



Rapport

Historisch bodemonderzoek Reconstructie N213

projectnummer 263806
definitief revisie
26 februari 2016

Rapport

Historisch bodemonderzoek Reconstructie N213

projectnummer 263806
definitief revisie
26 februari 2016

Auteur

ir. B. Jansen

Opdrachtgever

Provincie Zuid-Holland - Provincie Zuid Holland
Postbus 90602
2509 LP 's-Gravenhage

datum vrijgave	beschrijving revisie
26-02-2016	Rapportage HO definitief

goedkeuring
M. Warbroek - Lexmond

vrijgave
F. Leijts

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Terreinbeschrijving	2
2.3	Historische informatie	3
2.4	Geohydrologie	5
2.5	Resultaten vooronderzoek en onderzoeksopzet	7
3	Conclusies	8

Bijlagen

- Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties
- Bijlage 2: Overzichtstekening uitgevoerde bodemonderzoeken
- Bijlage 3: Verkregen bodeminformatie

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Zuid-Holland is door Antea Group in februari 2016 een historisch onderzoek ter plaatse van de N213 te Poeldijk/Honselersdijk uitgevoerd.

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek betreft de voorgenomen reconstructie van de N213. Hiervoor dient het vigerende bestemmingsplan te worden aangepast, waardoor inzicht in de kwaliteit van de bodem ter plaatse noodzakelijk is.

Doel

Het historisch vooronderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de reeds bekende bodemkwaliteitsgegevens en potentieel bodembedreigende activiteiten en installaties ter plaatse van het plangebied.

Onderzoeksvisie

Een volledig bodemonderzoek bestaat uit twee delen: een historisch onderzoek (bureaustudie NEN 5725 en een verkennend onderzoek (veldwerk, NEN 5740). Voor een bestemmingsplan is een historisch onderzoek voldoende. De onderzoeksinspanning van een eventueel in een later stadium uit te voeren verkennend bodemonderzoek is mede afhankelijk van de resultaten van het historisch onderzoek, de voorgenomen ontwikkelingen (zoals de ligging van de woon- en verblijfsgebouwen) grondroerende werkzaamheden en eigendomssituaties.

Het vooronderzoek geeft inzicht in de reeds bekende bodemkwaliteit op basis van de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en vormt een blauwdruk het programma voor het feitelijk uit te voeren bodemonderzoek.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

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

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 dient een hypothese te worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig 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 onderzoek bestaat uit een inventarisatie van de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen.

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 te onderzoeken.

De afstand van 25 meter is een arbitraire keus. De redenering hierachter is dat bij kleinschaliger gevallen van bodemverontreiniging de verspreidingsbron meestal niet verder is dan 25 meter en dat de gevallen met een grootschaliger verspreiding bij het vooronderzoek op een andere wijze worden opgespoord.

Ten behoeve van het vooronderzoek is informatie opgevraagd bij de omgevingsdienst Haaglanden. De verkregen informatie is opgenomen als bijlage 3 van dit rapport. Daarnaast is gebruik gemaakt van diverse websites zoals www.bodemloket.nl en www.topotijdreis.nl.

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

- voormalig gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

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

2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocaties zijn gelegen in het gebied tussen Poeldijk en Honselersdijk, ten noorden van Naaldwijk. De terreinen worden op dit moment gebruikt als wegberm.

De globale situering van de onderzoekslocaties is met een blauwe contour weergegeven op onderstaande luchtfoto.

Figuur 2.1: Luchtfoto met onderzoekslocaties



Bron: Google Maps

2.3 Historische informatie

Voor het vaststellen van het voormalige en huidige gebruik is informatie verkregen van de omgevingsdienst Haaglanden. Onderstaand is de gevonden informatie omschreven.

Tankarchief

De omgeving van de onderzoekslocaties komt 1 locatie voor in het tankarchief. Gegevens van deze locatie zijn opgenomen in tabel 2.1, onder nummer 3.

Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat de onderzoekslocaties zijn gelegen in gebieden met een de bodemkwaliteit Achtergrondwaarden dan wel Wonen.

Verder blijkt uit de deelkaart Indicatieve kwaliteit Drins/DDTED dat deelgebied 1 is gelegen in het gebied DDTED: Wonen. Deelgebied 2 is gelegen in het gebied DDTED: Industrie.

Bodemfunctieklasseskaart

Uit de bodemfunctieklassenkaart blijkt dat de onderzoekslocaties zijn gelegen in gebieden met de bodemfunctieklassen industrie, wonen of overig (kassengebied).

Bodemonderzoeken

In de onderstaande tabel zijn de bekende voorgaande bodemonderzoeken in chronologische volgorde gerangschikt. Per rapport zijn de rapporttitel, de belangrijkste resultaten en het feit of de locatie voldoende is onderzocht weergegeven. De contouren van de in de tabel genoemde rapportages zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2.

Tabel 2.1: Voorgaand bodemonderzoek

Nr.	Deel- gebied	Rapport titel	Resultaten	Vervolg
1.	1	OO, Burgemeester Elsenweg (kruispunt Grote Woerdlaan), Grondakkoord, kenmerk GA1087, 1994-10-21	Geen verontreiniging	Nee
		BO, Noordelijke randweg, Bma, kenmerk BB.20010009, 2001-03-28	Grondmonsters die onder het asfalt zijn genomen bevatten geen verontreinigingen boven de S-waarde. Grond t.p.v. Grote Woerdlaan kan toegepast worden als schone grond. Grond t.p.v. Burgemeester Elsenweg valt in categorie 1.	Nee
2.		VO, Burgemeester Elsenweg nabij 8, Bma, kenmerk NEN.2015.0099, 2015-07-09	De locatie is voldoende onderzocht. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Grond: Drins, kwik, lood, PAK > S (omvang onbekend) Grondwater: arseen (> I (omvang onbekend) barium, zink > S (omvang onbekend)	Nee
3.		VO, Burgemeester Elsenweg 10-12, Bma, kenmerk NEN.2003.0059, 2003-05-08	Geen verontreinigingen boven de T-waarde aangetroffen.	Nee
4.		VO, Van Koppenweg 15, Ramil, kenmerk 080.A017, 1992-06-18	Bodem bevat geen verontreinigingen boven de B-waarde. Slib bevat een C-waarde overschrijding met PAK en een B-waarde overschrijding met DDT.	Nee
		IO, Van Koppenweg 15, Ramil, kenmerk 080.A024, 1992-10-02	Grondwater bevat een B-waarde overschrijding met nikkel. Grond bevat verder geen B-waarde overschrijdingen.	Nee
5.		VO, Burgemeester Elsenweg, Kag Vlaardingen, kenmerk 373-S009, 1993-12-03	Waarschijnlijk sterke DDT verontreinigingen in de bovengrond. Niet te bepalen aangezien het lutum en organische stof -gehalte niet zijn bepaald. Nieuw OO nodig	Ja
6.		VO, Burgemeester Elsenweg 16, Bma, kenmerk NVN.990314, 1999-09-17	Grondwater bevat een matige verontreiniging met arseen. Geen NO nodig.	Nee
7.		EVA, Pijletuinen IV, gemeente, kenmerk 93-029, 1993-11-24	De vluchtige aromaten in het grondwater van het terrein zijn verwijderd d.m.v. onttrekking.	Nee
		VO, Middel Broekweg 9, Kanters, kenmerk 373S39, 1995-08-08	Geen verontreinigingen boven de T-waarde aangetroffen.	Nee
8.		VO, Hoek Burgemeester Elsenweg / Middelbroekweg, Adverbo, kenmerk 08.10.2518.1809, 2008-11-11	BG: Drins > I; lood, minerale olie, PAK > S OG: Drins > I; PAK > S GW: arseen > I; barium > S	Ja
		NO, Hoek Burgemeester Elsenweg / Middelbroekweg, Adverbo, kenmerk 08.10.2518.1809, 2009-01-30	BG: - OG: - GW: niet onderzocht	Nee
9.	2	NUL, Burgemeester Elsenweg 4 te Honselersdijk, Bma, kenmerk NVN.99091, 1999-03-16	In het uitgevoerde onderzoek zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen in zowel grond (zink, PAK, minerale olie, kwik) als grondwater (tolueen, arseen). In het puin onder de asfalt zijn geen overschrijdingen aangetroffen.	Nee

Toelichting bij de tabel:

HO = Historisch onderzoek	NUL = Nulsituatie onderzoek	OG = Ondergrond
BO = Bouwstoffenbesluit	IO = Indicatief onderzoek	GW = Grondwater
VO = Verkennend onderzoek	EVA = Evaluatie	S = Streefwaarde
NO = Nader onderzoek	OO = Oriënterend onderzoek	T = Tussenwaarde
AO = Aanvullend onderzoek	BG = Bovengrond	I = Interventiewaarde
A-waarde = referentiewaarde		
B-waarde = toetsingswaarden, waaronder géén of waarboven op korte termijn wel een (nader) onderzoek gewenst is		
C-waarde = toetsingswaarden, waaronder een sanering(-sonderzoek) bij voorkeur wel op korte termijn dient te worden uitgevoerd, nadat het (nader) onderzoek is afgerond.		

Resumé bodemonderzoeken

Uit de bovenstaande onderzoeken kan worden samengevat dat in de bodem over het algemeen niet of slechts licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen voor een locatie aan de Burgemeester Elsenweg is een bodemonderzoek nodig in verband met de mogelijk sterke DDT verontreiniging. Voor deze locatie wordt geadviseerd om een nieuw bodemonderzoek uit te voeren naar de aard en omvang van de mogelijke verontreiniging naar DDT. DDT is onder andere toegepast in bestrijdingsmiddelen.

In het grondwater is plaatselijk een sterke concentratie arseen aangetroffen. De oorzaak van de verhoogde concentratie aan arseen in het grondwater is niet bekend. Op basis hiervan wordt aangenomen dat de verhoogde concentratie arseen een natuurlijke oorsprong heeft.

Op de tekening in bijlage 2 is aangegeven welke percelen reeds zijn onderzocht.

Overige historische gegevens

Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn geen gegevens gevonden over de verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen, het (voormalige) gebruik van asbest, verkaveling, (sloot)dempingen, ontgroningen, aanvullingen, afzetting van bodemvreemd materiaal, de verwachting ten aanzien van archeologische waarden, de verwachting van niet gesprongen explosieven en onbetrouwbaarheden of tegenstrijdigheden.

2.4 Geohydrologie

Als basis van de geohydrologische beschrijving is gebruik gemaakt boorgegevens uit DINOlaket, de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 37 west, 37 oost (Rotterdam) en eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in de directe omgeving door Antea Group.

In het gebied wordt vanaf maaiveld tot een diepte van circa 2 m beneden maaiveld klei aangetroffen. Daaronder bevindt zich tot circa 4,5 m beneden maaiveld fijn zand. Op een diepte van 4,5 m tot 5,0 m bevindt zich een veenlaag. Onder de veenlaag bestaat de bodem tot 21,30 m uit klei. Op een diepte van circa 6,7 m tot 6,9 m beneden maaiveld en 19,2 tot 19,8 m beneden maaiveld bevinden zich nog dunne veenlagen. Vanaf 21,3 tot 23,5 m (= einddiepte boring) beneden maaiveld bestaat de bodem uit fijn zand.

Tabel 2.2: Geohydrologische schematisatie van de ondergrond (bron: REGIS II v 2.1)

Diepte (m t.o.v. maaiveld)	Grondsoort	Formatie
0 - 2	Klei	Naaldwijk, laagpakket van Walcheren
2 - 4,5	Fijn zand	Naaldwijk, laagpakket van Zandvoort
4,5 - 5	Veen	Nieuwkoop
5 - 6,7	Klei	Naaldwijk, laagpakket van Wormer
6,7 - 6,9	Veen	Nieuwkoop
6,9 - 19,2	Klei	Naaldwijk, laagpakket van Wormer
19,2 - 19,8	Veen	Nieuwkoop, basisveen Laag
19,8 - 21,3	Klei	Kreftenheye, Laag van Wijchen
21,3 - 23,5	Fijn zand	Kreftenheye

1e watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal door goed doorlatende afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het eerste watervoerende pakket bestaat met name uit uiterst grove tot middel grove zanden (Formatie van Kreftenheye). In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 20 meter en bedraagt de dikte van dit pakket ongeveer 16 meter. Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D) van het eerste watervoerende pakket wordt geschat op 750 m²/d. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is noordnoordwestelijk gericht.

1e scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door afwisselde klei en zandlagen (Formatie van Kedechem). De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 37 m – NAP. De dikte van de scheidende laag bedraagt circa 13 m. Verwacht wordt dat de verticale hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag over het algemeen enkele honderden dagen zal bedragen.

2e watervoerende pakket

Het tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen (grind- of zwak slibhoudende fijne tot grove zandhoudende afzettingen) (Formatie van Tegelen op Formatie van Maassluis) beneden de scheidende laag. De top van het tweede watervoerende pakket ligt op circa 50 m – NAP. De dikte van het tweede watervoerende pakket bedraagt 80 m. De kD-waarde voor het tweede watervoerende pakket is echter onbekend.

Slecht doorlatende basis

De slecht doorlatende basis wordt globaal gevormd door afwisselende klei en zandlagen (Formatie van Oosterhout). De top van de slecht doorlatende basis ligt op 130 m – NAP. De dikte van de laag is echter onbekend.

In het DINOLOket van TNO zijn geen metingen beschikbaar van de freatische grondwaterstand van een peilbuis in het plangebied. Op basis van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in de directe omgeving door Antea Group, bevindt de grondwaterstand zich op een diepte van circa 1 m –mv.

Het plangebied is niet in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

2.5 Resultaten vooronderzoek en onderzoeksopzet

Op basis van de verzamelde informatie is één locatie te onderscheiden waar een vervolgonderzoek noodzakelijk is. Deze is weergegeven in de onderstaande tabel. De ligging van de te onderzoeken deellocatie is weergegeven op de tekening in bijlage 2. Hierbij is vooralsnog alleen uitgegaan van de locaties waarvan op basis van de resultaten van voorgaand onderzoek een vervolg noodzakelijk is.

Tabel 2.3: Locaties met bodemonderzoek en onderzoeksprotocol

Deellocatie	Adres / locatie	Reden	Onderzoeksprotocol
A.	Burgemeester Elsenweg	Bodemonderzoek december 1993: Waarschijnlijk sterk verhoogde gehalten aan DDT in de bovengrond. Niet te bepalen aangezien het lutum en organische stof - gehalte niet zijn bepaald. Nieuw bodemonderzoek nodig.	NEN 5740

Toelichting bij de tabel:

NEN 5720 = Norm voor waterbodemonderzoek
NEN 5740 = Norm voor verkennend bodemonderzoek
NEN 5707 = Norm voor asbestonderzoek in grond
NEN 5897 = Norm voor asbestonderzoek in puin
NTA 5755 = Norm voor nader onderzoek in grond en grondwater

3 Conclusies

In het uitgevoerde historisch onderzoek is aan de hand van de NEN 5725 informatie verzameld over de mogelijke aanwezigheid van bodembedreigende (voormalige) activiteiten binnen het plangebied.

Uit de bekende bodemonderzoeken volgt dat in de grond over het algemeen maximaal licht verhoogde gehalten aan diverse parameters zijn gemeten. Ter plaatse van de Burgemeester Elsenweg is tijdens voorgaand bodemonderzoek uit 1993 een sterk verhoogd gehalte aan DDT in de bovengrond aangetoond.

In het grondwater worden op een aantal locatie sterk verhoogde concentraties met arseen aangetroffen. Deze concentraties zijn zeer waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong.

Op basis van de verzamelde informatie is één locatie te onderscheiden waar een nieuw bodemonderzoek vereist is. Deze deellocatie is opgenomen in tabel 2.3.

Op basis van het telefonisch overleg met de Omgevingsdienst Haaglanden (d.d. 25-02-2015, mevrouw Alisas Schreur (teamleider Bodem)) is het uitvoeren van een historisch bodemonderzoek conform de NEN5725 in eerste instantie voldoende voor het aanvragen van een bestemmingsplanwijziging. Dit temeer omdat de nieuwe bestemming minder gevoelig is dan de huidige bestemming. In het gesprek is tevens de locatie aan bod gekomen waar een nieuw bodemonderzoek uitgevoerd dient te worden vanwege de mogelijke DDT-verontreiniging. In het kader van de beoogde bestemmingsplanwijziging is het echter niet noodzakelijk dat dit onderzoek wordt uitgevoerd.

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het uitgevoerde vooronderzoek.

Antea Group
Capelle, februari 2016

Bijlagen

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Antea Group accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. 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.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

Toepassing grond en asbest

Het historisch vooronderzoek geeft inzicht in de kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte vooronderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Bijlage 2: Overzichtstekening uitgevoerde bodemonderzoeken

Overzicht beschikbare bodemonderzoeken (bron: Bodemloket), opgevraagde en verkregen bodemonderzoeken.

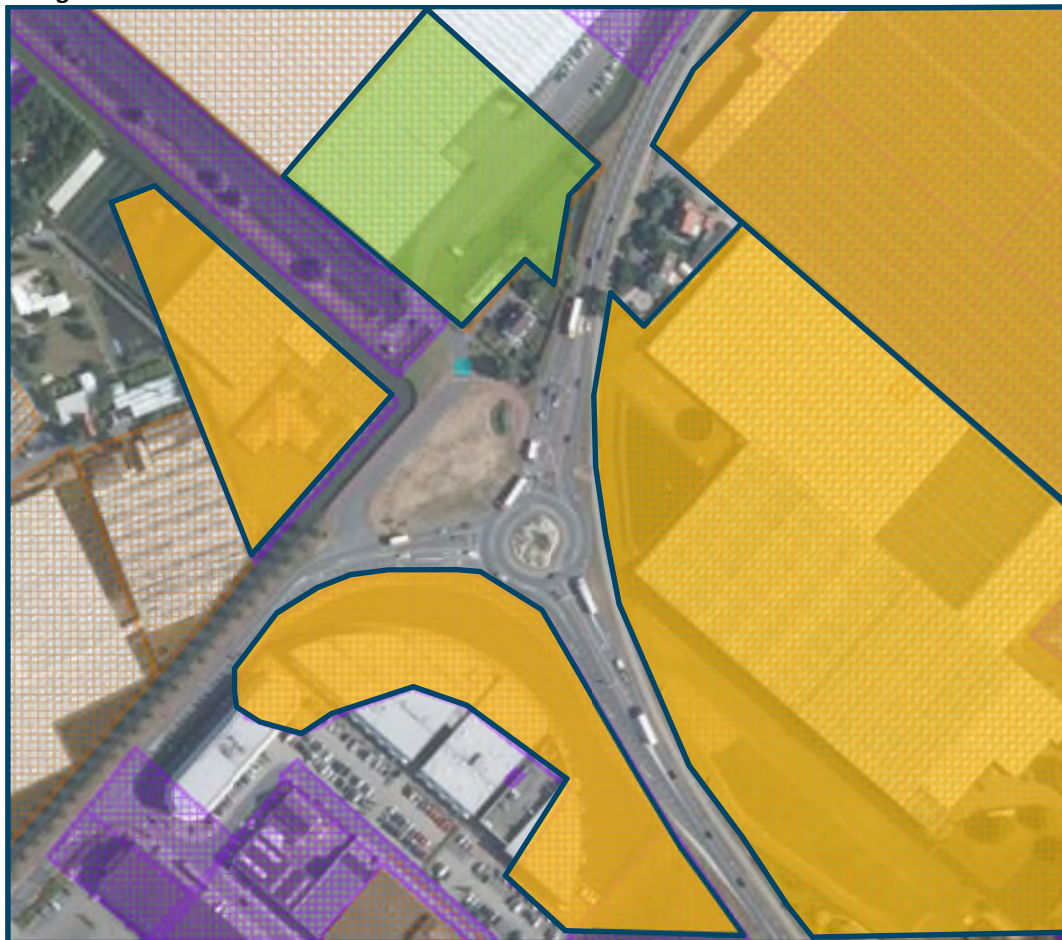
Deelgebied 1



 Opgevraagd en verkregen bodemonderzoek

A Locatie: vervolgonderzoek op basis van voorgaand onderzoek nodig

Deelgebied 2



 Opgevraagd en verkregen bodemonderzoek

 Opgevraagd en niet verkregen bodemonderzoek

Bijlage 3: Verkregen bodeminformatie

Onderzoeksconclusie



Burgemeester Elsenweg 10-12 ZH178311618 (AA178300878)

Burgemeester Elsenweg 10 a -12, 2671DC Naaldwijk

Vervolgactie Wbb Voldoende onderzocht Beschikking verontreiniging [Niet ingevuld] Gegevensbeheerder
Type recentste onderzoek Verkennend onderzoek I Beoordeling verontreiniging Onverdacht/Niet Monitoringsverantwoordelijke

Datum	Onderzoek soort	Onderzoeknaam	Aanleiding onderzoek	Vervolgactie WBB	Onderzoeknummer
8-5-2003	Verkennd onderzoek NEN 5740	Burgemeester Elsenweg 10a-12	Bouwvergunning	[Niet ingevuld]	AA178300878

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]

Documentnummer NEN.2003.0059 Onderzoek verdacht Nee

Conclusie overheid

Geen verontreinigingen boven de T-waarde aangetroffen.

Aantekeningen

Datum	Onderwerp	
[Niet ingevuld]	Tank gekoppeld	
Aan deze locatie is een tank gekoppeld uit het tankenbestand van de gemeente Westland		
8-11-2004	Aantekening	
Geen verontreinigingen boven de T-waarde aangetroffen.		
2-7-2013	Tank: locatiegegevens	
Bedrijfsnaam: Naam gebruiker: Actie Tankslag: Ja Bodem verontreiniging: Nee Memo locatie/eigenaar: Gegevens gebruiker/eigenaar ontbreken.		
2-7-2013	Tank: saneringsgegevens	
UBI-code en omschrijving: 631242 hbo-tank (ondergronds) Tanknaam: HBO(og) Plaatsingsdatum: Volume (l): 3000 Type inoud/soort: huisbrandolie Status: onbekend Materiaal: onbekend Wettelijk kader: BOOT KIWA registratienummer: Saneringsdatum: 12/18/1999 Saneringswijze: afgev. zand Saneringsnummer: Saneerder: Milieutec B.V Inwendig gereinigd: Nee Opmerking sanering: Memo sanering: Exacte locatie tank onbekend.		

Onderzoeksconclusie



 **Burgemeester Elsenweg 16** ZH178311633 (AA178300898)
Burgemeester Elsenweg 16 , 2671DC Naaldwijk

Vervolgactie Wbb	Voldoende onderzocht	Beschikking verontreiniging	[Niet ingevuld]	Gegevensbeheerder
Type recentste onderzoek	Verkennd onderzoek	Beoordeling verontreiniging	Onverdacht/Niet	Monitoringsverantwoordelijke

17-9-1999	Verkennd onderzoek NVN 5740	Burgemeester Elsenweg 16	Bouwvergunning	Voldoende onderzocht
-----------	-----------------------------	--------------------------	----------------	----------------------

Opdrachtnummer	[Niet ingevuld]	Oppervlak	1000
----------------	-----------------	-----------	------

Documentnummer	NVN.990314	Onderzoek verdacht	Nee
----------------	------------	--------------------	-----

Conclusie overheid

Grondwater bevat een matige verontreiniging met As.

Aantekeningen

	Datum	Onderwerp
➤	9-11-2004	Aantekening
Grondwater bevat een matige verontreiniging met As. Geen NO nodig.		

Onderzoeksconclusie



Burgemeester Elsenweg 18eo ZH178311635 (AA178300900)

Burgemeester Elsenweg 18 eo, 2671DC Naaldwijk

Vervolgactie Wbb	Voldoende onderzocht	Beschikking verontreiniging	[Niet ingevuld]	Gegevensbeheerder
Type recentste onderzoek	Verkenkend onderzoek †	Beoordeling verontreiniging	Onverdacht/Niet	Monitoringsverantwoordelijke

Datum	Onderzoek soort	Onderzoeknaam	Aanleiding onderzoek	Vervolgactie WBB	On
4-2-1987	Indicatief onderzoek	Middel Broekweg 9-11	Bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	[Niet ingevuld]	AA

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]

Documentnummer 04021987 Onderzoek verdacht Nee

Conclusie overheid

Cd gehalte in het puinmonster overschrijdt de C-waarde. Verder geen overschrijdingen van de B-waarde.

20-5-1988	Oriënterend bodemonderzoek	Burgemeester Elsenweg 18eo	Bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	[Niet ingevuld]	AA
-----------	----------------------------	----------------------------	--	-----------------	----

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]

Documentnummer 880998 Onderzoek verdacht Nee

Conclusie overheid

Grondwater in peilbuizen 5, 7 en 8 is sterk verhoogd met EOX (resp: 6.4; 2.3; 5 mg/kg-ds).

24-11-1993	Sanerings evaluatie	Sanering Pijletuinen IV	Voorgaand	[Niet ingevuld]	AA17
------------	---------------------	-------------------------	-----------	-----------------	------

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]

Documentnummer 93-029 Onderzoek verdacht Ja

Conclusie overheid

De vluchtige aromaten in het grondwater van het terrein zijn verwijderd d.m.v. onttrekking.

8-8-1995	Verkenkend onderzoek NVN 5740	Middel Broekweg 9	Transactie	Voldoende onderzocht	
----------	-------------------------------	-------------------	------------	----------------------	--

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak 700

Documentnummer 373S039 Onderzoek verdacht Nee

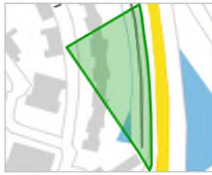
Conclusie overheid

Geen verontreinigingen boven de T-waarde gevonden.

Aantekeningen

	Datum	Onderwerp
➤	9-11-2004	Aantekening
Verontreiniging met vluchtige aromaten is verwijderd d.m.v. onttrekking.		

Onderzoeksconclusie



 **Terrein Burgemeester Elsenweg ZH178311709 (AA178300981)**
Burgemeester Elsenweg ong., Naaldwijk

Vervolgactie Wbb	Uitvoeren OO	Beschikking verontreiniging	[Niet ingevuld]	Gegevensbeheerder
Type recentste onderzoek	Verkennd onderzoek ↑	Beoordeling verontreiniging	Potentieel Ernstig	Monitoringsverantwoordelijke

3-12-1993	Verkennd onderzoek NVN 5740	Terrein Burgemeester Elsenweg	Onbekend	[Niet ingevuld]	AA178300464	  
-----------	-----------------------------	-------------------------------	----------	-----------------	-------------	---

Opdrachtnummer	[Niet ingevuld]	Oppervlak	[Niet ingevuld]
Documentnummer	373-S009	Onderzoek verdacht	Nee

Conclusie overheid

Waarschijnlijk sterke DDT verontreinigingen in de bovengrond. Niet te bepalen aangezien het lutum en organische stof-gehalte niet zijn bepaald.

Aantekeningen

	Datum	Onderwerp	
➤	11-11-2004	Aantekening	
Waarschijnlijk sterke DDT verontreinigingen in de bovengrond. Niet te bepalen aangezien het lutum en organische stof-gehalte niet zijn bepaald. Nieuw OO nodig.			

Onderzoeksconclusie



Van Koppenweg 15 ZH178311743 (AA178301019)

Van Koppenweg 15, 2672EG Naaldwijk

Vervolgactie Wbb	Uitvoeren aanvullend OC	Beschikking verontreiniging	[Niet ingevuld]	Gegevensbel
Type recentste onderzoek	Indicatief onderzoek	Beoordeling verontreiniging	Potentieel Ernstig	Monitorings

18-6-1992	Oriënterend bodemonderzoek	Van Koppenweg 15	Bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	[Niet ingevuld]	AA178300
-----------	----------------------------	------------------	--	-----------------	----------

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]

Documentnummer 080-A017 Onderzoek verdacht Nee

Conclusie overheid

Bodem bevat geen verontreinigingen boven de B-waarde. Slib bevat een C-waarde overschrijding met PAK en een B-waarde overschrijding met DDT.

2-10-1992	Indicatief onderzoek	Van Koppenweg 15	Bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	[Niet ingevuld]	AA178300
-----------	----------------------	------------------	--	-----------------	----------

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]

Documentnummer 080-A024 Onderzoek verdacht Ja

Conclusie overheid

Grondwater bevat een B-waarde overschrijding van nikkel. Grond bevat verder geen B-waarde overschrijdingen.

Aantekeningen

	Datum	Onderwerp	
➤	12-11-2004	Aantekening	 
Bodemonderzoek juni 1992: Bodem bevat geen verontreinigingen boven de B-waarde. Slib bevat een C-waarde overschrijding met PAK en een B-waarde overschrijding met DDT. Bodemonderzoek oktober 1992: Grondwater nabij de bovengrondse tank bevat een B-waarde overschrijding van nikkel. Grondwater is echter niet geanalyseerd op minerale olie. Aanvullend OO op de verdachte locatie nodig. Grond bevat verder geen B-waarde overschrijdingen.			

Onderzoeksconclusie



Noordelijke Randweg ZH178311916 (AA178301210)

Burgemeester Elsenweg ong, Naaldwijk

Vervolgactie Wbb Voldoende onderzocht Beschikking verontreiniging [Niet ingevuld] Gegevensbeheerder
Type recentste onderzoek Bouwstoffenbesluit Beoordeling verontreiniging Onverdacht/Niet Monitoringsverantwoordelijke

Datum	Onderzoek soort	Onderzoeknaam	Aanleiding onderzoek	Vervolgactie WBB	Onderzoekscode	
21-10-1994	Oriënterend bodemonderzoek	Grote Woerdlaan kruispunt	Civiltechnisch	Voldoende onderzocht	AA178301047	  
Opdrachtnummer		[Niet ingevuld]		Oppervlak	[Niet ingevuld]	
Documentnummer		GA 1087		Onderzoek verdacht	Nee	
Conclusie overheid geen verontreiniging						
28-3-2001	Bouwstoffenbesluit	Noordelijke Randweg	Bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	[Niet ingevuld]	AA178300686	  

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]
Documentnummer BB.20010009 Onderzoek verdacht Nee

Conclusie overheid

Grondmonsters die onder het asfalt zijn genomen bevatten geen verontreinigingen boven de S-waarde. Grond t.p.v. Grote Woerdlaan kan toegepast worden als schone grond. Grond t.p.v. de Burg. Elsenweg valt in categorie 1.

Onderzoeksconclusie



Hoek Burgemeester Elsenweg / Middelbroekweg ZH178313229 (AA178302818)
Burgemeester Elsenweg , Naaldwijk

Vervolgactie Wbb	Voldoende onderzocht	Beschikking verontreiniging	[Niet ingevuld]	Gegevensbeheerder
Type recentste onderzoek	Nader onderzoek	Beoordeling verontreiniging	Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	Monitoringsverantwoord

Datum	Onderzoek soort	Onderzoeknaam	Aanleiding onderzoek	Vervolgactie
11-11-2008	Verkennd onderzoek NEN 5740	Hoek Burgemeester Elsenweg / Middelbroekweg	Transactie	[Niet ingevuld]

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]

Documentnummer 08.10.2518.1809 Onderzoek verdacht Ja

Conclusie overheid
NO naar As en DRINS.

Zw: puin

Bg: DRINS > I; Pb, OLIE, PAK > S

Og: DRINS > I; PAK > S

Gw: As > I; Ba > S

30-1-2009	Nader onderzoek	Hoek Burgemeester Elsenweg / Middelbroekweg	Voorgaand	[Niet ingevuld]
-----------	-----------------	---	-----------	-----------------

Opdrachtnummer [Niet ingevuld] Oppervlak [Niet ingevuld]

Documentnummer 08.10.2518.1809 Onderzoek verdacht Ja

Conclusie overheid

Vold ond.

Zw: puin

Bg: -

Og: -

Gw: niet ond.

Verontreinigingen

Onderzochte verontreinigende activiteiten

UBI code en omschrijving	NSX	Periode	Spoed veroorzakend	Benoeming onderzochte activiteit	UBI onderzocht	Activiteit relevantie vervallen
➤ 011218 - glastuinbouw	298,0	9999 - 9999	Nee	Per definitie	Ja	Nee
Bedrijf	0					
Mate van verontreiniging	[Niet ingevuld]					
				Aandachtstoffen		
				aldicarb		
				asbest		
				benzeen		
				dichloorvos		
				fluorantheen		
				n-decaan		
				n-octaan		
				naftaleen		
				tolueen		
				xyleen		
				zineb		

Onderzoeksconclusie



 **Burgemeester Elsenweg nabij 8, 2671DC te Naaldwijk (AA178311688)**
Burgemeester Elsenweg 8 , 2671DC Naaldwijk

Vervolgactie Wbb	Voldoende onderzocht	Beschikking verontreiniging	[Niet ingevuld]	Gegevensbeheerder
Type recentste onderzoek	Verkenkend onderzoek	Beoordeling verontreiniging	Niet ernstig, plaats verontreinigd	Monitoringsverantwoordelijke

Datum	Onderzoek soort	Onderzoeknaam	Aanleiding onderzoek	Vervolgactie WBB	
29-7-2015	Verkenkend onderzoek NEN 5740	Verkenkend bodemonderzoek Burgemeester Elsenweg nabij 8 Naaldwijk Gemeente Westland	Transactie	Voldoende onderzocht	

Opdrachtnummer	[Niet ingevuld]	Oppervlak	260
----------------	-----------------	-----------	-----

Documentnummer	NEN.2015.0099	Onderzoek verdacht	Nee
----------------	---------------	--------------------	-----

Conclusie overheid

Verontreinigingssituatie grond:

Drins, kwik, lood, PAK (licht; omvang onbekend).

Verontreinigingssituatie grondwater:

Arseen (sterk; omvang onbekend).

Barium en zink (licht; omvang onbekend).

De locatie is voldoende onderzocht. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging



Bedrijfs Milieu Adviseurs

BMA Milieu B.V.

16-8-2001
Loc. AA178300 933
Rap. HA 056500261.

**Opdrachtgever : Grondverbetering Westland B.V.
Dhr. C. Vollebregt
Poeldijksepad 5
2675 CN Honselersdijk**

Rapportnummer : NVN.99091

Datum : 16 maart 1999

**Verkennd- en nulsituatie
bodemonderzoek**

**Burg. Elsenweg nabij nummer 4
Naaldwijk**

STMA015
NH. 261
00 22-8-2002



Molenlaan 59A • Postbus 11 • 2675 ZG Honselersdijk • Tel. (0174) 63 07 43 • Fax (0174) 64 14 35

E-mail: bma@kabelfoon.nl • <http://www.serv.caiw.nl/~bma/>

Rabobank: 34.29.79.736 • K.v.K. Haaglanden 272.40.966

Vestiging Arnhem: BMA Milieu Arnhem b.v. • P. Calandweg 34 • 6827 BK Arnhem • Tel. 026-3620710 • Fax 026-3620859

Inhoudsopgave**blz.**

1. Inleiding en doel	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Aanleiding en doelstelling	1
1.3 Opbouw rapport	1
2. Vooronderzoek en hypothese	2
2.1 Situering van het terrein	2
2.2 Historie en huidige terreinsituatie	2
2.3 Geologie en hydrologie	2
2.4 Onderzoekshypothese	3
3. Veldwerkzaamheden	5
3.1 Uitgevoerde werkzaamheden	5
3.2 Samenstelling van de bodem	5
3.3 Organoleptische waarnemingen	5
3.4 Grondwater	5
4. Laboratoriumonderzoek	6
4.1 Uitgevoerde analyses	6
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	7
4.3 Toetsingscriteria puin	7
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater	7
4.5 Interpretatie analyseresultaten puin	8
5. Bespreking analyseresultaten	9
5.1 Terreindeel 1	9
5.2 Terreindeel 2 + 3	9
5.3 Puin onder asfaltlaan	9
5.4 Overig terrein	9
6. Evaluatie	11
6.1 Algemeen	11
6.2 Conclusies en aanbevelingen	11

Tabellen

Tabel 1 Uitgevoerde werkzaamheden	5
Tabel 2 Organoleptische waarnemingen	5
Tabel 3 Veldmetingen grondwater	5
Tabel 4 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	6
Tabel 5 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater	8
Tabel 6 Toetsing analyseresultaten puin	8

Bijlagen

Bijlage 1 Regionale situatie
Bijlage 2 Lokatie en boringen
Bijlage 3 Toetsing analyseresultaten en certificaten
Bijlage 4 Bodemprofielen

1. Inleiding en doel

1.1 Algemeen

Grondverbetering Westland B.V. verzocht aan BMA Milieu B.V. een gecombineerd verkennend- en nulsituatie-onderzoek te verrichten op een lokatie gelegen aan de Burg. Elsenweg nabij nummer 4 te Naaldwijk. Een regionaal overzicht van de onderzoekslokatie is weergegeven in bijlage 1.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is een koop/verkoop situatie. In het kader van de voorgenomen eigendomsoverdracht is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Aanleiding tot het uitvoeren van het nulsituatie-onderzoek is de in mei 1996 van kracht geworden onderzoeksplicht voor tuinbouwbedrijven met bedekte teelt, zoals omschreven in de algemene maatregel van bestuur (AMvB) "Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer". In het kader van de AMvB wordt een inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op "verdachte" terreindelen noodzakelijk geacht.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het toetsen of er op de onderzoekslokatie, buiten de 'verdachte' terreindelen, mogelijk een bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten moet kunnen worden vastgesteld of vervolgacties noodzakelijk zijn.

Doel van het nulsituatie-onderzoek is het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiende uit Wet Milieubeheerplichtige activiteiten.

1.3 Opbouw rapport

De resultaten van het vooronderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek wordt beschreven in de hoofdstukken 3 en 4. De analyseresultaten worden besproken in hoofdstuk 5. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 6.

2. Vooronderzoek en hypothese

2.1 Situering van het terrein

De onderzoekslokatie is gelegen aan de Burg. Elsenweg nabij nummer 4 te Naaldwijk en maakt deel uit van de lokatie die kadastraal bekend staat als gemeente Naaldwijk, sectie D, nummer 8040. De totale onderzoekslokatie heeft een oppervlakte van circa 8.200 m². De regionale ligging van het terrein is weergegeven in bijlage 1.

2.2 Historie en huidige terreinsituatie

De informatie welke is opgenomen in deze paragraaf is afkomstig van de opdrachtgever en de huidige eigenaar.

De onderzoekslokatie bestaat uit een glastuinbouwbedrijf met bedrijfsruimte. De woning nummer 4 behoort niet bij de onderzoekslokatie. De bedrijfsruimte met ketelhuis is volledig voorzien van een betonvloer. Aan de westzijde van de bedrijfsruimte is een hobbykas.

Tegen de oostelijke muur van het ketelhuis is een opslag voor gewasbeschermingsmiddelen op een betonvloer. De gewasbeschermingsmiddelen worden aangemaakt in een mobiele spuitkar. Verder is er naast de ketel een opslag- en aanmaakplaats voor meststoffen, eveneens op een betonvloer.

Naast de ketel, aan de noordzijde, was in het verleden een bovengrondse stookolietank gesitueerd met een inhoud van circa 20.000 liter. Het is niet bekend wanneer de stookolietank is verwijderd.

De laan, met een lengte van circa 50 meter is verhard met asfalt. Onder het asfalt is mogelijk puin (mogelijk met koolas) verwerkt met onbekende herkomst en kwaliteit.

Aan de westzijde van de onderzoekslokatie is in circa 1960 een sloot gedempt. De kwaliteit en de herkomst van het dempingsmateriaal is niet bekend. De gedempte sloot behoort voor de helft bij het kadastrale perceel.

2.3 Geologie en hydrologie

Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO is een deklaag aanwezig met een dikte van circa 24 meter, bestaande uit afwisselend klei, klei met veenbrokken, fijn zand, veen en zand/klei-laagjes en zandige klei.

Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 22 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat voornamelijk uit fijn tot licht grindig zand. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerd pakket is globaal oostelijk gericht.

Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van circa 50 m-NAP een slecht doorlatende laag aangetroffen. Onder deze laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen.

Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van 0,7 m-mv. Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater is geen onderzoek gedaan. Naar verwachting wordt deze beïnvloed door lokale factoren zoals watergangen en drainages. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25- jaarbeschermingszone van een waterwingebied.

2.4 Onderzoekshypothese

De AMvB "Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer" stelt dat bodemonderzoek moet worden uitgevoerd bij tuinbouwbedrijven met bedekte teelt conform het protocol "Handreiking bodemonderzoek glastuinbouw", d.d. mei 1997, opgesteld door het Milieubureau Westland. Hieruit blijkt dat bodemonderzoek moet worden uitgevoerd op plaatsen waar bodembedreigende handelingen hebben plaatsgevonden of zullen plaatsvinden, en in ieder geval op plaatsen waar:

- vloeibare brandstoffen bovengronds worden opgeslagen, worden overgeslagen of permanent worden gebruikt;
- bestrijdingsmiddelen worden opgeslagen of worden aangemaakt;
- vloeibare meststoffen worden opgeslagen, aangemaakt en bewaard;
- dompelbaden zijn opgesteld;
- ondergrondse opslag van vloeibare brandstof plaatsvindt*;
- ter plaatse waar ondergrondse vloeibare brandstofleidingen liggen*.

* huidige ondergrondse brandstoftanks en leidingwerk vallen onder het Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks (BOOT)

In het protocol wordt aanbevolen onderzoek te verrichten ter plaatse van gedempte sloten en koolaspaden.

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek en informatie verstrekt door de opdrachtgever worden op de onderzoekslokatie een aantal terreindelen onderscheiden:

terreindeel 1

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse stookolietank van 20.000 liter naast de ketel. Het terreindeel is verdacht voor minerale olie in de grond en minerale olie en aromaten in het grondwater.

terreindeel 2

Ter plaatse van de opslag- en aanmaakplaats van meststoffen in het ketelhuis. Het terreindeel is verdacht voor zware metalen en EOX in grond en grondwater.

terreindeel 3

Ter plaatse van de opslag voor gewasbeschermingsmiddelen. Het terreindeel is verdacht voor EOX in grond en grondwater.

erfverharding

Het puin (mogelijk met koolas) onder het asfalt heeft een onbekende kwaliteit en herkomst. Het puin is verdacht voor zware metalen, pak, EOX en minerale olie.

overig terrein

Het overig terrein, voornamelijk warenhuis, is verdacht voor EOX (bestrijdingsmiddelen). Het warenhuis zal conform de strategie 'onverdacht' worden onderzocht.

De uit te voeren boringen en analyses ter plaatse van de 'verdachte' terreindelen en het overig terrein zijn zoveel mogelijk gecombineerd. De werkzaamheden ter plaatse van terreindeel 2 en 3 zijn, gelet op geringe onderlinge afstand, gecombineerd. Er zal geen onderzoek worden gedaan naar de kwaliteit van de baggerspecie, het asfalt en de gedempte sloot.

Voor een overzicht van de ligging van de terreindelen wordt verwezen naar bijlage 2. Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de van toepassing verklaarde:

- ♦ Nederlandse Normen [NEN];
- ♦ Nederlandse Voornormen [NVN];
- ♦ Nederlandse Praktijk Richtlijnen [NPR].

3. Veldwerkzaamheden

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 25 februari 1999. In tabel 1 staan de uitgevoerde boringen per terreindeel. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuizen wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 1 *Uitgevoerde werkzaamheden*

terreindeel		boringnummers	peilbuis	filterstelling m-mv
1	vnl. bovengrondse stookolietank	1, 2, 3	Pb 3	0,5 – 2,5
2+3	opslag gewasbeschermingsmiddelen + opslag- en aanmaakplaats meststoffen	4, 5	Pb 5	1,5 – 2,5
-	puin onder asfaltlaan	P1, P2	-	-
-	overig terrein (vnl. warenhuis)	6 t/m 15	Pb 6	1,5 – 2,5

3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw ter plaatse wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 4). Over het algemeen bestaat de bovengrond uit licht zandige klei. De ondergrond bestaat uit (zandige) klei en zand.

3.3 Organoleptische waarnemingen

De waargenomen afwijkingen aan het bodemmateriaal staan vermeld in tabel 2. Bij de niet in de tabel vermelde boringen zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Tabel 2 *Organoleptische waarnemingen*

boring	traject (m-mv)	waarneming
1, 2, 3	0,0-0,5	licht puinhoudend
P1, P2	0,0-0,1	asfalt
	0,1-0,2	puin

3.4 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 5 maart 1999 genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuis en voor de monstername een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan tweemaal de boorgatinhoud. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater zijn de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) bepaald (tabel 3).

Tabel 3 *Veldmetingen grondwater*

peilbuisnummer	pH	EC µs/cm	grondwaterstand m. -mv.
Pb 3	7,2	1860	0,77
Pb 5	7,7	1900	0,68
Pb 6	8,2	2250	0,60

4. Laboratoriumonderzoek

4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het milieulaboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door Sterlab. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 4.

Tabel 4 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses

(meng)monsters	deelmonsters	analyse
<i>terreindeel 1</i> grond MM2	1A, 2A (0,0-0,5), 3B (0,5-1,0)	NVN-pakket bovengrond
grondwater Pb 3	-	minerale olie, aromaten
<i>terreindeel 2 + 3</i> grond MM1	4A, 4B (0,0-1,0), 5A(0,0-0,5)	zware metalen, EOX
grondwater Pb 5	-	NVN ⁺ -pakket grondwater
<i>puin onder asfalt</i> puin MM3	P1, P2	NVN-pakket bovengrond
<i>overig terrein</i> bovengrond MM4	7A, 11A, 12A, 15A (0,0-0,5)	NVN-pakket bovengrond, lutum, org. stof
ondergrond MM5	6B, 7B (0,5-1,0)	NVN-pakket ondergrond, lutum, org. stof
grondwater Pb 6	-	NVN ⁺ -pakket grondwater

Samenstelling van de analysepakketten:

■ NVN-pakket boven- en ondergrond:

- ◆ Arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- ◆ Totaalgehalte aan extraheerbare organohalogenenverbindingen [EOX]
- ◆ Polycyclische aromatische koolwaterstoffen [10 van VROM], alleen in het mengmonster van de bovengrond;
- ◆ Minerale olie

■ NVN⁺-pakket grondwater:

- ◆ Arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- ◆ Totaalgehalte aan extraheerbare organohalogenenverbindingen [EOX];
- ◆ Vluchtige aromaten: naftaleen, benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, cumeen;
- ◆ Chloorkoolwaterstoffen (10 verbindingen);
- ◆ Chloorbestrijdingsmiddelen, chloorbenzenen en PCB's;
- ◆ Fenolen, cresolen en chloorfenolen
- ◆ Minerale olie

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

Om de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen zijn de analyseresultaten getoetst aan het beleid, zoals omschreven in de Circulaire 'Inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming' van het Ministerie van VROM en de circulaire 'Interventiewaarde bodemsanering Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen'. Het toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd : concentratie lager dan de streefwaarde [S]
- licht verontreinigd : concentratie hoger of gelijk aan de streefwaarde [S] maar lager dan de 1/2 som streef- en interventiewaarde [T].
- matig verontreinigd : concentratie hoger of gelijk aan de 1/2 som streef- en interventiewaarde [T] maar lager dan de interventiewaarde [I].
- sterk verontreinigd : concentratie hoger of gelijk aan de interventiewaarde [I].

4.3 Toetsingscriteria puin

De analyseresultaten van het puin zijn getoetst aan de IPO-nota "Werken met secundaire grondstoffen", provincie Zuid-Holland, juni 1997. De organische parameters; minerale olie, EOX en PAK zijn getoetst aan de grenswaarden in bijlage 5 uit de IPO-nota. Voor een volledige toetsing van het puin dienen de anorganische parameters (o.a. zware metalen) te worden onderzocht op uitloging. In onderhavig onderzoek is geen onderzoek gedaan naar uitloging.

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 5. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 5 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater

	licht verontreinigd ≥S	matig verontreinigd ≥T	sterk verontreinigd ≥I
terreindeel 1			
<i>grond</i>			
MM2	zink, pak, EOX*(2,0), minerale olie	-	-
<i>grondwater</i>			
Pb 3	tolueen	-	-
terreindeel 2 + 3			
<i>grond</i>			
MM1	kwik, zink, EOX*(0,25)	-	-
<i>grondwater</i>			
Pb 5	arseen	-	-
overig terrein			
<i>bovengrond</i>			
MM4	kwik, EOX*(0,48)	-	-
<i>ondergrond</i>			
MM5	-	-	-
<i>grondwater</i>			
Pb 6	arseen, tolueen	-	-

() gehalte in mg/kgds (grond) en µg/l (grondwater)

- analytisch geen verontreiniging aangetoond

* getoetst aan de "oude" A-, B- en C-waarden van respectievelijk 0,1 mg/kgds, 8 mg/kgds en 40 mg/kgds voor grond. In het grondwater zijn deze waarden respectievelijk 1 µg/l, 15 µg/l en 70 µg/l. Het huidige provinciaal bodemsaneringsbeleid zoals omschreven in de nota "Gezamenlijk Bodemsanerings-beleid" d.d. juli 1998 acht ten aanzien van verdachte lokaties een concentratie van EOX tot 1 mg/kgds als acceptabel. Door het bevoegd gezag in het Westland wordt een waarde van EOX tot circa 1,5 mg/kgds als acceptabel geacht. Indien deze criteria worden overschreden bestaat aanleiding tot vervolgonderzoek. De EOX bepaling vervult een zogenaamde "trigger" functie en wordt gebruikt om een indicatie te krijgen voor aanwezigheid van individuele halogeen verbindingen mogelijk overschreden worden.

MM1: 4A, 4B (0,0-1,0)

MM2: 1A, 2A (0,0-0,5), 3B (0,5-1,0)

MM4: 7A, 11A, 12A, 15A (0,0-0,5)

MM5: 6B, 7B (0,5-1,0)

4.5 Interpretatie analyseresultaten puin

De volledige toetsing van de analyseresultaten en certificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 6 Toetsing analyseresultaten puin

monsters	> grenswaarde	grenswaarden
MM3: P1, P2	-	PAK: 50 mg/kg.ds. EOX: 3 mg/kg.ds. minerale olie: 500 mg/kg.ds.

- geen overschrijding van de grenswaarde

5. Bespreking analyseresultaten

5.1 Terreindeel 1

(vml. bovengrondse stookolietank)

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse stookolietank zijn de boringen 1, 2 en 3 uitgevoerd. Er zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan welke duiden op de aanwezigheid van olie gerelateerde producten. Het monster MM2, bestaande uit de licht puinhoudende deelmonsters 1A, 2A (0,0-0,5) en 3B (0,5-1,0), is licht verontreinigd met zink, pak, EOX en minerale olie. De lichte verontreinigingen hangen mogelijk samen met de in lichte mate aangetroffen puinresten. Het aangetroffen gehalte van 40 mg/kg.ds aan minerale olie, behoeft geen nader onderzoek

Voor EOX wordt in mengmonster MM2 een gehalte gemeten van 2,0 mg/kg.ds. Voor EOX zijn geen streef- en interventiewaarde vastgesteld. De EOX bepaling vervult een zogenaamde "trigger" functie en wordt gebruikt om een indicatie te krijgen of individuele halogeen verbindingen mogelijk worden overschreden. Door de Westlandse gemeenten wordt een grens gehanteerd van 1,5 mg/kg.ds.. Het is niet duidelijk waardoor het verhoogde gehalte wordt veroorzaakt. Mogelijk is er een samenhang met de licht puinhoudende grond.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb 3, wordt aangetroffen op een diepte van 0,77 m-mv. en is licht verontreinigd met toluen (0,5 µg/l). De overige aromaten en minerale olie worden niet aangetroffen. Het grondwater behoeft geen nader onderzoek.

5.2 Terreindeel 2 + 3

(opslag gewasbeschermingsmiddelen + opslag- en aanmaakplaats meststoffen)

Ter plaatse van de terreindelen is in betreffend mengmonster MM2, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 4A, 4B (0,0-1,0) en 5A (0,0-0,5), een licht verhoogde waarde gemeten voor lood, zink en EOX (0,25 mg/kgds.).

Het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb 5 wordt aangetroffen op een diepte van 0,68 m-mv. en is licht verontreinigd met arseen. De overige parameters van het NVN⁺-pakket grondwater worden niet verhoogd aangetroffen.

5.3 Puin onder asfaltlaan

Onder het asfalt ter plaatse van de boringen P1 en P2 wordt van 0,1-0,2 m-mv. puin aangetroffen. In het monster van de puinlaag MM3 (P1 en P2) liggen de gehalten van de organische stoffen (PAK, EOX en minerale olie) onder de desbetreffende grenswaarden.

5.4 Overig terrein

bovengrond

Mengmonster MM4, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde monsters 7A, 11A, 12A, 15A (0,0-0,5), is licht verontreinigd met lood en EOX (0,48 mg/kg.ds.).

ondergrond

Mengmonster MM5, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde monsters 6B, 7B (0,5-1,0), is niet verontreinigd met de parameters uit het NVN-pakket ondergrond.

grondwater

Het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb 6, wordt aangetroffen op een diepte van 0,6 m-mv en is licht verontreinigd arseen en tolueen. De overige parameters van het NVN⁺-pakket grondwater worden niet verhoogd aangetroffen.

6. Evaluatie

6.1 Algemeen

Grondverbetering Westland B.V. verzocht aan BMA Milieu B.V. uit Honselersdijk een gecombineerd verkennend en nulsituatie-bodemonderzoek te verrichten op de Burg. Elsenweg nabij nummer 4 te Naaldwijk. Aanleiding tot het uitvoeren van het gecombineerd onderzoek is de AMvB "Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer" en een koop/verkoop situatie. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslokatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

6.2 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor terreindelen opgestelde hypothese "verdacht" juist is. Ter plaatse van de terreindelen worden overschrijdingen aangetroffen van de streefwaarde. Voor de lichte verontreinigingen behoeft echter geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

EOX (2,0 mg/kg.ds.) in mengmonster MM2

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse olietank wordt een verhoogde waarde gemeten voor EOX. Voor EOX zijn geen streef- en interventiewaarde vastgesteld. De EOX bepaling vervult een zogenaamde "trigger" functie en wordt gebruikt om een indicatie te krijgen of individuele halogeen verbindingen mogelijk worden overschreden. De aangetroffen EOX heeft mogelijk een samenhang met de aangetroffen puinresten. Door de Westlandse gemeenten wordt een grens gehanteerd van 1,5 mg/kg.ds..

Gelet op het gemeten gehalte is het mogelijk dat individuele verbindingen, welke deel uit maken van de EOX parameter, verhoogd worden aangetroffen. Daar er sprake is van een koop/verkoop situatie wordt geadviseerd een aanvullend chemisch onderzoek te verrichten. Het aanvullend onderzoek kan in eerste instantie bestaan uit het 'uitsplitsen' van EOX in organochloorpesticiden (OCB's) en polychloor bifenyleen (PCB's). De monsters worden tot eind maart 1999 bewaard op het laboratorium.

erfverharding

In het puin onder het asfalt worden geen overschrijdingen aangetroffen van de grenswaarde uit de IPO-nota. Dit betekent dat er met betrekking tot de organische stoffen (minerale olie, EOX, pak) geen beperkingen zijn voor het ongeïsoleerd toepassen van de puinverharding. Indien het puin elders wordt hergebruikt dient het uitlooggedrag van de anorganische parameters (zware metalen) vastgesteld te worden.

In het kader van de AMvB "Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer" is de nulsituatie in voldoende mate vastgelegd.

Omdat er in de grond sprake is van overschrijdingen van de streefwaarde, geldt dat bij ontgraving en afvoer van grond er restricties bestaan ten aanzien van het hergebruik.

Behandeld door:
ing. F. Hermes

BMA Milieu B.V.



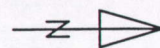
ing. Aad Snijders



BMA Milieu B.V.	Projektnummer : 99091	REGIONALE SITUATIE
Bedrijfs	Opdrachtgever : Grondverbetering Westland B.V.	
Milieu	Project : Burg. Elsenweg 4 te Naaldwijk	
Adviseurs	Schaal : 1:25.000	

Bijlage 2

Lokatie en boringen



opslag gewasbeschermingsmid.

terreindeel 3

gedempte sloot
(buiten onderzoekslokatie)

hobbykas

opslag- en aanmaak
meststoffen

terreindeel 2

ketelhuis

terreindeel 1

vml. stookolietank

kantine

koelcel

asfalt

8040

Provinciale Weg 13

21a

21

0m. 50m.

Legenda:

— — grens onderzoekslokatie

⊕ peilbuis

◆ boring



BMA Milieu

Opdr.gever:

Grondverbetering Westland B.V.

Onderzoekslokatie:

Burg. Elsenweg nabij 4

Datum:

10-03-1999

Schaal:

1:1000

Projektnummer:

99091

Bijlage 3

Toetsing analyseresultaten en certificaten

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Projekt	:	Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk			
Projektnummer	:	99091			
Monsternummer	:	MM1: 4A,4B (0.00-1.00), 5A(0.50)			
Parameter	Gehalte		Toetsingswaarden ¹⁾		
			S	T	I
droge stof (%)	78,8				
Zware Metalen					
arseen	13		21	31	41
cadmium	0,4		0,6	4,4	8,3
chrom	44		78	187	296
koper	16		25	78	130
kwik	0,30	*	0,2	4,3	8,3
lood	50		66	239	413
nikkel	19		24	84	144
zink	110	*	95	293	490
EOX					
EOX	0,25				

Alle waarden in mg/kgds tenzij anders vermeld

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde [S]
- ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde [T]
- *** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde [I]

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling :
lutum = 14.0% humus = 2.20%

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Projekt	:	Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk			
Projektnummer	:	99091			
Monsternummer	:	MM2: 1A,2A (0.00-0.50), 3B(0.50-1.00)			
Parameter	Gehalte		Toetsingswaarden ¹⁾		
			S	T	I
droge stof (%)	82,5				
Zware Metalen					
arsen	7,6		21	31	41
cadmium	< 0,4		0,6	4,4	8,3
chrom	35		78	187	296
koper	15		25	78	130
kwik	0,24		0,2	4,3	8,3
lood	50		66	239	413
nikkel	15		24	84	144
zink	120	*	95	293	490
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	< 0,1				
antracene	< 0,05				
fenantreen	< 0,05				
fluorantreen	0,13				
benzo(a)antracene	0,10				
chryseen	0,15				
benzo(a)pyreen	0,19				
benzo(ghi)peryleen	0,25				
benzo(k)fluorantreen	0,09				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,15				
PAK (som 10)	1,1	*	0,2	20	40
EOX					
EOX	2,0				
Minerale olie					
fractie C8 - C10	< 5				
fractie C10 - C12	< 5				
fractie C12 - C14	< 5				
fractie C14 - C20	< 5				
fractie C20 - C26	< 5				
fractie C26 - C34	25				
fractie C34 - C40	5				
totaal olie C10-C40	40	*	11	556	1100

Alle waarden in mg/kgds tenzij anders vermeld

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde [S]
- ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde [T]
- *** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde [I]

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling :
lutum = 14.0% humus = 2.20%

Tabel: Analyseresultaten puinmonster (toetsing organische parameters aan grenswaarden)

Projekt	:	Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk
Projektnummer	:	99091
Monsternummer	:	MM3: P1,P2
Parameter	Gehalte	Grenswaarden ¹⁾
droge stof (%)	85,3	
Zware Metalen		
arseen	6,4	
cadmium	1,2	
chromium	140	
koper	33	
kwik	0,16	
lood	150	
nikkel	29	
zink	430	
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	0,12	
antraceen	0,79	
fenantreen	2,5	
fluoranteen	3,8	
benzo(a)antraceen	1,6	
chryseen	1,7	
benzo(a)pyreen	1,3	
benzo(ghi)peryleen	0,86	
benzo(k)fluoranteen	0,74	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	1,1	
PAK (som 10)	15	- 50
EOX		
EOX	0,23	- 3
Minerale olie		
fractie C8 - C10	< 5	
fractie C10 - C12	< 5	
fractie C12 - C14	< 5	
fractie C14 - C20	5	
fractie C20 - C26	15	
fractie C26 - C34	25	
fractie C34 - C40	5	
totaal olie C10-C40	60	- 500

Alle waarden in mg/kgds tenzij anders vermeld.

1) : Grenswaarden uit de nota "*Werken met secundaire grondstoffen*"

- : Het gehalte is kleiner dan de grenswaarde

* : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de grenswaarde

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Project	:	Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk			
Projectnummer	:	99091			
Monsternummer	:	MM4: 7A,11A,12A,15A (0.00-0.50)			
Parameter	Gehalte		Toetsingswaarden ¹⁾		
			S	T	I
droge stof (%)	78,3				
org. stof (%)	3,5				
lutum (%)	14				
Zware Metalen					
arseen	11		22	32	42
cadmium	< 0,4		0,6	4,7	8,7
chromium	38		78	187	296
koper	16		26	80	135
kwik	0,81	*	0,3	4,3	8,4
lood	47		68	244	421
nikkel	15		24	84	144
zink	96		97	299	500
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	< 0,1				
antracene	< 0,05				
fenantreen	< 0,05				
fluoranteen	0,06				
benzo(a)antracene	< 0,05				
chryseen	< 0,05				
benzo(a)pyreen	< 0,05				
benzo(ghi)peryleen	0,07				
benzo(k)fluoranteen	< 0,05				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,05				
PAK (som 10)	0,13		0,4	20	40
EOX					
EOX	0,48				
Minerale olie					
fractie C8 - C10	< 5				
fractie C10 - C12	< 5				
fractie C12 - C14	< 5				
fractie C14 - C20	< 5				
fractie C20 - C26	< 5				
fractie C26 - C34	10				
fractie C34 - C40	< 5				
totaal olie C10-C40	< 20		18	884	1750

Alle waarden in mg/kgds tenzij anders vermeld

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde [S]
 ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde [T]
 *** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde [I]

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling :
 lutum = 14.0% humus = 3.50%

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Project	:	Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk			
Projektnummer	:	99091			
Monsternummer	:	MM5: 6B,7B (0.50-1.00)			
Parameter	Gehalte	Toetsingswaarden ¹⁾			I
		S	T		
droge stof (%)	78,7				
org. stof (%)	2,2				
lutum (%)	15				
Zware Metalen					
arseen	8,2	22	32		41
cadmium	< 0,4	0,6	4,5		8,4
chromium	28	80	192		304
koper	10	25	79		134
kwik	0,09	0,3	4,3		8,4
lood	25	67	243		419
nikkel	13	25	88		150
zink	47	98	302		506
EOX					
EOX	< 0,1				
Minerale olie					
fractie C8 - C10	< 5				
fractie C10 - C12	< 5				
fractie C12 - C14	< 5				
fractie C14 - C20	< 5				
fractie C20 - C26	< 5				
fractie C26 - C34	5				
fractie C34 - C40	< 5				
totaal olie C10-C40	< 20	11	556		1100

Alle waarden in mg/kgds tenzij anders vermeld

- * : Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde [S]
- ** : Het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde [T]
- *** : Het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde [I]
- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling :
lutum = 15.0% humus = 2.20%

Tabel: Analyseresultaten (toetsing streef- en interventiewaarden)

Projectnaam : Burg. Elsenweg 4 te Naaldwijk
 Projectnummer : 99091
 Rapportnummer : 9909F95

monster	grondwater Pb3		grondwater Pb5		grondwater Pb6	
	µg/l		µg/l		µg/l	
Zware Metalen						
arseen	-		10	*	19	*
cadmium	-		< 0,8		< 0,8	
chromium	-		< 1		< 1	
koper	-		< 5		< 5	
kwik	-		< 0,05		< 0,05	
lood	-		< 10		< 10	
nikkel	-		11		12	
zink	-		24		25	
Vluchtige Aromaten						
benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
tolueen	0,5	*	< 0,2		0,3	*
ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
xylenen	< 0,5		< 0,5		< 0,5	
cumeen	-		< 0,2		< 0,2	
styreen	-		< 0,2		< 0,2	
naftaleen (GC-purge & trap)	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
fenol(index)	-		< 5		< 5	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	-		< 1		< 1	
cis 1,2-dichlooretheen	-		< 1		< 1	
1,2-dichloorpropaan	-		< 1		< 1	
tetrachlooretheen	-		< 0,2		< 0,2	
tetrachloormethaan	-		< 0,2		< 0,2	
1,1,1-trichloorethaan	-		< 1		< 1	
112-trichloorethaan	-		< 1		< 1	
trichlooretheen	-		< 0,2		< 0,2	
chloroform	-		< 0,2		< 0,2	
Chloorbenzenen						
Monochloorbenzeen	-		< 0,2		< 0,2	
dichloorbenzenen	-		< 0,2		< 0,2	
trichloorbenzenen	-		< 0,2		< 0,2	
tetrachloorbenzenen	-		< 0,2		< 0,2	
pentachloorbenzeen	-		< 0,2		< 0,2	
hexachloorbenzeen	-		< 0,2		< 0,2	
Polychloor Bifenylen						
PCB 28	-		< 0,05		< 0,05	
PCB 52	-		< 0,05		< 0,05	
PCB 101	-		< 0,05		< 0,05	
PCB 118	-		< 0,05		< 0,05	
PCB 138	-		< 0,05		< 0,05	
PCB 153	-		< 0,05		< 0,05	
PCB 180	-		< 0,05		< 0,05	
PCB (som,interventie)	-		< d		< d	
PCB (som,streefwaarde)	-		< d		< d	

* : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef en interventiewaarde

*** : het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde

- : niet geanalyseerd

Tabel: Analyseresultaten (toetsing streef- en interventiewaarden)

Projectnaam : Burg. Elsenweg 4 te Naaldwijk
 Projectnummer : 99091
 Rapportnummer : 9909F95

monster	grondwater Pb3	grondwater Pb5	grondwater Pb6
	µg/l	µg/l	µg/l
EOX			
EOX (GCMS)	-	< 1	< 1
Organochloorpesticiden			
o,p-DDE	-	< 0,05	< 0,05
p,p-DDT	-	< 0,05	< 0,05
o,p-DDD	-	< 0,05	< 0,05
o,p-DDT + p,p-DDD	-	< 0,05	< 0,05
p,p-DDE	-	< 0,05	< 0,05
aldrin	-	< 0,05	< 0,05
dieldrin	-	< 0,05	< 0,05
endrin	-	< 0,05	< 0,05
drins (som)	-	< d	< d
telodrin	-	< 0,05	< 0,05
isodrin	-	< 0,05	< 0,05
alfa-HCH	-	< 0,05	< 0,05
beta-HCH	-	< 0,05	< 0,05
gamma-HCH	-	< 0,05	< 0,05
delta-HCH	-	< 0,05	< 0,05
HCH-verbindingen	-	< d	< d
heptachloor	-	< 0,05	< 0,05
alfa-heptachloorepoxide	-	< 0,05	< 0,05
beta-heptachloorepoxide	-	< 0,05	< 0,05
alfa-endosulfan	-	< 0,1	< 0,1
hexachloorbutadieen	-	< 0,05	< 0,05
beta-endosulfan	-	< 0,05	< 0,05
endsulfansulfaat	-	< 0,05	< 0,05
alfa-chloordaan	-	< 0,05	< 0,05
beta-chloordaan	-	< 0,05	< 0,05
quintozeen	-	< 0,05	< 0,05
Minerale olie			
fractie C8 - C10	< 10	< 10	< 10
fractie C10 - C12	< 10	< 10	< 10
fractie C12 - C14	< 10	< 10	< 10
fractie C14 - C20	< 10	< 10	< 10
fractie C20 - C26	< 10	< 10	< 10
fractie C26 - C34	< 10	< 10	< 10
fractie C34 - C40	< 10	< 10	< 10
totaal olie C10-C40	< 50	< 50	< 50

* : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef en interventiewaarde

*** : het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde

- : niet geanalyseerd

Tabel: Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
Zware Metalen :			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	15	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	432	800
Vluchtige Aromaten :			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	0,2	500	1000
ethylbenzeen	0,2	75	150
xylenen	0,2	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0,1	35	70
fenol	0,2	1000	2000
cresolen	1	100	200
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen :			
1,2-dichloorethaan	0,01	200	400
cis 1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	1	150	300
trichlooretheen	0,01	250	500
chloroform	0,01	200	400
Chloorbenzenen :			
monochloorbenzeen	0,01	90	180
dichloorbenzenen	0,01	25	50
pentachloorbenzeen	0,01	0,5	1
hexachloorbenzeen	0,01	0,25	0,5
Monochloorfenolen :			
monochloorfenolen	0,25	50	100
dichloorfenol	0,08	15	30
trichloorfenolen	0,025	5	10
tetrachloorfenolen	0,01	5	10
pentachloorfenol	0,02	1,5	3
interventie factor, Chloorfenolen (som)	0	0,5	1
PCB's			
PCB (som,interventie)	-	-	0,01
PCB (som,streefwaarde)	0,01	-	-
Organochloorpesticiden :			
aldrin	0,01	-	-
endrin	0,01	-	-
drins (som)	-	-	0,1
alfa-HCH	(d)	-	-
beta-HCH	(d)	-	-
gamma-HCH	0,0002	-	-
HCH-verbindingen	-	-	1
heptachloor	0,01	0,15	0,3
alfa-heptachloorepoxide	0,01	1,5	3
endosulfan (alfa + beta)	0,01	2,5	5
Minerale olie :			
totaal olie C10-C40	50	325	600

BMA MILIEU B.V.
ing. P. van der Hoeven

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk
 Projektnummer : 99091
 Ontvangstdatum : 25-02-1999
 Startdatum : 04-03-1999

Rapportnummer : 9909C71
 Rapportagedatum : 12-03-1999

Analyse	Eenheid	X01	X02	X04	X05
droge stof	gew.-%	78.8	82.5	78.3	78.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS			3.5	2.2
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS			14	15
METALEN					
arsen	mg/kgds	13	7.6	11	8.2
cadmium	mg/kgds	0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	44	35	38	28
koper	mg/kgds	16	15	16	10
kwik	mg/kgds	0.30	0.24	0.81	0.09
lood	mg/kgds	50	50	47	25
nikkel	mg/kgds	19	15	15	13
zink	mg/kgds	110	120	96	47
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds		<0.1	<0.1	
antraceen	mg/kgds		<0.05	<0.05	
fenantreen	mg/kgds		<0.05	<0.05	
fluoranteen	mg/kgds		0.13	0.06	
benzo(a)antraceen	mg/kgds		0.10	<0.05	
chryseen	mg/kgds		0.15	<0.05	
benzo(a)pyreen	mg/kgds		0.19	<0.05	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		0.25	0.07	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		0.09	<0.05	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		0.15	<0.05	
Pak-totaal (10 van VROM)			1.1	0.13	
EOX	mg/kgds	0.25	2.0	0.48	<0.1
MINERALE OLIE					
fractie C8 - C10	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C20 - C26	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C26 - C34	mg/kgds		25	10	5
fractie C34 - C40	mg/kgds		5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds		40	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1: 4A,4B (0.00-1.00), 5A(0.50)
X02	grond	MM2: 1A,2A (0.00-0.50), 3B(0.50-1.00)
X04	grond	MM4: 7A,11A,12A,15A (0.00-0.50)
X05	grond	MM5: 6B,7B (0.50-1.00)

BMA MILIEU B.V.
ing. P. van der Hoeven

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk
Projectnummer : 99091
Ontvangstdatum : 25-02-1999
Startdatum : 04-03-1999

Rapportnummer : 9909C71
Rapportagedatum : 12-03-1999

Analyse	Eenheid	X03
droge stof	gew.-%	85.3
METALEN		
arsen	mg/kgds	6.4
cadmium	mg/kgds	1.2
chrom	mg/kgds	140
koper	mg/kgds	33
kwik	mg/kgds	0.16
lood	mg/kgds	150
nikkel	mg/kgds	29
zink	mg/kgds	430
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	0.12
antracene	mg/kgds	0.79
fenantreen	mg/kgds	2.5
fluoranteen	mg/kgds	3.8
benzo(a)antracene	mg/kgds	1.6
chryseen	mg/kgds	1.7
benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.86
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.74
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	1.1
Pak-totaal (10 van VROM)		15
EOX	mg/kgds	0.23
MINERALE OLIE		
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5
fractie C14 - C20	mg/kgds	5
fractie C20 - C26	mg/kgds	15
fractie C26 - C34	mg/kgds	25
fractie C34 - C40	mg/kgds	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	60 1)

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X03	puin	MM3: P1,P2

BMA MILIEU B.V.
ing. P. van der Hoeven

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk
Projektnummer : 99091
Ontvangstdatum : 25-02-1999
Startdatum : 04-03-1999

Rapportnummer : 9909C71
Rapportagedatum : 12-03-1999

Opmerkingen

- 1) Een gedeelte van het gerapporteerde gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het monsterextract.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	NEN 5754
lutum (bodem)	grond	NEN 5753, pipetmethode met snelle mineralisatie
arseen	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
cadmium	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
chromium	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
koper	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
kwik	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
lood	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
nikkel	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
zink	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX	grond	Afgeleid van o-NEN 5735
PAK (totaal, 10)	grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
olie(GC)	grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
droge stof	puin	NEN 5747
arseen	puin	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
cadmium	puin	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
chromium	puin	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
koper	puin	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
kwik	puin	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
lood	puin	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
nikkel	puin	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
zink	puin	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX	puin	Afgeleid van o-NEN 5735
PAK (totaal, 10)	puin	o-NEN 5731
olie(GC)	puin	Afgeleid van 2e o-NEN 5733

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

BMA MILIEU B.V.
ing. P. van der Hoeven

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk
 Projektnummer : 99091
 Ontvangstdatum : 05-03-1999
 Startdatum : 05-03-1999

Rapportnummer : 9909F95
 Rapportagedatum : 15-03-1999

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
METALEN				
arseen	ug/l		10	19
cadmium	ug/l		<0.8	<0.8
chrom	ug/l		<1	<1
koper	ug/l		<5	<5
kwik	ug/l		<0.05	<0.05
lood	ug/l		<10	<10
nikkel	ug/l		11	12
zink	ug/l		24	25
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.5	<0.2	0.3
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
cumeen	ug/l		<0.2	<0.2
styreen	ug/l		<0.2	<0.2
naftaleen (GC-purge & trap	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
FENOLEN				
fenol(index)	ug/l		<5	<5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l		<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l		<1	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l		<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l		<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l		<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l		<1	<1
112-trichloorethaan	ug/l		<1	<1
trichlooretheen	ug/l		<0.2	<0.2
chloroform	ug/l		<0.2	<0.2
CHLOORBENZENEN				
Monochloorbenzeen	ug/l		<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l		<0.2	<0.2
trichloorbenzenen	ug/l		<0.2	<0.2
tetrachloorbenzenen	ug/l		<0.2	<0.2
pentachloorbenzeen	ug/l		<0.2	<0.2
hexachloorbenzeen	ug/l		<0.2	<0.2

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb3
X02	grondwater	Pb5
X03	grondwater	Pb6

BMA MILIEU B.V.
ing. P. van der Hoeven

Bijlage 2 van 4

Projektnaam : Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk
 Projektnummer : 99091
 Ontvangstdatum : 05-03-1999
 Startdatum : 05-03-1999

Rapportnummer : 9909F95
 Rapportagedatum : 15-03-1999

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	ug/l		<0.05	<0.05
PCB 52	ug/l		<0.05	<0.05
PCB 101	ug/l		<0.05	<0.05
PCB 118	ug/l		<0.05	<0.05
PCB 138	ug/l		<0.05	<0.05
PCB 153	ug/l		<0.05	<0.05
PCB 180	ug/l		<0.05	<0.05
EOX (GCMS)	ug/l		<1	<1
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN				
o,p-DDE	ug/l		<0.05	<0.05
p,p-DDT	ug/l		<0.05	<0.05
o,p-DDD	ug/l		<0.05	<0.05
o,p-DDT + p,p-DDD	ug/l		<0.05	<0.05
p,p-DDE	ug/l		<0.05	<0.05
aldrin	ug/l		<0.05	<0.05
dieldrin	ug/l		<0.05	<0.05
endrin	ug/l		<0.05	<0.05
telodrin	ug/l		<0.05	<0.05
isodrin	ug/l		<0.05	<0.05
alfa-HCH	ug/l		<0.05	<0.05
beta-HCH	ug/l		<0.05	<0.05
gamma-HCH	ug/l		<0.05	<0.05
delta-HCH	ug/l		<0.05	<0.05
heptachloor	ug/l		<0.05	<0.05
alfa-heptachloorepoxide	ug/l		<0.05	<0.05
beta-heptachloorepoxide	ug/l		<0.05	<0.05
alfa-endosulfan	ug/l		<0.1	<0.1
hexachloorbutadien	ug/l		<0.05	<0.05
beta-endosulfan	ug/l		<0.05	<0.05
endsulfansulfaat	ug/l		<0.05	<0.05
alfa-chloordaan	ug/l		<0.05	<0.05
beta-chloordaan	ug/l		<0.05	<0.05
quintozeen	ug/l		<0.05	<0.05
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	ug/l	<10	<10	<10
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C14	ug/l	<10	<10	<10
fractie C14 - C20	ug/l	<10	<10	<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb3
X02	grondwater	Pb5
X03	grondwater	Pb6

BMA MILIEU B.V.
ing. P. van der Hoeven

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk
Projektnummer : 99091
Ontvangstdatum : 05-03-1999
Startdatum : 05-03-1999

Rapportnummer : 9909F95
Rapportagedatum : 15-03-1999

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
MINERALE OLIE				
fractie C20 - C26	ug/l	<10	<10	<10
fractie C26 - C34	ug/l	<10	<10	<10
fractie C34 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb3
X02	grondwater	Pb5
X03	grondwater	Pb6

BMA MILIEU B.V.
ing. P. van der Hoeven

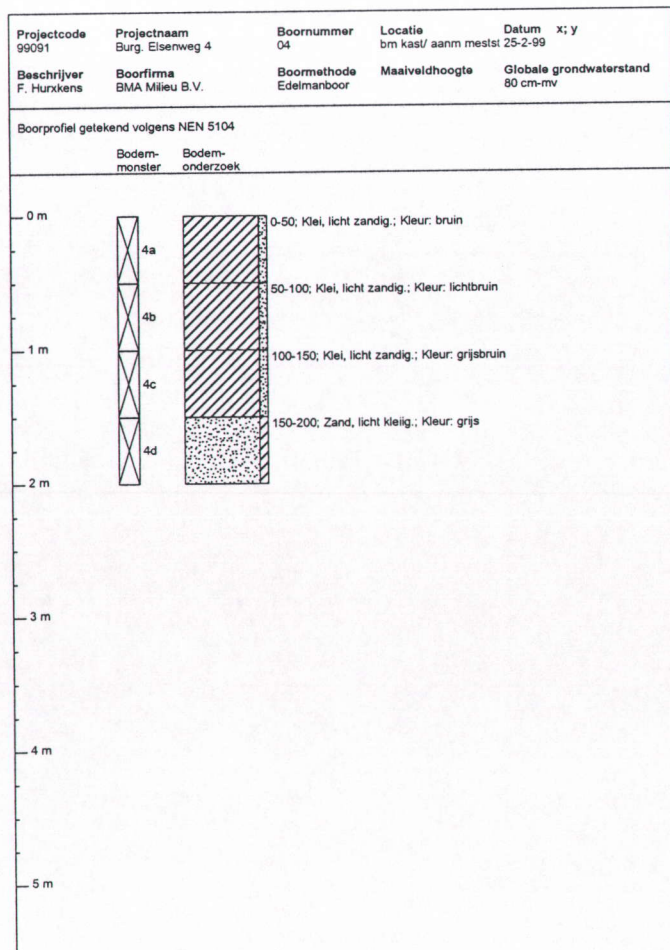
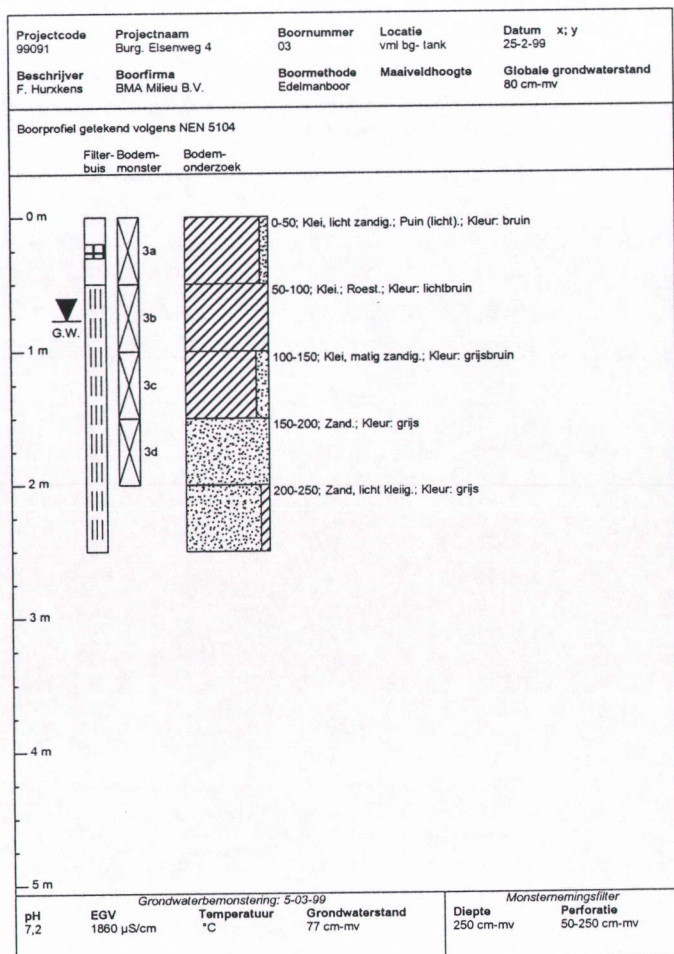
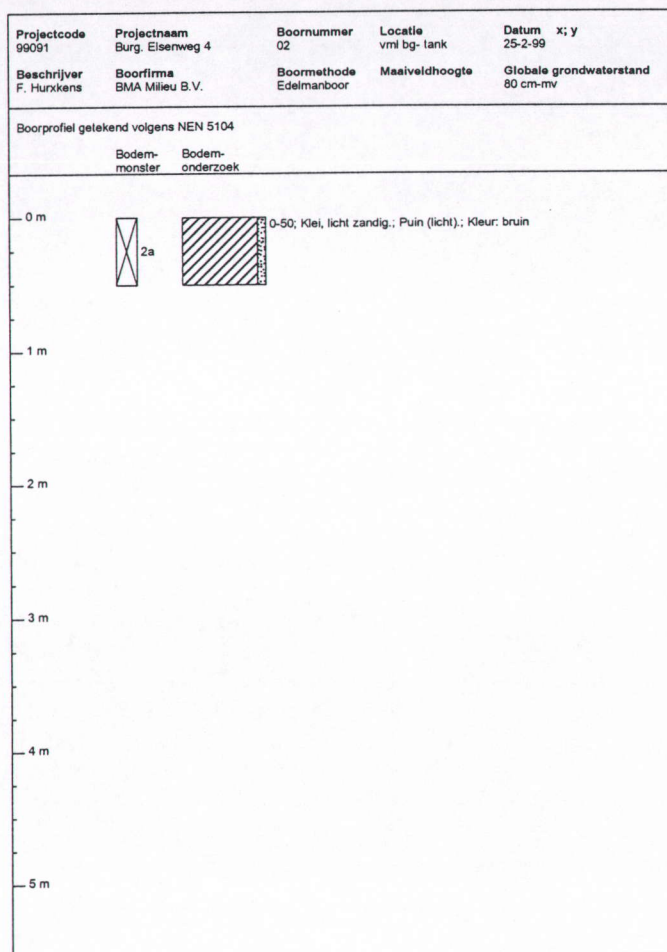
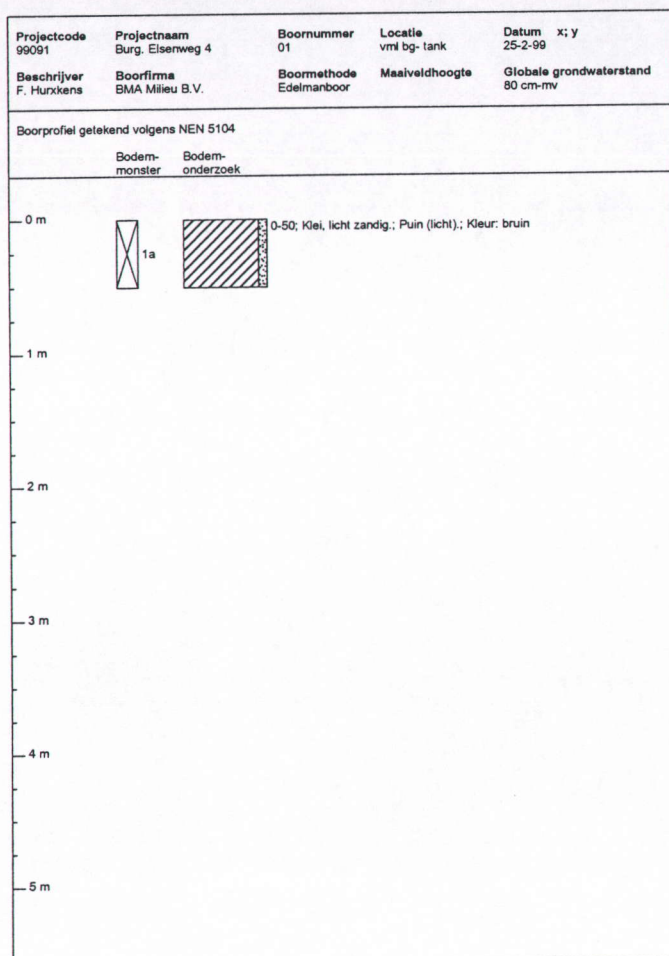
Bijlage 4 van 4

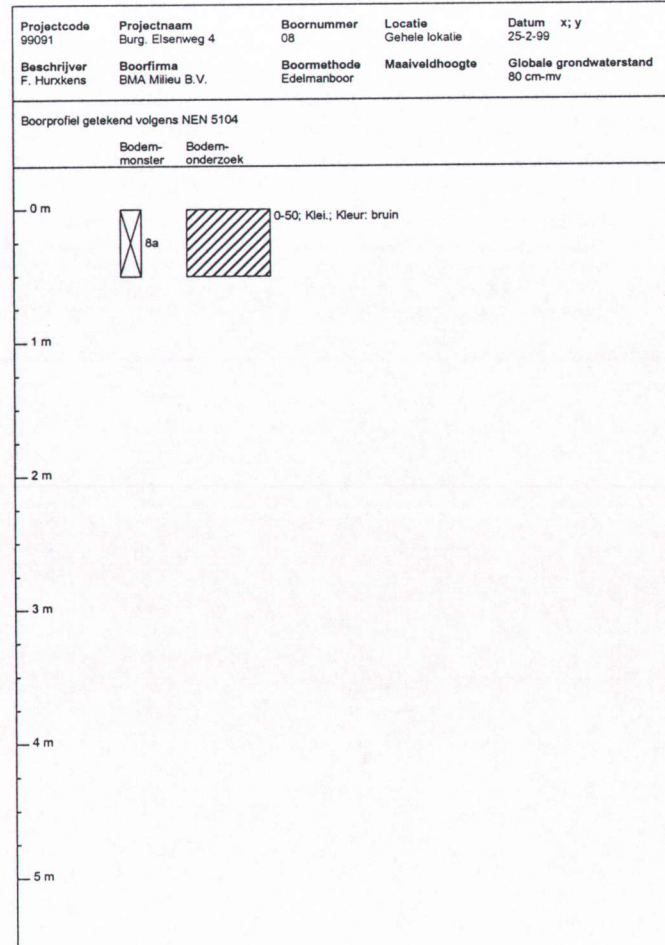
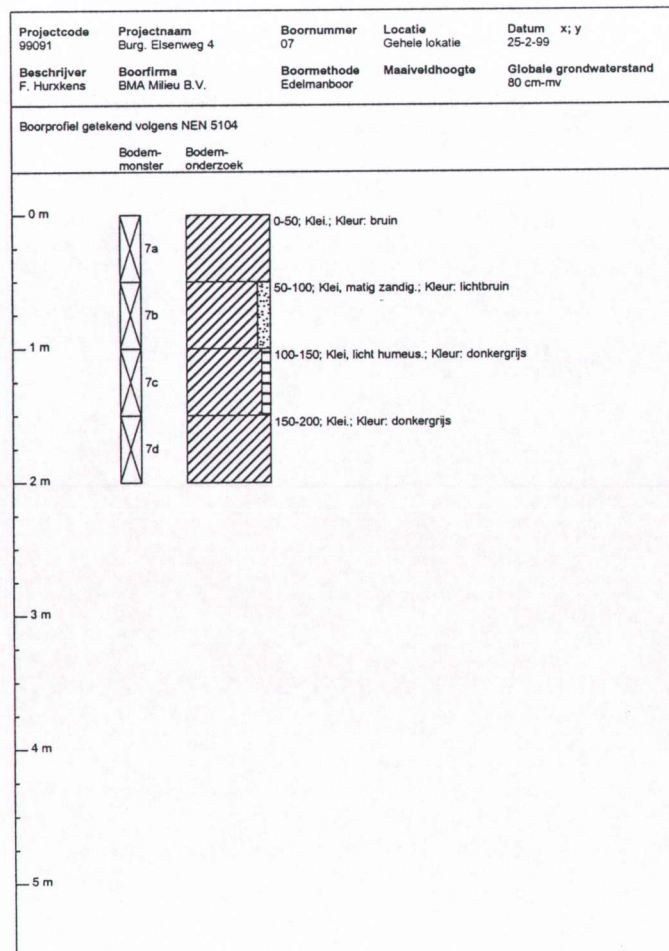
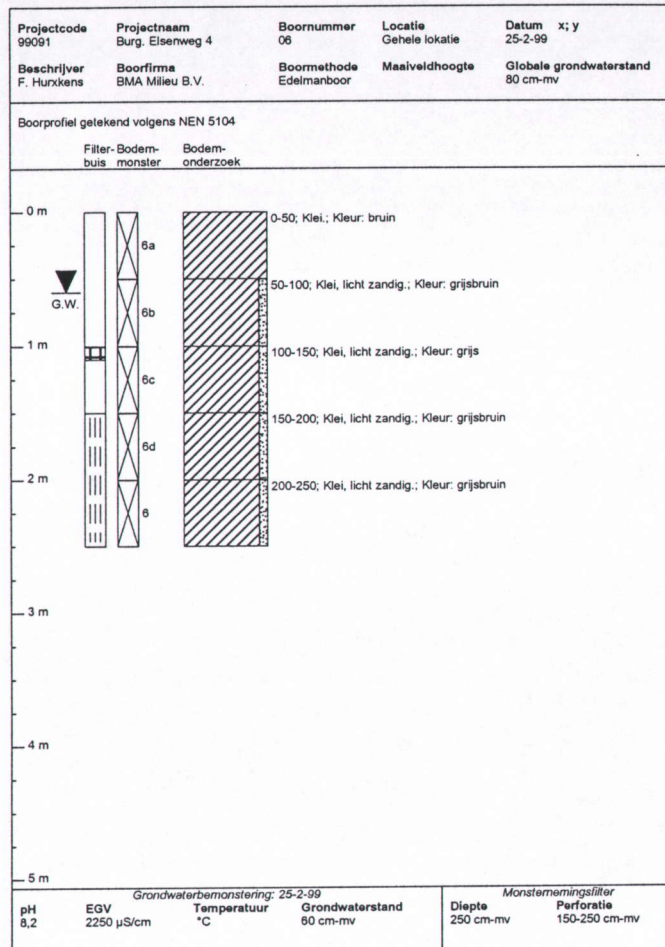
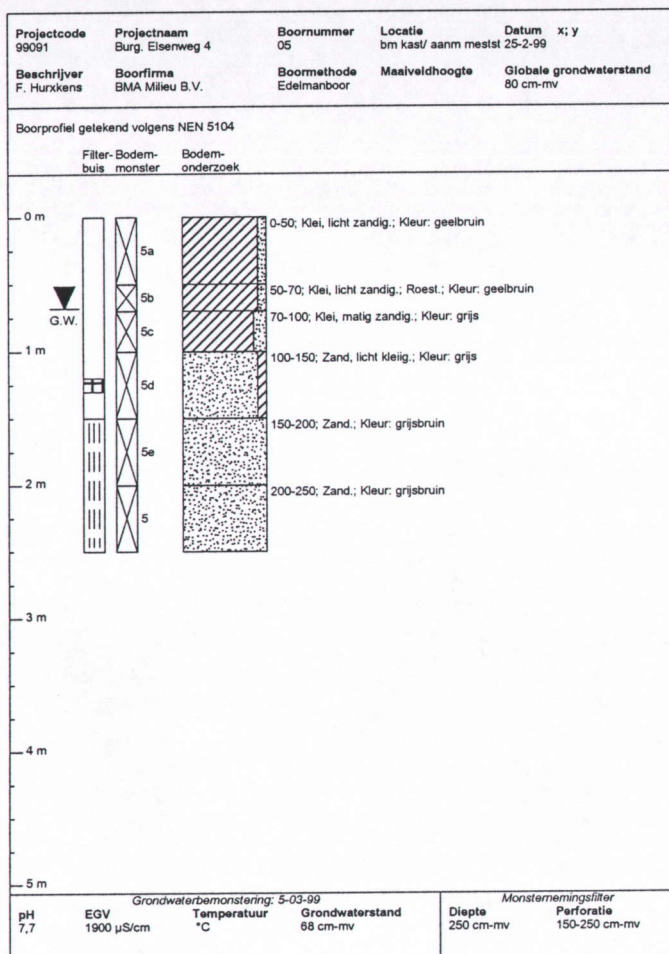
Projektnaam : Burg. Elsenweg 4, Naaldwijk
Projektnummer : 99091
Ontvangstdatum : 05-03-1999
Startdatum : 05-03-1999

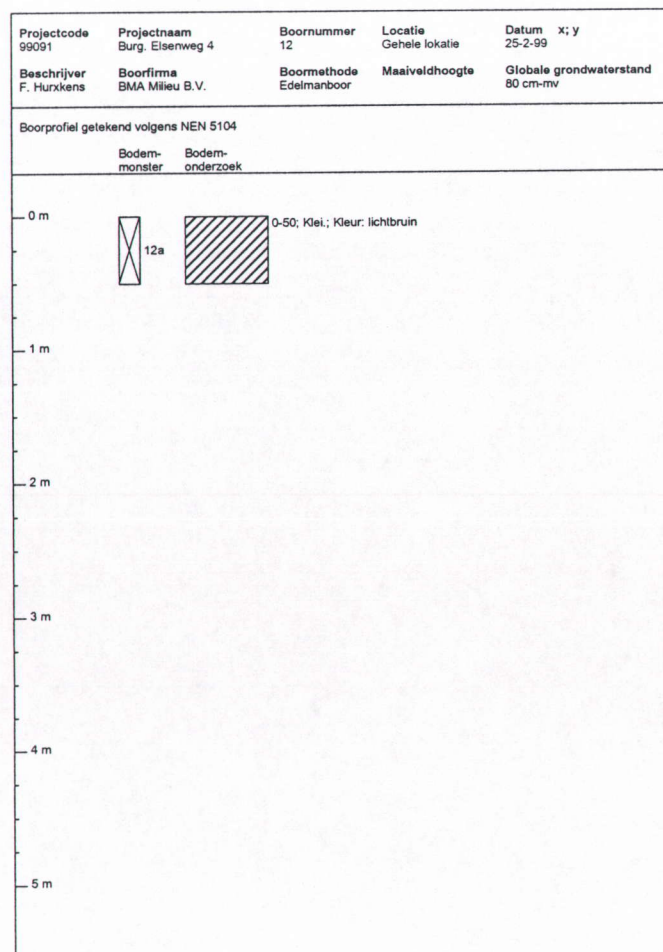
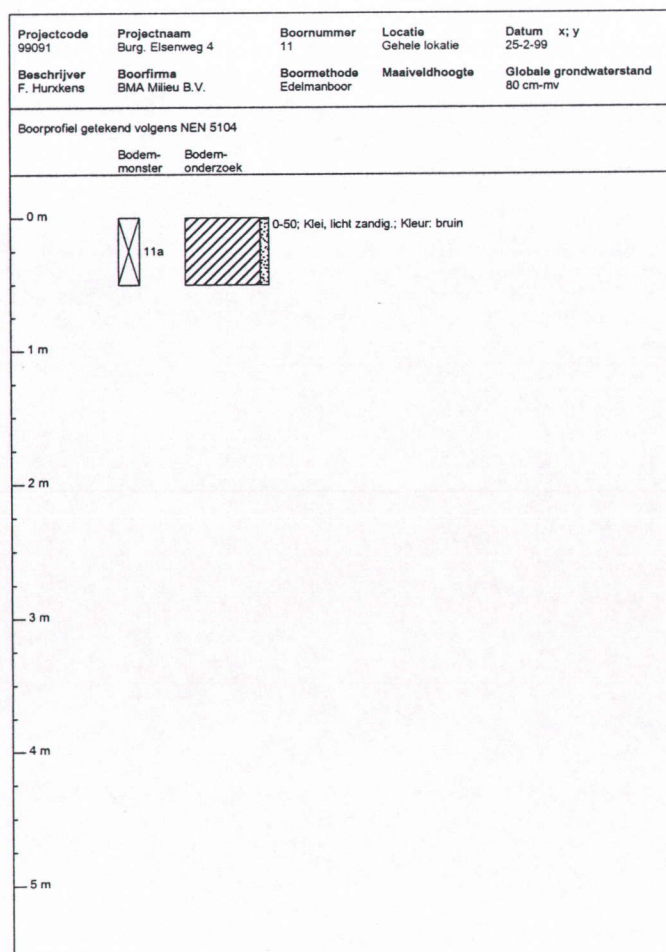
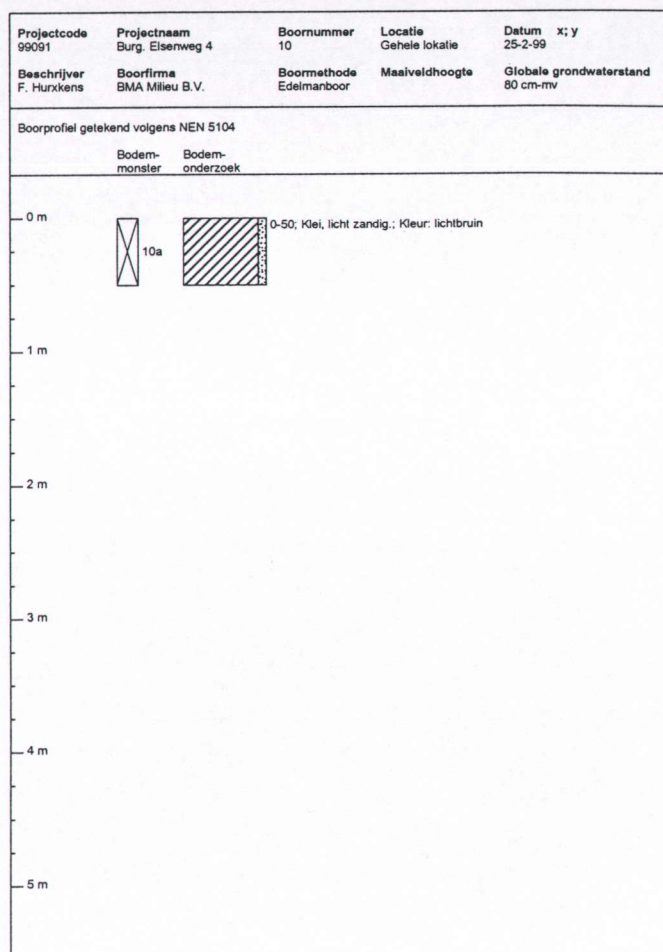
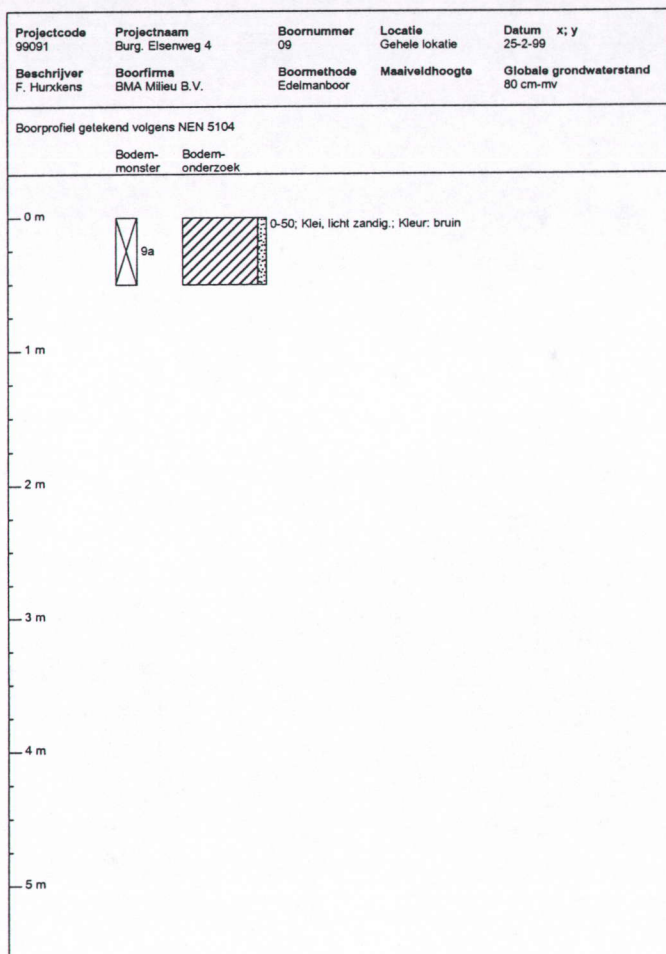
Rapportnummer : 9909F95
Rapportagedatum : 15-03-1999

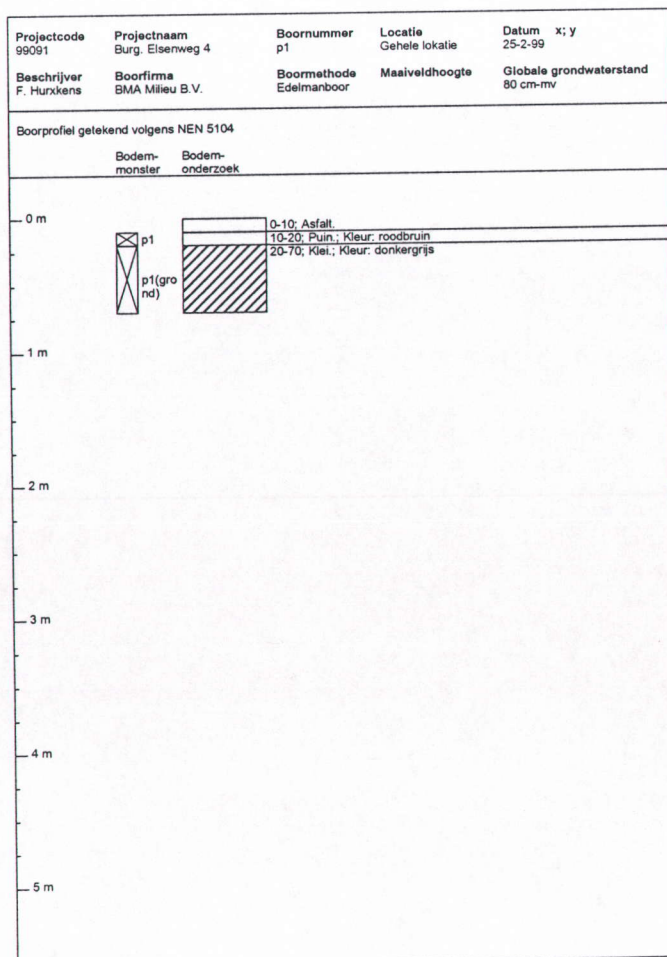
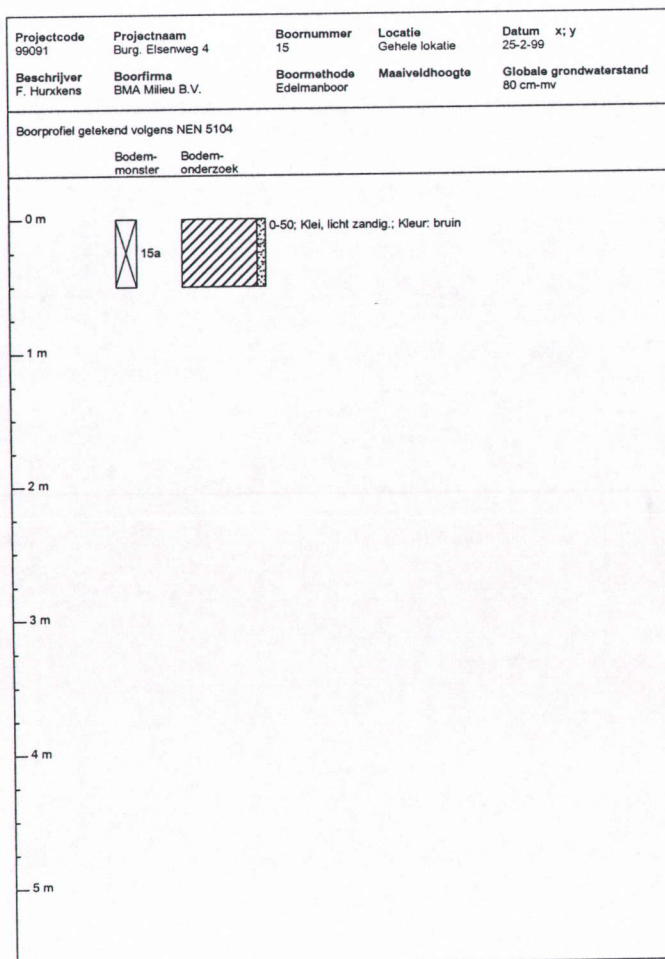
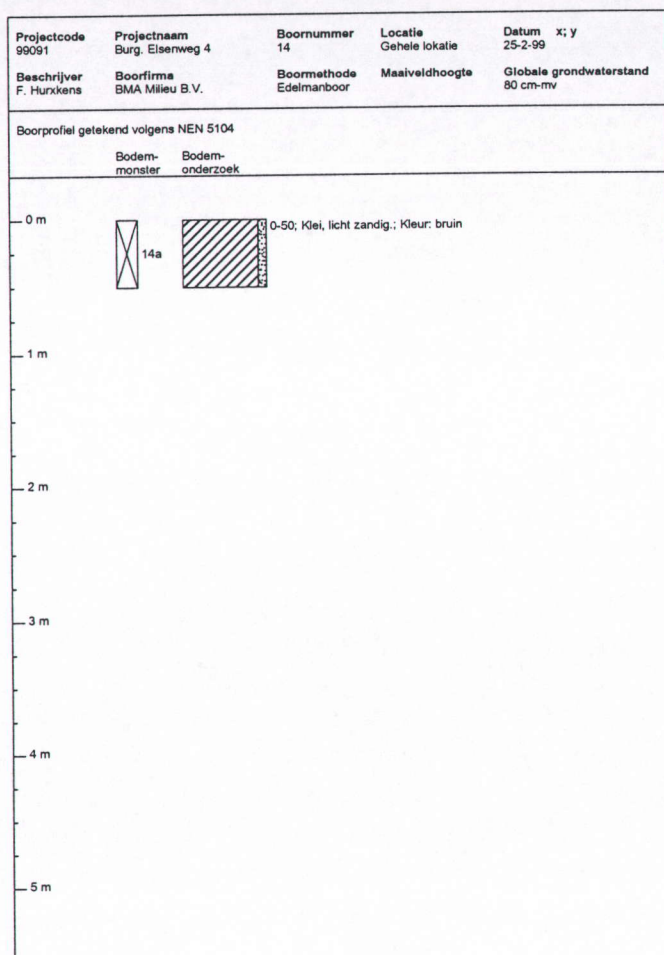
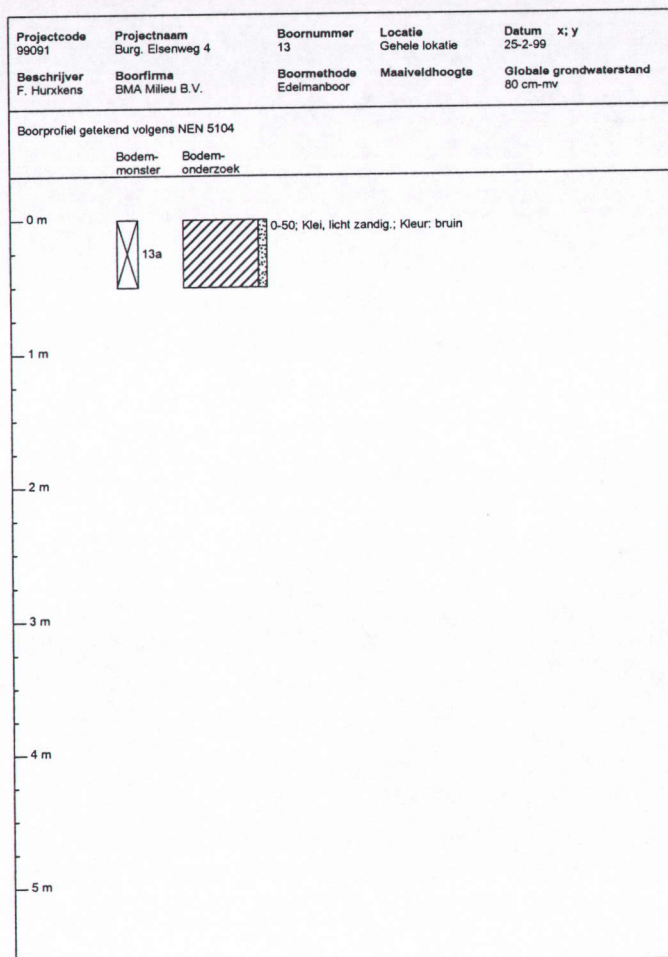
Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	AES/ICP
cadmium	grondwater	AES/ICP
chrom	grondwater	AES/ICP
koper	grondwater	AES/ICP
kwik	grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	AES/ICP
nikkel	grondwater	AES/ICP
zink	grondwater	AES/ICP
cumeen	grondwater	VPR C85-10
styreen	grondwater	VPR C85-10
fenol(index)	grondwater	NEN 6670
EOX (GCMS)	grondwater	Berekend op PCB's(7),Chloorbenzenen(6),Chloorbestrijdingsmiddelen(25) en tetrachlooretheen
vlucht. aromaten+naf	grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
olie(GC)	grondwater	Afgeleid van NEN 6678
vl.gechl.koolwaterst	grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
Ocb's/Pcb's	grondwater	Gelijkwaardig met NEN 6406

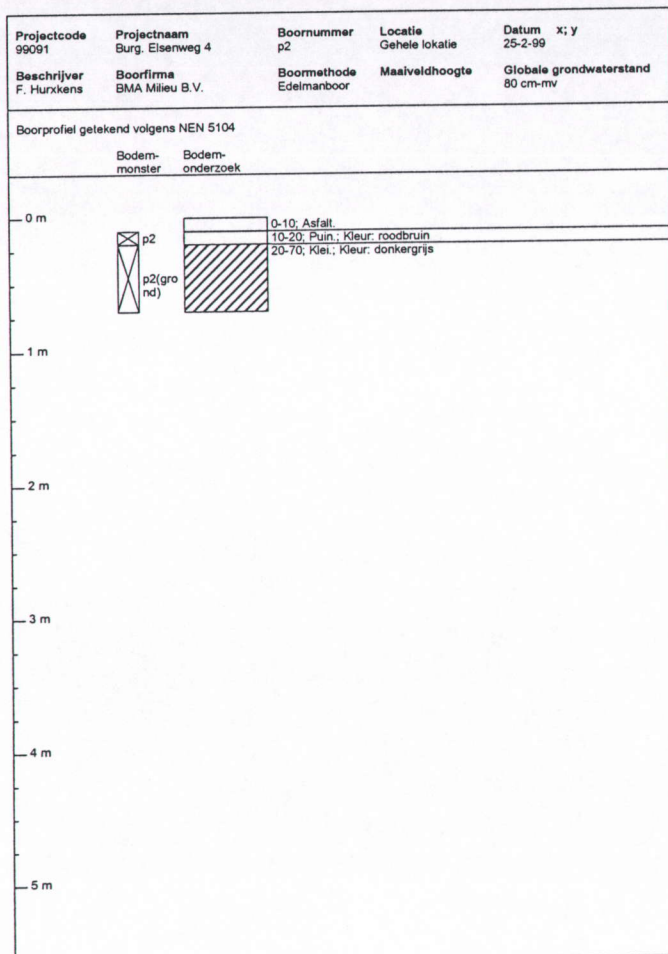
De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.











Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig	
Z/z	: zand/zandig	
L/s	: leem/siltig	
K/k	: klei/kleiig	
V/h	: veen/humeus	
m	: mineraal arm	
	Overig	

Blinde buis	:	
Klei-afdichting	:	
Filter	:	
Grondwaterst.	:	

Mate van verontreiniging

1	: licht/zwak	2	: matig
3	: sterk	4	: uiterst

Zandmediaan

Z(105)	: uiterst fijn zand	Z(150)	: zeer fijn zand
Z(210)	: matig fijn zand	Z(300)	: matig grof zand
Z(420)	: zeer grof zand	Z(2000)	: uiterst grof zand

Grindmediaan

G(5,6)	: fijn grind	G(16)	: matig grof grind
G(63)	: zeer grof grind		

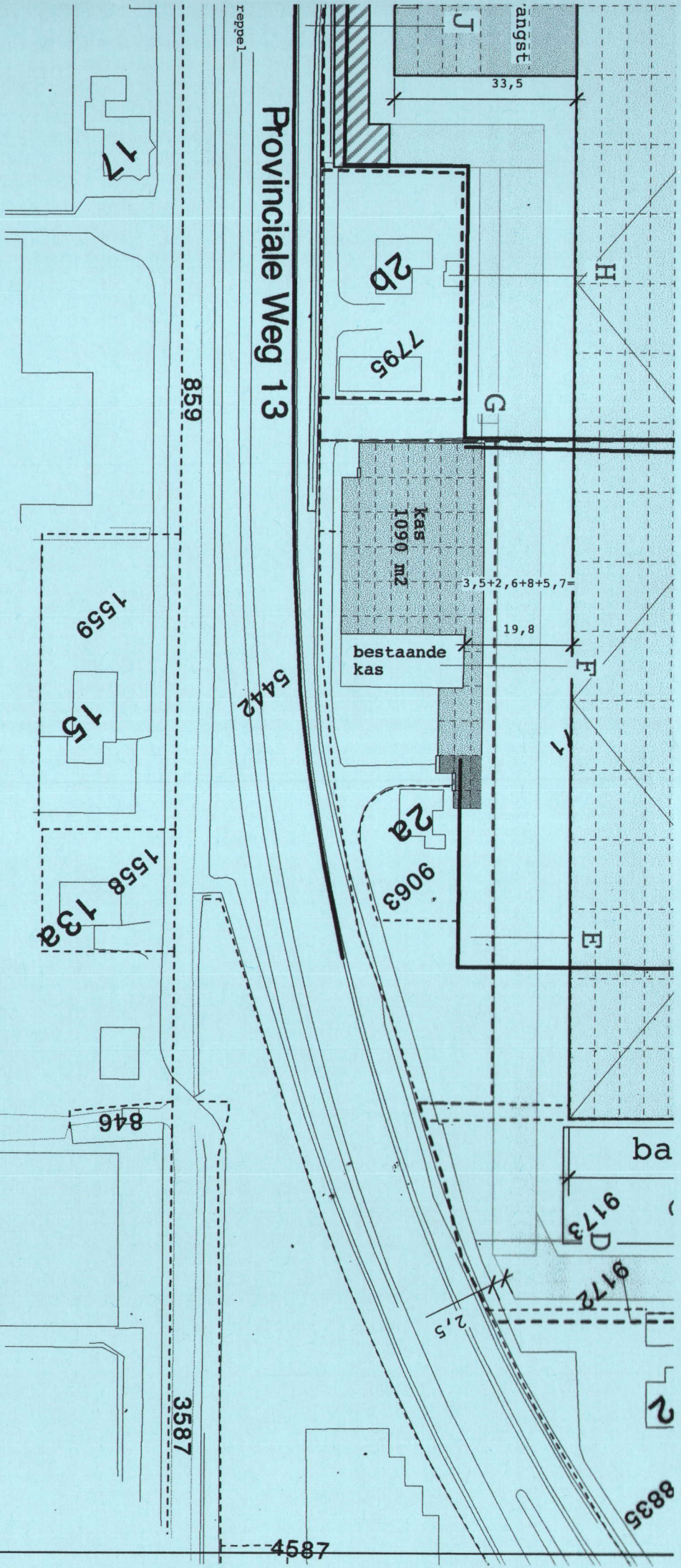
Provinciale Weg 13

tes ca. 12.561 m2

89 m2

tekening
in beheer
by
D1V

Schaal: 1:1000	Datum	Opdrachtgever:
Getekend: AR	17-07-2001	Rijnplant B.V.
Gewijzigd:	09-08-2001	Hofzichtlaan 5
Gewijzigd:	10-08-2001	2636 AM Schipluiden
Gewijzigd:		
Gewijzigd:		
Gewijzigd:		
Gewijzigd:		
Gewijzigd:		
Gewijzigd:		
Benaming: Bestektekening		
Tekeningsnr.: 0020-004-B01-1c		
ISO 9001		
 Agro AdviesBuro b.v. Tiendweg 18 2671 SB Naaldwijk tel. 0174 - 63 76 37 fax 0174 - 64 07 94 info@agroadviesburo.nl		Formaat A2 Layer
Agro AdviesBuro		Auteursrechten voorbehouden



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

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T. 06 20 43 05 03
E. bart.jansen@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

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.