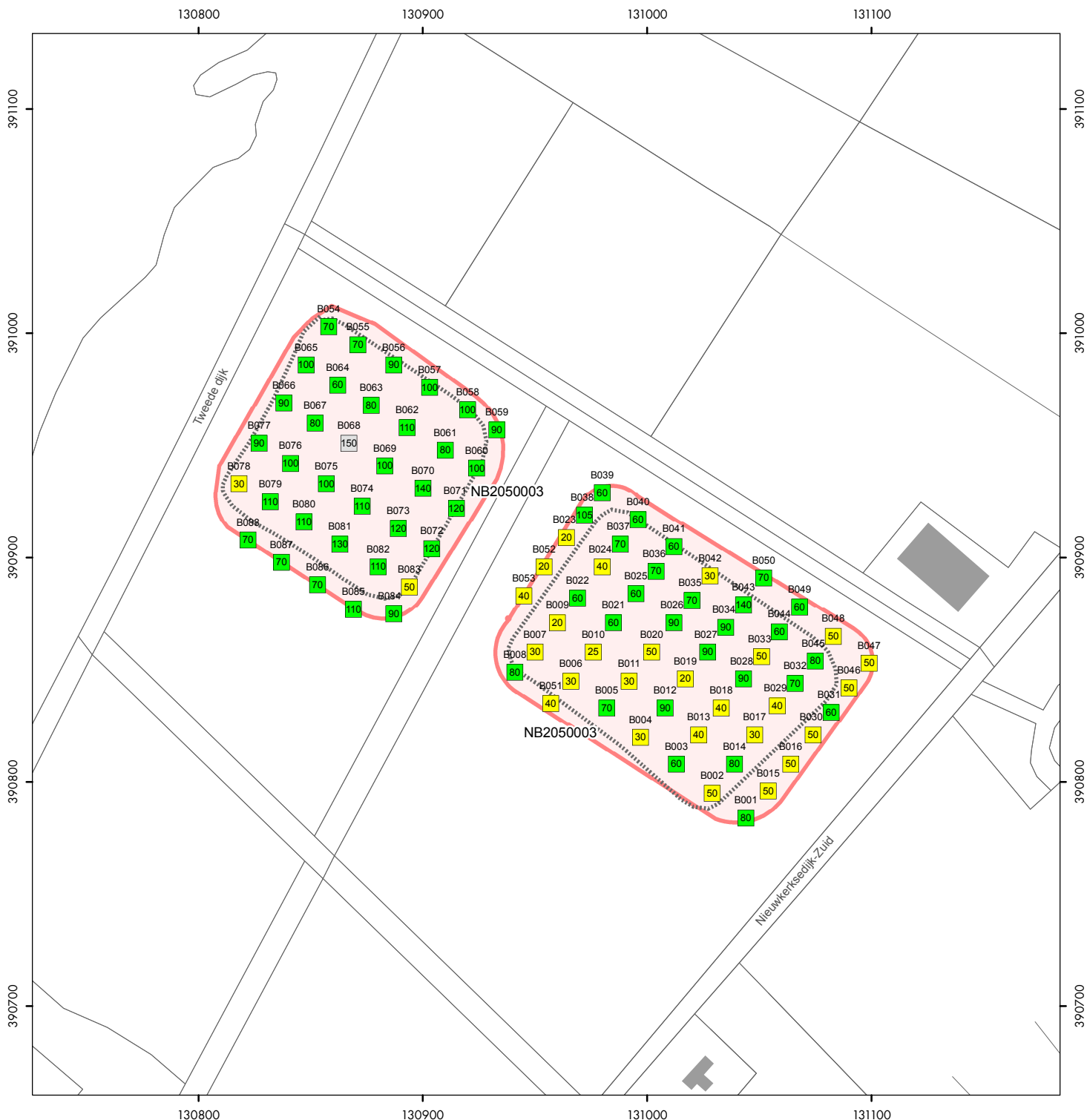
voormalige stortplaats

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050003-DEKL-KWAL-OV

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Dikte deklaag en locatie boringen

Locatiennaam: Zesblokken en nieuwerksedijk
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050003
 GLOBIS-code: NB078500003

Legenda

Dikte deklaag

- 0 - 10 cm
- 10 - 50 cm
- 50 - 150 cm
- >= 150 cm

voormalige stortplaats

016 — nummer boring

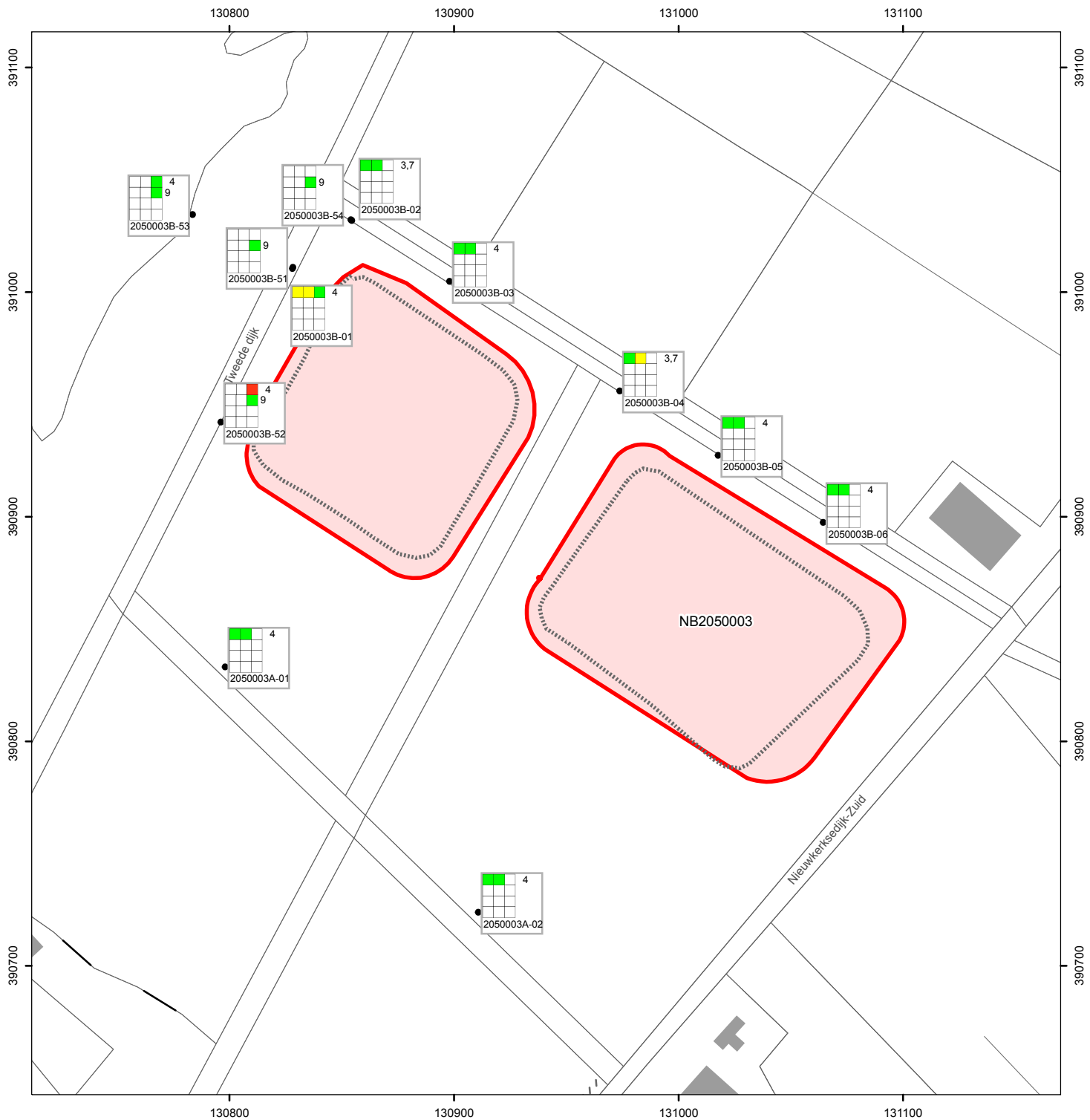
70 — dikte deklaag (cm)

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050003-DEKL-DIKTE

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Kwaliteit grondwater: overall en locatie peilbuizen

Locatienaam: Zesblokken en nieuwkerksedijk
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050003
 GLOBIS-code: NB078500003

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

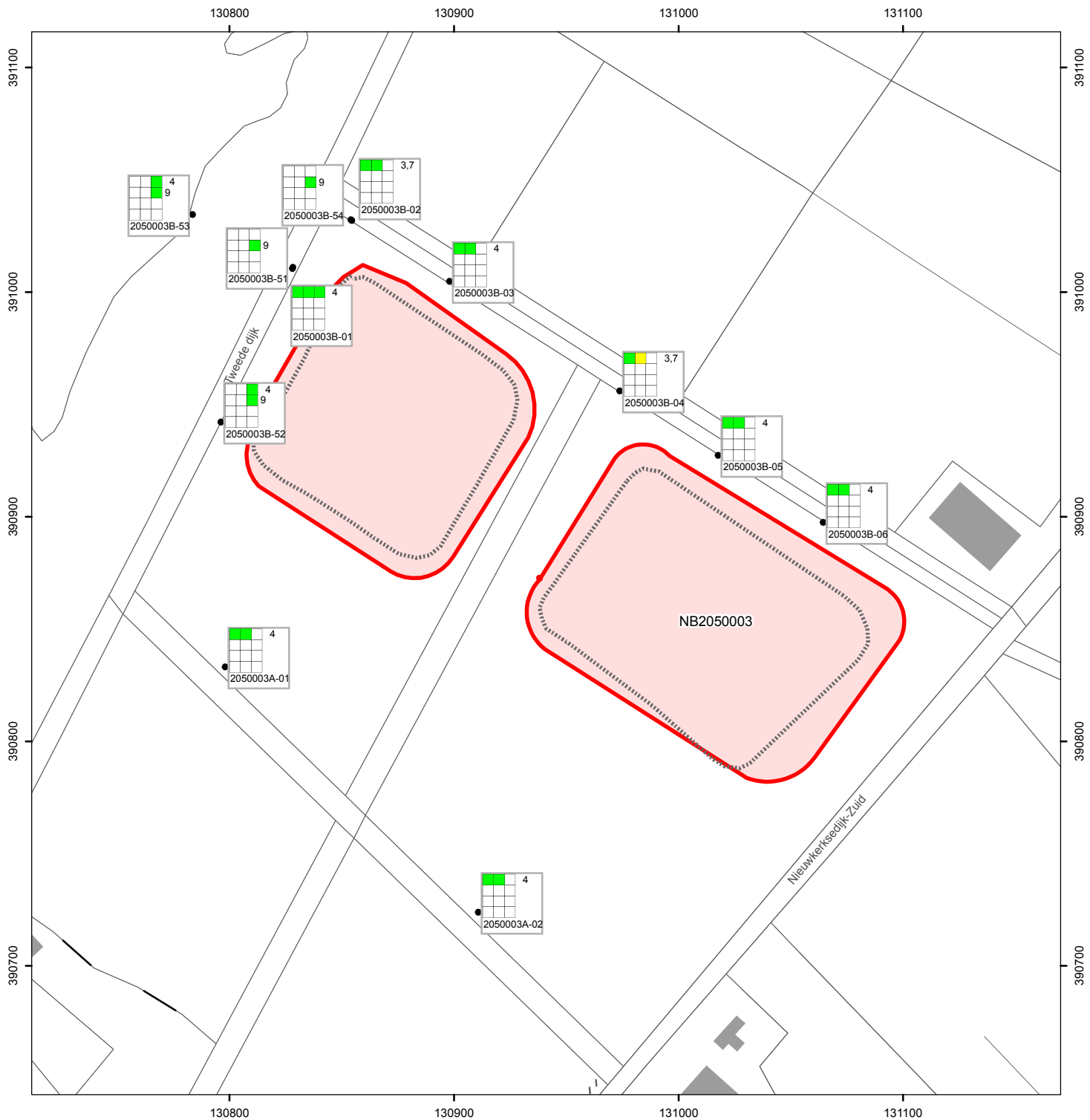
	filterdiepte		
meetronde:	1	2	3
toetsing	■	■	■
plaats	■	■	■
peilbuis	■	■	■
	3,8	9,8	16
	20		
	peilbuisnaam		
	2950001B-01		

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050003-GW-KWAL-OV

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Kwaliteit grondwater: cadmium en locatie peilbuizen

Locatienaam: Zesblokken en nieuwkerksedijk
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050003
 GLOBIS-code: NB078500003

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

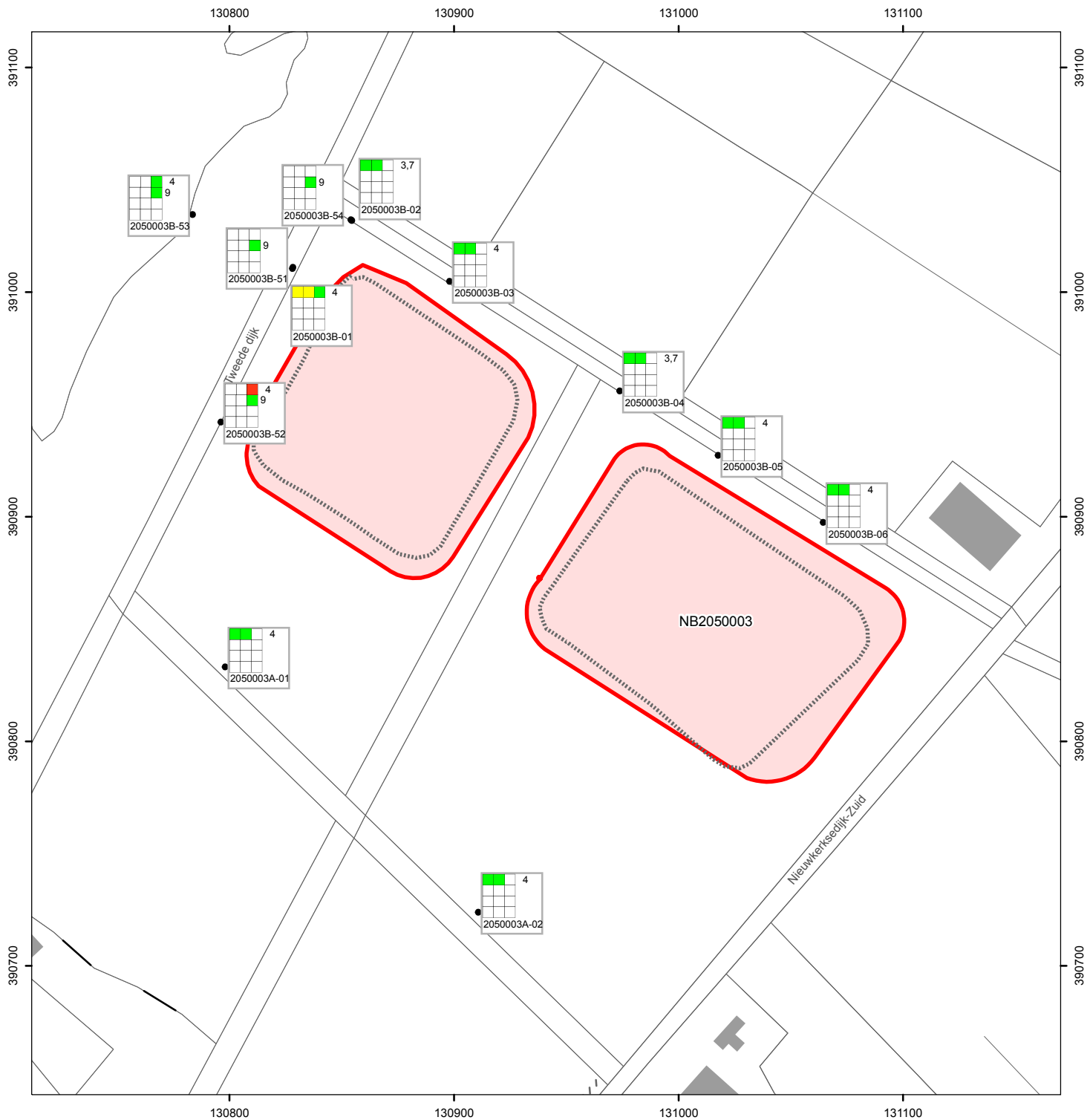
	filterdiepte		
meetronde:	1	2	3
toetsing	■	■	■
	3,8	9,8	16
plaats	■	■	■
peilbuis	■	■	■
	20	16	9,8
	peilbuisnaam		
	2950001B-01		

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050003-GW-KWAL-CD

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit grondwater: nikkel en locatie peilbuizen

Locatienaam: Zesblokken en nieuwerksedijk
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050003
GLOBIS-code: NB078500003

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

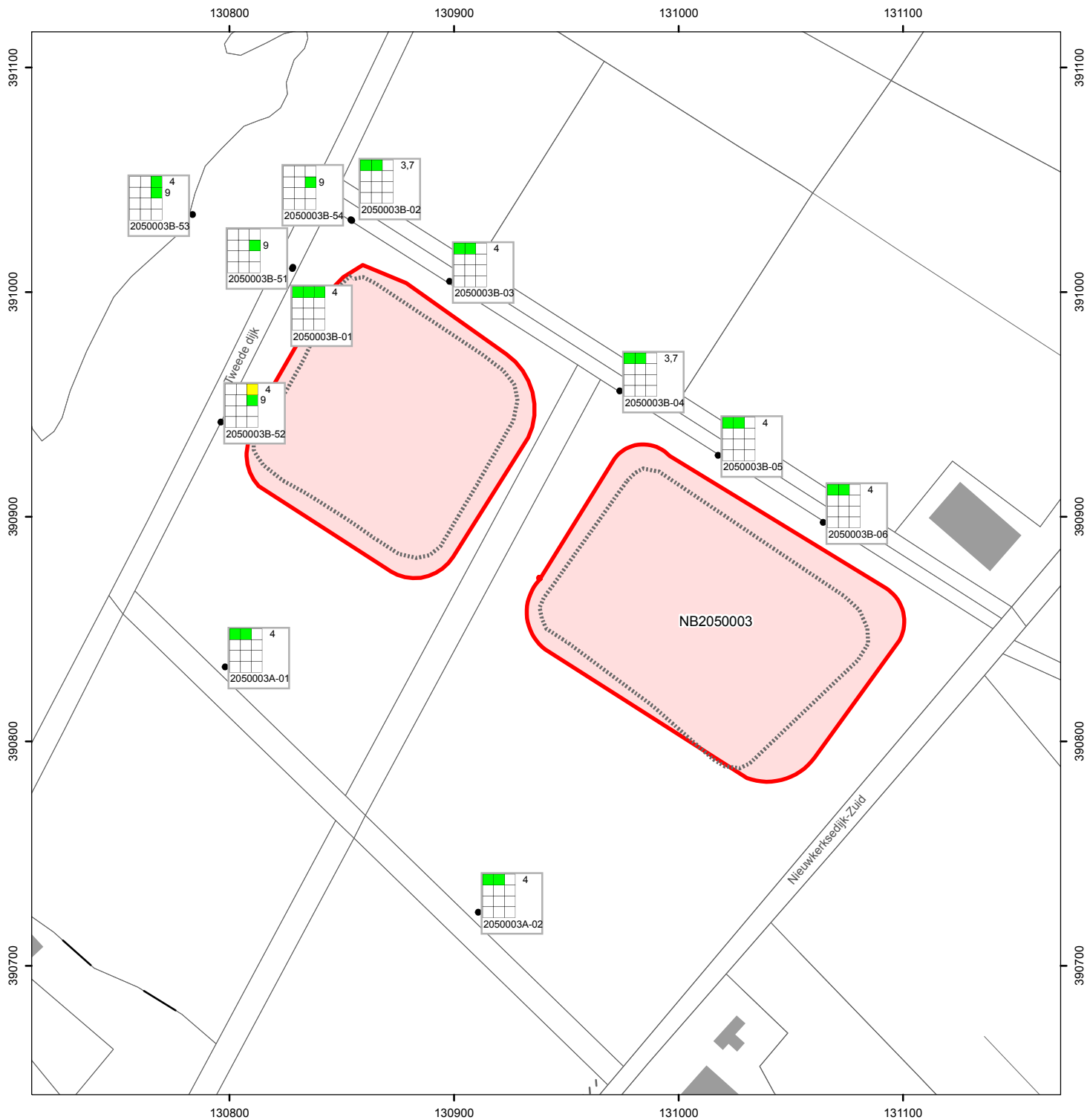
			filterdiepte
meetronde:	1	2	3
toetsing	■	■	■
plaats	■	■	■
peilbuis	■	■	■
	3,8	9,8	16
	20		
	peilbuisnaam		

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050003-GW-KWAL-NI

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit grondwater: zink en locatie peilbuizen

Locatienaam: Zesblokken en nieuwkerksedijk
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050003
 GLOBIS-code: NB078500003

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

	filterdiepte		
meetronde:	1	2	3
toetsing	■	■	■
	3,8	9,8	16
plaats	■	■	■
peilbuis	■	■	■
	20	16	9,8
	peilbuisnaam		
	2950001B-01		

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050003-GW-KWAL-ZN

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat

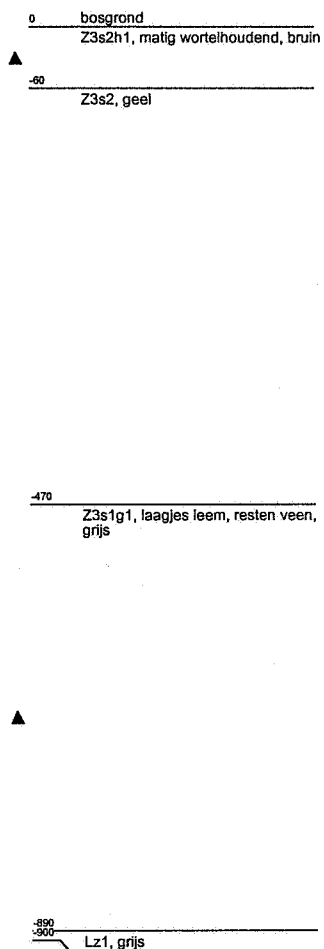
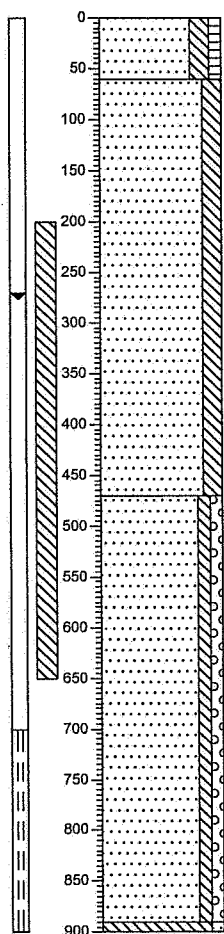


■ Bijlage 10: Boorprofielen

Boring: B51.

Datum: 19-12-2003

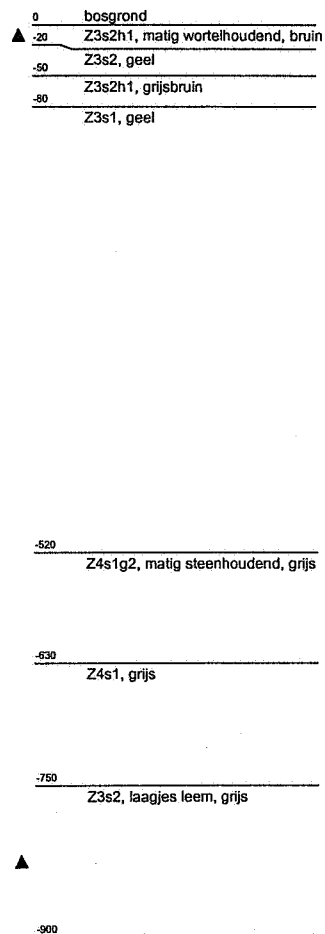
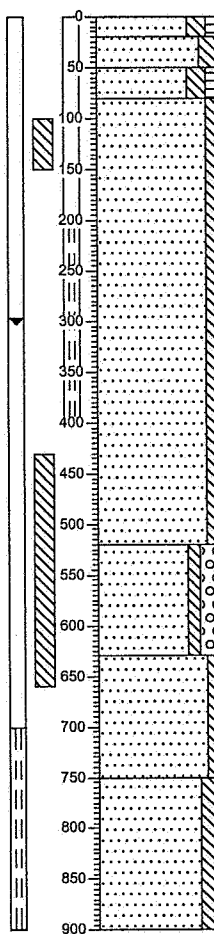
Opmerking:



Boring: B52.

Datum: 19-12-2003

Opmerking:



Projectcode: 2050003

Projectnaam: NAVOS 3 BRABANT

Opdrachtgever: Provincie Noord Brabant

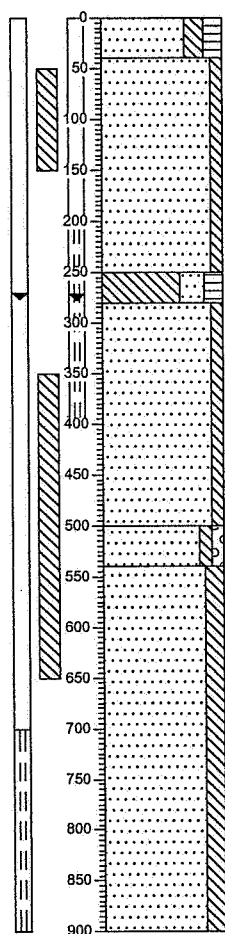
getekend volgens NEN 5104

- **Bijlage 10: Boorprofielen**

Boring: B53

Datum: 19-12-2003

Opmerking:

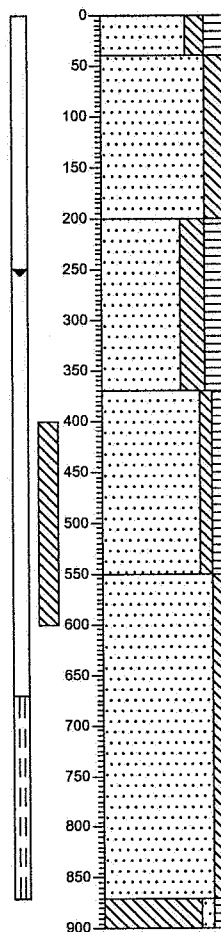


0	bosgrond
	Z3s2h2, bruin
-40	
	Z3s1, geel
-250	
	Lz3h2, bruin
-280	
	Z3s1, grijs
-500	
	Z4s1g1, grijs
-540	
	Z3s2, grijs
-900	

Boring: B54.

Datum: 19-12-2003

Opmerking:



0	bosgrond
	Z3s2h2, bruin
-40	
	Z3s2, grijs
-200	
	Z3s3h2, bruin
-370	
	Z3s1h1, bruin
-550	
	Z2s1, grijs
-870	
-900	Lz1h1, bruin-grijs

Projectcode: 2050003

Projectnaam: NAVOS 3 BRABANT

Opdrachtgever: Provincie Noord Brabant

getekend volgens NEN 5104

Eindrapportage NAVOS-onderzoek
Fokmast (NB2050004), Goirle

Locatiecode (FINABO): **NB2050004**

Locatiecode (GLOBIS): **NB078500004**

Ligging stortlocatie: gemeente Goirle

Status: **definitief**

Datum: **27-04-2007**



Eindrapportage NAVOS-onderzoek Provincie Noord-Brabant

Locatiecode (FINABO): NB2050004
Locatiecode (GLOBIS): NB078500004
Locatienaam: Fokmast
Plaats: Goirle
Gemeente: Goirle
Rapportagedatum: 27-04-2007

SAMENVATTING

De provincie Noord-Brabant heeft een reeks van onderzoeken uitgevoerd bij circa 600 voormalige stortplaatsen in de provincie. Deze onderzoeken maken onderdeel uit van een landelijk onderzoeksprogramma naar de risico's van voormalige stortplaatsen voor de volksgezondheid en het milieu. Dit landelijke onderzoeksprogramma genaamd NAVOS (NAzorg VOormalige Stortplaatsen) is onderverdeeld in onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater en de kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaatsen. Het NAVOS-onderzoeksprogramma is uitgevoerd in een aantal rondes (NAVOS 1 tot en met 3), die apart zijn gerapporteerd. Indien van toepassing heeft ook nog onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats. In deze eindrapportage van het NAVOS-onderzoek zijn alle gegevens van deze stortlocatie samengevat [1] en is een risicobepaling en -evaluatie uitgevoerd, die zal dienen als basis voor eventueel vervolgonderzoek. Indien noodzakelijk zal onderzoek gedaan worden naar het nemen van maatregelen.

Milieuhygiënische situatie

In de volgende tabel (tabel 0.1) wordt in het kort de milieuhygiënische situatie van deze stortplaats beschreven.

Tabel 0.1: milieuhygiënische situatie

Deklaag	Kwaliteit	In de deklaag is een matige verontreiniging met zink aangetoond. Ook zijn lichte verontreinigingen met cadmium, koper, lood, PAK en minerale olie geconstateerd. De parameter EOX is verhoogd aangetoond.
	Dikte	De gemiddelde dikte van de deklaag is 0,45 meter (exclusief verharding). Op het westelijke deel van de locatie ontbreekt een deklaag. Voor driekwart van de locatie geldt dat de deklaagdikte minder dan 0,50 meter bedraagt.
Grondwater		Op basis van de bekende gegevens is de stromingsrichting van het ondiepe grondwater zuidoostelijk gericht. De grondwaterstromingsrichting van het middeldiepe grondwater is niet eenduidig vast te stellen. Op basis van gegevens van de zuidelijk gelegen stort en de lokale stromingsrichting is deze noordelijk gericht. Er is sprake van infiltratie. In het middeldiepe grondwater ten zuidwesten van de stort zijn sterke verontreinigingen met arseen en nikkel aangetoond (NAVOS ronde 3). In peilbuizen A-01-1 en A-52-2 zijn matige verontreiniging met cadmium aangetoond. Verder zijn in het grondwater rond de stort lichte verontreinigingen met chroom, koper, nikkel, zink, benzeen, xylene en cis-1,2-dichlooretheen aangetoond. De parameter fenol-index is verhoogd aangetroffen. De aanwezige verontreinigingen zijn voornamelijk aangetoond in de A-peilbuizen, zuidelijk gelegen van het westelijke deel van de locatie. Gezien de ligging van de peilbuizen en de grondwaterstromingsrichting lijkt er geen

relatie te zijn tussen de verontreinigingen en de stort.

Oppervlaktewater	Tijdens het oppervlaktewateronderzoek is de waterloop ten zuidoosten van de locatie op één plaats bemonsterd. Het blijkt dat de parameters koper, nikkel, zink en stikstof-Kjeldahl de MTR-waarde overschrijden. Tussen de stort en het oppervlaktewater is het grondwater niet verontreinigd. Waarschijnlijk is er ten aanzien van de kwaliteit van het oppervlaktewater geen relatie met de stort.
Stortgas	Gelet op de aard en de ouderdom van de stort is er geen stortgasontwikkeling te verwachten.

Risico's

In navolgende tabel (tabel 0.2) zijn de resultaten van de risicobeoordeling samengevat. De risico's zijn onder te verdelen in 3 categorieën:

1. humane risico's: de risico's voor de mens zowel direct als indirect. Indirecte risico's kunnen bijvoorbeeld optreden door bijvoorbeeld consumptie van vlees, groenten en melkproducten, die afkomstig zijn van de stortlocatie;
2. ecologische risico's: de risico's voor plant en dier (natuur). De ecologische risico's worden met name bepaald door de bovenste bodemlaag tot 0,5 meter diepte;
3. verspreidingsrisico's; deze risico's kunnen zich voordoen als er een sterke grondwaterverontreiniging is geconstateerd in een bodemvolume van minimaal 100 kubieke meter.

De risico's kunnen veroorzaakt worden door de deklaag (kwaliteit en dikte), het oppervlaktewater, grondwater en stortgasontwikkeling. Het criterium voor risico's ten gevolge van de dikte van de deklaag is gesteld op 0,5 meter. Hierbij is uitgegaan van de dunste plekken (worstcase). De gemiddelde deklaagdikte zal dus altijd groter zijn.

Tabel 0.2: resultaten risicobeoordeling

Risico's (in relatie tot terreingebruik)			Humaan	Ecologisch	Verspreiding
Deklaag	Kwaliteit	risico's aanwezig (ja/nee)	ja	nee	n.v.t.
		maatgevende stof(fen)	zink		n.v.t.
		maatgevende blootstellingsroute(s)	nee	n.v.t.	n.v.t.
	Dikte < 0,5 m	risico's aanwezig (ja/nee)	ja	ja	n.v.t.
Oppervlaktewater		risico's aanwezig (ja/nee)	n.v.t.	ja	n.v.t.
		maatgevende stof(fen)	n.v.t.	koper, nikkel zink, N-Kjeldahl	n.v.t.
Grondwater		risico's aanwezig (ja/nee)	nee	n.v.t.	nee
		maatgevende stof(fen)		n.v.t.	nikkel arseen
		maatgevende blootstellingsroute(s)		n.v.t.	n.v.t.
Stortgasontwikkeling		risico's aanwezig (ja/nee)	nee	nee	n.v.t.

Uit bovenstaande tabel met de resultaten van de risicobeoordeling blijkt dat er:

- * humane risico's zijn ten gevolge van een te dunne afdeklaag;
- * humane risico's zijn ten gevolge van een LAC-waarde overschrijding voor zink (grasland) op het

westelijke deel van de locatie;

* ecologische risico's zijn ten gevolge van een te dunne afdeklaag;

* ecologische risico's zijn ten gevolge van de MTR-waarden overschrijdingen in het oppervlaktewater (koper, nikkel, zink en stikstof-Kjehldahl). De verontreiniging heeft waarschijnlijk geen relatie met de stort;

* verspreidingsrisico's zijn op basis van de toetsing aan de circulaire bodemsanering 2006 (nikkel, arseen).

De relatie met de stort is niet duidelijk.

De bepaling van de risico's is gebaseerd op veldwaarnemingen en het standaard analysepakket zoals dit gangbaar is bij bodemonderzoeken. De resultaten volgend uit deze onderzoeken zijn momentopnamen. Als gevolg hiervan kan de beoordeling van de risico's in deze rapportage mogelijk niet actueel en volledig zijn. Uit de resultaten van de risicobeoordeling komt naar voren dat mogelijk sprake is van actuele risico's in relatie met het huidige terreingebruik. Het huidige terreingebruik is extensief gebruik openbaar groen en landbouw (grasland).

Omdat er nog geen volledig beeld is van de aard en/of omvang van de risico's zal vervolgonderzoek plaatsvinden om deze risico's nader in beeld te brengen.

Vervolgonderzoek en/of maatregelen

Het is in het kader van de provinciale milieuverordening verboden om, zonder goedgekeurd hergebruikplan, werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegde gezag (provincie of gemeente) verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of te verwijderen.

In aanvulling op bovenstaande algemene verboden wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats.

Op basis van de momenteel beschikbare onderzoeksgegevens wordt in aanvulling op vorenstaande algemene verboden en adviezen, specifiek geadviseerd om:

* Deklaagdikte:

niet graven (mens/kinderen); niet dieper dan 10 cm te bewerken (o.a. weiland); het uiterst westelijke deel van de locatie afsluiten voor onbevoegden (deklaag afwezig) totdat deklaag is aangebracht.

* Grondwater:

geen grondwater onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats.

* Oppervlaktewater:

geen gebruik oppervlaktewater voor drinken of besproeiing.

Vervolgonderzoek wordt noodzakelijk geacht. Aanbevolen wordt dit onderzoek te richten op:

* het voortzetten en uitbreiden (om de verontreinigingen af te perken) van de monitoring in het middeldiepe grondwater om meer inzicht te verkrijgen in de grondwaterstromingsrichting en -kwaliteit.

Op basis van dit onderzoek zal bezien worden of, en zo ja, welke maatregelen het beste getroffen kunnen worden.

Met betrekking tot de dunne afdeklaag op het deel van de locatie dat in gebruik is als weiland kan geconcludeerd worden dat risico's niet zijn uit te sluiten. Gelet op het huidige gebruik en met in achtneming van bovenstaande adviezen en verboden zijn op dit moment geen maatregelen nodig.

Ten aanzien van de oppervlaktewaterkwaliteit is er waarschijnlijk geen directe relatie met de stortplaats en moeten eventuele maatregelen door de waterkwaliteitsbeheerder worden genomen/geïnitieerd.

Voetnoten

[1] Bij een aantal stortplaatsen is voor wat betreft de kwaliteit en dikte van de deklaag, gebruik gemaakt van de gegevens uit het zogenaamde AROS-onderzoek (Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen). Deze onderzoeken zijn in de periode 1995-1998 uitgevoerd.

De voorliggende eindrapportage is via geautomatiseerde wijze tot stand gekomen. Afhankelijk van de uitgevoerde onderzoeken zullen bepaalde genummerde tabellen, paragrafen, voetnoten en/of bijlagen niet in het rapport opgenomen zijn. Het kan daarom zo zijn dat deze nummering niet geheel aansluit.

Algemene gegevens voormalige stortplaats: Fokmast

Locatiecode (FINABO):	NB2050004	Plaats:	Goirle
Locatiecode (GLOBIS):	NB078500004	Gemeente:	Goirle
Oppervlakte (ha):	4,02	Cluster:	B
X-coördinaat:	131233	Datum rapport:	27-04-2007
Y-coördinaat:	391309	Status rapport:	definitief
Ligging stortplaats:	zie bijlage 1		
Kadastrale gegevens:	zie bijlage 2		

1. INLEIDING

De provincie Noord-Brabant is in 1991 gestart met de inventarisatie van stortplaatsen in Noord-Brabant. Dit onderzoek, VOS (Verkennd Onderzoek Stortplaatsen) genaamd, heeft geresulteerd in een bestand van 585 stortplaatsen. Op basis van veelal bureaustudies is een eerste prioritering in de locaties aangebracht. De locaties met een hogere prioriteit hebben in 1995-1998 een vervolgonderzoek gekregen waarbij ook bemonstering “in het veld” heeft plaatsgevonden. Dit onderzoek heeft de naam AROS (Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen) gekregen en is bij 162 locaties uitgevoerd.

In de periode 1998 tot en met 2005 is een reeks van onderzoeken uitgevoerd bij circa 570 (van de 585) voormalige stortplaatsen in de provincie. Deze onderzoeken maken onderdeel uit van een landelijk onderzoeksprogramma naar de risico's van voormalige stortplaatsen voor de volksgezondheid en het milieu, genaamd NAVOS (NAzorg VOormalige Stortplaatsen). Onderzocht is de kwaliteit van het grondwater en de kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaats. Indien van toepassing heeft ook onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats. In deze eindrapportage is een risicobepaling en -evaluatie uitgevoerd, die zal dienen als basis voor verder onderzoek.

Leeswijzer

In deze eindrapportage van het NAVOS-onderzoek worden voor bovengenoemde stortplaats uitgevoerde bodemonderzoeken en verkregen resultaten samengevat, te weten:

- hoofdstuk 2: overzicht uitgevoerde onderzoeken;
- hoofdstuk 3: overzicht van het huidige terreingebruik en een beschrijving van de stortlocatie;
- hoofdstuk 4: beschrijving van de uitgevoerde onderzoeken en een overzicht van de resultaten. Achtereenvolgens wordt de deklaag, het grondwater en indien van toepassing het oppervlaktewater besproken;
- hoofdstuk 5: overzicht van de uitgevoerde risicobepaling en -evaluatie.

Verder horen bij de eindrapportage van het NAVOS-onderzoek de volgende bijlagen (per bijlage wordt hieronder aangegeven of deze voor de gerapporteerde locatie van toepassing is en derhalve in de rapportage is opgenomen):

- ☒ 1. kaart met ligging van de stortlocatie
- ☒ 2. kaart met kadastrale gegevens locatie
- ☒ 3. kaart met contour voormalige stortplaats
- ☒ 4. luchtfoto voormalige stortplaats
- ☒ 5. overzicht resultaten deklaagonderzoek
- ☒ 6. overzicht resultaten grondwateronderzoek
- ☒ 7. overzicht resultaten oppervlaktewateronderzoek
- ☒ 8. risicobeoordeling

2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ONDERZOEKEN

In het Verkennend Onderzoek Stortplaatsen (VOS) is een vooronderzoek uitgevoerd en zijn alle relevante gegevens over de ligging, samenstelling van het stormateriaal, de omvang etc van de voormalige stortplaatsen verzameld (zie bijlage 7d, algemene geohydrologische gegevens). Aan de hand van de resultaten van het VOS-onderzoek heeft een prioritering plaatsgevonden. Bij de stortplaatsen met een hogere prioriteit is vervolgens een Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen (AROS) uitgevoerd. In het AROS-onderzoek heeft voor de betreffende stortplaatsen onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit en dikte van de deklaag en/of de kwaliteit van het grondwater en/of de kwaliteit van het oppervlaktewater. Vervolgens is het onderzoeksprogramma NAVOS opgesteld, waarbij in drie monitoringsronden verder aandacht besteed is aan het in beeld brengen van de kwaliteit van het grondwater rond de voormalige stortplaats. Als onderdeel van de derde NAVOS-ronde heeft ook onderzoek plaatsgevonden naar de dikte en kwaliteit van de deklaag (voor zover nog niet uitgevoerd in het AROS-onderzoek) en indien van toepassing de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats.

In onderstaande tabel (tabel 2.1) wordt voor deze voormalige stortplaats aangegeven welke werkzaamheden zijn uitgevoerd tijdens welke fase van het gehele onderzoekstraject.

Tabel 2.1: overzicht uitgevoerde onderzoeken

Werkzaamheden	VOS	AROS	NAVOS 1	NAVOS 2	NAVOS 3
Periode uitvoering	1991-1994	1995-1998	1998-2000	2002	2003-2004
Vooronderzoek	X				
Deklaagonderzoek		X			
Oppervlaktewateronderzoek					X
Grondwateronderzoek			X	X	X

In voorliggende eindrapportage zijn alle relevante gegevens over deze voormalige stortplaats opgenomen en samengevat. Alle achterliggende detailgegevens zijn beschikbaar in bovengenoemde onderzoeken die op deze voormalige stortplaats zijn uitgevoerd.

Opmerkingen

Alle onderzoeken zijn uitgevoerd. De AROS-peilbuizen en peilbuis B-01 zijn niet meer aangetroffen bij het NAVOS onderzoek.

3. HUIDIG TERREINGEBRUIK EN OMVANG STORTLOCATIE

Als onderdeel van het onderzoek is het huidige terreingebruik gecategoriseerd in bodemgebruiksvormen (BGV's). Deze categorie-indeling wordt in de bodemsanering gebruikt om de benodigde dikte en kwaliteit behorende bij het gebruik te bepalen. Indien een stortplaats meerdere bodemgebruiken kent, bijvoorbeeld "wonen" en "natuur", dan is per risicocategorie (humaan, ecologisch en verspreiding) het meest risicovolle gebruik beoordeeld. Zo kan het zijn dat voor de humane risico's de functie wonen maatgevend is en voor de ecologische risico's de functie natuur. Voor een overzicht van de deklaag en het gebruik wordt ook verwezen naar bijlage 4, waarin een luchtfoto is opgenomen.

In onderstaande tabel (tabel 3.1) zijn de actuele bodemgebruiksvormen (BGV) samengevat, zoals deze voor deze stortplaats zijn aangetroffen. Voor de BGV die in de directe omgeving van de stortplaats is aangetroffen is voor iedere windrichting het meest voorkomende bodemgebruik genomen (tabel 3.2).

Tabel 3.1: terreingebruik op de stortplaats

BGV Voormalige stortplaats	
BGV-nummer	% van oppervlak
I	0 %
II	60 %
III	0 %
IVa	0 %
IVb	40 %

Tabel 3.2: terreingebruik rond de stortplaats

BGV Directe omgeving	
ligging t.o.v. stortplaats	BGV*
noord	IVb
oost	III
zuid	IVb
west	IVa
* meest voorkomende gebruik ingevuld	

Omschrijving bodemgebruiksvormen:	
• BGV I:	wonen en intensief gebruik openbaar groen;
• BGV II:	extensief gebruik openbaar groen;
• BGV III:	bebouwing en verhardingen;
• BGV IVa:	natuur;
• BGV IVb:	landbouw;

De omvang (contour) van de voormalige stortplaats is tijdens het VOS-onderzoek op basis van dossieronderzoek en een veldbezoek vastgesteld. Tijdens het onderzoek naar de dikte van de deklaag is tevens nagegaan of onder de deklaag stortmateriaal aanwezig is.

Indien bij het boren in de deklaag op een diepte van 1,5 meter onder het maaiveld geen stortmateriaal is aangetroffen, wordt gesteld dat ter plaatse waarschijnlijk geen stortmateriaal aanwezig is. Op basis hiervan is (mogelijk) de contour van de voormalige stortplaats aangepast (zie bijlage 3). In onderstaande tabel (tabel 3.3) is aangegeven of een dergelijke aanpassing van de contour van de voormalige stortplaats al dan niet is uitgevoerd.

Tabel 3.3: oppervlakte stortplaats

oppervlak (ha) uit VOS-onderzoek	contour stortplaats aangepast?	oppervlak (ha) na aanpassing
4,02	Nee	n.v.t.

Opmerkingen

Vanwege aanwezige verharding op de stortlocatie is een deel van de stortlocatie (deklaag) niet onderzocht.

4. ONDERZOEKSOPZET EN RESULTATEN

4.1 Algemeen

Voor de beoordeling van bodemverontreiniging wordt gebruik gemaakt van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" die op 24 februari 2000 in de Staatscourant is gepubliceerd (Str. 2000, nr. 39).

- Streefwaarde (S): concentratie voor de betreffende stof, waaronder sprake is van een natuurlijk voorkomend gehalte. Boven deze concentratie is sprake van lichte verontreiniging;
- Tussenwaarde (T): deze waarde wordt bepaald door de streefwaarde en interventiewaarde op te tellen en vervolgens te delen door twee. Deze waarde wordt gehanteerd om te bepalen of er nader onderzoek gewenst is naar de omvang van de verontreiniging. Boven deze concentratie is sprake van een matige verontreiniging;
- Interventiewaarde (I): concentratieniveau voor de betreffende stof waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen. Boven deze concentratie is er sprake van een sterke verontreiniging.

De streef-, tussen- en interventiewaarden voor grond zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het organische stof gehalte (humus) en/of lutumgehalte (gronddeeltjes $< 2\mu\text{m}$). In dit rapport zijn de toetsingswaarden gebaseerd op de in de mengmonsters bepaalde organische stof- en lutumgehalten.

Voor de eventuele beoordeling van bodemverontreiniging met asbest wordt gebruik gemaakt van de vastgestelde interventiewaarde voor asbest van 100 mg/kg (deze concentratie is een "gewogen" waarde, waarbij de concentratie serpentijnasbest wordt vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest).

4.2 Kwaliteit en dikte van de deklaag

De kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaatsen is voor een deel (ca. 20% van de locaties) onderzocht in het AROS-onderzoek. De overige locaties zijn, op enkele uitzonderingen na, in de 3e ronde van het NAVOS-programma onderzocht.

Voor deze locatie zijn onderzoeksresultaten beschikbaar ten aanzien van de deklaagkwaliteit en -dikte.

Als gevolg van voortschrijdend inzicht en aanpassing van normen wijkt de onderzoeksopzet voor de deklaag in het AROS-onderzoek enigszins af van de opzet zoals deze is gehanteerd bij de 3e NAVOS-ronde. Hierdoor is een klein verschil ontstaan tussen het aantal boringen en uitgevoerde analyses bij beide onderzoeken. Ook de maximale boordiepte (100 cm bij AROS tegen 150 cm bij NAVOS) wijkt af, waardoor ook de gemiddelde deklaagdikte in een aantal gevallen kleiner wordt. Daarnaast zijn bij het AROS-onderzoek uitsluitend mengmonsters geanalyseerd.

Desalniettemin zijn de, tijdens het AROS-onderzoek verkregen, deklaaggegevens als voldoende representatief te beschouwen om een risicobepaling en -evaluatie te kunnen uitvoeren.

Voor het NAVOS deklaagonderzoek is een boorplan opgesteld, met als uitgangspunt:

- twintig boringen per hectare. Bij stortplaatsen met een oppervlak kleiner dan 1 hectare zijn toch 20 boringen geplaatst;
- de deklaagboringen zijn doorgezet tot net in de bovenkant van het stortmateriaal met een maximale boordiepte van 1,5 meter. Daar waar gesloten verhardingen aanwezig waren, zijn geen boringen uitgevoerd;
- bij het bemonsteren van het deklaagmateriaal is zorggedragen dat geen vermenging met onderliggend stortmateriaal heeft kunnen plaatsvinden;
- het per hectare samenstellen van gemiddeld drie grondmengmonsters van de deklaag (gebaseerd op veldwaarnemingen en ruimtelijke samenhang). Bij stortplaatsen kleiner dan 1 hectare zijn minimaal 3 mengmonsters samengesteld. Indien in de deklaag visueel is vastgesteld dat sprake is van asbest bijmenging, wordt hiervan een apart monster samengesteld;
- het in een Sterlab-erkend laboratorium analyseren van de grondmonsters op het NEN-5740 pakket voor grond en het bepalen van het organisch stof en lutumgehalte. In de tabel in bijlage 5 is naast de analyseresultaten ook een overzicht gegeven van de stoffen waarop conform het NEN-5740 pakket voor

grond is geanalyseerd. Analyse op asbest heeft conform NEN 5707 plaatsgevonden. Indien van toepassing zijn aansluitend aan bijlage 5c de analysecertificaten van het asbestonderzoek toegevoegd;

- als in een grondmengmonster voor een/meerdere onderzochte stoffen de tussenwaarde is overschreden (>T-waarde), zijn ter plaatse nieuwe boringen uitgevoerd [2] en van alle individuele boringen afzonderlijke monsters genomen en geanalyseerd op het NEN-5740 pakket grond.

In navolgende tabellen (tabel 4.1 t/m 4.3) is een overzicht gegeven van de resultaten van het deklaagonderzoek. Hierbij wordt aangetekend dat geen deklaagboringen zijn uitgevoerd op het gedeelte van de stortplaats waar een verharding aanwezig was. Omdat niet onderzocht is hoe dik de verharding en een eventueel onderliggende (funderings-)laag is veiligheidshalve een deklaagdikte van maximaal 10 centimeter aangehouden. In de risicobeoordeling zal hiermee rekening worden gehouden (zie hoofdstuk 5).

Tabel 4.1: deklaagdikte

Laagdikte	Oppervlakte (in m ²)	Oppervlakte (in %)
0 - 10 cm	18007	44,8 %
10 - 50 cm	14422	35,9 %
50 - 100 cm	7766	19,3 %
> 100 cm	0	0 %
verharding (is onderdeel van de laag 0 - 10 cm)	12460,45	31 %
gemiddelde deklaagdikte, inclusief verharding		34 cm

Tabel 4.2: resultaten deklaagonderzoek

	Mengmonster	Individueel monster
aantal geanalyseerde monsters	8	0
aantal grondmonsters met overschrijding T-waarde	1	0
aantal grondmonsters met overschrijding I-waarde	0	0
oppervlak met overschrijding I-waarde in deklaag (m ²)	0 m ²	

Tabel 4.3: toetsingen deklaagonderzoek

Resultaten Toetsingen	Aantal grondmonsters met een overschrijding van							
	(mengmonsters)				(individuele monsters)			
	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I
As (arseen)	8	0	0	0				
Cd (cadmium)	7	1	0	0				
Cr (chroom)	8	0	0	0				
Cu (koper)	7	1	0	0				
Hg (kwik)	8	0	0	0				
Ni (nikkel)	8	0	0	0				
Pb (lood)	7	1	0	0				
Zn (zink)	7	0	1	0				
EOX	4	4	n.v.t.	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.
PAK	3	5	0	0				
Minerale olie	6	2	0	0				
Asbest: (niet onderzocht)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Samenvatting/opmerkingen deklaagonderzoek

In de deklaag is een matige verontreiniging met zink aangetoond. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen geconstateerd met cadmium, koper, lood, PAK en minerale olie. Het EOX-gehalte is verhoogd aangetoond.

De gemiddelde dikte van de deklaag is 0,45 meter (onverharde deel). Op het westelijke deel van de locatie ontbreekt een deklaag. Voor driekwart van de locatie geldt dat de deklaagdikte minder dan 0,50 meter bedraagt.

4.3 Kwaliteit van het grondwater

In de 1e en 2e ronde van het NAVOS-programma is met behulp van peilbuizen een grondwatermonitoringssysteem geïnstalleerd rond de voormalige stortplaats. De plaatsing van de peilbuizen heeft plaatsgevonden op basis van een monitoringsvisie [3]. Deze monitoringsvisie is voor de 3e ronde verfijnd [4]. Het monitoringssysteem heeft in eerste instantie als doel vast te stellen of door de voormalige stortplaats (negatieve) beïnvloeding van het grondwater plaatsvindt danwel heeft plaatsgevonden (zogenaamde brongerichte monitoring). In tweede instantie is ook gekeken naar de mate van verspreiding/de omvang van de verontreiniging (zogenaamde effectgerichte monitoring). Alvorens in te gaan op de opzet van het monitoringssysteem en de resultaten van het grondwateronderzoek zal eerst een beschrijving gegeven worden van de regionale en lokale bodemopbouw en de geohydrologische situatie nabij de stortplaats.

In navolgende tabel (tabel 4.4) is de regionale bodemopbouw volgens de Grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning van TNO (DGV-TNO) weergegeven.

Op basis van de boorbeschrijvingen van de geplaatste peilbuizen is daarna de lokale bodemopbouw in tabel 4.5 beschreven.

Vervolgens is in tabel 4.6 een overzicht gegeven van de resultaten van het grondwateronderzoek met betrekking tot de geohydrologische aspecten. Voor verdere informatie wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 4.4: regionale bodemopbouw

Bodemlaag	Traject (m-mv)	Stratigrafische beschrijving	Geohydrologische kenmerken
eerste scheidende laag	0 - 1	formatie van Sterksel	$k = 0,2 \text{ m/d}$
eerste watervoerend pakket	1 - 16	formatie van Sterksel	$k = 23 \text{ m/d}$
tweede scheidende laag	16 - 64	formatie van Kedichem, formatie van Tegelen	$k = 0,001 \text{ m/d}$
tweede watervoerend pakket	64 - 264	formatie van Oosterhout	$k = 10 \text{ m/d}$

Tabel 4.5: lokale bodemopbouw

Bodemlaag	Traject (m-mv)	Beschrijving bodemopbouw	Geohydrologische kenmerken
eerste scheidende laag	0,0 - 1,8	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus	$k = 20 \text{ m/d}$
eerste scheidende laag	1,8 - 2,2	klei, zwak zandig	$k = 0,001 \text{ m/d}$
eerste water-voerend pakket	2,2 - 10	zand, matig grof tot grof	$k = 75 \text{ m/d}$
	4,50 - 7,50	lokaal klei/leem	$k = 0,001 \text{ m/d}$

Tabel 4.6: resultaten geohydrologisch onderzoek

Laagdiepte (m-mv)	Gemiddelde grondwaterstand (m+NAP)	Maximum grondwaterstand (m+NAP)	Minimum grondwaterstand (m+NAP)	Kwel/infiltratie	verhang (m/km)
0,0 - 5,0 m	15,16	15,76	14,55	infiltratie	2
5,0 - 10,5 m	15,61	15,80	15,41	infiltratie	2
10,5 - 16,0 m					
>16,0 m					

Monitoringssysteem

De opzet van het grondwateronderzoek is als volgt. Rond de stortplaats is een systeem voor grondwatermonitoring geplaatst. Dit systeem is meestal in de 1e NAVOS-ronde aangelegd en bestaat in principe uit:

- één of meerdere peilbuizen aan bovenstroomse zijde, op enige afstand van de voormalige stortplaats (code A01, A02, ...). De peilbuisfilters zijn geplaatst op een diepte van ca. één meter onder de grondwaterspiegel (= freatisch grondwater) en indien van toepassing filter(s) in diepere watervoerende lagen. Deze peilbuizen zijn bedoeld als referentie voor de grondwaterkwaliteit zonder beïnvloeding van de stortplaats;

- meerdere peilbuizen aan de benedenstroomse zijde, direct grenzend aan de voormalige stortplaats (met code B01, B02, ...). De peilbuisfilters zijn geplaatst op een diepte van ca. één meter onder de grondwaterspiegel en indien van toepassing filter(s) ter plaatse van diepere watervoerende lagen. Afwijkingen van de monitoringsvisie zijn vaak het gevolg de lokale (terrein-)omstandigheden en verkregen toestemmingen van perceelseigenaren;
- de verkregen grondwatermonsters zijn geanalyseerd op: zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten aangevuld met naftaleen (BETXN), fenol-index, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL), EOX en macroparameters (ammonium, chloride, chemisch zuurstofverbruik (CZV), sulfaat en Kjeldahl-stikstof);
- de peilbuizen zijn gewaterpast en de grondwaterstanden in de peilbuizen zijn ingemeten. Op basis hiervan is de stromingsrichting van het grondwater bepaald.

In de 2e ronde van het NAVOS-programma zijn peilbuizen, die niet meer aanwezig waren, vervangen (code A21 danwel B21 en verder). Op sommige locaties is op basis van meetgegevens over de grondwaterstromingsrichting het monitoringssysteem aangepast. Hierdoor kan het voorkomen dat met “A” gecodeerde peilbuizen benedenstrooms staan en met “B” gecodeerde peilbuizen bovenstrooms. Alle nieuwe en bestaande peilbuizen zijn bemonsterd en geanalyseerd op dezelfde componenten als in de 1e NAVOS-ronde.

In de 3e ronde van het NAVOS-programma zijn die peilbuizen, waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde geen (sterke) grondwaterverontreiniging is aangetroffen, niet meer bemonsterd.

Peilbuizen waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde een sterk wisselende grondwaterkwaliteit is aangetroffen zijn in de 3e NAVOS-ronde nogmaals bemonsterd en geanalyseerd.

Rond peilbuizen waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde een (indicatie van) ernstige grondwaterverontreiniging is aangetroffen, zijn aanvullend peilbuizen geplaatst om de omvang van de verontreiniging in beeld te brengen (code A51, A52, ... aan bovenstroomse zijde danwel B51, B52, ... aan benedenstroomse zijde).

Alle peilbuizen zijn ingemeten (Rijksdriehoekstelsel), de grondwaterstand gepeild en gewaterpast (ten opzichte van NAP) en de stromingsrichting van het grondwater bepaald ter verificatie van de eerder vastgestelde stromingsrichting.

Alle in de 3e NAVOS-ronde bemonsterde peilbuizen zijn geanalyseerd op dezelfde componenten als in de 1e NAVOS-ronde met uitzondering van de macroparameters.

In tabel 4.7 worden de toetsingsresultaten van drie ronden grondwateronderzoek weergegeven. Indien van toepassing is daarnaast het geschatte grondwatervolume met overschrijding van de interventiewaarde weergegeven. In bijlage 6 staan de meetresultaten in detail vermeld.

Tabel 4.7: resultaten en toetsingen grondwateronderzoek

Resultaten grondwateronderzoek												
Volume met overschrijding I-waarde in het grondwater (m ³): 5000												
Onderzoeksrond	NAVOS 1				NAVOS 2				NAVOS 3			
Aantal monsters (filters) geanalyseerd*	9				9				8			
Aantal monsters met toetsingen	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I
As (arseen)	9	0	0	0	9	0	0	0	5	2	0	1
Cd (cadmium)	7	2	0	0	7	1	1	0	6	1	1	0
Cr (chroom)	4	5	0	0	4	5	0	0	3	5	0	0
Cu (koper)	7	2	0	0	7	2	0	0	8	0	0	0
Hg (kwik)	9	0	0	0	9	0	0	0	8	0	0	0
Ni (nikkel)	7	1	1	0	8	1	0	0	4	3	0	1
Pb (lood)	9	0	0	0	9	0	0	0	8	0	0	0
Zn (zink)	8	1	0	0	8	1	0	0	2	6	0	0
BETXN	8	1	0	0	7	2	0	0	6	2	0	0
Fenolindex	0	9	0	0	9	0	0	0	8	0	0	0
EOX	9	0	n.v.t.	n.v.t.	7	0	n.v.t.	n.v.t.	8	0	n.v.t.	n.v.t.
VOCL	8	1	0	0	8	1	0	0	8	0	0	0
* Indien er in een NAVOS-ronde geen analyses zijn uitgevoerd, is er "0" vermeld												

Samenvatting/opmerkingen grondwateronderzoek

Op basis van de bekende gegevens is de stromingsrichting van het ondiepe grondwater zuidoostelijk gericht. De grondwaterstromingsrichting van het middeldipe grondwater is niet eenduidig vast te stellen. Op basis van gegevens vande zuidelijk gelegen stort en de lokale stromingsrichting is deze noordelijk gericht. Er is sprake van infiltratie.

In het middeldiepe grondwater ten zuidwesten van de stort zijn sterke verontreinigingen met arseen en nikkel aangetoond (NAVOS ronde 3). In peilbuizen A-01-1 en A-52-2 zijn matige verontreiniging met cadmium aangetoond.

Verder zijn in het grondwater rond de stort lichte verontreinigingen met chroom, koper, nikkel, zink, benzeen, xylenen en cis-1,2-dichlooretheen aangetoond. De parameter fenol-index is verhoogd aangetroffen.

De aanwezige verontreinigingen zijn voornamelijk aangetoond in de A-peilbuizen, zuidelijk gelegen van het westelijke deel van de locatie. Gezien de ligging van de peilbuizen en de grondwaterstromingsrichting lijkt er geen relatie te zijn tussen de verontreinigingen en de stort.

4.4 Kwaliteit van het oppervlaktewater

Wanneer rond (direct nabij) de voormalige stortplaats oppervlaktewater aanwezig is, heeft in principe bemonstering en analyse van het oppervlaktewater plaatsgevonden, om vast te stellen of vanuit de

voormalige stortplaats negatieve beïnvloeding van het oppervlaktewater optreedt. Hierbij moet gedacht worden aan watergangen, vijvers en dergelijke.

Op basis van het bovenstaande heeft voor deze stortplaats bemonstering van het oppervlaktewater plaatsgevonden.

Rond de voormalige stortplaats zijn in principe drie locaties geselecteerd waar het oppervlaktewater bemonsterd is. Indien mogelijk zijn de watermonsters zowel bovenstrooms, als ter plaatse van de stort, als benedenstrooms genomen. Aansluitend zijn deze in een Sterlab-erkend laboratorium geanalyseerd op zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten aangevuld met naftaleen (BETXN), fenol-index, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL), extraheerbare organische gehalogeneerden (EOX), ammonium, chloride, Kjeldahl-stikstof, sulfaat en chemisch zuurstofverbruik (CZV).

In een aantal gevallen zijn er slechts 1 of 2 locaties bemonsterd. Dit is meestal veroorzaakt door het droog staan of niet aanwezig zijn van een watergang.

In navolgende tabel (tabel 4.8) is een overzicht gegeven van de resultaten van het oppervlaktewateronderzoek. Voor verdere informatie wordt verwezen naar bijlage 7 en de rapportage van de 3e NAVOS-ronde.

Tabel 4.8: resultaten en toetsingen oppervlaktewateronderzoek

Toetsingsresultaten	Toetsingsniveaus (in µg/l tenzij anders vermeld)		Toetsing oppervlaktewater aan streefniveau (S) en MTR-niveau		
	S	MTR	monster 1	monster 2	monster 3
As (arseen)	1,0	25,0	<d		
Cd (cadmium)	0,08	0,4	<d		
Cr (chroom)	0,3	8,7	<MTR		
Cu (koper)	0,5	1,5	>MTR		
Hg (anorg. kwik)	0,01	0,2	<d		
Ni (nikkel)	3,3	5,1	>MTR		
Pb (lood)	0,3	11,0	<d		
Zn (zink)	2,9	9,4	>MTR		
Benzeen	2	240	<d		
Ethylbenzeen	7	370	<d		
Tolueen	4	730	<d		
Xyleen	4	380	<d		
Naftaleen	0,01	1,2	<d		
EOX	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Fenol-index (fenolen)*	-	100	<d		
Ammonium*	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Chloride	-	200	<MTR		
N-Kjeldahl*	1	2,2	>MTR		
Sulfaat	-	100	<MTR		
CZV*	-	150	<MTR		
Toetsing heeft plaatsgevonden op basis van normen uit de vierde nota waterhuishouding (NW4), waarbij: S= streefniveau landelijke oppervlaktewaterkwaliteit (doelniveau voor langere termijn, zo mogelijk voor 2010); MTR = minimaal te bereiken kwaliteitsniveau voor het oppervlaktewater (ecologische doelstelling). Getoetst is aan de concentraties van in het oppervlaktewater opgeloste stoffen (exclusief zwevend stof). Voor de organische verbindingen is geen streefniveau bekend. Voor de met * gemarkeerde stoffen was in de NW4 geen toetsingskader opgenomen en is zo mogelijk een eigen toetsingskader gehanteerd. Voor de stofgroep vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCl) is geen toetsingskader. In bijlage 4 zijn wel de toetsingen voor de individuele VOCl's uitgevoerd. Indien een locatie niet is bemonsterd zijn betreffende velden niet gevuld (=blanco)					

Samenvatting/opmerkingen oppervlaktewateronderzoek

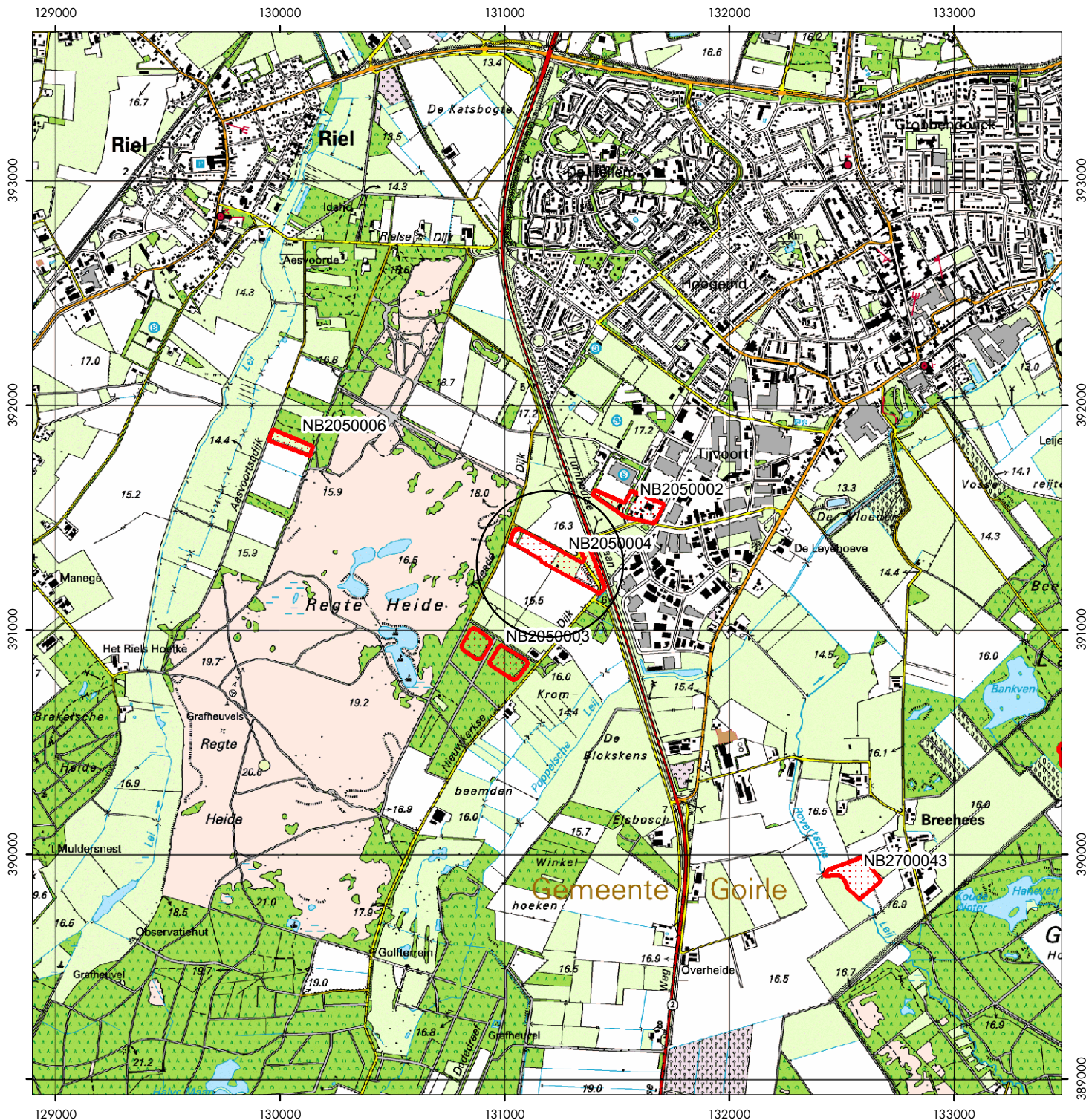
Tijdens het oppervlaktewateronderzoek is de waterloop ten zuidoosten van de locatie op één plaats bemonsterd. Het blijkt dat de parameters koper, nikkel, zink en stikstof-Kjeldahl de MTR-waarde overschrijden. Tussen de stort en het oppervlaktewater is het grondwater niet verontreinigd. Waarschijnlijk is er ten aanzien van de kwaliteit van het oppervlaktewater geen relatie met de stort.

Voetnoten

[2] Bij de functie bedrijventerrein is individuele bemonstering en analyse pas vanaf een overschrijding van de interventiewaarde (>I-waarde) uitgevoerd. Bij de functie natuur zijn alleen mengmonsters geanalyseerd.

[3] IWACO: Monitoringsvisie inrichting monitoring infrastructuur bij voormalige stortplaatsen in Noord-Brabant, opdrachtgever provincie Noord-Brabant, project 3361470, 's-Hertogenbosch, 11 september 1998.

[4] Provincie Noord-Brabant, projectteam Navos: NAVOS-visie 3de ronde; monitoringsvisie voor het grondwater-, deklagen- en oppervlaktewateronderzoek bij voormalige stortplaatsen in de provincie Noord-Brabant, versie 1.2, 's-Hertogenbosch 2 september 2003



Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Ligging voormalige stortplaats (topografische kaart)

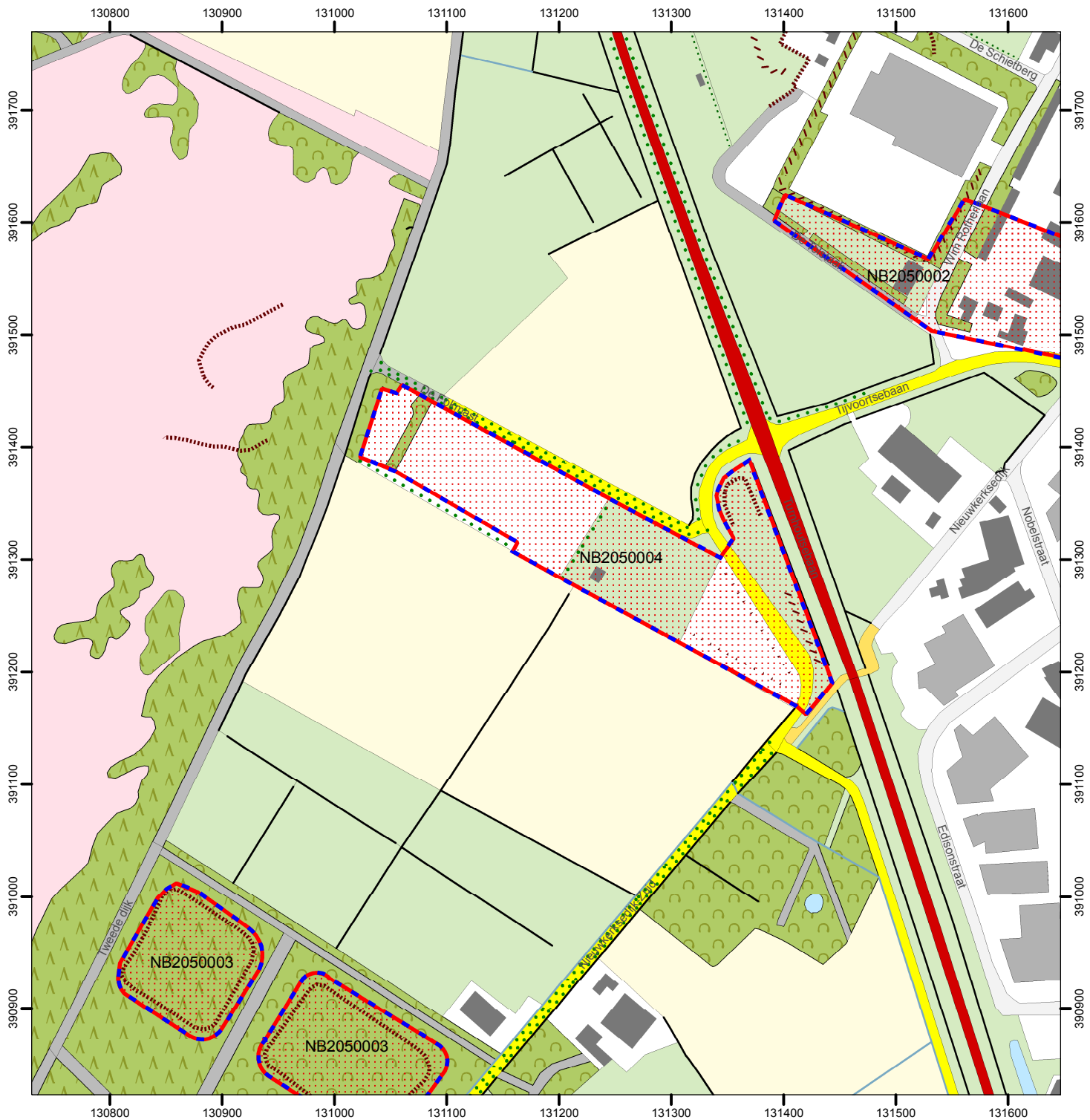
Locatienaam: Fokmast
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050004
 GLOBIS-code: NB078500004
 XY-coördinaten: 131233 / 391309

Legenda

 voormalige stortplaats

Schaal 1:25.000 (A4)
 Tekeningnr. NB2050004-TOP
 Ondergrond (c) Topografische Dienst Kadaster 2006





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Contour (actueel) voormalige stortplaats

Locatiennaam: Fokmast
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050004
 GLOBIS-code: NB078500004

Legenda

Contour voormalige stortplaats

- actuele contour
- "oude" contour

Grondgebruik

- | | |
|--|--|
| weiland | <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-size: 8px;">o</div> boomkwekerij |
| bouwland | <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-size: 8px;">p</div> boomgaard |
| zand | <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-size: 8px;">f</div> fruitkwekerij |
| heide | overig gebruik |
| <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-size: 8px;">b</div> bos | water |

Schaal 1:5.000 (A4)

Tekeningnr. NB2050004-CONT

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Luchtfoto omgeving voormalige stortplaats

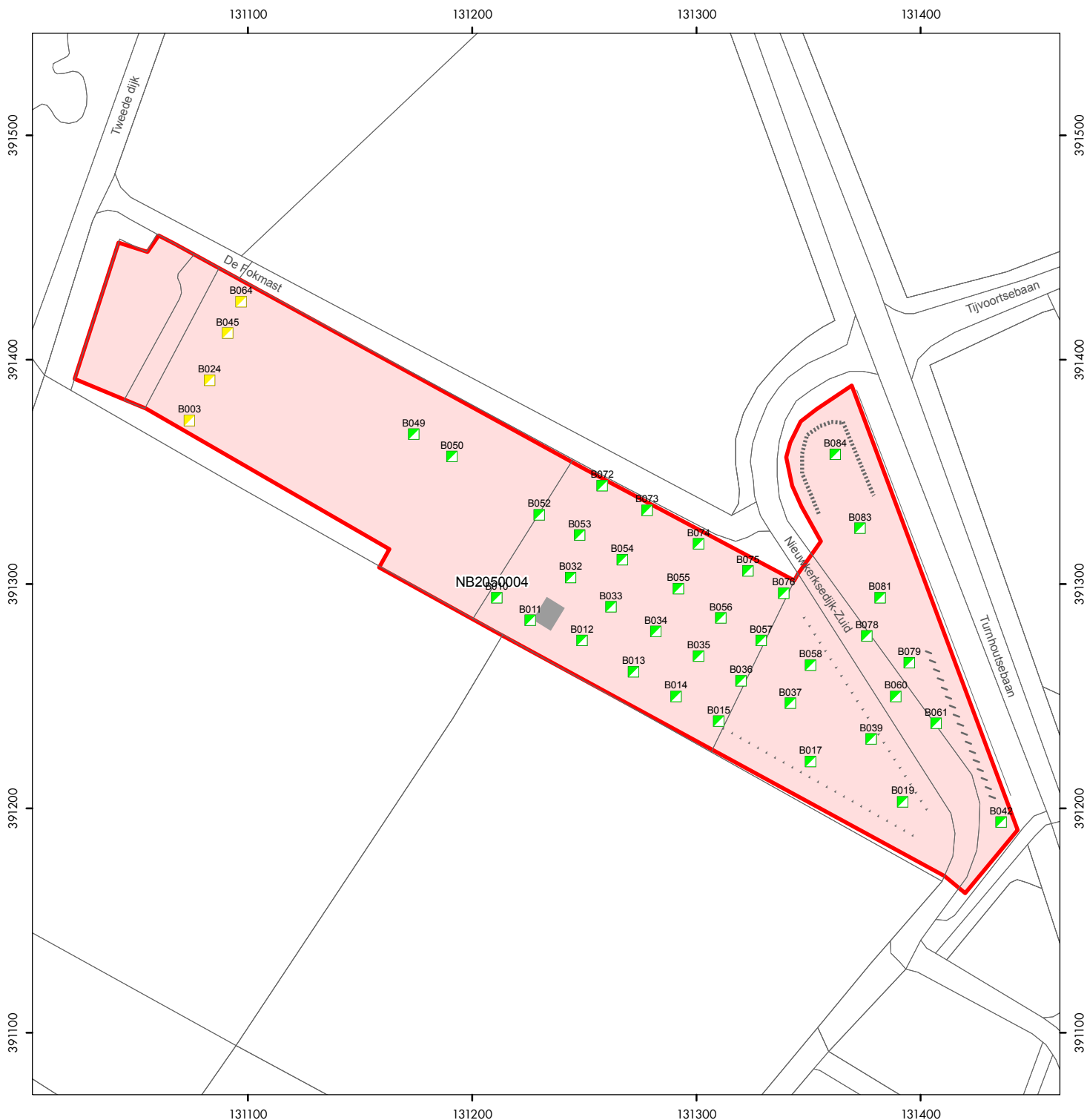
Locatiennaam: Fokmast
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050004
GLOBIS-code: NB078500004

Legenda

 voormalige stortplaats

Schaal 1:5.000 (A4)
Tekeningnr. NB2050004-FOTO
Ondergrond (c) Aerodata Int. Surveys 2003





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit deklaag: overall en locatie boringen

Locatienaam: Fokmast
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050004
GLOBIS-code: NB078500004

Legenda

Toetsing individuele / mengmonsters

- / ■ < tussenwaarde
- / ■ > tussenwaarde
- / ■ > interventiewaarde
- / ■ > 10 x interventiewaarde
- / ■ niet bepaald

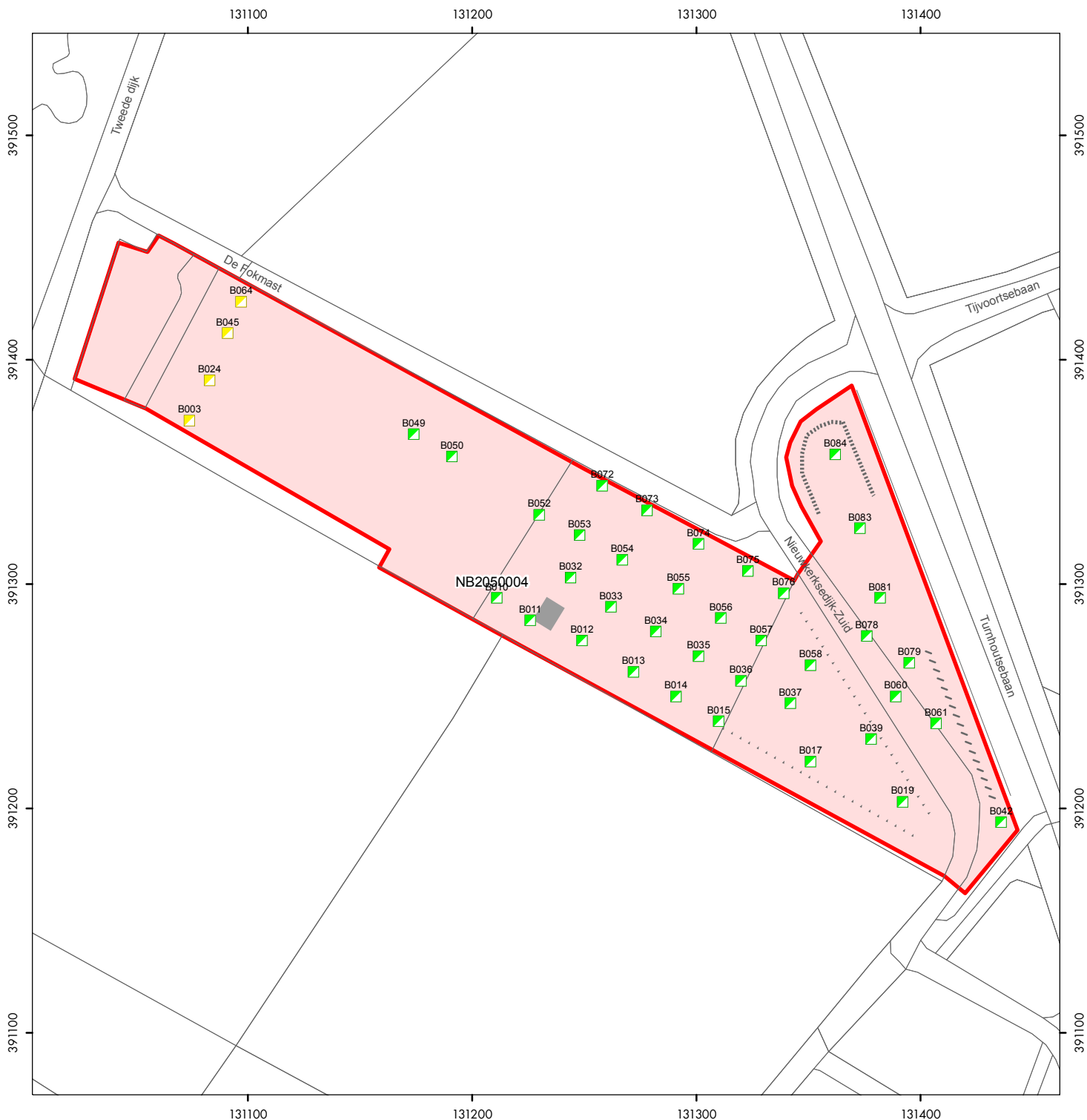
016 — nummer boring



voormalige stortplaats

Schaal 1:2.500 (A4)
Tekeningnr. NB2050004-DEKL-KWAL-OV
Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit deklaag: zink en locatie boringen

Locatienaam: Fokmast
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050004
GLOBIS-code: NB078500004

Legenda

Toetsing individuele / mengmonsters

- / ■ < tussenwaarde
- / ■ > tussenwaarde
- / ■ > interventiewaarde
- / ■ > 10 x interventiewaarde
- / ■ niet bepaald

016 — nummer boring



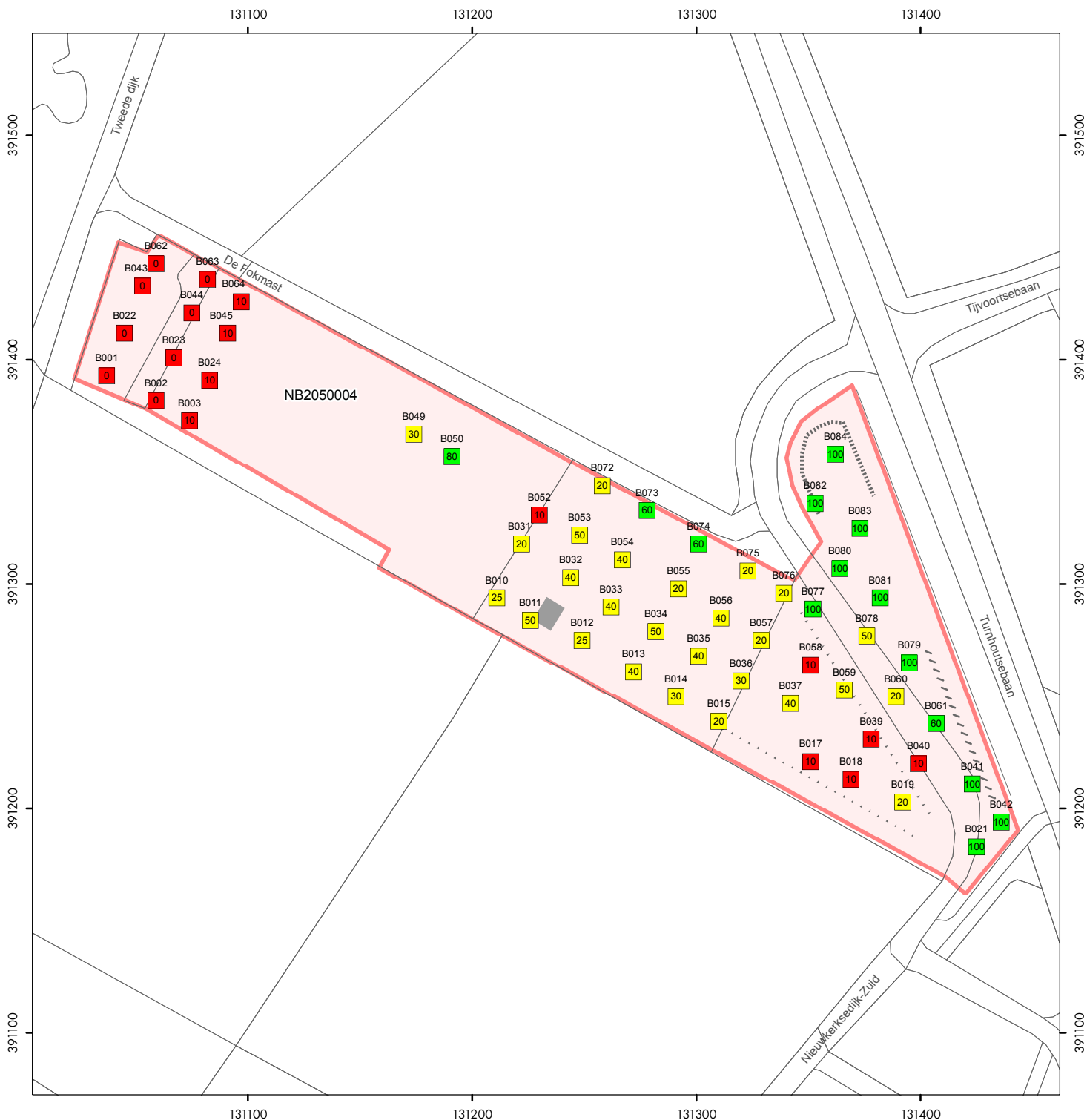
voormalige stortplaats

Schaal 1:2.500 (A4)

Tekeningnr. NB2050004-DEKL-KWAL-ZN

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Dikte deklaag en locatie boringen

Locatiennaam: Fokmast
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050004
 GLOBIS-code: NB078500004

Legenda

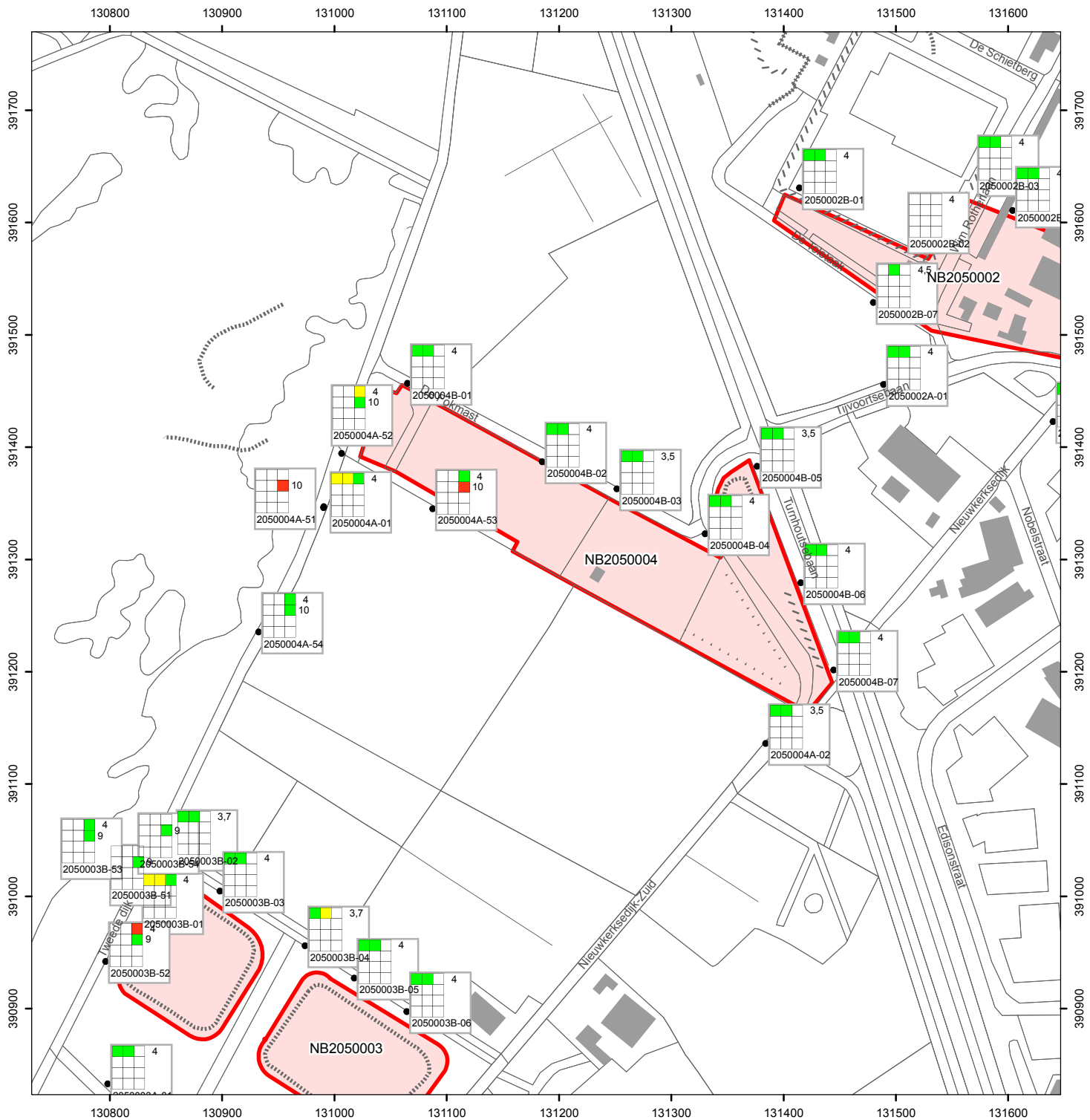
Dikte deklaag

- 0 - 10 cm
- 10 - 50 cm
- 50 - 150 cm
- >= 150 cm

 voormalige stortplaats

016 — nummer boring
 70 — dikte deklaag (cm)





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Kwaliteit grondwater: overall en locatie peilbuizen

Locatiennaam: Fokmast
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050004
 GLOBIS-code: NB078500004

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

 voormalige stortplaats

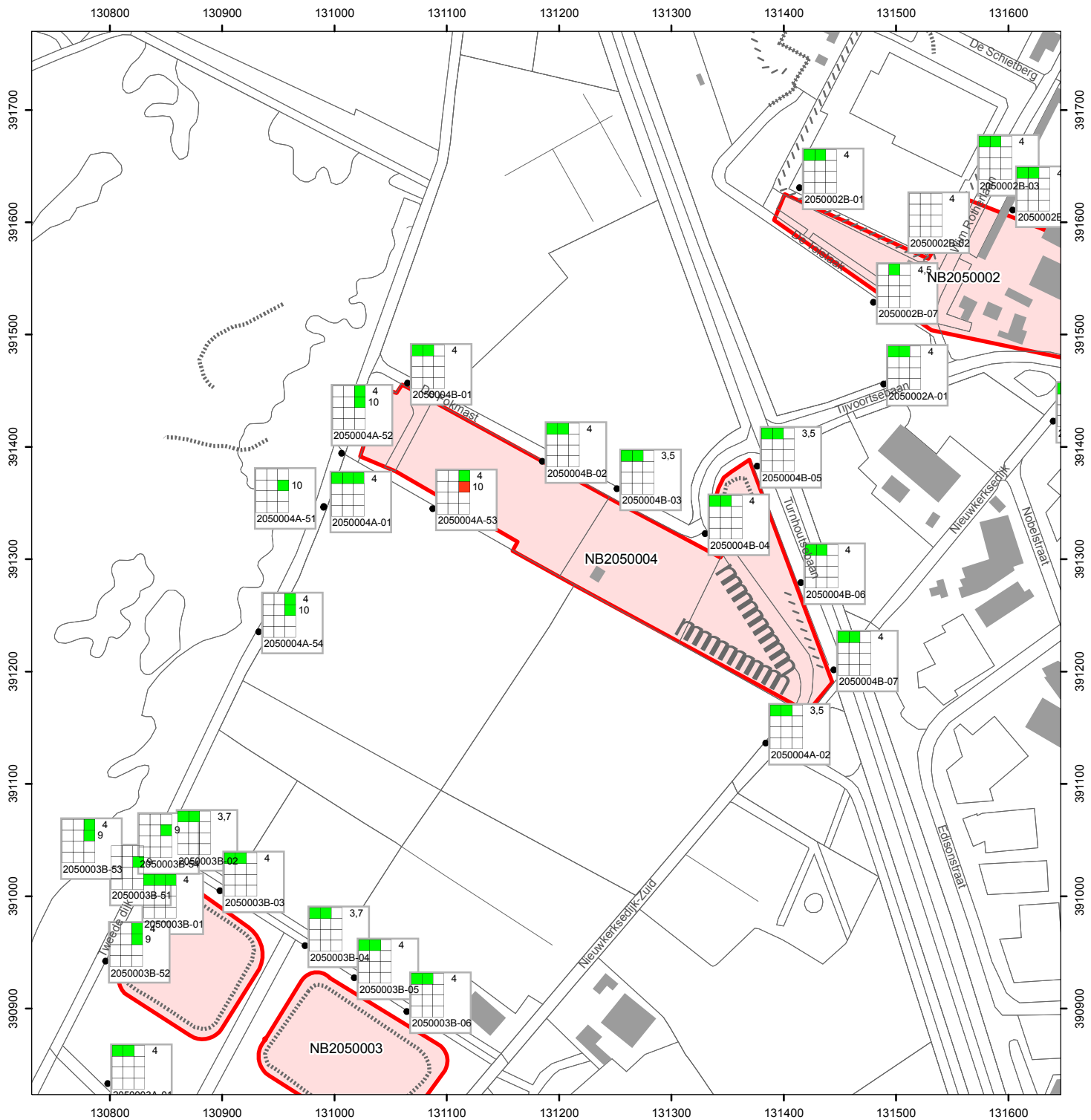
				filterdiepte
meetronde:	1	2	3	
toetsing				3,8
				9,8
plaats				16
peilbuis				20
	2950001B-01			peilbuisnaam

Schaal 1:5.000 (A4)

Tekeningnr. NB2050004-GW-KWAL-OV

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Kwaliteit grondwater: arseen en locatie peilbuizen

Locatiennaam: Fokmast
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050004
 GLOBIS-code: NB078500004

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

meetronde: 1 2 3			filterdiepte
■	■	■	3,8
■	■	■	9,8
■	■	■	16
■	■	■	20

toetsing
 plaats
 peilbuis

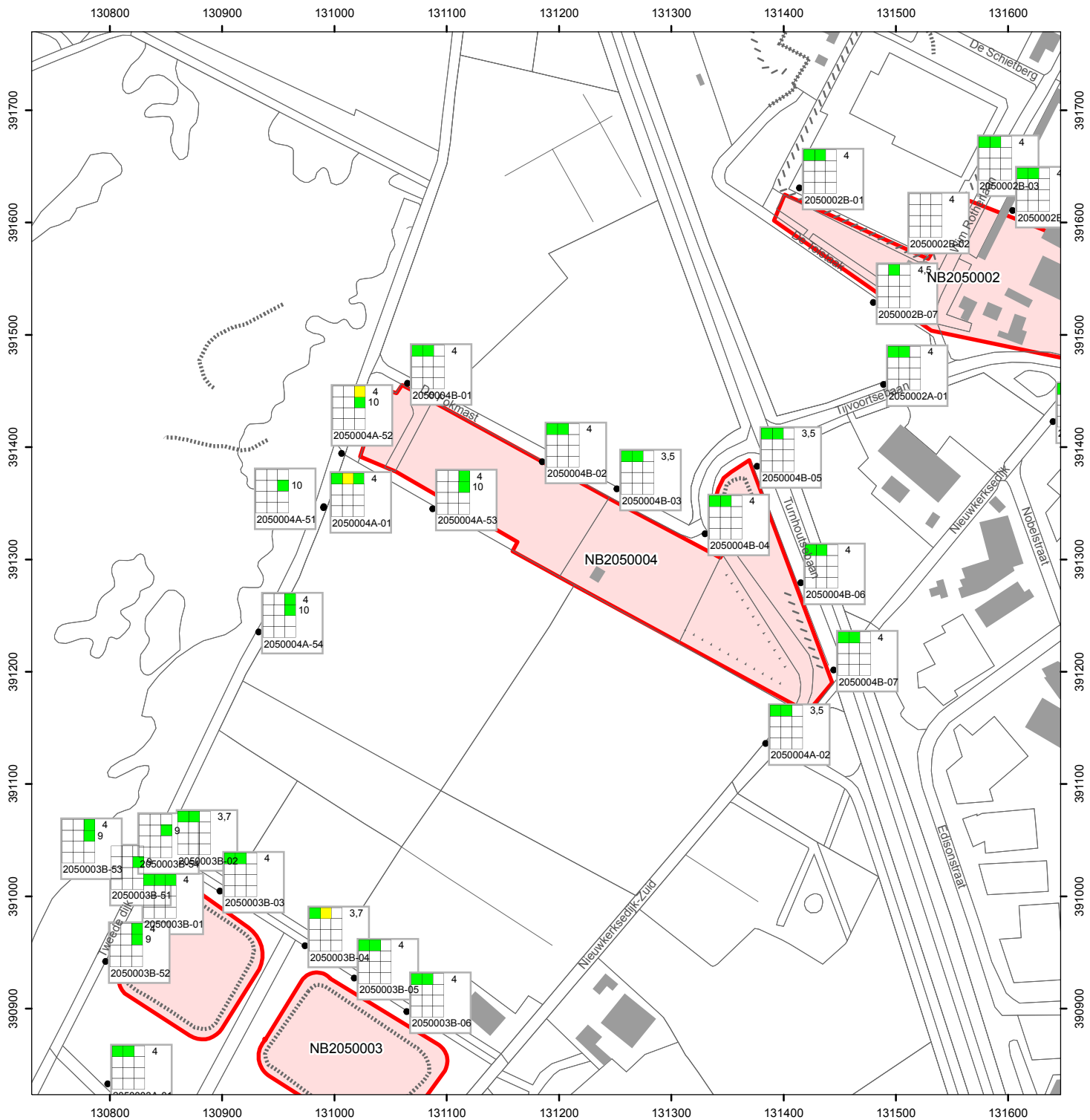
peilbuisnaam: 2950001B-01

Schaal 1:5.000 (A4)

Tekeningnr. NB2050004-GW-KWAL-AS

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Kwaliteit grondwater: cadmium en locatie peilbuizen

Locatienaam: Fokmast
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050004
 GLOBIS-code: NB078500004

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

			filterdiepte		
meetronde:			1	2	3
toetsing	plaats				3,8
					9,8
					16
				20	
					
peilbuis			2950001B-01		
			peilbuisnaam		

Schaal 1:5.000 (A4)

Tekeningnr. NB2050004-GW-KWAL-CD

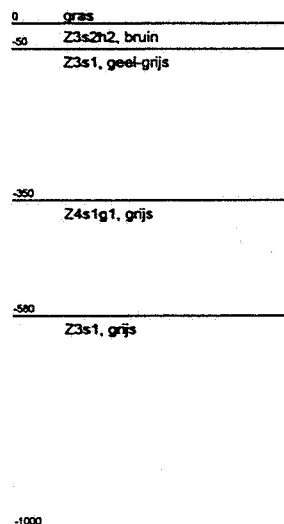
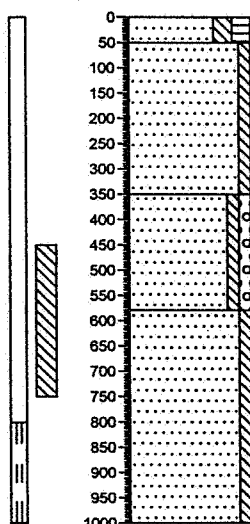
Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat



Boring: A51.

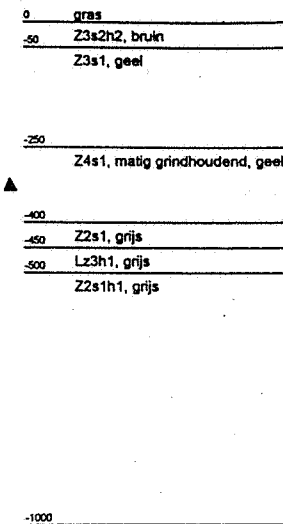
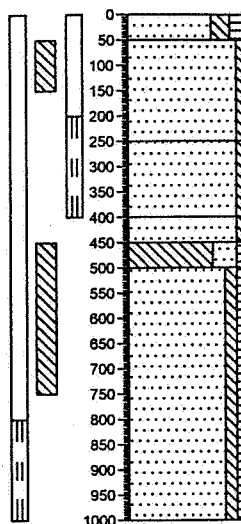
Datum: 19-12-2003

Opmerking:

**Boring: A52.**

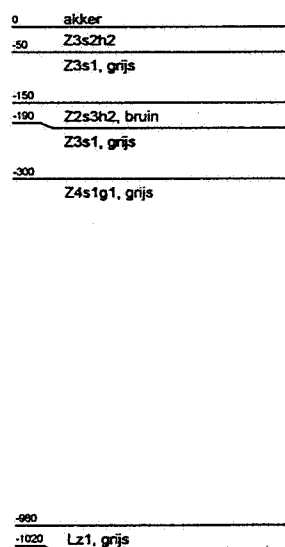
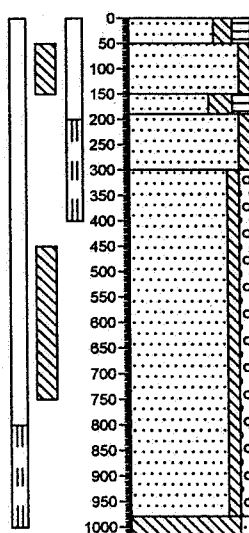
Datum: 19-12-2003

Opmerking:

**Boring: A53.**

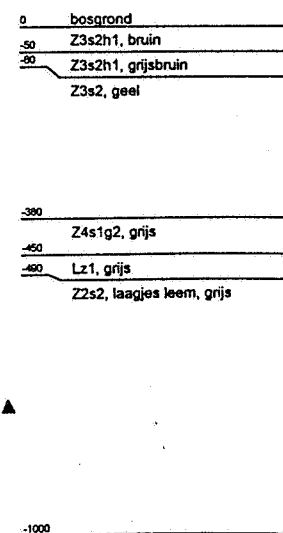
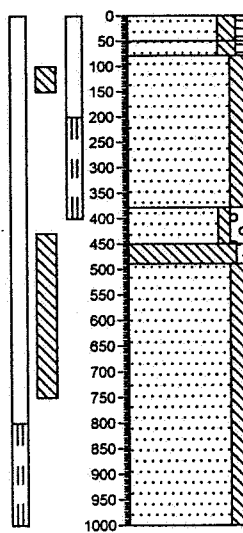
Datum: 19-12-2003

Opmerking:

**Boring: A54.**

Datum: 19-12-2003

Opmerking:



Projectcode: 2050004

Projectnaam: NAVOS 3 BRABANT

Opdrachtgever: Provincie Noord Brabant

getekend volgens NEN 5104



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

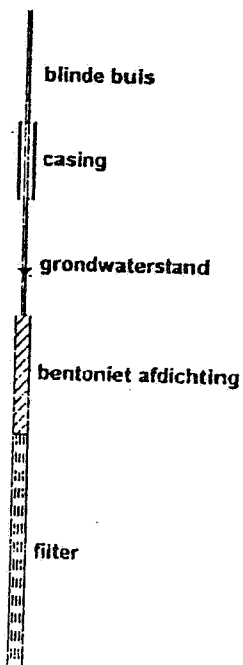
zand

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

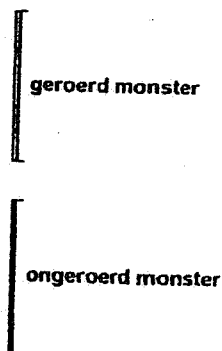
veen

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

peilbuis



monsters



overig

- bijzonder bestanddeel
- grondwaterstand tijdens boren

	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

Eindrapportage NAVOS-onderzoek
Asvoortsedijk/Rielslaag (NB2050006), Goirle

Locatiecode (FINABO): **NB2050006**

Locatiecode (GLOBIS): **NB078500006**

Ligging stortlocatie: gemeente Goirle

Status: **definitief**

Datum: **27-04-2007**



Eindrapportage NAVOS-onderzoek Provincie Noord-Brabant

Locatiecode (FINABO): NB2050006
Locatiecode (GLOBIS): NB078500006
Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
Plaats: Goirle
Gemeente: Goirle
Rapportagedatum: 27-04-2007

SAMENVATTING

De provincie Noord-Brabant heeft een reeks van onderzoeken uitgevoerd bij circa 600 voormalige stortplaatsen in de provincie. Deze onderzoeken maken onderdeel uit van een landelijk onderzoeksprogramma naar de risico's van voormalige stortplaatsen voor de volksgezondheid en het milieu. Dit landelijke onderzoeksprogramma genaamd NAVOS (NAzorg VOormalige Stortplaatsen) is onderverdeeld in onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater en de kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaatsen. Het NAVOS-onderzoeksprogramma is uitgevoerd in een aantal rondes (NAVOS 1 tot en met 3), die apart zijn gerapporteerd.

Indien van toepassing heeft ook nog onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats.

In deze eindrapportage van het NAVOS-onderzoek zijn alle gegevens van deze stortlocatie samengevat [1] en is een risicobepaling en -evaluatie uitgevoerd, die zal dienen als basis voor eventueel vervolgonderzoek. Indien noodzakelijk zal onderzoek gedaan worden naar het nemen van maatregelen.

Milieuhygiënische situatie

In de volgende tabel (tabel 0.1) wordt in het kort de milieuhygiënische situatie van deze stortplaats beschreven.

Tabel 0.1: milieuhygiënische situatie

Deklaag	Kwaliteit	In de deklaag zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met PAK aanwezig.
	Dikte	De gemiddelde dikte van de deklaag is 0,76 meter en de minimale dikte is 0,15 meter (ter plaatse van 1 boring). Alleen voor het meest noordwestelijk deel van de stortlocatie geldt dat de deklaagdikte minder dan 0,50 meter bedraagt.
Grondwater		De stromingsrichting van het ondiepe grondwater is globaal noordelijk. De stroming in het middeldiepe grondwater is noordwestelijk gericht. De stroming is in de richting van de noordwestelijk gelegen beek de Lei. De regionale stromingsrichting is noordelijk. Er is sprake van infiltratie. In het ondiepe bovenstroomse grondwater (peilbuizen A-01 en A-02) zijn lichte verontreinigingen met nikkel en zink aangetoond. Benedenstrooms zijn plaatselijk sterke verontreinigingen met cadmium, koper, nikkel en zink aangetroffen. Daarnaast zijn er lichte verontreinigingen met arseen, chroom, lood, benzeen en xylenen aangetroffen. De fenol-index is verhoogd aangetoond. In het middeldiepe grondwater van de peilbuizen (grotendeels benedenstrooms gesitueerd) zijn lichte verontreinigingen met zink en xylenen aangetoond. Gezien het voorkomen van sterke verontreinigingen in het ondiepe grondwater benedenstrooms en het ontbreken daarvan bovenstrooms is een relatie tussen grondwaterkwaliteit en stort aannemelijk. In het middeldiepe grondwater zijn de sterke verontreinigingen niet meer aangetoond. Er zijn geen significante verschillen tussen boven- en benedenstroomse macroparameters, wat derhalve geen nader inzicht geeft in de relatie tussen grondwater en stort. Mogelijk zijn de aangetoonde verhoogde gehalten beïnvloed door regionaal verhoogde waarden. Volgens de grondwaterkwaliteitskaarten die door de provincie zijn opgesteld, in het kader van het project vaststelling bodemkwaliteit van het

brabantse buitengebied, komen in dit gebied verhoogde achtergrondwaarden met nikkel en zink voor.

Oppervlaktewater	In het oppervlaktewater worden de MTR-waarden voor koper en zink overschreden. Er is op slechts op één plaats van het oppervlaktewater een monster genomen uit de nabij gelegen beek De Leij. Gezien de relatief grote stroomsnelheid in De Leij wordt aangenomen dat het aangetoonde verhoogde gehalten aan koper en zink groter dan de MTR-waarde, niet veroorzaakt kunnen zijn door de stort.
Stortgas	Gelet op de aard en ouderdom van de stort is er geen stortgasontwikkeling te verwachten.

Risico's

In navolgende tabel (tabel 0.2) zijn de resultaten van de risicobeoordeling samengevat. De risico's zijn onder te verdelen in 3 categorieën:

1. humane risico's: de risico's voor de mens zowel direct als indirect. Indirecte risico's kunnen bijvoorbeeld optreden door bijvoorbeeld consumptie van vlees, groenten en melkproducten, die afkomstig zijn van de stortlocatie;
2. ecologische risico's: de risico's voor plant en dier (natuur). De ecologische risico's worden met name bepaald door de bovenste bodemlaag tot 0,5 meter diepte;
3. verspreidingsrisico's; deze risico's kunnen zich voordoen als er een sterke grondwaterverontreiniging is geconstateerd in een bodemvolume van minimaal 100 kubieke meter.

De risico's kunnen veroorzaakt worden door de deklaag (kwaliteit en dikte), het oppervlaktewater, grondwater en stortgasontwikkeling. Het criterium voor risico's ten gevolge van de dikte van de deklaag is gesteld op 0,5 meter. Hierbij is uitgegaan van de dunste plekken (worstcase). De gemiddelde deklaagdikte zal dus altijd groter zijn.

Tabel 0.2: resultaten risicobeoordeling

Risico's (in relatie tot terreingebruik)			Humaan	Ecologisch	Verspreiding
Deklaag	Kwaliteit	risico's aanwezig (ja/nee)	nee	nee	n.v.t.
		maatgevende stof(fen)			n.v.t.
		maatgevende blootstellingsroute(s)		n.v.t.	n.v.t.
	Dikte < 0,5 m	risico's aanwezig (ja/nee)	ja	ja	n.v.t.
Oppervlakte-water		risico's aanwezig (ja/nee)	n.v.t.	ja	n.v.t.
		maatgevende stof(fen)	n.v.t.	koper zink	n.v.t.
Grondwater		risico's aanwezig (ja/nee)	nee	n.v.t.	nee
		maatgevende stof(fen)		n.v.t.	n.v.t.
		maatgevende blootstellingsroute(s)		n.v.t.	n.v.t.
Stortgas-ontwikkeling		risico's aanwezig (ja/nee)	nee	nee	n.v.t.

Uit bovenstaande tabel met de resultaten van de risicobeoordeling blijkt dat er:

- * humane en ecologische risico's zijn ten gevolge van een te dunne afdeklaag in het meest noordwestelijke deel (slechts bij 1 boring) van de stortlokatie;
- * ecologische risico's zijn ten gevolge van een verontreiniging van het oppervlaktewater met koper en zink (waarschijnlijk geen relatie met de stort);
- * geen verspreidingsrisico's zijn.

De bepaling van de risico's is gebaseerd op veldwaarnemingen en het standaard analysepakket zoals dit gangbaar is bij bodemonderzoeken. De resultaten volgend uit deze onderzoeken zijn momentopnamen. Als gevolg hiervan kan de beoordeling van de risico's in deze rapportage mogelijk niet actueel en volledig zijn. Uit de resultaten van de risicobeoordeling komt naar voren dat mogelijk sprake is van actuele risico's in relatie met het huidige terreingebruik. Het huidige terreingebruik is landbouw. Omdat er nog geen volledig beeld is van de aard en/of omvang van de risico's zal vervolgonderzoek plaatsvinden om deze risico's nader in beeld te brengen.

Vervolgonderzoek en/of maatregelen

Het is in het kader van de provinciale milieuverordening verboden om, zonder goedgekeurd hergebruikplan, werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegde gezag (provincie of gemeente) verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of te verwijderen.

In aanvulling op bovenstaande algemene verboden wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats.

Op basis van de momenteel beschikbare onderzoeksgegevens wordt in aanvulling op vorenstaande algemene verboden en adviezen, specifiek geadviseerd om:

- * Deklaagdikte:
niet dieper bewerken dan 0,15 m in het meest noordwestelijke deel van de stortplaats;
- * Grond- en oppervlaktewater:
geen gebruik voor veedrenking of besproeiing.

Vervolgonderzoek wordt noodzakelijk geacht. Aanbevolen wordt dit onderzoek te richten op:

- * het voortzetten van de monitoring van het grondwater en het uitbreiden van het peilbuisennetwerk aan de noordwestelijke, benedenstroomse zijde om de sterke verontreinigingen verder in te karteren;
- * het uitbreiden van onderzoek naar het oppervlaktewater in de benedenstrooms gelegen sloot aan de beneden- en bovenstroomse zijde van de stort.

Op basis van dit onderzoek zal bezien worden of, en zo ja, welke maatregelen het beste getroffen kunnen worden.

Met betrekking tot de dikte van de afdeklaag kan geconcludeerd worden dat risico's niet zijn uit te sluiten. Gelet op het huidige gebruik en met in achtneming van bovenstaande adviezen en verboden zijn op dit moment geen maatregelen nodig.

Voetnoten

[1] Bij een aantal stortplaatsen is voor wat betreft de kwaliteit en dikte van de deklaag, gebruik gemaakt van de gegevens uit het zogenaamde AROS-onderzoek (Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen). Deze onderzoeken zijn in de periode 1995-1998 uitgevoerd.

De voorliggende eindrapportage is via geautomatiseerde wijze tot stand gekomen. Afhankelijk van de uitgevoerde onderzoeken zullen bepaalde genummerde tabellen, paragrafen, voetnoten en/of bijlagen niet in het rapport opgenomen zijn. Het kan daarom zo zijn dat deze nummering niet geheel aansluit.

Algemene gegevens voormalige stortplaats: Asvoortsedijk/Rielslaag

Locatiecode (FINABO):	NB2050006	Plaats:	Goirle
Locatiecode (GLOBIS):	NB078500006	Gemeente:	Goirle
Oppervlakte (ha):	0,96	Cluster:	B
X-coördinaat:	130048	Datum rapport:	27-04-2007
Y-coördinaat:	391837	Status rapport:	definitief
Ligging stortplaats:	zie bijlage 1		
Kadastrale gegevens:	zie bijlage 2		

1. INLEIDING

De provincie Noord-Brabant is in 1991 gestart met de inventarisatie van stortplaatsen in Noord-Brabant. Dit onderzoek, VOS (Verkennd Onderzoek Stortplaatsen) genaamd, heeft geresulteerd in een bestand van 585 stortplaatsen. Op basis van veelal bureaustudies is een eerste prioritering in de locaties aangebracht. De locaties met een hogere prioriteit hebben in 1995-1998 een vervolgonderzoek gekregen waarbij ook bemonstering “in het veld” heeft plaatsgevonden. Dit onderzoek heeft de naam AROS (Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen) gekregen en is bij 162 locaties uitgevoerd.

In de periode 1998 tot en met 2005 is een reeks van onderzoeken uitgevoerd bij circa 570 (van de 585) voormalige stortplaatsen in de provincie. Deze onderzoeken maken onderdeel uit van een landelijk onderzoeksprogramma naar de risico's van voormalige stortplaatsen voor de volksgezondheid en het milieu, genaamd NAVOS (NAzorg VOormalige Stortplaatsen). Onderzocht is de kwaliteit van het grondwater en de kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaats. Indien van toepassing heeft ook onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats. In deze eindrapportage is een risicobepaling en -evaluatie uitgevoerd, die zal dienen als basis voor verder onderzoek.

Leeswijzer

In deze eindrapportage van het NAVOS-onderzoek worden voor bovengenoemde stortplaats uitgevoerde bodemonderzoeken en verkregen resultaten samengevat, te weten:

- hoofdstuk 2: overzicht uitgevoerde onderzoeken;
- hoofdstuk 3: overzicht van het huidige terreingebruik en een beschrijving van de stortlocatie;
- hoofdstuk 4: beschrijving van de uitgevoerde onderzoeken en een overzicht van de resultaten. Achtereenvolgens wordt de deklaag, het grondwater en indien van toepassing het oppervlaktewater besproken;
- hoofdstuk 5: overzicht van de uitgevoerde risicobepaling en -evaluatie.

Verder horen bij de eindrapportage van het NAVOS-onderzoek de volgende bijlagen (per bijlage wordt hieronder aangegeven of deze voor de gerapporteerde locatie van toepassing is en derhalve in de rapportage is opgenomen):

- ☒ 1. kaart met ligging van de stortlocatie
- ☒ 2. kaart met kadastrale gegevens locatie
- ☒ 3. kaart met contour voormalige stortplaats
- ☒ 4. luchtfoto voormalige stortplaats
- ☒ 5. overzicht resultaten deklaagonderzoek
- ☒ 6. overzicht resultaten grondwateronderzoek
- ☒ 7. overzicht resultaten oppervlaktewateronderzoek
- ☒ 8. risicobeoordeling

2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ONDERZOEKEN

In het Verkennend Onderzoek Stortplaatsen (VOS) is een vooronderzoek uitgevoerd en zijn alle relevante gegevens over de ligging, samenstelling van het stormateriaal, de omvang etc van de voormalige stortplaatsen verzameld (zie bijlage 7d, algemene geohydrologische gegevens). Aan de hand van de resultaten van het VOS-onderzoek heeft een prioritering plaatsgevonden. Bij de stortplaatsen met een hogere prioriteit is vervolgens een Actualiserend Risico Onderzoek Stortplaatsen (AROS) uitgevoerd. In het AROS-onderzoek heeft voor de betreffende stortplaatsen onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit en dikte van de deklaag en/of de kwaliteit van het grondwater en/of de kwaliteit van het oppervlaktewater. Vervolgens is het onderzoeksprogramma NAVOS opgesteld, waarbij in drie monitoringsronden verder aandacht besteed is aan het in beeld brengen van de kwaliteit van het grondwater rond de voormalige stortplaats. Als onderdeel van de derde NAVOS-ronde heeft ook onderzoek plaatsgevonden naar de dikte en kwaliteit van de deklaag (voor zover nog niet uitgevoerd in het AROS-onderzoek) en indien van toepassing de kwaliteit van het oppervlaktewater rond de voormalige stortplaats.

In onderstaande tabel (tabel 2.1) wordt voor deze voormalige stortplaats aangegeven welke werkzaamheden zijn uitgevoerd tijdens welke fase van het gehele onderzoekstraject.

Tabel 2.1: overzicht uitgevoerde onderzoeken

Werkzaamheden	VOS	AROS	NAVOS 1	NAVOS 2	NAVOS 3
Periode uitvoering	1991-1994	1995-1998	1998-2000	2002	2003-2004
Vooronderzoek	X				
Deklaagonderzoek					X
Oppervlaktewateronderzoek					X
Grondwateronderzoek			X	X	X

In voorliggende eindrapportage zijn alle relevante gegevens over deze voormalige stortplaats opgenomen en samengevat. Alle achterliggende detailgegevens zijn beschikbaar in bovengenoemde onderzoeken die op deze voormalige stortplaats zijn uitgevoerd.

Opmerkingen

Geen opmerkingen.

3. HUIDIG TERREINGEBRUIK EN OMVANG STORTLOCATIE

Als onderdeel van het onderzoek is het huidige terreingebruik gecategoriseerd in bodemgebruiksvormen (BGV's). Deze categorie-indeling wordt in de bodemsanering gebruikt om de benodigde dikte en kwaliteit behorende bij het gebruik te bepalen. Indien een stortplaats meerdere bodemgebruiken kent, bijvoorbeeld "wonen" en "natuur", dan is per risicocategorie (humaan, ecologisch en verspreiding) het meest risicovolle gebruik beoordeeld. Zo kan het zijn dat voor de humane risico's de functie wonen maatgevend is en voor de ecologische risico's de functie natuur. Voor een overzicht van de deklaag en het gebruik wordt ook verwezen naar bijlage 4, waarin een luchtfoto is opgenomen.

In onderstaande tabel (tabel 3.1) zijn de actuele bodemgebruiksvormen (BGV) samengevat, zoals deze voor deze stortplaats zijn aangetroffen. Voor de BGV die in de directe omgeving van de stortplaats is aangetroffen is voor iedere windrichting het meest voorkomende bodemgebruik genomen (tabel 3.2).

Tabel 3.1: terreingebruik op de stortplaats

BGV Voormalige stortplaats	
BGV-nummer	% van oppervlak
I	0 %
II	0 %
III	0 %
IVa	0 %
IVb	100 %

Tabel 3.2: terreingebruik rond de stortplaats

BGV Directe omgeving	
ligging t.o.v. stortplaats	BGV*
noord	IVa
oost	IVa
zuid	IVb
west	IVb
* meest voorkomende gebruik ingevuld	

Omschrijving bodemgebruiksvormen:	
• BGV I:	wonen en intensief gebruik openbaar groen;
• BGV II:	extensief gebruik openbaar groen;
• BGV III:	bebouwing en verhardingen;
• BGV IVa:	natuur;
• BGV IVb:	landbouw;

De omvang (contour) van de voormalige stortplaats is tijdens het VOS-onderzoek op basis van dossieronderzoek en een veldbezoek vastgesteld. Tijdens het onderzoek naar de dikte van de deklaag is tevens nagegaan of onder de deklaag stortmateriaal aanwezig is.

Indien bij het boren in de deklaag op een diepte van 1,5 meter onder het maaiveld geen stortmateriaal is aangetroffen, wordt gesteld dat ter plaatse waarschijnlijk geen stortmateriaal aanwezig is. Op basis hiervan is (mogelijk) de contour van de voormalige stortplaats aangepast (zie bijlage 3). In onderstaande tabel (tabel 3.3) is aangegeven of een dergelijke aanpassing van de contour van de voormalige stortplaats al dan niet is uitgevoerd.

Tabel 3.3: oppervlakte stortplaats

oppervlak (ha) uit VOS-onderzoek	contour stortplaats aangepast?	oppervlak (ha) na aanpassing
0,96	Nee	n.v.t.

Opmerkingen

Geen opmerkingen.

4. ONDERZOEKSOPZET EN RESULTATEN

4.1 Algemeen

Voor de beoordeling van bodemverontreiniging wordt gebruik gemaakt van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" die op 24 februari 2000 in de Staatscourant is gepubliceerd (Str. 2000, nr. 39).

- Streefwaarde (S): concentratie voor de betreffende stof, waaronder sprake is van een natuurlijk voorkomend gehalte. Boven deze concentratie is sprake van lichte verontreiniging;
- Tussenwaarde (T): deze waarde wordt bepaald door de streefwaarde en interventiewaarde op te tellen en vervolgens te delen door twee. Deze waarde wordt gehanteerd om te bepalen of er nader onderzoek gewenst is naar de omvang van de verontreiniging. Boven deze concentratie is sprake van een matige verontreiniging;
- Interventiewaarde (I): concentratieniveau voor de betreffende stof waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen. Boven deze concentratie is er sprake van een sterke verontreiniging.

De streef-, tussen- en interventiewaarden voor grond zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het organische stof gehalte (humus) en/of lutumgehalte (gronddeeltjes $< 2\mu\text{m}$). In dit rapport zijn de toetsingswaarden gebaseerd op de in de mengmonsters bepaalde organische stof- en lutumgehalten.

Voor de eventuele beoordeling van bodemverontreiniging met asbest wordt gebruik gemaakt van de vastgestelde interventiewaarde voor asbest van 100 mg/kg (deze concentratie is een "gewogen" waarde, waarbij de concentratie serpentijnasbest wordt vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest).

4.2 Kwaliteit en dikte van de deklaag

De kwaliteit en dikte van de deklaag op de voormalige stortplaatsen is voor een deel (ca. 20% van de locaties) onderzocht in het AROS-onderzoek. De overige locaties zijn, op enkele uitzonderingen na, in de 3e ronde van het NAVOS-programma onderzocht.

Voor deze locatie zijn onderzoeksresultaten beschikbaar ten aanzien van de deklaagkwaliteit en -dikte.

Als gevolg van voortschrijdend inzicht en aanpassing van normen wijkt de onderzoeksopzet voor de deklaag in het AROS-onderzoek enigszins af van de opzet zoals deze is gehanteerd bij de 3e NAVOS-ronde. Hierdoor is een klein verschil ontstaan tussen het aantal boringen en uitgevoerde analyses bij beide onderzoeken. Ook de maximale boordiepte (100 cm bij AROS tegen 150 cm bij NAVOS) wijkt af, waardoor ook de gemiddelde deklaagdikte in een aantal gevallen kleiner wordt. Daarnaast zijn bij het AROS-onderzoek uitsluitend mengmonsters geanalyseerd.

Desalniettemin zijn de, tijdens het AROS-onderzoek verkregen, deklaaggegevens als voldoende representatief te beschouwen om een risicobepaling en -evaluatie te kunnen uitvoeren.

Voor het NAVOS deklaagonderzoek is een boorplan opgesteld, met als uitgangspunt:

- twintig boringen per hectare. Bij stortplaatsen met een oppervlak kleiner dan 1 hectare zijn toch 20 boringen geplaatst;
- de deklaagboringen zijn doorgezet tot net in de bovenkant van het stortmateriaal met een maximale boordiepte van 1,5 meter. Daar waar gesloten verhardingen aanwezig waren, zijn geen boringen uitgevoerd;
- bij het bemonsteren van het deklaagmateriaal is zorggedragen dat geen vermenging met onderliggend stortmateriaal heeft kunnen plaatsvinden;
- het per hectare samenstellen van gemiddeld drie grondmengmonsters van de deklaag (gebaseerd op veldwaarnemingen en ruimtelijke samenhang). Bij stortplaatsen kleiner dan 1 hectare zijn minimaal 3 mengmonsters samengesteld. Indien in de deklaag visueel is vastgesteld dat sprake is van asbest bijmenging, wordt hiervan een apart monster samengesteld;
- het in een Sterlab-erkend laboratorium analyseren van de grondmonsters op het NEN-5740 pakket voor grond en het bepalen van het organisch stof en lutumgehalte. In de tabel in bijlage 5 is naast de analyseresultaten ook een overzicht gegeven van de stoffen waarop conform het NEN-5740 pakket voor

grond is geanalyseerd. Analyse op asbest heeft conform NEN 5707 plaatsgevonden. Indien van toepassing zijn aansluitend aan bijlage 5c de analysecertificaten van het asbestonderzoek toegevoegd;

- als in een grondmengmonster voor een/meerdere onderzochte stoffen de tussenwaarde is overschreden (>T-waarde), zijn ter plaatse nieuwe boringen uitgevoerd [2] en van alle individuele boringen afzonderlijke monsters genomen en geanalyseerd op het NEN-5740 pakket grond.

In navolgende tabellen (tabel 4.1 t/m 4.3) is een overzicht gegeven van de resultaten van het deklaagonderzoek. Hierbij wordt aangetekend dat geen deklaagboringen zijn uitgevoerd op het gedeelte van de stortplaats waar een verharding aanwezig was. Omdat niet onderzocht is hoe dik de verharding en een eventueel onderliggende (funderings-)laag is veiligheidshalve een deklaagdikte van maximaal 10 centimeter aangehouden. In de risicobeoordeling zal hiermee rekening worden gehouden (zie hoofdstuk 5).

Tabel 4.1: deklaagdikte

Laagdikte	Oppervlakte (in m ²)	Oppervlakte (in %)
0 - 10 cm	0	0 %
10 - 50 cm	2893	30 %
50 - 100 cm	5303	55 %
> 100 cm	1446	15 %
verharding (is onderdeel van de laag 0 - 10 cm)	0	0 %
gemiddelde deklaagdikte, inclusief verharding		76 cm

Tabel 4.2: resultaten deklaagonderzoek

	Mengmonster	Individueel monster
aantal geanalyseerde monsters	3	0
aantal grondmonsters met overschrijding T-waarde	0	0
aantal grondmonsters met overschrijding I-waarde	0	0
oppervlak met overschrijding I-waarde in deklaag (m ²)	0 m ²	

Tabel 4.3: toetsingen deklaagonderzoek

Resultaten Toetsingen	Aantal grondmonsters met een overschrijding van							
	(mengmonsters)				(individuele monsters)			
	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I
As (arseen)	3	0	0	0				
Cd (cadmium)	3	0	0	0				
Cr (chroom)	3	0	0	0				
Cu (koper)	3	0	0	0				
Hg (kwik)	3	0	0	0				
Ni (nikkel)	3	0	0	0				
Pb (lood)	3	0	0	0				
Zn (zink)	3	0	0	0				
EOX	3	0	n.v.t.	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.
PAK	1	2	0	0				
Minerale olie	3	0	0	0				
Asbest: (niet onderzocht)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Samenvatting/opmerkingen deklaagonderzoek

In de deklaag zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met PAK aanwezig.

De gemiddelde dikte van de deklaag is 0,76 meter en de minimale dikte is 0,15 meter (ter plaatse van 1 boring). Alleen voor het meest noordwestelijk deel van de stortlocatie (rondom boring B015) geldt dat de deklaagdikte minder dan 0,50 meter bedraagt.

4.3 Kwaliteit van het grondwater

In de 1e en 2e ronde van het NAVOS-programma is met behulp van peilbuizen een grondwatermonitoringssysteem geïnstalleerd rond de voormalige stortplaats. De plaatsing van de peilbuizen heeft plaatsgevonden op basis van een monitoringsvisie [3]. Deze monitoringsvisie is voor de 3e ronde verfijnd [4]. Het monitoringssysteem heeft in eerste instantie als doel vast te stellen of door de voormalige stortplaats (negatieve) beïnvloeding van het grondwater plaatsvindt danwel heeft plaatsgevonden (zogenaamde brongerichte monitoring). In tweede instantie is ook gekeken naar de mate van verspreiding/de omvang van de verontreiniging (zogenaamde effectgerichte monitoring). Alvorens in te gaan op de opzet van het monitoringssysteem en de resultaten van het grondwateronderzoek zal eerst een beschrijving gegeven worden van de regionale en lokale bodemopbouw en de geohydrologische situatie nabij de stortplaats.

In navolgende tabel (tabel 4.4) is de regionale bodemopbouw volgens de Grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning van TNO (DGV-TNO) weergegeven.

Op basis van de boorbeschrijvingen van de geplaatste peilbuizen is daarna de lokale bodemopbouw in tabel 4.5 beschreven.

Vervolgens is in tabel 4.6 een overzicht gegeven van de resultaten van het grondwateronderzoek met betrekking tot de geohydrologische aspecten. Voor verdere informatie wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 4.4: regionale bodemopbouw

Bodemlaag	Traject (m-mv)	Stratigrafische beschrijving	Geohydrologische kenmerken
freatische laag	0 - 4	formatie van Bostel	$k = 0,1 \text{ m/d}$
eerste scheidende laag	4 - 4,1	formatie van Bostel	$k = 0,1$
eerste watervoerend pakket	4 - 17	formatie van Sterksel	$k = 27 \text{ m/d}$
tweede scheidende laag	17 - 57	formatie van Peize/Waalre	$k = 0,001 \text{ m/d}$
tweede watervoerend pakket	57 - 257	formatie van Breda	$k = 10 \text{ m/d}$

Tabel 4.5: lokale bodemopbouw

Bodemlaag	Traject (m-mv)	Beschrijving bodemopbouw	Geohydrologische kenmerken
deklaag	0 - 3,0	zand, matig fijn	$k = 20 \text{ m/d}$
eerste scheidende laag	3,0 - 3,5	sterk zandige leem	$k = 0,1 \text{ m/d}$
eerste waterv. Pakket	3,5 - 10,0	zand, zeer fijn	$k = 2 \text{ m/d}$

Tabel 4.6: resultaten geohydrologisch onderzoek

Laagdiepte (m-mv)	Gemiddelde grondwaterstand (m+NAP)	Maximum grondwaterstand (m+NAP)	Minimum grondwaterstand (m+NAP)	Kwel/infiltratie	verhang (m/km)
0,0 - 5,0 m	13,42	14,80	12,04	infiltratie	0,67
5,0 - 10,5 m	14,35	14,46	14,23	infiltratie	0,67
10,5 - 16,0 m					
>16,0 m					

Monitoringssysteem

De opzet van het grondwateronderzoek is als volgt. Rond de stortplaats is een systeem voor grondwatermonitoring geplaatst. Dit systeem is meestal in de 1e NAVOS-ronde aangelegd en bestaat in principe uit:

- één of meerdere peilbuizen aan bovenstroomse zijde, op enige afstand van de voormalige stortplaats (code A01, A02, ...). De peilbuisfilters zijn geplaatst op een diepte van ca. één meter onder de grondwaterspiegel (= freatisch grondwater) en indien van toepassing filter(s) in diepere watervoerende lagen. Deze peilbuizen zijn bedoeld als referentie voor de grondwaterkwaliteit zonder beïnvloeding van de stortplaats;

- meerdere peilbuizen aan de benedenstroomse zijde, direct grenzend aan de voormalige stortplaats (met code B01, B02, ...). De peilbuisfilters zijn geplaatst op een diepte van ca. één meter onder de grondwaterspiegel en indien van toepassing filter(s) ter plaatse van diepere watervoerende lagen. Afwijkingen van de monitoringsvisie zijn vaak het gevolg de lokale (terrein-)omstandigheden en verkregen toestemmingen van perceelseigenaren;
- de verkregen grondwatermonsters zijn geanalyseerd op: zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten aangevuld met naftaleen (BETXN), fenol-index, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL), EOX en macroparameters (ammonium, chloride, chemisch zuurstofverbruik (CZV), sulfaat en Kjeldahl-stikstof);
- de peilbuizen zijn gewaterpast en de grondwaterstanden in de peilbuizen zijn ingemeten. Op basis hiervan is de stromingsrichting van het grondwater bepaald.

In de 2e ronde van het NAVOS-programma zijn peilbuizen, die niet meer aanwezig waren, vervangen (code A21 danwel B21 en verder). Op sommige locaties is op basis van meetgegevens over de grondwaterstromingsrichting het monitoringssysteem aangepast. Hierdoor kan het voorkomen dat met “A” gecodeerde peilbuizen benedenstrooms staan en met “B” gecodeerde peilbuizen bovenstrooms. Alle nieuwe en bestaande peilbuizen zijn bemonsterd en geanalyseerd op dezelfde componenten als in de 1e NAVOS-ronde.

In de 3e ronde van het NAVOS-programma zijn die peilbuizen, waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde geen (sterke) grondwaterverontreiniging is aangetroffen, niet meer bemonsterd.

Peilbuizen waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde een sterk wisselende grondwaterkwaliteit is aangetroffen zijn in de 3e NAVOS-ronde nogmaals bemonsterd en geanalyseerd.

Rond peilbuizen waar in de 1e en 2e NAVOS-ronde een (indicatie van) ernstige grondwaterverontreiniging is aangetroffen, zijn aanvullend peilbuizen geplaatst om de omvang van de verontreiniging in beeld te brengen (code A51, A52, ... aan bovenstroomse zijde danwel B51, B52, ... aan benedenstroomse zijde).

Alle peilbuizen zijn ingemeten (Rijksdriehoekstelsel), de grondwaterstand gepeild en gewaterpast (ten opzichte van NAP) en de stromingsrichting van het grondwater bepaald ter verificatie van de eerder vastgestelde stromingsrichting.

Alle in de 3e NAVOS-ronde bemonsterde peilbuizen zijn geanalyseerd op dezelfde componenten als in de 1e NAVOS-ronde met uitzondering van de macroparameters.

In tabel 4.7 worden de toetsingsresultaten van drie ronden grondwateronderzoek weergegeven. Indien van toepassing is daarnaast het geschatte grondwatervolume met overschrijding van de interventiewaarde weergegeven. In bijlage 6 staan de meetresultaten in detail vermeld.

Tabel 4.7: resultaten en toetsingen grondwateronderzoek

Resultaten grondwateronderzoek												
Volume met overschrijding I-waarde in het grondwater (m³): 3.000												
Onderzoeksrunde	NAVOS 1				NAVOS 2				NAVOS 3			
Aantal monsters (filters) geanalyseerd*	5				9				12			
Aantal monsters met toetsingen	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I	< S	> S	> T	> I
As (arseen)	4	1	0	0	7	2	0	0	11	1	0	0
Cd (cadmium)	5	0	0	0	6	1	1	1	11	1	0	0
Cr (chroom)	4	1	0	0	6	3	0	0	8	4	0	0
Cu (koper)	5	0	0	0	7	0	0	2	11	1	0	0
Hg (kwik)	5	0	0	0	9	0	0	0	12	0	0	0
Ni (nikkel)	2	2	0	1	4	3	0	2	9	0	2	1
Pb (lood)	5	0	0	0	8	1	0	0	12	0	0	0
Zn (zink)	3	2	0	0	3	4	0	2	4	6	2	0
BETXN	5	0	0	0	5	4	0	0	10	2	0	0
Fenolindex	3	2	0	0	9	0	0	0	12	0	0	0
EOX	5	0	n.v.t.	n.v.t.	9	0	n.v.t.	n.v.t.	12	0	n.v.t.	n.v.t.
VOCL	5	0	0	0	9	0	0	0	12	0	0	0
* Indien er in een NAVOS-ronde geen analyses zijn uitgevoerd, is er "0" vermeld												

Samenvatting/opmerkingen grondwateronderzoek

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater is globaal noordelijk. De stroming in het middeldiepe grondwater is noordwestelijk gericht. De stroming is in de richting van de noordwestelijk gelegen beek de Lei. De regionale stromingsrichting is noordelijk. Er is sprake van infiltratie.

In het ondiepe bovenstroomse grondwater (peilbuizen A-01 en A-02) zijn lichte verontreinigingen met nikkel en zink aangetoond. Benedenstrooms zijn plaatselijk sterke verontreinigingen met cadmium, koper, nikkel en zink aangetroffen. Daarnaast zijn er lichte verontreinigingen met arseen, chroom, lood, benzeen en xylenen aangetroffen. De fenol-index is verhoogd aangetoond.

In het middeldiepe grondwater van de peilbuizen (grotendeels benedenstrooms gesitueerd) zijn lichte verontreinigingen met zink en xylenen aangetoond.

De omvang van de sterke verontreiniging wordt gevormd door twee naast elkaar gelegen peilbuizen.

Gezien het voorkomen van sterke verontreinigingen in het ondiepe grondwater benedenstrooms en het ontbreken daarvan bovenstrooms is een relatie tussen grondwaterkwaliteit en stort aannemelijk. In het middeldiepe grondwater zijn de sterke verontreinigingen niet meer aangetoond.

Er zijn geen significante verschillen tussen boven- en benedenstroomse macroparameters, wat derhalve geen nader inzicht geeft in de relatie tussen grondwater en stort. Mogelijk zijn de aangetoonde verhoogde gehalten beïnvloed door regionaal verhoogde waarden. Volgens de grondwaterkwaliteitskaarten die door de provincie zijn opgesteld, in het kader van het project vaststelling bodemkwaliteit van het brabantse buitengebied, komen in dit gebied verhoogde achtergrondwaarden met nikkel en zink voor.

4.4 Kwaliteit van het oppervlaktewater

Wanneer rond (direct nabij) de voormalige stortplaats oppervlaktewater aanwezig is, heeft in principe bemonstering en analyse van het oppervlaktewater plaatsgevonden, om vast te stellen of vanuit de voormalige stortplaats negatieve beïnvloeding van het oppervlaktewater optreedt. Hierbij moet gedacht worden aan watergangen, vijvers en dergelijke.

Op basis van het bovenstaande heeft voor deze stortplaats bemonstering van het oppervlaktewater plaatsgevonden.

Rond de voormalige stortplaats zijn in principe drie locaties geselecteerd waar het oppervlaktewater bemonsterd is. Indien mogelijk zijn de watermonsters zowel bovenstrooms, als ter plaatse van de stort, als benedenstrooms genomen. Aansluitend zijn deze in een Sterlab-erkend laboratorium geanalyseerd op zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten aangevuld met naftaleen (BETXN), fenol-index, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL), extraheerbare organische gehalogeneerden (EOX), ammonium, chloride, Kjeldahl-stikstof, sulfaat en chemisch zuurstofverbruik (CZV).

In een aantal gevallen zijn er slechts 1 of 2 locaties bemonsterd. Dit is meestal veroorzaakt door het droog staan of niet aanwezig zijn van een watergang.

In navolgende tabel (tabel 4.8) is een overzicht gegeven van de resultaten van het oppervlaktewateronderzoek. Voor verdere informatie wordt verwezen naar bijlage 7 en de rapportage van de 3e NAVOS-ronde.

Tabel 4.8: resultaten en toetsingen oppervlaktewateronderzoek

Toetsingsresultaten	Toetsingsniveaus (in µg/l tenzij anders vermeld)		Toetsing oppervlaktewater aan streefniveau (S) en MTR-niveau		
	S	MTR	monster 1	monster 2	monster 3
As (arseen)	1,0	25,0	<d		
Cd (cadmium)	0,08	0,4	<d		
Cr (chroom)	0,3	8,7	<d		
Cu (koper)	0,5	1,5	>MTR		
Hg (anorg. kwik)	0,01	0,2	<d		
Ni (nikkel)	3,3	5,1	<d		
Pb (lood)	0,3	11,0	<d		
Zn (zink)	2,9	9,4	>MTR		
Benzeen	2	240	<d		
Ethylbenzeen	7	370	<d		
Tolueen	4	730	<d		
Xyleen	4	380	<d		
Naftaleen	0,01	1,2	<d		
EOX	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Fenol-index (fenolen)*	-	100	<d		
Ammonium*	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Chloride	-	200	<MTR		
N-Kjeldahl*	1	2,2	<MTR		
Sulfaat	-	100	<MTR		
CZV*	-	150	<MTR		
Toetsing heeft plaatsgevonden op basis van normen uit de vierde nota waterhuishouding (NW4), waarbij: S= streefniveau landelijke oppervlaktewaterkwaliteit (doelniveau voor langere termijn, zo mogelijk voor 2010); MTR = minimaal te bereiken kwaliteitsniveau voor het oppervlaktewater (ecologische doelstelling). Getoetst is aan de concentraties van in het oppervlaktewater opgeloste stoffen (exclusief zwevend stof). Voor de organische verbindingen is geen streefniveau bekend. Voor de met * gemarkeerde stoffen was in de NW4 geen toetsingskader opgenomen en is zo mogelijk een eigen toetsingskader gehanteerd. Voor de stofgroep vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCl) is geen toetsingskader. In bijlage 4 zijn wel de toetsingen voor de individuele VOCl's uitgevoerd. Indien een locatie niet is bemonsterd zijn betreffende velden niet gevuld (=blanco)					

Samenvatting/opmerkingen oppervlaktewateronderzoek

In het oppervlaktewater worden de MTR-waarden voor koper en zink overschreden. Er is op slechts op één plaats van het oppervlaktewater een monster genomen uit de nabij gelegen beek De Leij.

Gezien de relatief grote stroomsnelheid in De Leij wordt aangenomen dat het aangetoonde verhoogde gehalten aan koper en zink groter dan de MTR-waarde, niet veroorzaakt kunnen zijn door de stort.

Voetnoten

[2] Bij de functie bedrijventerrein is individuele bemonstering en analyse pas vanaf een overschrijding van de interventiewaarde (>I-waarde) uitgevoerd. Bij de functie natuur zijn alleen mengmonsters geanalyseerd.

[3] IWACO: Monitoringsvisie inrichting monitoring infrastructuur bij voormalige stortplaatsen in Noord-Brabant, opdrachtgever provincie Noord-Brabant, project 3361470, 's-Hertogenbosch, 11 september 1998.

[4] Provincie Noord-Brabant, projectteam Navos: NAVOS-visie 3de ronde; monitoringsvisie voor het grondwater-, deklagen- en oppervlaktewateronderzoek bij voormalige stortplaatsen in de provincie Noord-Brabant, versie 1.2, 's-Hertogenbosch 2 september 2003



Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Ligging voormalige stortplaats (topografische kaart)

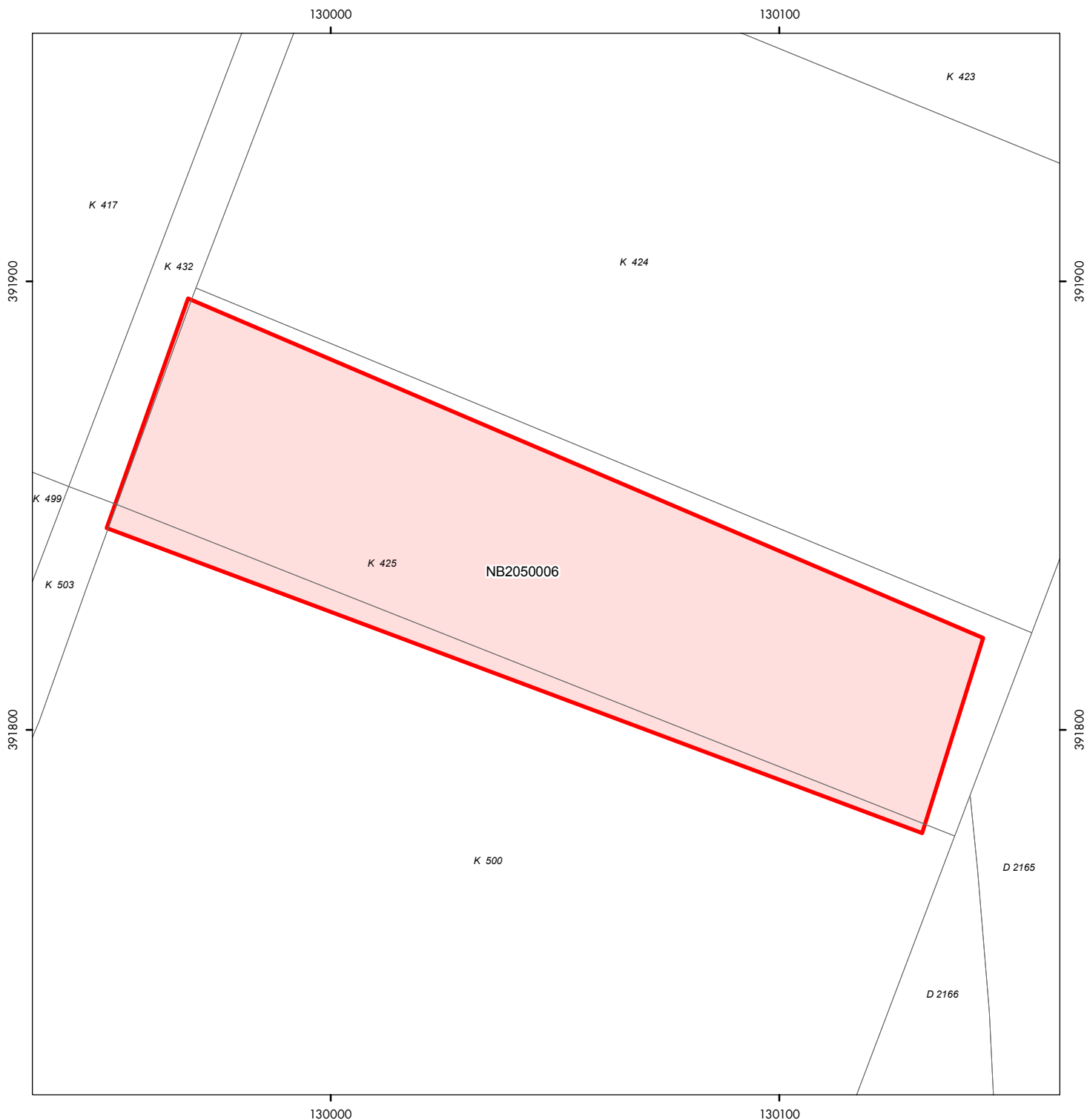
Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050006
 GLOBIS-code: NB078500006
 XY-coördinaten: 130048/391837

Legenda

 voormalige stortplaats

Schaal 1:25.000 (A4)
 Tekeningnr. NB2050006-TOP
 Ondergrond (c) Topografische Dienst Kadaster 2006





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Kadastrale situatie voormalige stortplaats

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050006
 GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

- voormalige stortplaats
- kadastrale perceelsgrens
- A 1234 kadastrale sectie + nummer





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Contour (actueel) voormalige stortplaats

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050006
 GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

Contour voormalige stortplaats

- actuele contour
- "oude" contour

Grondgebruik

- | | |
|--|---|
| weiland | boomkwekerij |
| bouwland | boomgaard |
| zand | fruitkwekerij |
| heide | overig gebruik |
| bos | water |

Schaal 1:1.250 (A4)

Tekeningnr. NB2050006-CONT

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Luchtfoto omgeving voormalige stortplaats

Legenda

 voormalige stortplaats

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050006
 GLOBIS-code: NB078500006

Schaal 1:2.500 (A4)
 Tekeningnr. NB2050006-FOTO
 Ondergrond (c) Aerodata Int. Surveys 2003





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit deklaag: overall en locatie boringen

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050006
GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

Toetsing individuele / mengmonsters

- / ■ < tussenwaarde
- / ■ > tussenwaarde
- / ■ > interventiewaarde
- / ■ > 10 x interventiewaarde
- / ■ niet bepaald

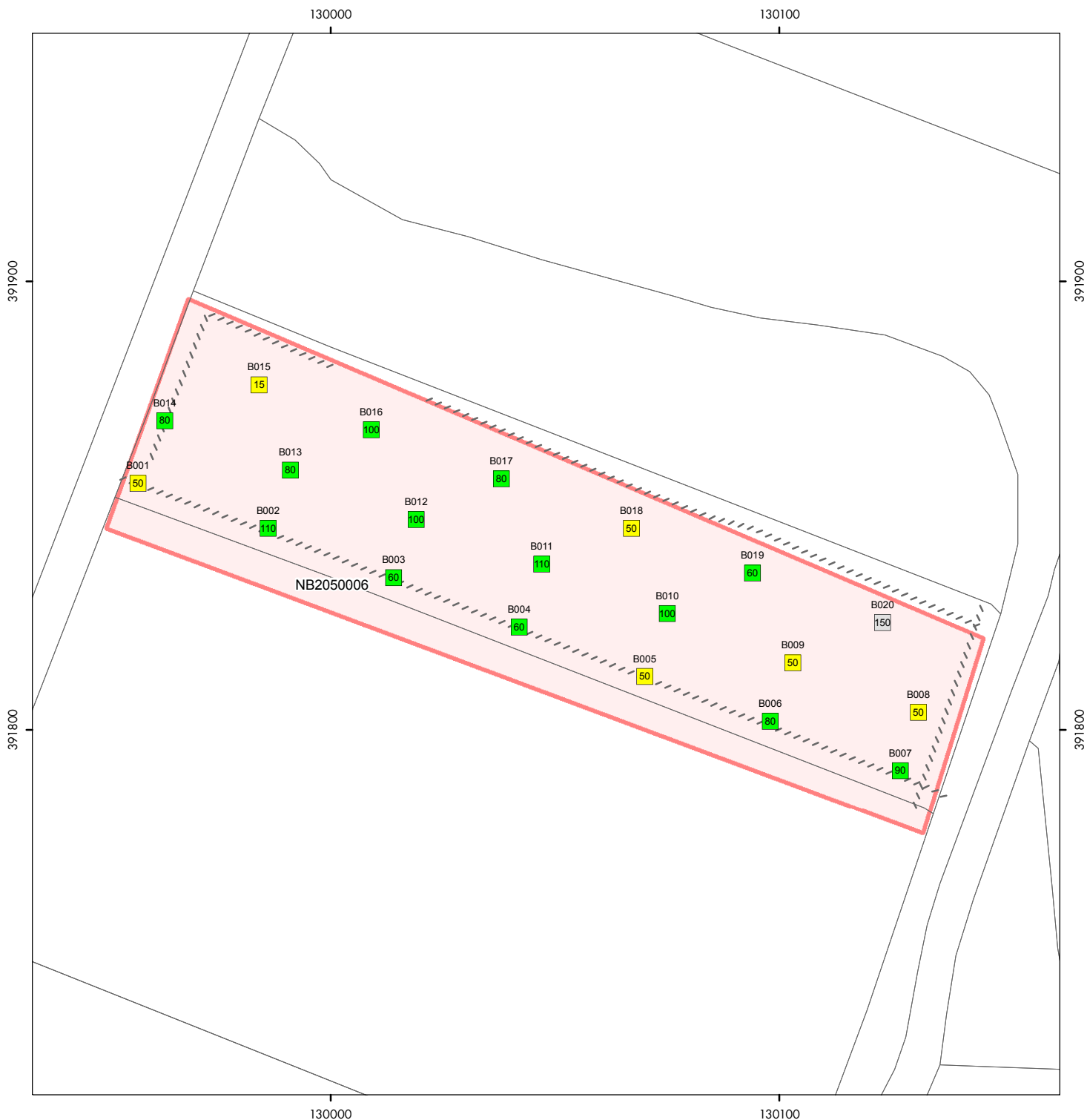
016 — nummer boring



voormalige stortplaats

Schaal 1:1.250 (A4)
Tekeningnr. NB2050006-DEKL-KWAL-OV
Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Dikte deklaag en locatie boringen

Locatiennaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050006
 GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

Dikte deklaag

- 0 - 10 cm
- 10 - 50 cm
- 50 - 150 cm
- ≥ 150 cm

voormalige stortplaats

016 — nummer boring
 70 — dikte deklaag (cm)





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS

Kwaliteit grondwater: overall en locatie peilbuizen

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
 Plaatsnaam: Goirle
 Gemeente: Goirle
 Locatiecode: NB2050006
 GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

	filterdiepte		
meetronde:	1	2	3
toetsing	■	■	■
plaats	■	■	■
peilbuis	■	■	■
	3,8	9,8	16
	20		
	peilbuisnaam		
	2950001B-01		

Schaal 1:1.250 (A4)

Tekeningnr. NB2050006-GW-KWAL-OV

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit grondwater: cadmium en locatie peilbuizen

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050006
GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

	filterdiepte		
meetronde:	1	2	3
toetsing	■	■	■
plaats	■	■	■
peilbuis	■	■	■
	3,8	9,8	16
	20		
	peilbuisnaam		
	2950001B-01		

Schaal 1:1.250 (A4)

Tekeningnr. NB2050006-GW-KWAL-CD

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit grondwater: koper en locatie peilbuizen

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050006
GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

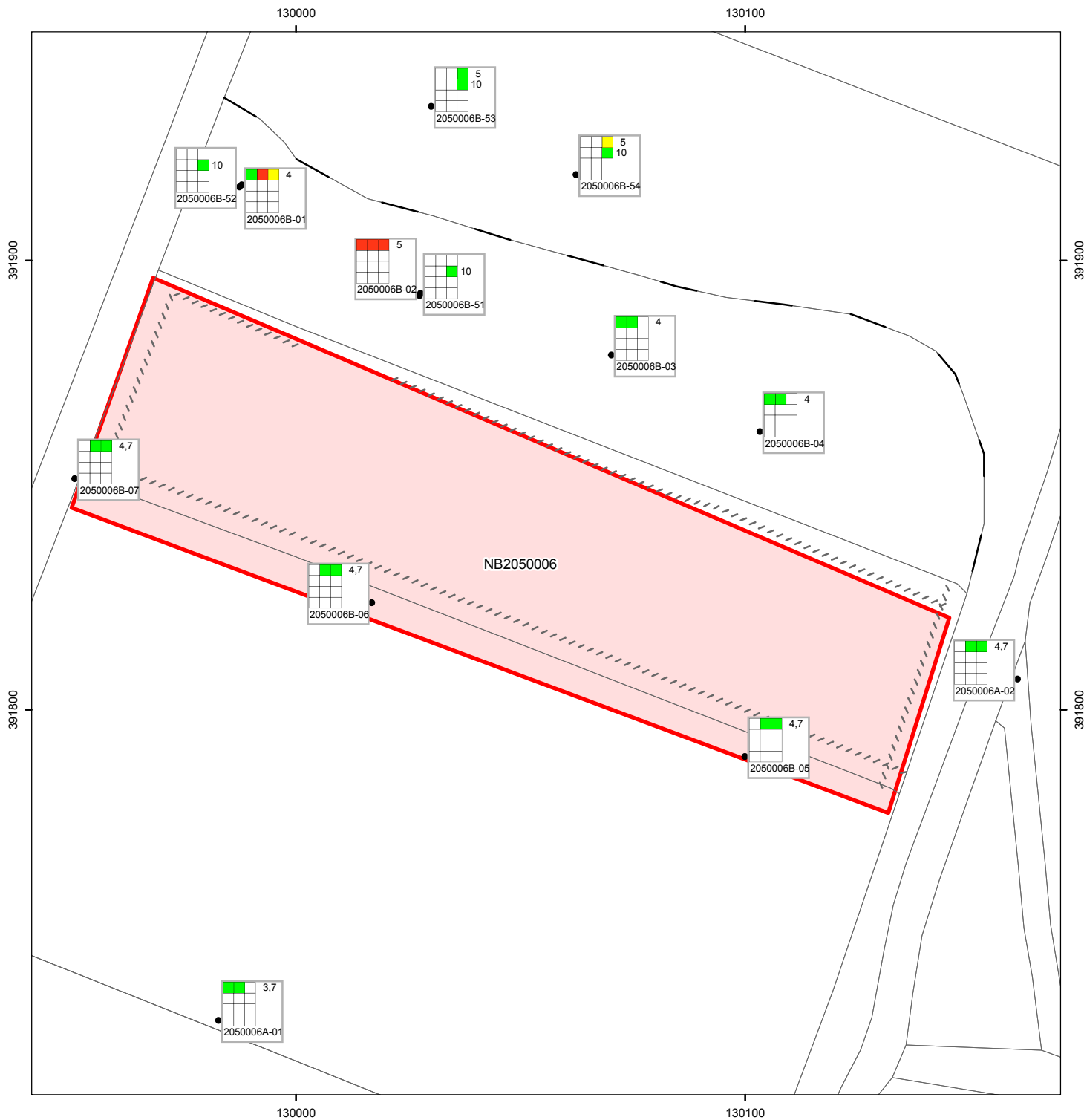
	filterdiepte			
meetronde:	1	2	3	
toetsing	■	■	■	3,8
	■	■	■	9,8
	■	■	■	16
plaats peilbuis	■	■	■	20
				peilbuisnaam
				2950001B-01

Schaal 1:1.250 (A4)

Tekeningnr. NB2050006-GW-KWAL-CU

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit grondwater: nikkel en locatie peilbuizen

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050006
GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

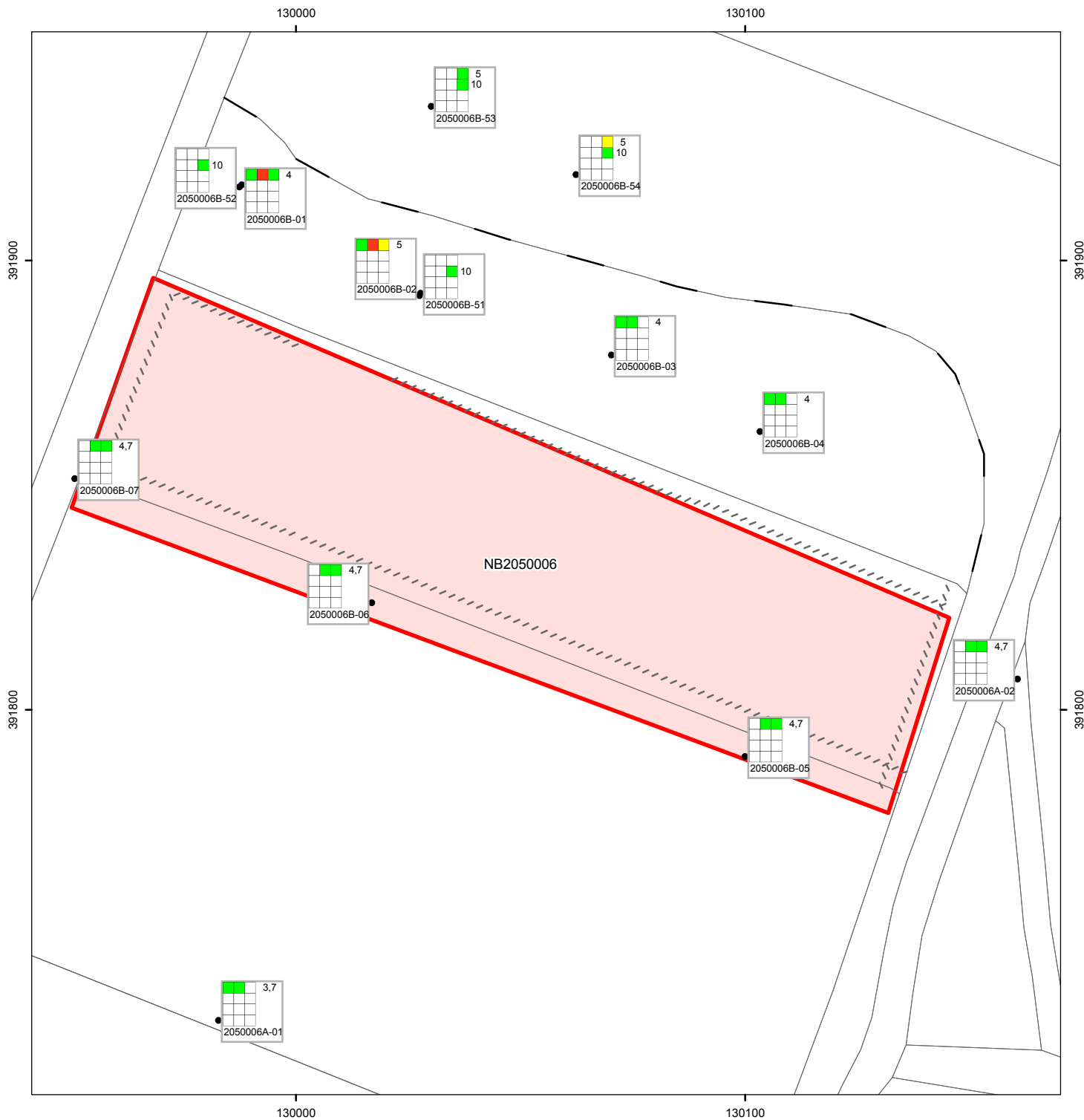
	filterdiepte		
meetronde:	1	2	3
toetsing	■	■	■
	3,8	9,8	16
plaats peilbuis	■	■	■
	20		
peilbuisnaam	2950001B-01		

Schaal 1:1.250 (A4)

Tekeningnr. NB2050006GW-KWAL-NI

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat





Provincie Noord-Brabant

Eindrapportage NAVOS Kwaliteit grondwater: zink en locatie peilbuisen

Locatienaam: Asvoortsedijk/Rielslaag
Plaatsnaam: Goirle
Gemeente: Goirle
Locatiecode: NB2050006
GLOBIS-code: NB078500006

Legenda

Toetsing

- < tussenwaarde
- > tussenwaarde
- > interventiewaarde
- > 10 x interventiewaarde
- niet bepaald

voormalige stortplaats

	filterdiepte		
meetronde:	1	2	3
toetsing	■	■	■
plaats	■	■	■
peilbuis	■	■	■
	3,8	9,8	16
	20		
peilbuisnaam	2950001B-01		

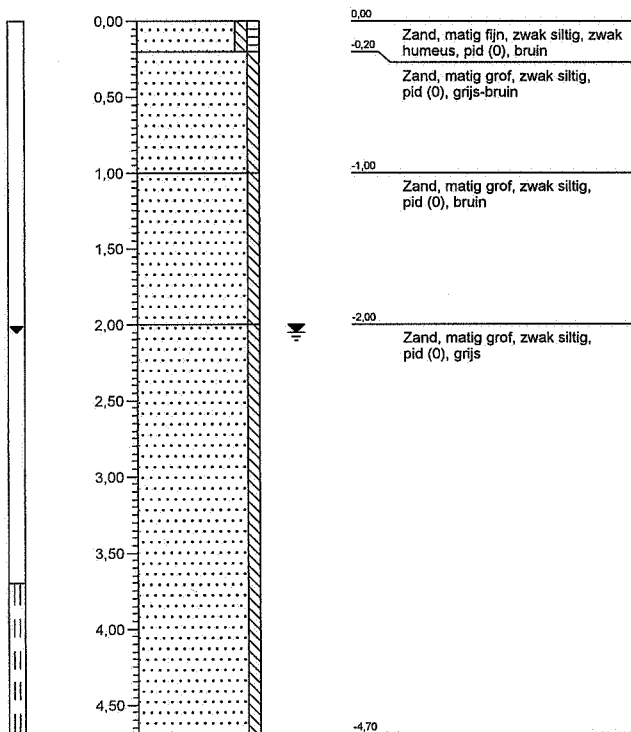
Schaal 1:1.250 (A4)

Tekeningnr. NB2050006-GW-KWAL-ZN

Ondergrond ©Topografische Dienst Kadaster 2006, AVV Rijkswaterstaat

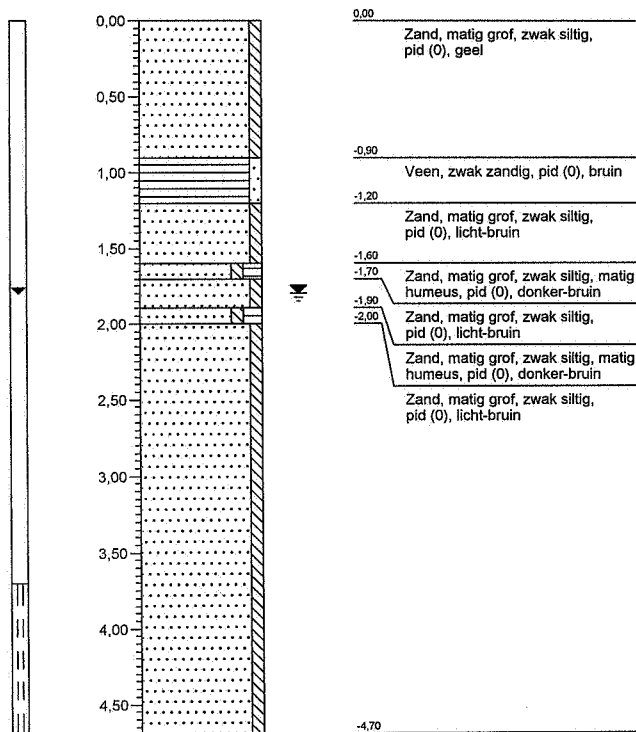


Boorbeschrijving: A-02



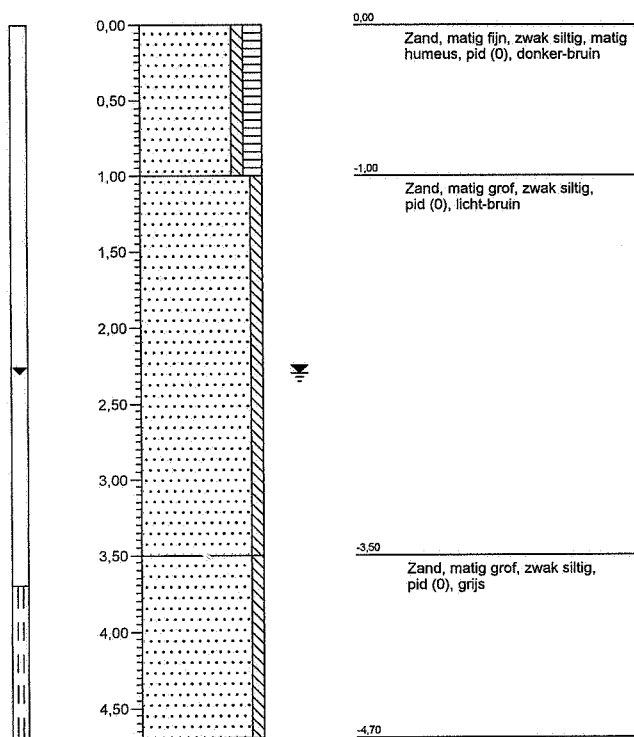
Projectnaam: 2050006 Asvoortsedijk/Rielslaa te Goirle

Boorbeschrijving: B-05



Projectnaam: 2050006 Asvoortsedijk/Rielslaa te Goirle

Boorbeschrijving: B-06

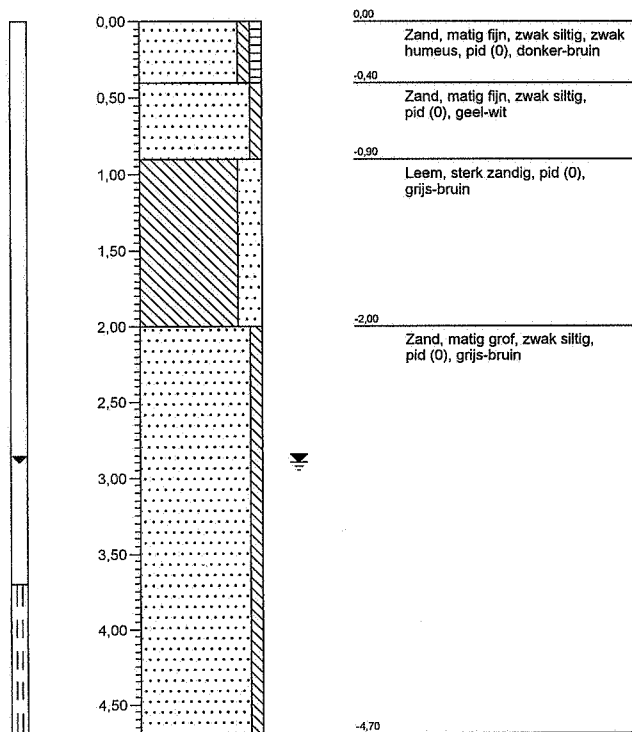


Projectnaam: 2050006 Asvoortsedijk/Rielslaa te Goirle

Gotlandstraat 13, 7418 AZ • Postbus 807, 7400 AV Deventer, Holland • Telefoon (0570) 62 05 00 • Fax (0570) 62 07 07

ABN-Amrobank 4631 83 886 • Kamer van Koophandel 20015351 • Op al onze aanbiedingen, opdrachten, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze algemene leveringsvoorwaarden van dienstverlening van toepassing. • Deze voorwaarden worden u op aanvraag toegezonden.

Boorbeschrijving: B-07



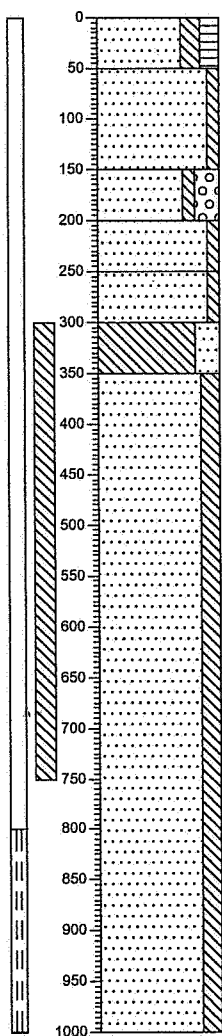
Projectnaam: 2050006 Asvoortsedijk/Rielslaa te Goirle

▪ **Bijlage 10: Boorprofielen**

Boring: B51.

Datum: 30-12-2003

Opmerking:

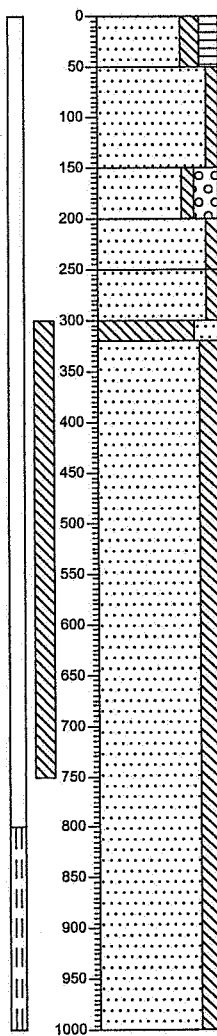


0	bosgrond
	Z3s2h2, bruin
-50	
	Z3s1, geel-grijs
-150	
	Z3s1g3, geel-grijs
-200	
	Z3s1, geel-grijs
-250	
	Z3s1, grijs
-300	
	Lz3, grijs
-350	
	Z2s2, grijs
-1000	

Boring: B52.

Datum: 30-12-2003

Opmerking:



0	bosgrond
	Z3s2h2, bruin
-50	
	Z3s1, geel-grijs
-150	
	Z3s1g3, geel-grijs
-200	
	Z3s1, geel-grijs
-250	
	Z3s1, grijs
-300	
	Lz3, grijs
-320	
	Z2s2, grijs
-1000	

Projectcode: 2050006

Projectnaam: NAVOS 3 BRABANT

Opdrachtgever: Provincie Noord Brabant

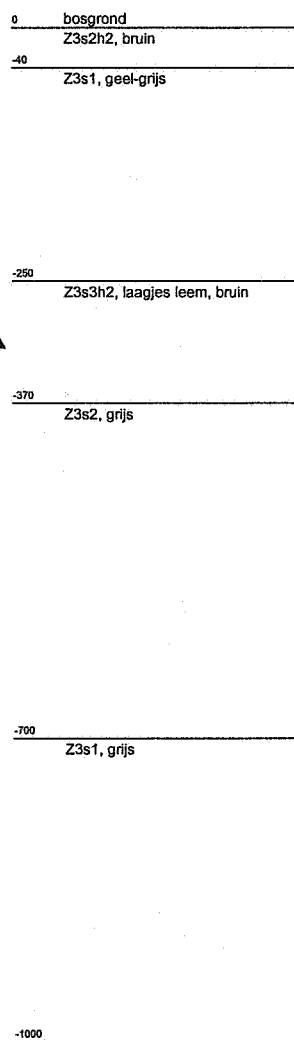
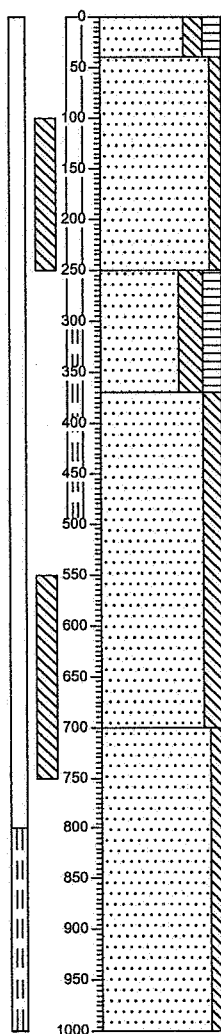
getekend volgens NEN 5104

▪ **Bijlage 10: Boorprofielen**

Boring: B53.

Datum: 30-12-2003

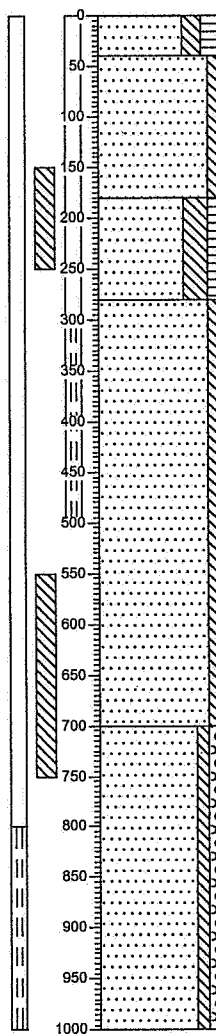
Opmerking:



Boring: B54.

Datum: 30-12-2003

Opmerking:



Projectcode: 2050006

Projectnaam: NAVOS 3 BRABANT

Opdrachtgever: Provincie Noord Brabant

getekend volgens NEN 5104

SANERINGS-CERTIFICAAT BRL-K902 REIS-HBO/diesel

betreffende ondergrondse opslag van aardolie producten

opdrachtgever

kiwa

KIWA N.V.
Afdeling MCI
Certificatie en Keuringen
Sir Winston Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
Telefoon (070) 395 35 35
Telefax (070) 395 34 20
Telex 32480 kiwa nl

Dhr. Laureijssen

Rielsedijk 26

5051 PH GOIRLE

ALLEEN GELDIG INDIEN GEREgistREERD DOOR KIWA
(zie onder)

plaats van de installatie (naam en adres)

Rielsedijk 26

GOIRLE

datum van melding

datum van sanering

12-08-1994.

12-09-1994.

saneringswerkzaamheden

☒ complete sanering

☐ deelsanering: dit document dient beschouwd te worden als deelcertificaat

soort produkt	inhoud in liters	opmerkingen
HBO	5000	Tank, gelegen aan voorzijde woonhuis, inwendig gereinigd, verwijderd en afgevoerd ter vernietiging.

controle van de bodem

de bodem rondom de gesaneerde tank is onderzocht op verontreiniging door produkt uit de tank

☒ verontreiniging werd niet aangetroffen.

☐ aangezien verontreiniging werd aangetroffen is het bevoegde gezag gewaarschuwd.

wijze van saneren

de tankinstallatie is na leegzuigen:

☒ inwendig gereinigd.

☐ gevuld met zand/lichtbeton/..... (onderstrepen c.q. invullen)

☒ verwijderd, de tank is naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf afgevoerd.

saneringswerkzaamheden

de saneringswerkzaamheden zijn geheel in overeenstemming met de voorschriften uitgevoerd.

uitvoering

verantwoordelijke
uitvoerder

saneringsbedrijf

handtekening

datum

A. van Gestel / Spierings Hilvarenbeek B.V.

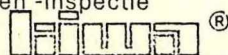
19-09-1994.

registratie KIWA

registratienummer

datum

afd. Milieucertificatie
en -inspectie



exemplaar certificaat bestemd voor

geel
groen
wit
blauw

eigenaar
gemeente
KIWA
provincie

SANERINGS-CERTIFICAAT BRL-K902 REIS-HBO/diesel

betreffende ondergrondse opslag van aardolie producten

kiwa

KIWA N.V.
Afdeling MCI
Certificatie en Keuringen
Sir Winston Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
Telefoon (070) 395 35 35
Telefax (070) 395 34 20
Telex 32480 kiwa nl

opdrachtgever

Dhr. Ter Wolbeek

Rielsedijk 26A

5051 PH GOIRLE

ALLEEN GELDIG INDIEN GEREgistREERD DOOR KIWA
(zie onder)

plaats van de installatie (naam en adres)

Rielsedijk 26A

GOIRLE

datum van melding

datum van sanering

12-08-1994. 12-09-1994.

saneringswerkzaamheden

☒ complete sanering

☐ deelsanering: dit document dient beschouwd te worden als deelcertificaat

soort produkt	inhoud in liters	opmerkingen
HBO	5000	Tank, gelegen onder asfaltverharding voor entree, links naast woonhuis, inwendig gereinigd en afgevuld met zuiver zand.

controle van de bodem

de bodem rondom de gesaneerde tank is onderzocht op verontreiniging door produkt uit de tank

☒ verontreiniging werd niet aangetroffen.

☐ aangezien verontreiniging werd aangetroffen is het bevoegde gezag gewaarschuwd.

wijze van saneren

de tankinstallatie is na leegzuigen:

☒ inwendig gereinigd.

☒ gevuld met zand/~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ onderstrepen c.q. invullen)

☐ verwijderd, de tank is naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf afgevoerd.

saneringswerkzaamheden

de saneringswerkzaamheden zijn geheel in overeenstemming met de voorschriften uitgevoerd.

uitvoering

verantwoordelijke
uitvoerder

saneringsbedrijf

handtekening

datum

C. Timmermans Spierings Hilvarenbeek B.V.

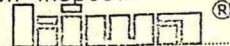
19-09-1994.

registratie KIWA

registratienummer

datum

afd. Milieucertificatie
en -inspectie



P.1258.

19-09-1994.

exemplaar certificaat bestemd voor

geel
groen
wit
blauw
rose

eigenaar
gemeente
KIWA
provincie
saneringsbedrijf

opdrachtgever

SANERING-CERTIFICAAT REIS-1987

betreffende ondergrondse opslag
 van aardolie produkten

141 Dhr. Clemens
 Rielsedijk 30 128
 5051 PH GOIRLE

ALLEEN GELDIG INDIEN GEREgistREERD DOOR KIWA
 (zie onder)

plaats van de installatie (naam en adres)

Rielsedijk 30

Goirle

P, B

datum van melding datum van sanering

02-07-1993. 08-07-1993.

saneringswerkzaamheden

☒ complete sanering

☐ deelsanering: dit document dient beschouwd te worden als deelcertificaat

soort produkt	inhoud in liters	opmerkingen
HBO	5000	tank, gelegen in achtertuin, inwendig gereinigd, verwijderd en afgevoerd ter vernietiging.

controle van de bodem

de bodem rondom de gesaneerde tank is onderzocht op verontreiniging door produkt uit de tank

☒ verontreiniging werd niet aangetroffen.

☐ aangezien verontreiniging werd aangetroffen is het bevoegde gezag gewaarschuwd.

wijze van saneren

de tankinstallatie is na leegzuigen:

☒ inwendig gereinigd.

☐ gevuld met zand/lichtbeton/..... (onderstrepen c.q. invullen)

☒ verwijderd, de tank is naar een geaccepteerd verschromtingsbedrijf afgevoerd.

saneringswerkzaamheden

de saneringswerkzaamheden zijn geheel in overeenstemming met de voorschriften uitgevoerd.

uitvoering

verantwoordelijke saneringsbedrijf
 uitvoerder

handtekening

datum

A. van Gestel Spierings Hilvarenbeek B.V.

12-07-1993.

registratie KIWA

registratienummer datum

P.612.

12-07-1993.

afd. Milieucertificatie
 en -inspectie



REIS 87/17

exemplaar certificaat bestemd voor

geel
 groen
 wit
 blauw
 rose

eigenaar
 gemeente
 KIWA
 provincie
 saneringsbedrijf

GEM. ALPHEN EN RIEL

Ing. 26 NOV. 1992

No.



KIWA N.V.

Certificatie en Keuringen
Sir Winston Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
Telefoon (070) 395 35 35
Telefax (070) 395 34 20
Telex 32480 kiwa nl

Routing: G

an W d.d.

in d.d.

WOPDRACHTGEVER

S

apper

Handelsonderneming De Boe
dhr. van de Korpel

Postbus
5133 EG RIEL

2

SANERING-CERTIFICAAT REIS-1987

betreffende ondergrondse opslag
van aardolie producten

ALLEEN GELDIG MET REGISTRATIENUMMER KIWA
EN DATUM

PLAATS VAN DE INSTALLATIE

Vonderstraat 2a
RIEL
Geneente Alphen & Riel

datum van melding

datum van sanering

nvt

921010

OMVANG VAN DE INSTALLATIE

inhoud in liters

soort product

5000

HBO/water

OPMERKINGEN

CONTROLE VAN DE BODEM

de bodem rondom de gesaneerde tank is onderzocht op verontreiniging door produkt uit de tank
[X] verontreiniging werd niet aangetroffen.
[] aangezien verontreiniging werd aangetroffen is het bevoegde gezag gewaarschuwd.

WIJZE VAN SANEREN

de tankinstallatie is na leegzuigen:
[X] verwijderd, de tank is naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf afgevoerd.
[] inwendig gereinigd en gevuld met zand.
[] inwendig gereinigd.

SANERINGSWERKZAAMHEDEN

de saneringswerkzaamheden zijn - voorzover onder opmerkingen niet anders is aangegeven -
geheel in overeenstemming met de voorschriften uitgevoerd.

UITVOERING

verantwoordelijke
uitvoerder

saneringsbedrijf

handtekening

datum

A. Wellner

ISOTANK
Waalwijk 5
4184 EK Opijnen

21 november 92

0602/080.00 G

registratienummer

REGISTRATIE KIWA

A.08350



REIS 87/01

exemplaar certificaat bestemd voor

geel eigenaar blauw provincie
groen gemeente rose saneringsbedrijf
wit KIWA

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.