

Historisch vooronderzoek Greentech Park Brabant

gemeente Boxtel

9 maart 2022

Contactpersoon

.

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-
Hertogenbosch
Nederland

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding en doel	5
1.2	Aanpak	6
1.3	Leeswijzer	6
2	VOORONDERZOEK	7
2.1	Huidige en historische situatie en gebruik	7
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	10
2.3	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	11
2.3.1	Uitgevoerde bodemonderzoeken	11
2.3.2	Asbest	13
2.3.3	Bodemkwaliteitskaart	13
2.3.4	Signaleringskaart potentiële PFAS-bronnen	14
3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15

Bijlagen

Bijlage A Kaarten en foto's A1: Regionale ligging A2: Kadastrale ligging A3:	16
Historische kaarten A4: Luchtfoto's De Vorst 10/10a A5: Luchtfoto's Korte Heide 6	17
Bijlage B DINO-loket boorpunten	20
Bijlage C Omgevingsrapportage BIS Omgevingsdienst	21
Bijlage D Signaleringskaart potentiële PFAS-bronnen	24
Bijlage E Voorgaande onderzoeksrapporten Geofox (2000/2008) en Milon (2007)	24

1 INLEIDING

In opdracht van MijnGemeenteDichtbij heeft Arcadis Nederland B.V. een historisch vooronderzoek verricht op meerdere agrarische percelen. Het voornemen bestaat dit gebied her te ontwikkelen tot een duurzaam bedrijventerrein ("Vorst B") met een oppervlakte van circa 13 hectare.

De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als gemeente Boxtel, sectie N, perceelnummers 196 (gedeeltelijk), 799, 1137, 2201, 2203, 3011 (gedeeltelijk), 3013 (gedeeltelijk), 3123 (gedeeltelijk), 3175, 3176, 3209, 3210 en 3211. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Regionale ligging onderzoekslocatie (bron: StreetSmart.Cyclomedia.com, luchtfoto 2021)

1.1 Aanleiding en doel

Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van het gebied tot een duurzaam bedrijvenpark: het Greentech Park Brabant (GTPB). Het doel van het onderzoek is het verzamelen van relevante informatie met betrekking tot onder andere het voormalige en huidige (bodem)gebruik, om zodoende potentieel verdachte activiteiten en/of bekende bodemverontreinigingen in beeld te brengen. Het historisch vooronderzoek dient als onderbouwing voor het benodigde (wijziging-) omgevingsplan.

1.2 Aanpak

Uit het historisch bodemonderzoek moet blijken welke informatie al beschikbaar is over de kwaliteit van de bodem. Door het verzamelen, en raadplegen van relevante archief- en bodeminformatie wordt invulling gegeven aan het historisch vooronderzoek. Voor het perceel resulteert dit in een eindconclusie: Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is (aanvullend) bodem c.q. asbestonderzoek noodzakelijk?

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het historisch vooronderzoek. In de eindresultaten besproken, tezamen met de conclusies en aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

Voor de bepaling van de onderzoeksstrategie is een historisch vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op het onderzoeksprotocol NEN 5725 ('Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek').

De volgende gegevens zullen geïnventariseerd worden.

- Gegevens onderzoekslocatie;
- Historische activiteiten;
- Bodemverontreinigingen;
- Bodemsaneringen;
- Voorgaande bodemonderzoeken;
- Asbestkansen;
- Bodemkwaliteitskaart.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen. Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

Geraadpleegde bronnen:

- terreininspectie Arcadis (29 november 2021, uitgevoerd in kader van de quickscan natuurwetgeving);
- de website www.bodemloket.nl (<http://www.bodemloket.nl>) en/of
- de website <https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>
- de website www.topotijdreis.nl;
- de website <https://report.dotkadata.com/#!search>;
- de website <http://www.atlasleefomgeving.nl/kijken>;
- de website <https://streetsmart.cyclomedia.com>;
- informatie van de (website) gemeente, provincie en de omgevingsdienst (archieven bodem, eventuele milieuvergunningen etc.);
- de website <https://data-portaal-noord-brabant.hub.arcgis.com/>;
- de website <https://bagviewer.kadaster.nl/>
- Nota bodembeheer 2019-2024 gemeenten Bernheze, Boekel, Boxmeer, Cuijk, Grave, Haaren, 's-Hertogenbosch, Landerd, Meijerijstad, Mill & Sint Hubert, Sint Anthonis, Sint-Michielsgestel, Vught en Uden inclusief bodemkwaliteitskaart;
- Nota bodembeheer PFAS, deelnemende gemeenten in Noord-Brabant, oktober 2020.

Voor informatie over de bodemopbouw en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van:

- de gegevens uit het DINO loket (www.dinoloket.nl).

2.1 Huidige en historische situatie en gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuiden van de woonkern Boxtel tussen de buurtschappen Lennisheuvel en de Vorst. Het gebied heeft momenteel nog een agrarische functie en bestaat voornamelijk uit gras- en maispercelen (bouwland). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 8 à 8,5 m +NAP.

Diverse percelen worden afgewaterd door sloten. Er liggen twee waterpoelen in het plangebied.

Tijdens de ruilverkaveling zijn diverse sloten gedempt. De ligging van de huidige sloten/greppels en waterpoelen is navolgend weergegeven (figuur 2).



*Figuur 2: Ligging huidige watergangen binnen het plangebied
(Bron: Kaartbank Provincie Noord-Brabant)*

De historische kaarten (Bijlage A3) laten zien dat de onderzoekslocatie gelegen is in “De Vorst”. De Vorst heeft een oudste vermelding uit 1342 en ligt ten zuiden van Boxtel. In 1342 kocht de heer van Boxtel de rechten op het bos Vorst (hertogelijk bos). Aan de noordwestkant van het bos ontstond een gehuchtje Vorst, dat zeer klein was. Het bos de Vorst was, met het nu nog bestaande bos de Velders, een van de weinige bossen die de Middeleeuwen overleefden, alvorens ook dit bos werd gekapt in de 20e eeuw. Boeren maakten van alle 'woeste gronden' landbouwgrond zoals te zien op de historische topografische kaarten. Van het bos, de dreven en de bebouwing bleef vrijwel niets over. Met de grote ruilverkaveling in de jaren '70 zijn ook de laatste restanten natuur in De Vorst verdwenen.

Het is een nat landbouwgebied geworden waar de aangelegde greppels en sloten voor de benodigde afwatering zorgden. Rond 1984 zijn diverse sloten/greppels gedempt. Het is niet bekend waarmee dit is gebeurd.

Rond 1999 is de oude historische weg Boseind die door het plangebied loopt (verlengde van de Korte Heide), deels verwijderd. De aanwezige sloot/greppel is hier niet gedempt (nog aanwezig). In figuur 3 zijn de gedempte sloten (paars) en verwijderde weggedeelte (lichtblauw) weergegeven op de topografische kaart uit 1980. Ter plaatse is niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 2.3.1).

Historische topografische data 1980



Figuur 3: Ligging gedempte watergangen (paars) en verwijderde weggedeelte (blauw)

Binnen het plangebied hebben 2 agrarische bedrijven gestaan, te weten aan de Korte Heide 6 en De Vorst 10/10a. De ligging van deze veehouderijen is terug te zien op de historische kaarten en luchtfoto's (bijlage A3 t/m A5).

De Vorst 10/10a

In 1977 is hier een melkveehouderij opgericht met melkveestallen en een werktuigenloods. Op 6 december 1993 is een handhavingscontrole uitgevoerd door de gemeente. In het verslag wordt onder meer melding gemaakt van:

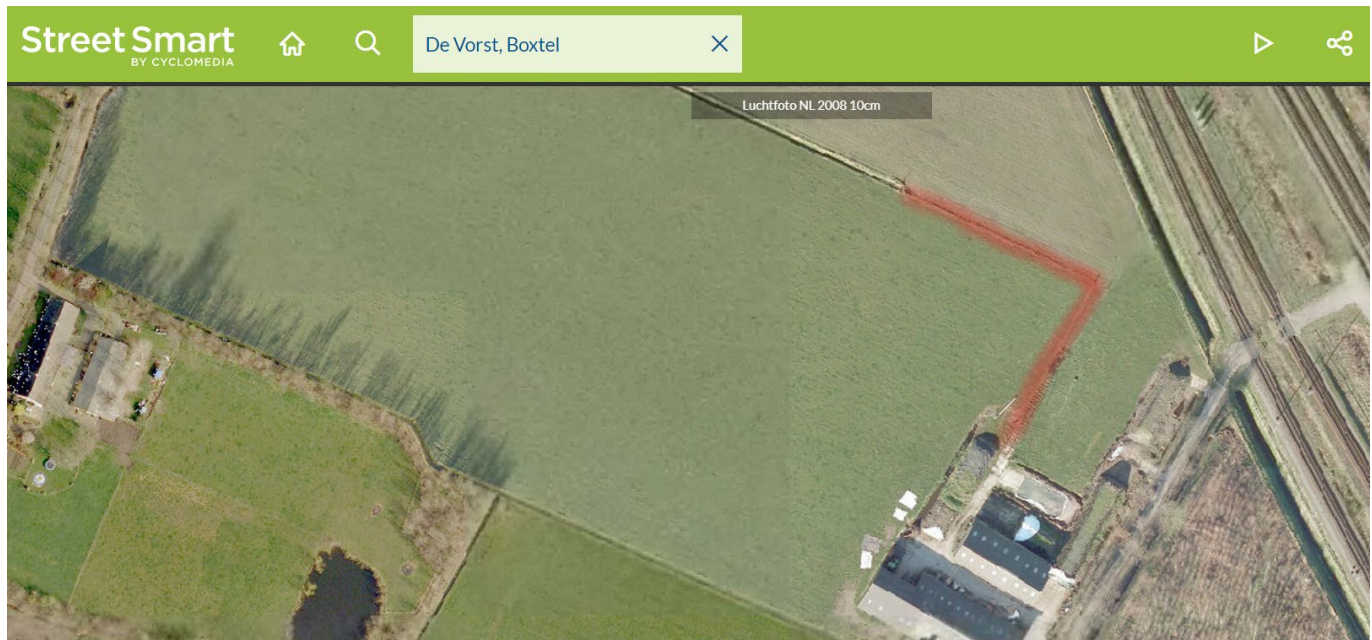
- Afgewerkte olie en smeerolie wordt zodanig bewaard dat er kans bestaat op het optreden van bodemverontreiniging;
- Op het terrein waren circa 15 asbesthoudende golfplaten aanwezig ter vervanging van kapotte golfplaten;
- Er wordt geconstateerd dat de opslag van bestrijdingsmiddelen niet conform de daartoe geldende voorschriften plaatsvindt.

In het dossier is geen tekening aanwezig waar de opslag plaatsvond. Er wordt geen melding gemaakt van de aanwezigheid van (ondergrondse) brandstoftanks.

Op de historische kaarten van Topotijdreis.nl is te zien dat het bedrijf sinds 1999 nog een tweetal uitbreidingen heeft gekend.

In 2000 heeft Geofox een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de huidige planlocatie en het gebied ten noordwesten hiervan (thans bekend als Vorst A, industrieterrein Ladonk). Zie verder paragraaf 3.2.1.

Op de luchtfoto van 2008 is te zien dat er een kavelpad aanwezig is geweest vanaf het erf van De Vorst 10 in noordoostelijke en vervolgens noordwestelijke richting, zie navolgende figuur 4 (voormalig kavelpad in rood weergegeven).



Figuur 4: Luchtfoto uit 2008 waarop het voormalige kavelpad (rood) nog goed te zien is

Bron: Dossiernummer 5281RH10 (Beschikingsdatum 08-12-2008), Hinderwetarchief gemeente Boxtel/Bodemrapport bedrijventerrein de Vorst (Geofox 2000)/Topotijdreis.nl/StreetSmart.Cyclomedia.com

Korte Heide 6

Op dit adres was een boerderij en stal/garage aanwezig welke omstreeks 1920 en 1940 waren gebouwd. Tussen de boerderij en de opstallen was het erf verhard met klinkers en ten zuiden van de boerderij met grind/sintels (circa 10-20 cm dikte). Het gehele perceel inclusief weiland (circa 18.640 m²) is in 2007 verkennend onderzocht (zie paragraaf 2.3.1), waarna het perceel is verkocht aan de gemeente Boxtel.

Op basis van een oppervlakteberekening via StreetSmart en onderliggende luchtfoto (2009) bedroeg de bebouwde oppervlakte inclusief omliggende erf en tuin circa 3.500 m². De opstallen zijn in 2010 gesloopt (zie ook bijlage A5).

Bron: Bodemrapport Korte Heide 6 (Milon 2007)/StreetSmart.Cyclomedia.com

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt op circa 7,6-8,4 m + NAP. De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Diepte (m-mv)	Geohydrologische indeling	Formatie	Samenstelling
0-30	deklaag	Boxtel	Zwak tot sterk siltig, zwak grindig, zeer fijn tot matig grof zand
30-80	1 ^e watervoerend pakket	Sterksel	Matig grof tot zeer grof zand, zwak tot sterk grindig
>80	1 ^e scheidende laag	Stramproy	Klei afgewisseld door fijne zanden

De stroming van het freatisch grondwater is, volgens de grondwaterkaart van Nederland, overwegend noordelijk gericht. Lokaal kan de stromingsrichting hiervan afwijken bijvoorbeeld door de ligging van sloten. De locatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

DINO loket (bijlage B) laat zien dat er diepe boringen binnen het plangebied zijn geplaatst in 1996 en 1997. Deze drie boringen laten zien dat de eerste 5 meter van de bodem voornamelijk uit zand bestaat met een fijne en middelgrote korrelgrootte. In twee van de drie boringen is er een leemlaag gevonden rond 1-2m minus maaiveld.

Het freatisch grondwater fluctueert behoorlijk maar bevindt zich naar verwachting op een diepte van gemiddeld circa 1 m minus maaiveld.

2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

2.3.1 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Via het Bodemloket/Omgevingsdienst Noordoost-Brabant is digitaal een omgevingsrapportage opgevraagd. Het verkregen rapport is opgenomen als bijlage C. Op de eerste pagina is het onderzoeksgebied inclusief omgeving weergegeven. De locaties waarover onderzoeksgegevens beschikbaar zijn, zijn aangeduid met unieke codes beginnend met AA.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend de volgende bodemonderzoeken verricht:

- Verkennend onderzoek (NEN 5740) op locatie **Korte Heide 6**, MILON, 10-05-2007, code AA075700662.
Grind/sintelverharding
 Ten zuiden van de boerderij is een grind/sintelverharding van circa 10 tot 20 cm dik. Onder de aanwezige verharding zijn geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging. Analytisch zijn in de grondlaag direct onder de aanwezige verharding geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen. Ook in het grondwater zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen.
Rondom de boerderij en stal/garage
 Ter plaatse van de bebouwing is een klinkerverharding aanwezig. De grond (onder deze verharding) bestaat uit licht humeus, matig fijn zand. Ter plaatse van diverse boringen is in de grondlaag van 0,3 t/m 0,6 m-mv een bijmenging waargenomen van sintels en slakken. Verder is aan de oostzijde van de boerderij een lichte bijmenging waargenomen met puinresten. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een bodemverontreiniging.
- Verkennend onderzoek (NEN 5740) op locatie **'De Vorst'**, Geofox, 28-06-2000, code: AA075700298.
 De locatie betrof het oorspronkelijk geplande industrieterrein 'De Vorst' met een oppervlakte van circa 25 ha, waarvan uiteindelijk tot op heden alleen het noordwestelijke deel is gerealiseerd (Vorst I).
Algemeen
 Aan het oppervlak van de locatie zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.
Korte Heide (asfaltweg)
 Het funderingsmateriaal onder de asfaltverharding van de Korte Heide bestaat uit grind, puinsporen en kolengruis. Het funderingsmateriaal is uitsluitend indicatief onderzocht op samenstelling (organische parameters). De funderingslaag bevat gehalten aan PAK en minerale olie die ruim boven de samenstellingswaarden liggen en is op basis hiervan indicatief niet herbruikbaar. Het asfalt is als niet-teerhoudend aangemerkt.
Grond/grondwater
 In bovengrond is incidenteel sprake van lichte overschrijdingen van de (toenmalige) streefwaarden voor PAK en EOX. In het grondwater zijn ten hoogste streefwaarde-overschrijdingen gemeten met overwegend zware metalen. In het grondwater ter plaatse van de werktuigenloods van de Vorst 10/10a is het grondwater licht verontreinigd met arseen, koper, kwik, nikkel, chroom en xylenen.
- Verkennend onderzoek (NEN 5740) op locatie **De Vorst e.o.**, Geofox-Lexmond, 03-01-2008, code: AA075700422.
 Tijdens dit onderzoek is een groot deel van de huidige onderzoekslocatie grootschalig onverdacht onderzocht. Het perceel De Vorst 10/10a is als aparte deellocatie verkennend onderzocht (onverdacht). De boerderij en opstallen waren toen nog aanwezig.

Agrarisch gebied (weiland)

Plaatselijk zijn sporen baksteen aangetroffen in de bovengrond. Visueel is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. De grond is hier maximaal licht verontreinigd met PAK (boven- en ondergrond) en/of minerale olie (ondergrond) waarschijnlijk als gevolg van deze bijmengingen. Het grondwater is hier plaatselijk licht verontreinigd met arseen, cadmium, chroom, zink, xylenen, ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie. Ter plaatse van één andere peilbuis (4) circa 50 meter ten noorden van de achterste loods is in het grondwater een sterk verhoogd zinkgehalte aangetoond. Mogelijk is sprake van een incidenteel verhoogde of regionaal verhoogde achtergrondwaarde.

Arcadis merkt op dat (ongeveer) ter plaatse van deze peilbuis 4 een voormalig kavelpad gesitueerd is geweest. Dit kavelpad is niet eerder onderzocht.

Boerderij De Vorst 10/10a

In het grondwater uit de bestaande peilbuis (22/A) uit 2000 in de werktuigenloods is chroom aangetoond in een concentratie boven de tussenwaarde. Arseen en zink zijn aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden. De verhoogde concentratie chroom wordt na herbemonstering bevestigd (concentratie boven de tussenwaarde).

- In 2010 heeft Geofox-Lexmond een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van peilbuis A in de werktuigenloods en peilbuis 4 in het weiland ten noorden van het erf (datum rapport 18-02-2010). Volgens de omgevingsrapportage zijn tijdens dit onderzoek de in 2008 gemeten verhoogde gehalten aan zink (sterk) en chroom (matig) in het grondwater niet meer aangetoond. De onderzoeksrapportage is opgevraagd bij de gemeente Boxtel maar kon niet worden gevonden in het archief.

Bovenstaande rapportages zijn door de gemeente Boxtel in gescand en als bijlage E opgenomen.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn voorts in het verleden de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd;

- Historisch (01-05-2017) en Verkennend (30-08-2017) onderzoek (NEN 5740) op locatie Keulsebaan (Spoortunnel-Boseind), TAUW, code: AA075702111. Naar aanleiding van het historische onderzoek is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (strategie onverdacht). In de ondergrond is een sterk verhoogd loodgehalte en een matig verhoogd PAK-gehalte aangetoond. In bovengrond en grondwater zijn maximaal lichte verhoogde gehalten aangetroffen. Uit de omgevingsrapportage blijkt niet waar de verontreiniging zich precies bevindt langs het tracé en ook niet of er reeds nader onderzoek is uitgevoerd. De verhoogde parameters in de ondergrond zijn echter immobiel, waardoor de kans op verspreiding van de verontreiniging naar de zuidelijk (en stroomopwaarts) gelegen planlocatie klein wordt geacht.
- Verkennend onderzoek (NVN 5740) op locatie Korte Heide 2, G-O Consult, 28-01-1997, code: AA075700661. Tussen 1985 en 2000 is hier een varkenshouderij gevestigd geweest met 2 mestvarkensstallen voorzien van mestkelders. Er wordt geen melding gemaakt van boven- of ondergrondse opslagtanks. In 1997 is hier een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de aankoop van het terrein door de gemeente. In de grond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen (Ni, Zn, Cd en Pb). Op dezelfde locatie is een tweede verkennend onderzoek (NVN 5740) uitgevoerd door DHV, 08-07-1997 in het kader van de aankoop door de gemeente. Behalve licht verhoogde gehalten aan zware metalen is plaatselijk in het grondwater tevens een licht verhoogde gehalte aan trichloormethaan aangetoond en is in alle grondwatermonsters sprake van een (licht) verhoogde fenolindex. In de plaatselijk met puin gemengde bovengrond (2 boringen) zijn licht verhoogde gehalten aan koper, PAK, EOX en een matig verhoogd zinkgehalte aangetoond. De opstallen en bijbehorende mestkelders zijn in april 2000 gesloopt. De voormalige mestkelders zijn in 2000 volgestort met grond afkomstig uit het toenmalige gemeentelijk depot noordwestelijk van het plangebied (nabij de rotonde) *Bron: Bodemrapport bedrijventerrein de Vorst (Geofox 2000)/Topotijdreis.nl*
- Verkennend onderzoek (NEN 5740) op locatie De Vorst fase 1 (ponyweide), Geofox-Lexmond, 15-05-2008, code: AA075700438. Hier zijn matig baksteen / zwakke brandstofgeur / sporen puin in de bovengrond waargenomen. In grond en grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. Geen aanleiding tot nader onderzoek.

2.3.2 Asbest

Conform de NEN5707 (Bodem -Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) is er sprake van een asbestverdachte locatie indien er sprake is van één of meer van de hieronder beschreven activiteiten of gebeurtenissen:

- de eventuele aanwezigheid in het verleden van bedrijven, die asbesthoudende producten, apparaten of voorwerpen vervaardigen en/of verwerken;
- de eventuele aanwezigheid in het verleden en/of heden van bedrijfsgebouwen (o.a. schuren), waarin (veel) asbesthoudende bouwstoffen zijn verwerkt, en of de aanwezigheid van asbestresten in de bodem en/of onder verhardingen (o.a. erven van boerderijen);
- de aanwezigheid van woongebouwen, gebouwd van asbestcementplaten, dan wel in het verleden gerenoveerd met toepassing van asbestcementproducten, met een gerede kans dat asbestresten in tuinen en/of plantsoenen zijn achtergebleven;
- eventuele stortingen van asbestverdachte afvalstoffen;
- de kans op aanwezigheid van asbesthoudende buizen of ophooglagen in de ondergrond;
- de toepassing van asbesthoudende beschoeiingen langs watergangen of in (volks)tuinen;
- de (vroegere) aanwezigheid van glastuinbouw, danwel afval van kassen op of in de bodem;
- er hebben in het verleden calamiteiten met asbest plaatsgevonden (asbestbrand), zonder dat de verspreid geraakte asbestresten (meteen) zijn opgeruimd.

Op de historische kaarten en luchtfoto's (opgenomen in bijlage A) is te zien dat aan de zuidwesthoek van de onderzoekslocatie (Korte Heide) en aan de oostzijde (de Vorst) boerderijen hebben gestaan. Alle opstallen zijn rond 2010 gesloopt. Het is niet bekend of voorafgaande of na de sloop een asbestonderzoek heeft plaatsgevonden in de bodem en of alle erfverhardingen en ondergrondse infra volledig zijn verwijderd. Gezien de datum van de sloopwerkzaamheden is de verwachting dat geen asbesthoudende materialen zijn achtergebleven.

Tevens is omstreeks 1999 een deel van de weg Korte Heide (Boseind) verwijderd en zijn er binnen het plangebied een aantal sloten/greppels gedempt (zie figuur 3). Onbekend is wat er met funderingsmateriaal van de weg is gebeurd en/of er gedeeltelijk nog materiaal in de bodem aanwezig is. Onderzoek van Geofox in 2000 ter plaatse van het nog aanwezige deel van de Korte Heide wijst uit dat het funderingsmateriaal verontreinigd is. Om de sloten te dempen kan niet worden uitgesloten dat hiervoor mogelijk gebiedsvreemde grond en/of (asbesthoudend) puin is gebruikt. Geofox heeft hier in 2000 en 2008 niet specifiek onderzoek naar gedaan. Hetzelfde geldt voor een voormalig kavelpad dat vanaf het erf van de boerderij aan de Vorst 10/10a in noordelijke richting liep.

2.3.3 Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Boxtel beschikt over een bodemkwaliteitskaart en een bodembeheerplan, dat in regionaal verband is opgesteld. In het bodembeheerplan is aangegeven hoe de gemeente omgaat met aspecten die betrekking hebben op het gebruik van de bodem om op te wonen, te werken etcetera. Grondverzet van schone en licht verontreinigde grond kan plaatsvinden binnen de voorwaarden van de bodemkwaliteitskaart. De gemeente hanteert daarnaast een bodemfunctieklassenkaart, op basis waarvan sturing kan worden gegeven aan het toepassen van grond en baggerspecie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. De kaart biedt tevens een handvat voor het vaststellen van de achtergrondwaarde voor saneringen in het kader van de Wet bodembescherming.

Op de bodemkwaliteitskaart van de regio Noordoost Brabant (Lieveense, 27 februari 2019) is de onderzoekslocatie voor de bovengrond ingedeeld in de bodemkwaliteitszone 'uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied' en de ondergrond ingedeeld in de bodemkwaliteitszone 'overig gebied'. Voor de bovengrond en voor de ondergrond geldt de ontgravingsklasse 'Landbouw/natuur'. Op de bodemfunctieklassenkaart heeft het gebied de functieklassse 'Industrie',

Deze bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart worden bij inwerkingtreding van de Omgevingswet (Ow) van rechtswege onderdeel van het tijdelijk deel van het omgevingsplan.

Voor PFAS is een separate bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer opgesteld waaraan de gemeente Boxtel deelneemt. Uit de bodemkwaliteitskaart en bijbehorend rapport blijkt dat alle gemeten waarden (P80) van PFOA, GenX en de overige PFAS lager zijn dan de normen voor de klasse Landbouw/natuur uit het Tijdelijk Handelingskader van 2 juli 2020. De deelnemende gemeenten aan de PFAS-bodemkwaliteitskaart hanteren derhalve de maximaal

geldende toepassingsnorm voor de klasse Landbouw/natuur als maximale toepassingskwaliteit voor PFAS-houdende grond volgens landelijk beleid welke is vastgelegd in het “Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie”.

Ook deze bodemkwaliteitskaart PFAS kan na inwerkingtreding van de Omgevingswet als grondslag voor de milieuverklaring bodemkwaliteit dienen. Eventueel vastgesteld gebiedsspecifiek beleid voor PFAS wordt via het overgangsrecht onderdeel van het tijdelijk deel van het omgevingsplan.

Op basis van deze bodemkwaliteitskaart is aanvullend PFAS-onderzoek niet langer noodzakelijk indien de vrijgekomen grond binnen het beheersgebied wordt hergebruikt. Voorwaarde blijft dat de toepassing van grond gemeld wordt en dat een vooronderzoek conform NEN 5725 is uitgevoerd waaruit blijkt dat de toe te passen partij niet afkomstig is van een verdachte locatie, waaronder locatie met PFAS-bronnen (zie volgende paragraaf).

In het kader van het Besluit bodemkwaliteit en de voorgaande opmerking dient onderhavig rapport tevens als dergelijk vooronderzoek indien er sprake is van grondverzet.

2.3.4 Signaleringskaart potentiële PFAS-bronnen

Om vast te stellen of mogelijk sprake kan zijn van puntbronnen ten aanzien van verontreinigingen met PFAS-verbindingen is een inventarisatie gemaakt van potentiële PFAS bronnen op en rondom het plangebied.

De Staatssecretaris heeft bij het VAO Leefomgeving van 19 maart 2019 in reactie op de (daarna aangehouden) motie Kröger over persistente stoffen een onderzoek naar de bronnen van PFAS in producten en afvalstromen toegezegd. Zij heeft hierna in een kamerbrief aangegeven dat dit onderzoek in 2019 en 2020 zal worden uitgevoerd. Vooruitlopend op dit onderzoek heeft Arcadis, op eigen initiatief, een signaleringskaart met potentiële PFAS-bronlocaties opgesteld. De signaleringskaart is gebaseerd op de volgende informatiebronnen:

- Brandweeroefenlocaties en locaties waar zeer waarschijnlijk blusschuim is gebruikt (Afstudeeronderzoek Arcadis: Blusschuim in kaart. Historie en identificatie belangrijke bronlocaties).
- Rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's). Een overzicht van alle 326 RWZI's in Nederland, geëxporteerd vanuit de emissieregistratie.nl.
- Papier-, tapijt en lederfabrieken (overzicht vanuit een eigen database die is samengesteld op basis van: RIVM briefrapport 300003002/2013. Ketenanalyse impregneermiddelen en Arcadis, 'Potentiële bedrijfslozingen van melamine en cyaanuurzuur in Nederland').
- Locatieselectie uit de historische bodembestanden (HBB's) van Limburg, Noord-Brabant en Gelderland. De HBB's zijn samengesteld in 2005 ten behoeve van het 'Landsdekkendbeeld bodem 2005'. De locatieselectie bestaat uit UBI-codes (Uniforme Bron Indeling. Een systematische indeling voor potentieel bodemvervuilende activiteiten). Zie Tabel op de signaleringskaart voor een overzicht van de geselecteerde UBI-codes.

Op basis van de bovenstaande bronnen is een signaleringskaart PFAS-bronnen gegenereerd, zie bijlage D. Daarbij is op internet gezocht naar eventuele brandincidenten op de onderzoekslocatie.

Geconcludeerd wordt dat er geen PFAS-verdachte bronlocaties op het onderzoekslocatie of de directe omgeving aanwezig zijn.

3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Ter plaatse van het plangebied GTPB is een historisch vooronderzoek uitgevoerd. Hiervoor is relevante informatie verzameld over het voormalige en huidige (bodem)gebruik en zijn aanwezig (bodem)onderzoeksrapporten beoordeeld.

Op en rondom de onderzoekslocatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. De enkele (beperkte) verontreinigingen die zich buiten het plangebied bevinden, hebben de bodemkwaliteit binnen het plangebied niet nadelig beïnvloed.

In 2000 heeft een terreindekkend verkennend bodemonderzoek gedaan op de onderzoekslocatie (en daarbuiten). Dit onderzoek was als onderzoeksstrategie “grootschalig-onverdacht” ingestoken, waarbij echter geen specifiek onderzoek heeft plaatsgevonden naar de gedempte sloten, de verwijderde weg (Boseind; verlengde van de Korte Heide) en een voormalig kavelpad. De 2 boerderijlocaties zijn in 2007/2008 verkennend onderzocht, waarbij geen asbestonderzoek is uitgevoerd. Na deze onderzoeken hebben zich geen belangrijke wijzigingen meer voorgedaan, behoudens de sloop van de 2 boerderijen met opstallen aan de Vorst 10/10a en de Korte Heide 6 in/rond 2010. Onbekend is in hoeverre nog specifiek aanvullend asbest- en/of bodemonderzoek heeft plaatsgevonden na afloop van de sloop ter plaatse van de opstallen en erfverhardingen. Dit lijkt op basis van het dossieronderzoek niet het geval te zijn geweest.

Daar waar de milieuhygiënische bodemkwaliteit wél bekend is, is deze geschikt voor de gewenste bestemming (maximaal lichte verontreinigingen in grond en grondwater). Echter, op basis van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de bodemkwaliteit niet overal in voldoende mate is vastgelegd. Dit betreffen de volgende deellocaties binnen het plangebied:

- a. Voormalige boerderij en erf Vorst 10/10a inclusief kavelpad;
- b. Voormalige boerderij en erf Korte Heide 6;
- c. Gedempte sloten;
- d. Verwijderde weg (Boseind).

Geadviseerd wordt om:

1. Een verkennend bodem- en asbestonderzoek ter plaatse van deze deellocaties uit te voeren.

Tevens wordt aanbevolen:

2. Om tegelijkertijd de onderzoeksgegevens van Geofox (uit 2000/2008) te actualiseren en
3. Om een verkennend waterbodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van de twee poelen en huidige watergangen. Hierbij ervan uitgaande dat deze poelen en sloten gedempt zullen worden in het kader van de herontwikkeling.

Tenslotte, indien de gemeente aanvullende kwaliteitseisen stelt aan de bodem (denk aan fysische of biologische kwaliteitsparameters) dan kan zij daartoe in haar omgevingsplan regels voor opstellen. Deze zouden dan in het onderzoek reeds meegenomen kunnen worden.

Bijlage A Kaarten en foto's

- A1: Regionale ligging**
- A2: Kadastrale ligging**
- A3: Historische kaarten**
- A4: Luchtfoto's De Vorst 10/10a**
- A5: Luchtfoto's Korte Heide 6**



Regionale ligging

Legenda

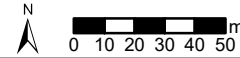
 Onderzoekslocatie

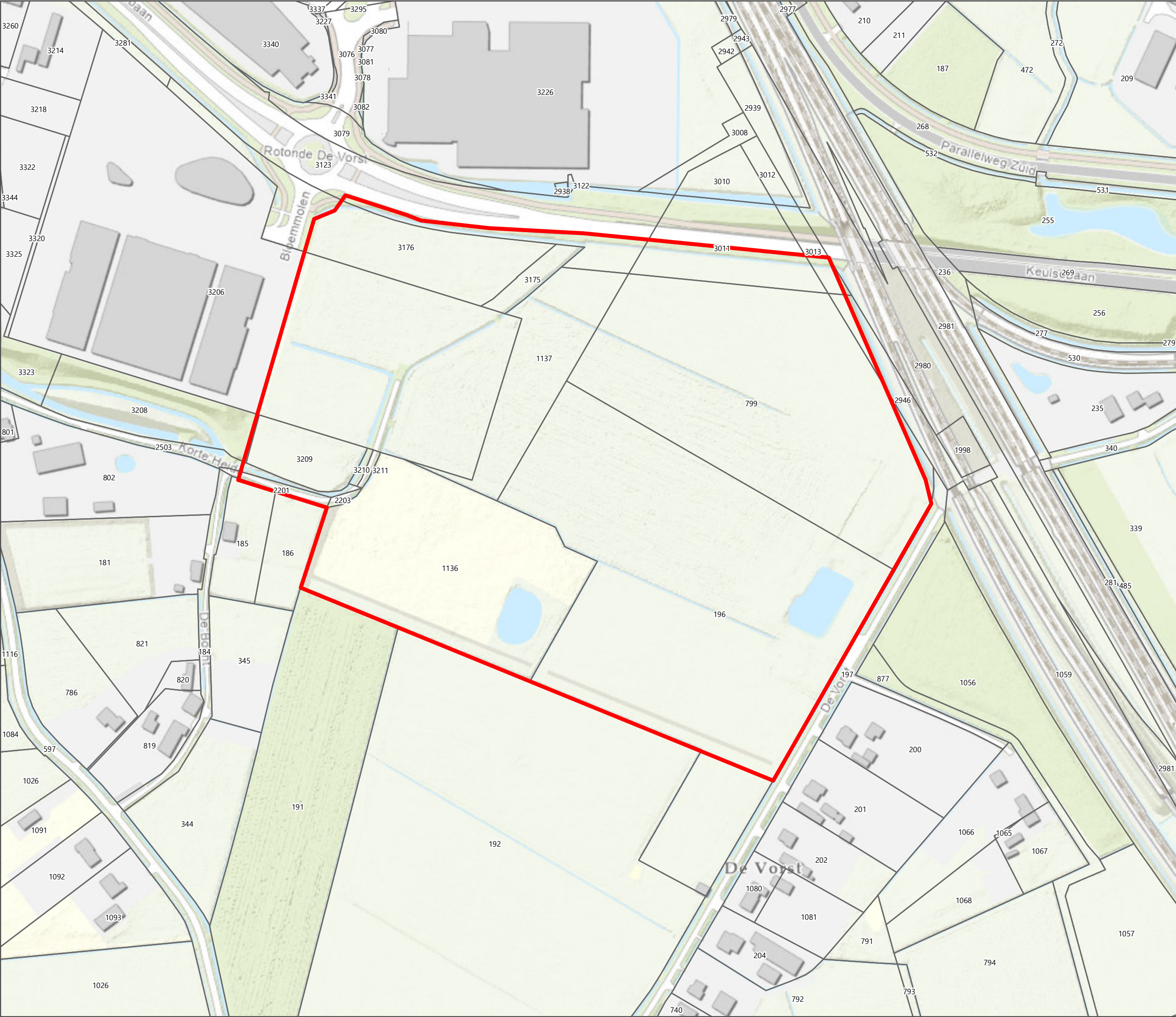


opdrachtgever: Greentech Park Brabant



datum: 23-09-2021
schaal (A3): 1:2.500
status: definitief
tekenaar: Izaharia
projectleider: Erisman Nienke
goedgekeurd: Xander Poot
GIS bestand: geoinformatie\30087785.mxd
PDF bestand: tekeningen\30087785_20210923.pdf

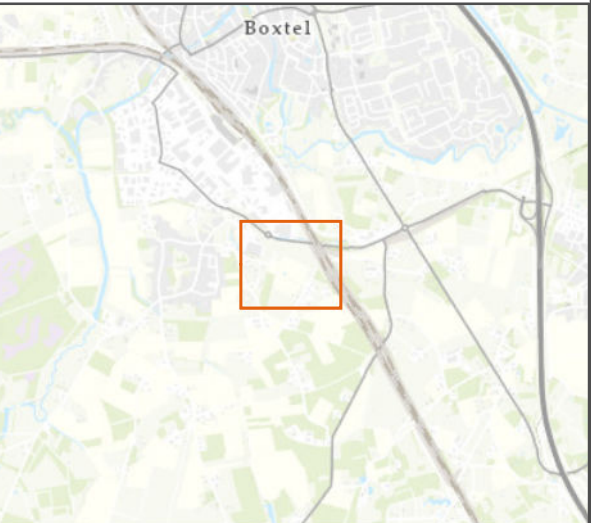




Regionale ligging

Legenda

- Onderzoekslocatie
- Perceel



opdrachtgever: Greentech Park Brabant

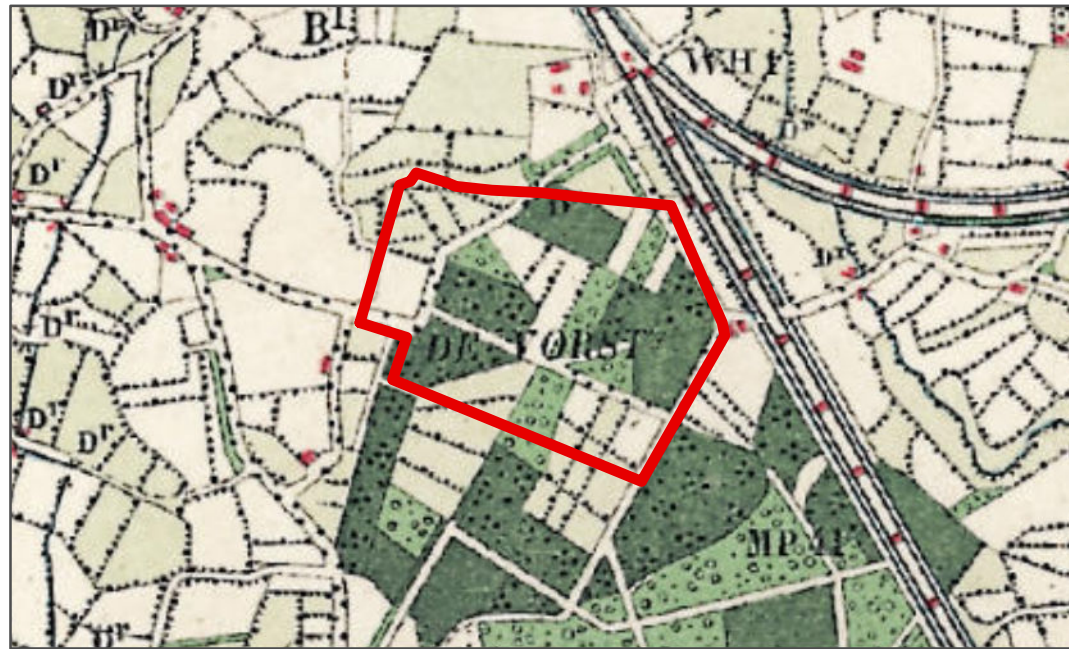
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 23-09-2021
schaal (A3): 1:2.500
status: definitief
tekenaar: Izzaharia
projectleider: Erisman Nienke
goedgekeurd: Xander Poot
GIS bestand: geoinformatie\30087785.mxd
PDF bestand: tekeningen\30087785_20210923.pdf

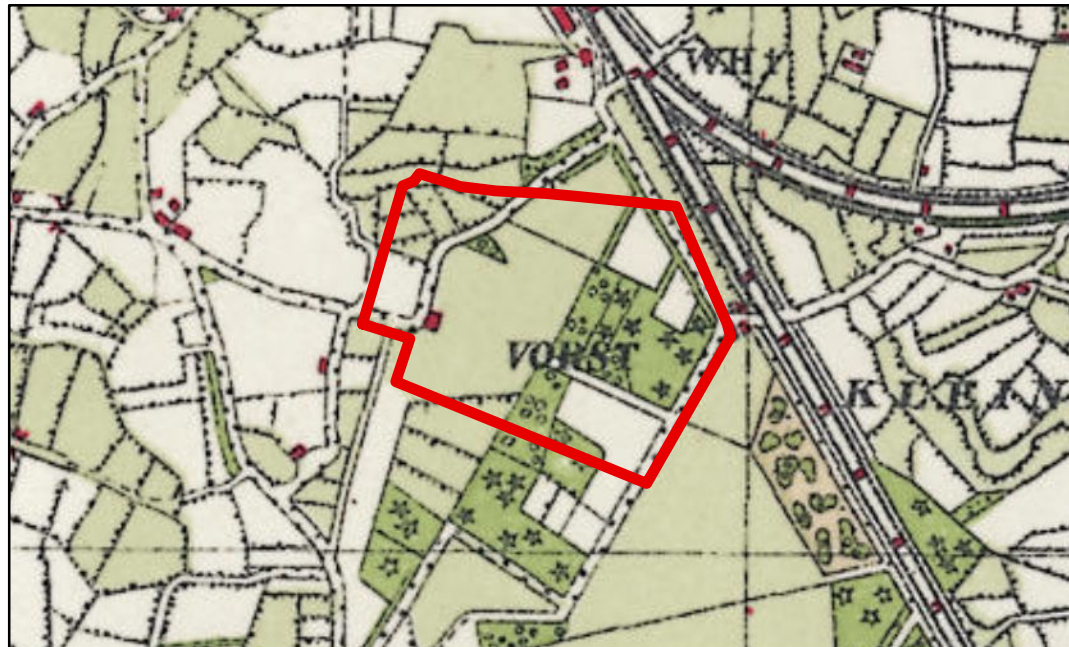
N
 0 10 20 30 40 50 m

projectnummer 30087785 tekening 1 versie 1

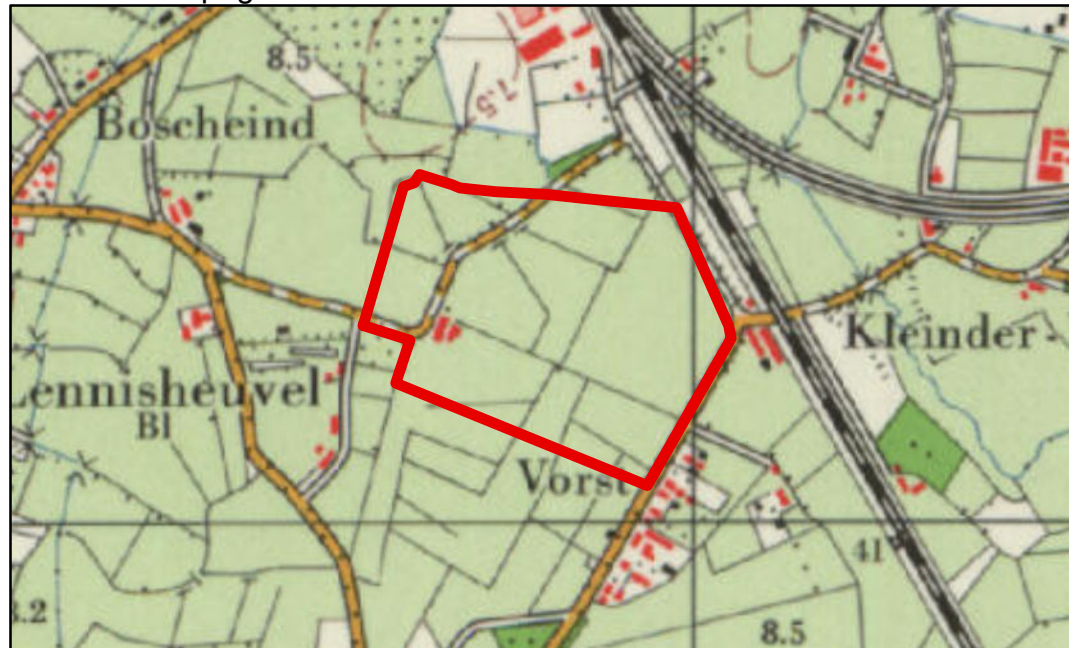
Historische topografische data 1925



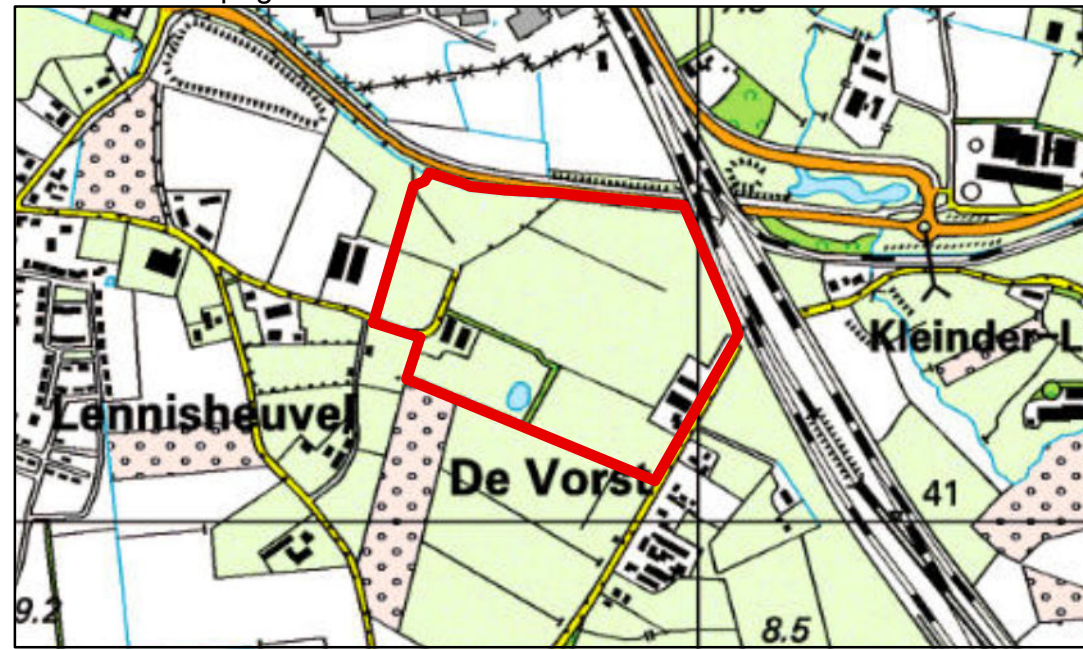
Historische topografische data 1950



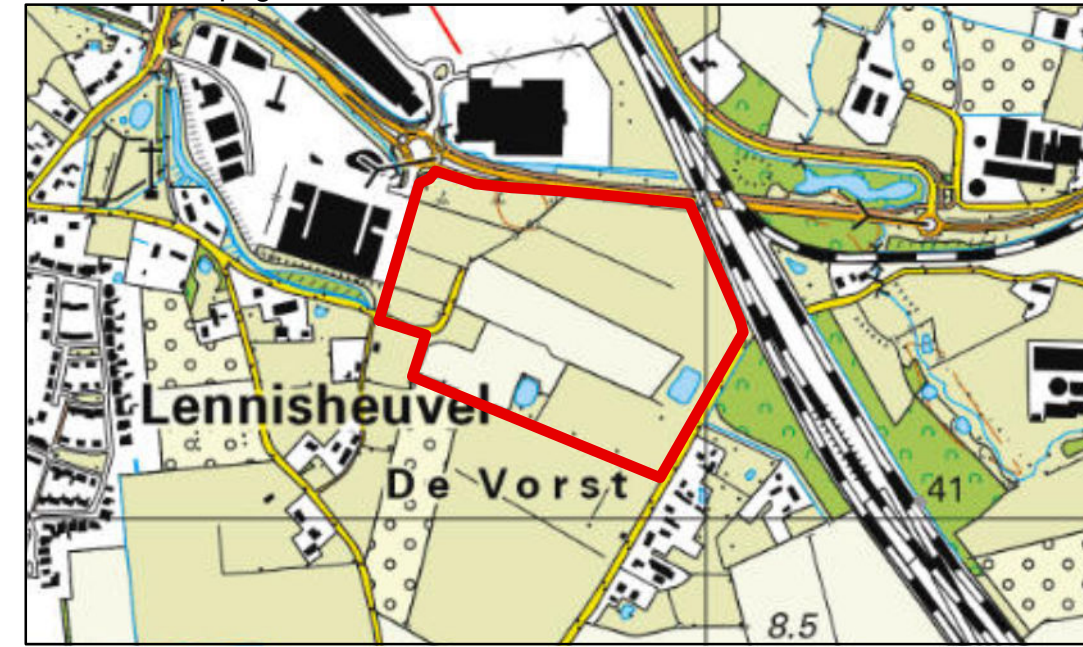
Historische topografische data 1980



Historische topografische data 2000



Historische topografische data 2020



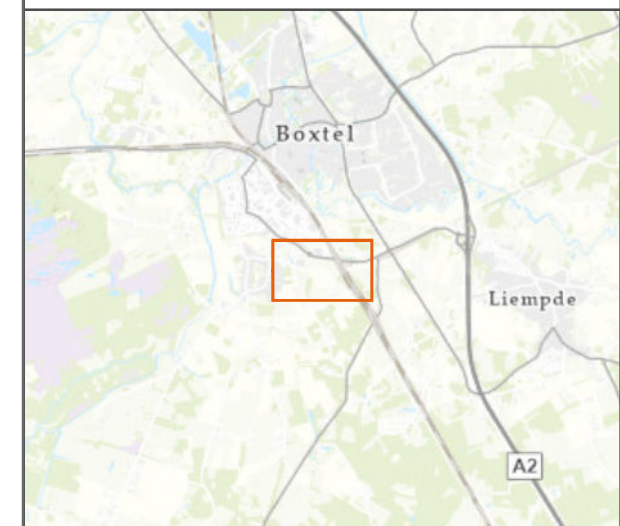
Luchtfoto (RD)



Korenmolen 2, 5281 PB Boxtel Historische topografische

Legenda

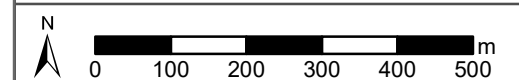
 Onderzoekslocatie



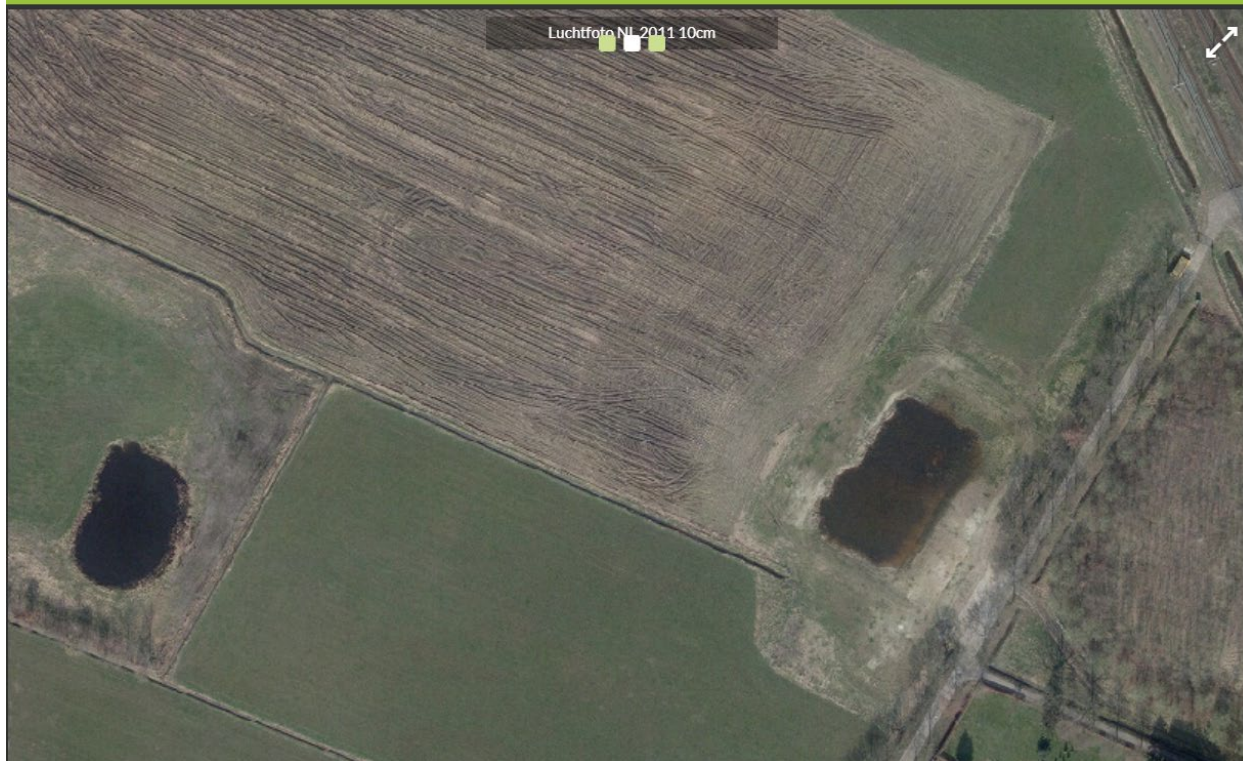
opdrachtgever: Greentech Park Brabant

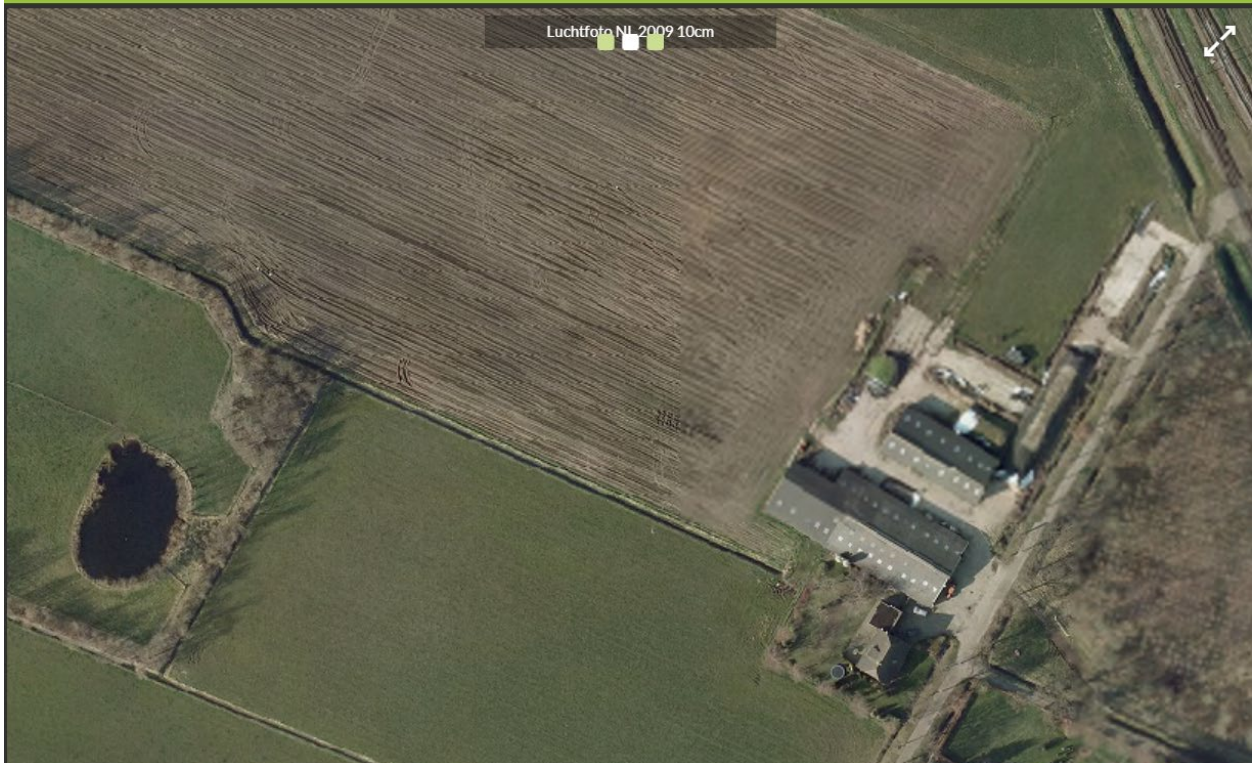


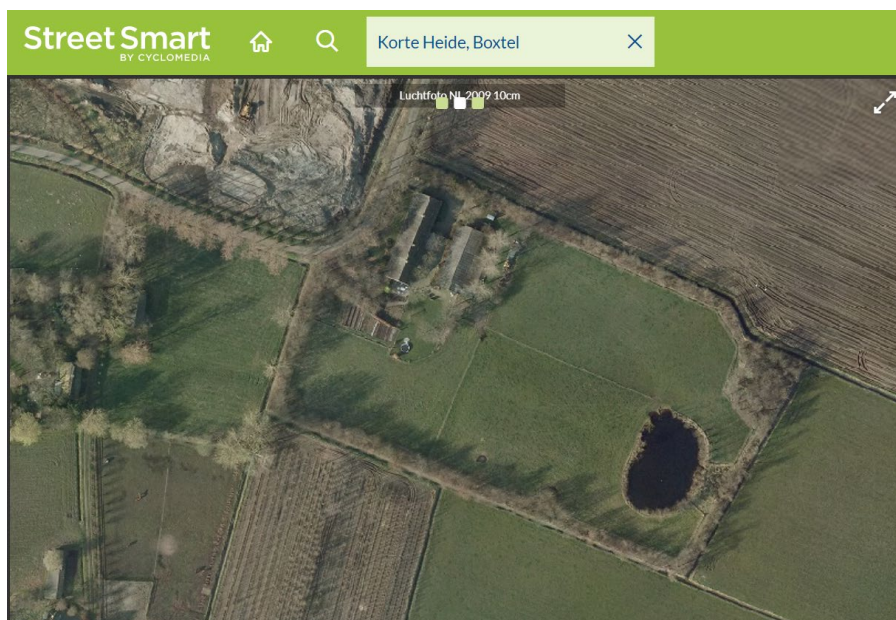
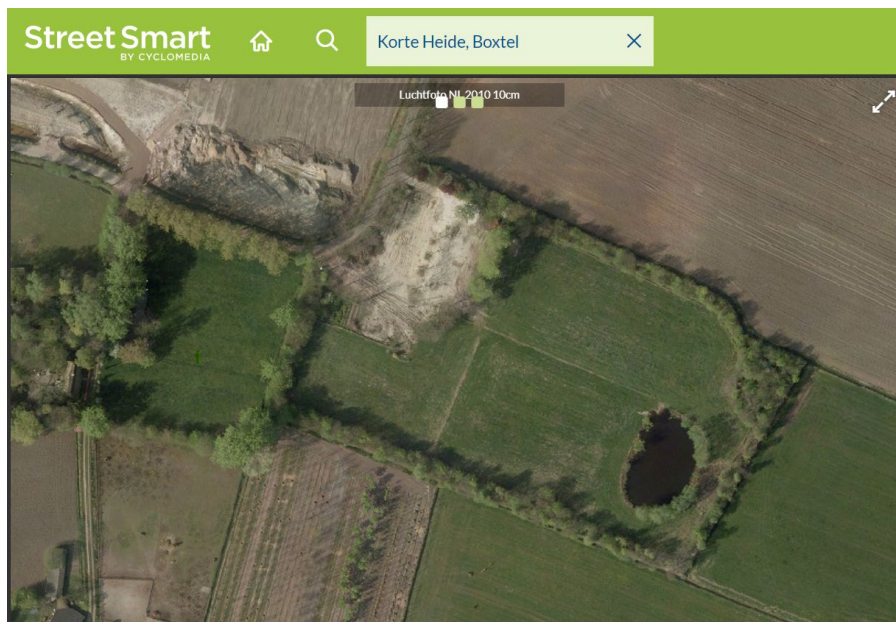
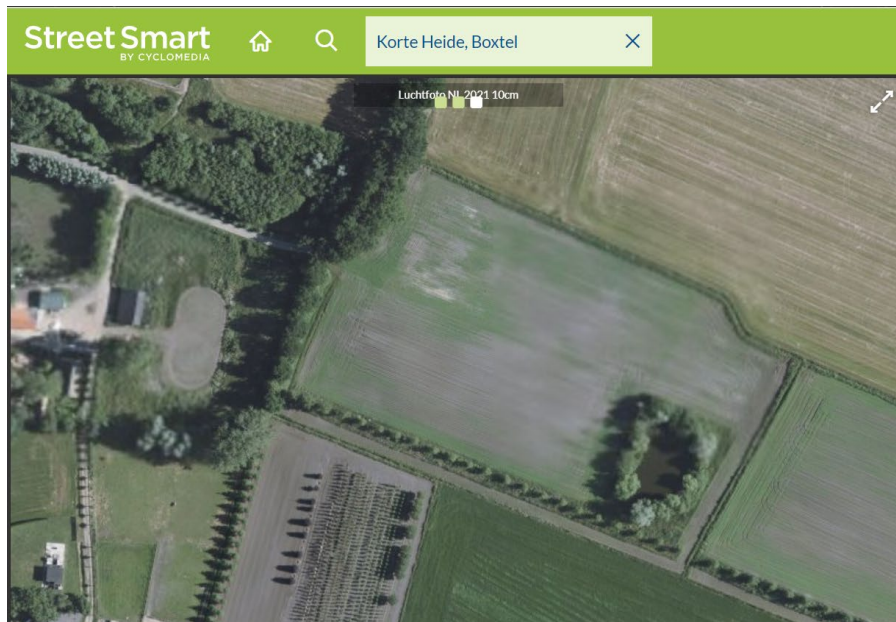
datum: 15-11-2021
 schaal (A3): 1:10.000
 status: definitief
 tekenaar: Izaharia
 projectleider: Erisman Nienke
 goedgekeurd: Xander Poot
 GIS bestand: geoinformatie\30087785.mxd
 PDF bestand: tekeningen\30087785_20211115.pdf



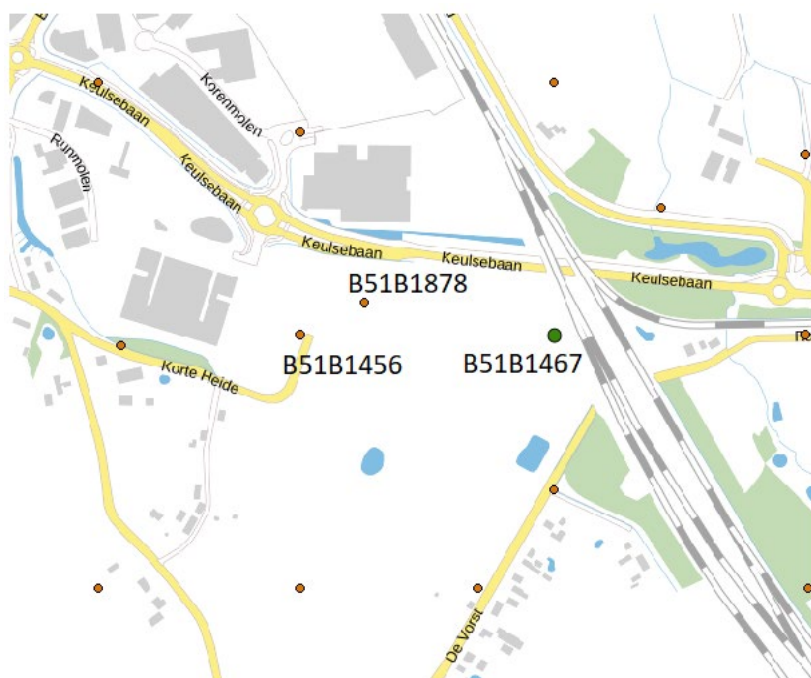
projectnummer 30087785 tekening 1 versie 1



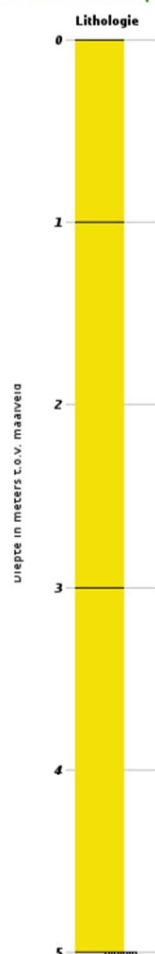




Bijlage B DINO-loket boorpunten



Boormonsterprofiel

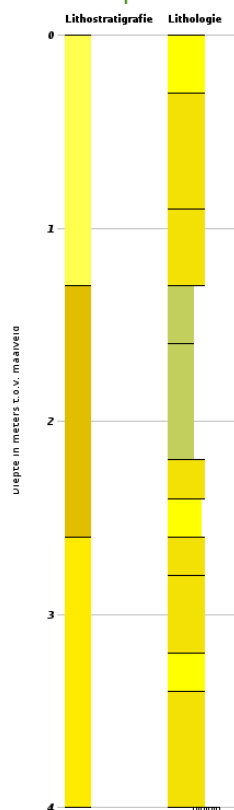


Identificatie : B51B1878
Coördinaten : 150750 , 398375 (RD)
Maaiveld: Onbekend
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie

 Zand midden categorie

Boormonsterprofiel



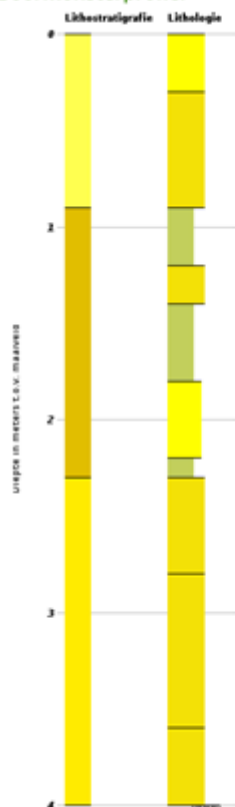
Identificatie : B51B1467
 Coördinaten : 151000 , 398333 (RD)
 Maaiveld: 8.00 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie **Lithologie**

 BXW	 Leem
 BXLM	 Zand fijne categorie
 BX	 Zand midden categorie

Identificatie: B51B1467
 Coördinaten: 151000, 398333 (RD)
 Dieptetraject t.o.v. Maaiveld/Waterbodem: 4.00 m
 Datum van boren: 01-09-1976
 Datatype/resultaat: Boormonsterprofiel: 1
 Boormethode(n):

Boormonsterprofiel



Identificatie : B51B1456
 Coördinaten : 150666 , 398333 (RD)
 Maaiveld: 8.50 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie **Lithologie**

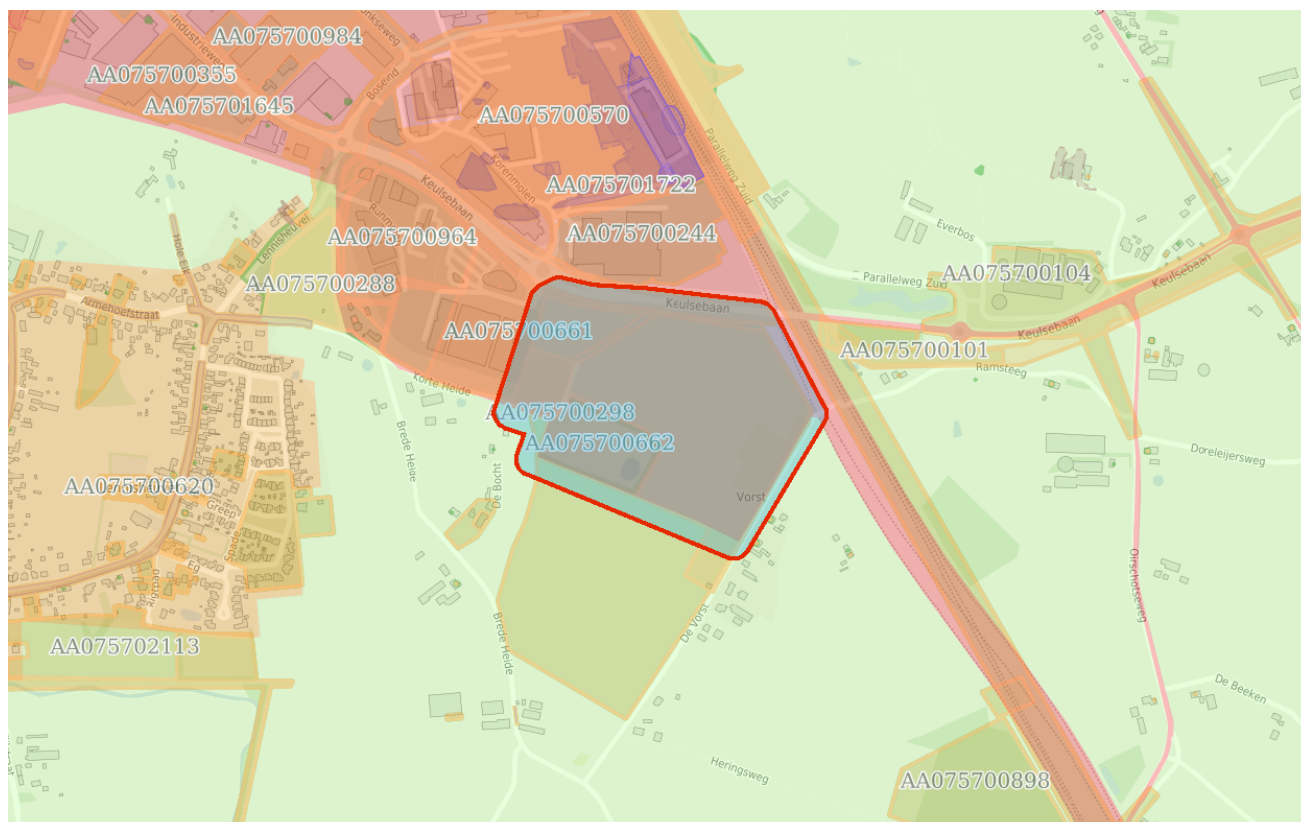
 BXW	 Leem
 BXLM	 Zand fijne categorie
 BX	 Zand midden categorie

Identificatie: B51B1456
 Coördinaten: 150666, 398333 (RD)
 Dieptetraject t.o.v. Maaiveld/Waterbodem: 4.00 m
 Datum van boren: 01-09-1976
 Datatype/resultaat: Boormonsterprofiel: 1
 Boormethode(n):

Bijlage C Omgevingsrapportage BIS Omgevingsdienst

Greentech Park Brabant

Omgevingsrapportage



Bodem

- Locaties

Ondergrond

- Kadastraal perceel
- topografie
- Selectie

Inhoudsopgave

Voorblad
Inhoudsopgave
Inleiding
Keulsebaan (Spoortunnel-Boseind)
De Vorst
De Vorst e.o.
De Vorst fase 1 (ponyweide)
Korte Heide 2
Korte Heide 6
Kaarten
Disclaimer
Toelichting

Inleiding

Dit betreft een rapportage van de milieu-hygiënische bodemkwaliteit van het perceel waarvan de locatie op de eerste pagina van deze rapportage is aangegeven. De rapportage is gemaakt met behulp van het bodeminformatiesysteem (bis) van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord-Brabant.

Indien er van het perceel, of de directe omgeving hiervan, bodemonderzoeken of ondergrondse tanks in het bis bekend zijn, bevat deze rapportage een uittreksel hiervan.

Welke informatie bevat het bodeminformatiesysteem?

Bij de uitvoering van de gemeentelijke en provinciale bodemtaken ontvangen wij bodemrapporten bij grondwerken, bodem- en tanksaneringen, grondtransacties en het behandelen van aanvragen voor omgevingsvergunningen. De resultaten van de bodemonderzoeken worden verwerkt in het bis.

Geen informatie aanwezig

Indien er in het bis geen informatie over een perceel aanwezig is, kan niet geconcludeerd worden dat er dan ook geen bodemverontreiniging aanwezig is. Alleen na uitvoering van een volledig verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 kan hierover meer zekerheid worden verkregen. Indien u onderzoek wilt laten uitvoeren dan adviseren wij u contact op te nemen met een SIKB BRL 2000 gecertificeerd adviesbureau. Alleen onderzoeken die uitgevoerd zijn door een gecertificeerd bureau worden voor overheidsbeslissingen in behandeling genomen.

Locaties met historisch bodembedreigende activiteiten

Om inzicht te krijgen waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn de locaties met een risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetarchief, milieuarchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Deze historische informatie zegt iets over het vermoeden van bodemverontreiniging. In feite is het een risicoanalyse die kan leiden tot vervolgonderzoek.

Deze locaties zijn ondergebracht in het zogenaamde historische bodembestand (HBB). Op tal van locaties met de meest verdachte bodembedreigende activiteiten en waar nog niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, heeft inmiddels oriënterend bodemonderzoek plaatsgevonden.

Opbouw van de rapportage

Op basis van de ingevoerde geografische gegevens die voor de aanvraag van de rapportage zijn ingevoerd, is met behulp van software gecontroleerd of er op het perceel of in de directe omgeving hiervan gegevens over de bodem en grondwater beschikbaar zijn. Indien deze informatie aanwezig is dan wordt deze getoond in de onderstaande volgorde:

Informatie over de milieukwaliteit op de locatie:

- Overzicht locatiegegevens
- Overzicht bodemonderzoeken
- Overzicht historische bodembedreigende activiteiten
- Overzicht ondergrondse tanks

Naast het geselecteerde perceel wordt ook in een straal van 25 meter rond het geselecteerde perceel gekeken of er onderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Indien er informatie aanwezig is, dan wordt deze getoond onder het hoofdstuk: "Informatie over de milieukwaliteit in de directe omgeving van de locatie".

Vervolgens worden ook voor de percelen in de directe omgeving de locatiegegevens, de historische bodembedreigende activiteiten en de ondergrondse tanks weergegeven.

Toelichting bij informatie over de bodemkwaliteit op de locatie

Overzicht locatiegegevens

Onder deze paragraaf worden de locatiegegevens getoond zoals deze in het bis bekend zijn. Onder de locatiegegevens worden ook de status van de bodemlocatie, eventuele verontreinigingen en de vervolgactie aangegeven.

Overzicht onderzoeken

Onder deze paragraaf worden de gegevens van de bodemrapporten die op de locatie zijn uitgevoerd weergegeven, zoals soort onderzoek, aanleiding, rapportdatum, beknopte conclusie en resultaat Wet bodembescherming.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten

Onder deze paragraaf worden de historische bodembedreigende activiteiten getoond zoals deze in het bis bekend zijn.

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks

Onder deze paragraaf worden de ondergrondse tanks getoond, zoals deze in het bis bekend zijn.

Informatie over de bodemkwaliteit in een straal van 25 meter rond de locatie

Idem als informatie over de bodemkwaliteit op de locatie maar dan binnen een straal van 25 meter rond de locatie.

Locatie: Keulsebaan (Spoortunnel-Boseind)

Locatie

Adres	
Locatiecode	AA075702111
Locatiennaam	Keulsebaan (Spoortunnel-Boseind)
Plaats	Boxtel
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB075730024

Status

Vervolg WBB	uitvoeren NO	Beoordeling	Potentieel Ernstig
Status rapporten	Verkennd onderzoek NEN 5740	Beschikking	Onderzocht conform NEN 5707 en asbest niet aangetoond
Status besluiten		Status asbest	
Is van voor 1987	Ja		

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
01-05-2017	Historisch onderzoek	Historisch onderzoek	TAUW			Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt in de boven- en ondergrond geen verontreiniging verwacht. Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken in het gebied komt een beeld naar voren dat de bodem over het algemeen licht verontreinigd is. Er is geen aanleiding ernstige bodemverontreiniging binnen het gebied waar gewerkt wordt te verwachten. Ten behoeve van het werk wordt het uitvoeren van een verkennend onderzoek wel geadviseerd, waarbij op basis van het bovenstaande kan worden uitgegaan van de strategie voor een onverdachte locatie.
30-08-2017	Verkennd onderzoek NEN 5740	Verkennd onderzoek NEN 5740	TAUW			Zintuiglijk: zwak baksteen en puin Bovengrond: Hg, Zn, PAK, minerale olie >AW Ondergrond: Pb >I / PAK >T / Zn, minerale olie >AW Grondwater: Ba, naftaleen >S

					Asbest: <detectielimiet Er dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.
--	--	--	--	--	--

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: De Vorst

Locatie

Adres	De Vorst Boxtel
Locatiecode	AA075700298
Locatienaam	De Vorst
Plaats	Boxtel
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB075702178

Status

Vervolg WBB	voldoende onderzocht	Beoordeling	niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd
Status rapporten	Verkenkend onderzoek NEN 5740	Beschikking	
Status besluiten		Status asbest	Onderzocht conform NEN 5707 en asbest niet aangetoond
Is van voor 1987	Ja		

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
28-06-2000	Verkenkend onderzoek NEN 5740	verkenkend bodemonderzoek	Geofox BV	Gemeente Boxtel	1670	- van de bovengrond zijn 14 mengmonsters samengesteld en geanalyseerd. Hierin zijn lichte overschrijdingen gemeten voor PAK (MM07) en EOX (MM04, MM09 en MM10). Een eenduidige verklaring voor het verhoogde PAK gehalte ontbreekt. De verhoogde EOX-gehal

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: De Vorst e.o.

Locatie

Adres	De Vorst Boxtel
Locatiecode	AA075700422
Locatiennaam	De Vorst e.o.
Plaats	Boxtel
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB075702182

Status

Vervolg WBB	uitvoeren SO	Beoordeling	
Status rapporten	Nader onderzoek	Beschikking	
Status besluiten		Status asbest	
Is van voor 1987			

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
03-01-2008	Verkennd onderzoek NEN 5740	verkennd bodemonderzoek	Geofox Lexmond	Plegt-Vos Stoffels BV	B06-15/0161	omdat er ter plaatse van het boerderijgedeelte geen verontreiniging en ter plaatse van het agrarisch terreindeel maximaal lichte verontreinigingen in de grond zijn aangetoond zijn er geen milieuhygienische risico's voor de gebruikers of voor het mili
18-02-2010	Nader onderzoek	Nader onderzoek	Geofox BV		dynamisch	Er is geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging omdat voor zowel zink en chroom. er is geen verhoging boven interventiewaarde meer aangetoond voor chroom en voor zink het verontreinigd bodemvolume >I

					kleiner dan 100 m3.
--	--	--	--	--	---------------------

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: De Vorst fase 1 (ponyweide)

Locatie

Adres	De Vorst Boxtel
Locatiecode	AA075700438
Locatiennaam	De Vorst fase 1 (ponyweide)
Plaats	Boxtel
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB075702183

Status

Vervolg WBB	uitvoeren OO	Beoordeling	
Status rapporten	Verkennd onderzoek NEN 5740	Beschikking	
Status besluiten		Status asbest	
Is van voor 1987			

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
15-05-2008	Verkennd onderzoek NEN 5740	verkennd bodemonderzoek	Geofox BV	gemeente Boxtel	B06-15/0142	Zintuiglijk: matig baksteen / zwakke brandstofgeur / sporen puin Bovengrond: Cu, Hg, Zn, PAK, EOX >AW Ondergrond: Hg, PAK, EOX >AW Grondwater: As, Cr, Cu, Zn, VOCl >S Geen aanleiding tot nader onderzoek.

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Korte Heide 2

Locatie

Adres	Korte Heide 2 Boxtel
Locatiecode	AA075700661
Locatienaam	Korte Heide 2
Plaats	Boxtel
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB075702402

Status

Vervolg WBB	uitvoeren OO	Beoordeling	
Status rapporten	Verkennd onderzoek NVN 5740	Beschikking	
Status besluiten		Status asbest	
Is van voor 1987			

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
28-01-1997	Verkennd onderzoek NVN 5740	verkennd bodemonderzoek NVN	G-O Consult BV	Dhr. Nooren	1568	-In de boven- en ondergrond zijn geen verhogingen aangetoond.-In het grondwater zijn lichte verhogingen van nikkel, zink, cadmium en lood aangetoond. -De geconstateerde verhogingen in het grondwater zouden mogelijk deel uit kunnen maken van de natu
08-07-1997	Verkennd onderzoek NVN 5740	verkennd bodemonderzoek NVN	DHV Milieu - infrastructuur BV	gemeente Boxtel	1568	-In de bovengrond zijn lichte verhogingen van koper, EOX en PAK en een matig verhoogd gehalte van zink aangetoond.-In het grondwater zijn lichte verhogingen van chroom, nikkel, cadmium, zink,

						trichloormethaan en de fenol-index aangetoond.-Licht ver
--	--	--	--	--	--	--

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Korte Heide 6

Locatie

Adres	Korte Heide 6 Boxtel
Locatiecode	AA075700662
Locatiennaam	Korte Heide 6
Plaats	Boxtel
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB075702403

Status

Vervolg WBB	uitvoeren OO	Beoordeling	
Status rapporten	Verkennd onderzoek NEN 5740	Beschikking	
Status besluiten		Status asbest	
Is van voor 1987			

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Opdrachtnummer	Archief	Conclusie overheid
10-05-2007	Verkennd onderzoek NEN 5740	verkennd bodemonderzoek	MILON milieu-onderzoek bv	Gemeente Boxtel	B06-15/0142	Ten zuiden van de boerderij is een grind/sintelverharding aanwezig van circa 10 tot 20 centimeter dik. In de grond onder de aanwezige verharding zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

De informatie die wij in deze rapportage beschikbaar stellen, dient u te interpreteren als een inschatting van de situatie. Aangezien de informatie is gebaseerd op onderzoeken die in het verleden hebben plaatsgevonden kunnen wij nooit 100% zekerheid geven met betrekking tot de actuele kwaliteit van grond en grondwater. De gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord – Brabant zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat in de praktijk de kwaliteit van grond of grondwater anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.

De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten of diensten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Ook al heeft er op een locatie eerder bodemonderzoek plaatsgevonden is het niet uitgesloten dat de gemeente opnieuw bodemonderzoek eist. De aanwezige informatie kan verouderd zijn, ook kan er een onjuiste onderzoeksstrategie zijn toegepast.

Toelichting

Toelichting op gebruikte terminologie

Uitleg begrippen bij deze rapportage

De analyseresultaten in relatie tot de onderzoeksstrategie geven een beeld van de verontreinigings situatie. Op basis van hiervan wordt een locatie beoordeeld. Hieronder volgt een opsomming:

- Niet verontreinigd geen vervolg: Volgens de beschikbare informatie is de locatie niet verontreinigd, een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.
- Ernstig: Potentieel ernstig. Het vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstige verontreiniging.
- Een locatie wordt ook als Pot. Ernstig gekwalificeerd als er alleen bodembedreigende handelingen hebben plaatsgevonden (historisch bodemonderzoek). De locatie is dan als het ware verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.
- Urgent c.q. Spoedeisend: Potentieel urgent. Het vermoeden bestaat dat de ernstige verontreiniging risico's vormt voor de gezondheid, ecologie en verspreiding.
- verontreinigd: Geen vervolg. Het vermoeden bestaat dat de locatie wel verontreinigd is maar er is geen aanleiding tot het doen van vervolgonderzoek.
- Niet Ernstig: Er is geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging.
- Ernstig, niet urgent c.q. Spoedeisend: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater. Er zijn geen gezondheids-, Ecologische en/ of verspreidingsrisico's.
- Ernstig, urgentie c.q. spoedeisendheid niet bepaald: Er is sprake van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater waarvan de urgentie (risico's) niet zijn vastgesteld.
- Ernstig en urgent c.q. spoedeisend, sanering binnen 4 jaar: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater. De verontreiniging vormt een actueel gevaar voor de volksgezondheid, en/of het ecosysteem en/of verspreiding.

Indien er op een locatie een geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetroffen is de provincie bevoegd gezag. De provincie zal afhankelijk van de situatie een beschikking afgeven.

Op basis van de status van de verontreiniging (beoordeling van de locatie) worden de vervolgstappen vastgesteld. We onderscheiden de volgende stappen (activiteiten):

- Voldoende onderzocht/gesaneerd, geen vervolg: Op basis van de huidige bodemonderzoeken of op grond van een goedgekeurd evaluatierapport (naar aanleiding van een bodemsanering) is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.
- Uitvoeren (aanvullend) HO, OO, NO, SO en SP: Respectievelijk het uitvoeren van een (aanvullend) Historisch Onderzoek, een Oriënterend Onderzoek, een Nader Onderzoek, een Saneringonderzoek en het opstellen van een Saneringsplan.
- Uitvoeren van een sanering en/of aanvullend sanering: De grond en/of het grondwater worden ontdaan van de verontreinigende componenten.
- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: Het plaatsen van tijdelijke sanerende maatregelen met als doel verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan of de risico's van de verontreiniging terug te dringen.
- Uitvoeren (aanvullende) saneringsevaluatie: De resultaten (hoeveelheid verwijderde grond,

terugsaneerwaarde, etc) worden vastgelegd in een rapport.

- Uitvoeren actieve nazorg: Na afronding van de sanering gelden nog zorgverplichtingen die door de provincie in een beschikking zijn vastgelegd.
- Monitoring: De verontreiniging wordt periodiek gecontroleerd of geen verspreiding plaatsvindt. Ook deze activiteiten zijn in een beschikking vastgelegd.
- Registratie restverontreiniging: Na sanering is een verontreiniging achter gebleven. De aard en omvang van deze verontreiniging wordt geregistreerd bij de provincie en de gemeente. Bij het kadaster wordt een aantekening gemaakt.

Er zijn verschillende soorten bodemonderzoeken, elk met een ander doel en uitvoeringsstrategie. De volgende onderzoekstypen worden onderscheiden:

- PreHo: Prehistorisch bodemonderzoek, er is een verdenking van bodembedreigende activiteiten. De locatie is bijvoorbeeld afkomstig uit de lijst van de Kamer van Koophandel.
- Historisch onderzocht: Er is een historisch bodemonderzoek verricht. Zonder de locatie te bezoeken is in de gemeentelijke archieven gezocht naar aanwijzingen voor een bodembedreigende activiteit.
- Beperkt onderzoek: Eenvoudig onderzoek met een specifiek doel (bv verdenking van asbest of een calamiteit). Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- BOOT of indicatief onderzoek: Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- Onderzocht op aard (O.O./NVN/NEN): Op de locatie is een analytisch bodemonderzoek verricht om te onderzoeken of er sprake is van bodemverontreiniging. Dit kunnen verschillende typen onderzoek zijn die echter allemaal tot doel hebben om een eventuele verontreiniging aan het licht te brengen. (OO = oriënterend onderzoek, NVN = indicatief bodemonderzoek conform de Nederlandse Voornorm en NEN = verkennend bodemonderzoek conform de Nederlandse Eenheidsnorm (NEN 5740)).
- Nulsituatie onderzoek: Om in de toekomst vast te kunnen stellen of de huidige eigenaar de bodem (verder)verontreinigd heeft wordt de kwaliteit van de bodem vastgelegd. Indien later blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is verslechterd dan kan de eigenaar hiervoor aansprakelijk worden gesteld. Wordt toegepast bij de vestiging van bedrijven op een locatie die potentieel bodembedreigende activiteiten uitvoeren.
- O.O.T. (Besluit Opslag Ondergrondse Tanks): Onderzoek dat wordt uitgevoerd om vast te stellen of zich bij een ondergrondse brandstoftank verontreinigingen bevindt.
- Asbest in grond onderzoek (NEN 5707)
- Nader onderzoek: Onderzoek naar de grootte van de verontreiniging en het vaststellen van de ernst en de urgentie (NTA 5755).
- Saneringsonderzoek opgesteld: er is, naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek, een onderzoek naar de saneringsmogelijkheden uitgevoerd.
- Saneringsplan opgesteld: Een saneringsplan is een planmatige beschrijving van de saneringsmethode en/of de saneringstechnieken.
- Saneringsevaluatie uitgevoerd: een opsomming van de resultaten en gebeurtenissen naar aanleiding van een sanering.

Analyseresultaten in conclusie

De analyseresultaten worden weergegeven in de vorm van letters en symbolen. De combinatie hiervan geeft aan of de bodem verontreinigd is of niet. De letters hebben de volgende betekenis (conform de Wet

bodembescherming).

AW= Achtergrondwaarde

S = Streefwaarde

T = Tussenwaarde

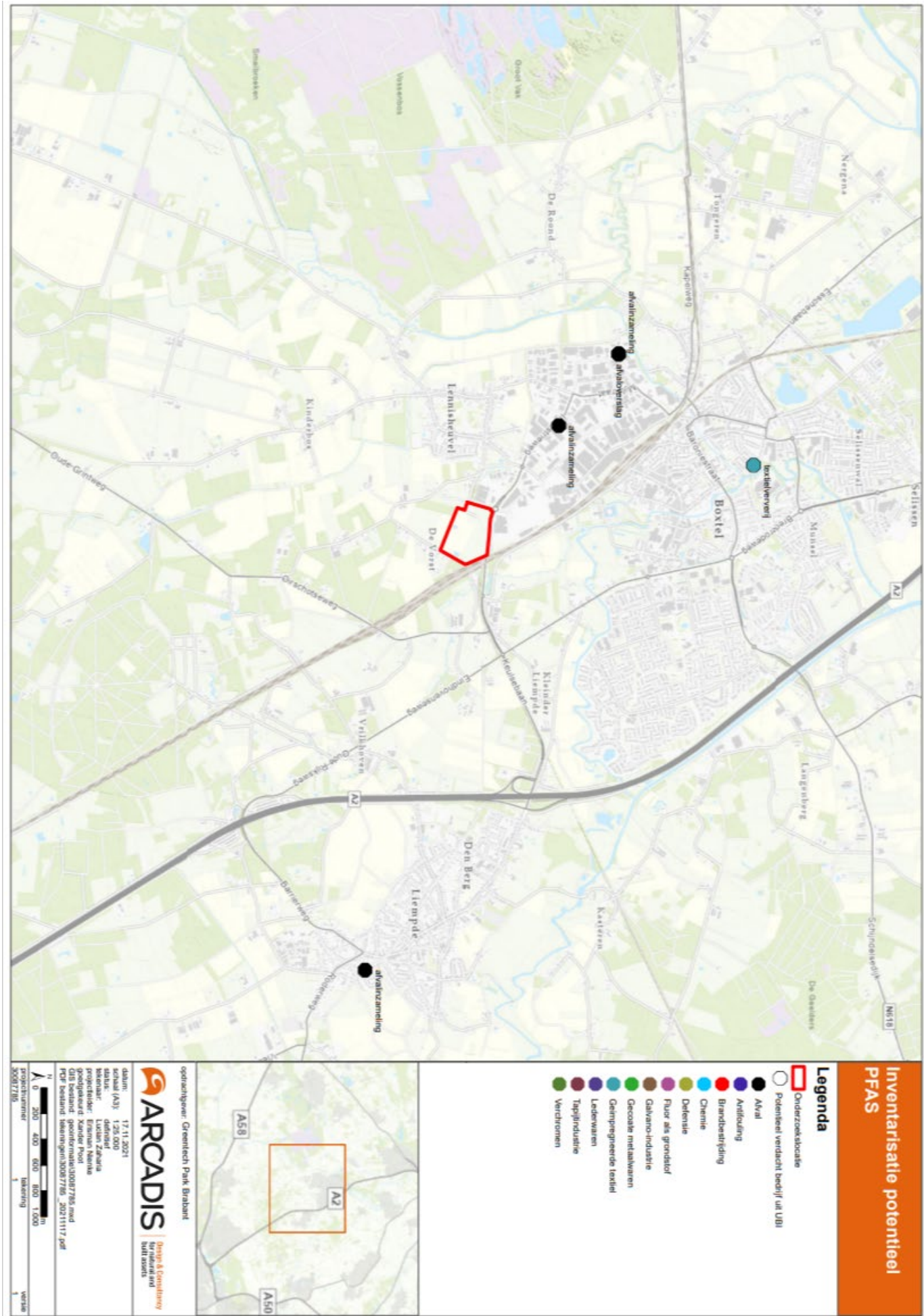
I = Interventiewaarde

In feite geven de letters een concentratieniveau aan dat iets zegt over de aard van de verontreiniging en de sanering daarvan. In het kader van het Besluit bodemkwaliteit is dit de van nature in de bodem aanwezige gehalte aan “verontreinigende” stoffen. Streefwaarde: is de waarde waarbij sprake is van schone grond, geschikt voor alle mogelijke doeleinden. Als van één of meerdere stoffen de streefwaarde of achtergrondwaarde wordt overschreden, is sprake van een lichte bodemverontreiniging. Tussenwaarde: Als van één of meerdere stoffen de tussenwaarde wordt overschreden, is sprake van een matige bodemverontreiniging. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor uitvoering van nader bodemonderzoek. Interventiewaarde: is de waarde waarbij maatregelen (interventies) noodzakelijk zijn. Als van één of meerdere stoffen de interventiewaarde wordt overschreden, is sprake van een sterke bodemverontreiniging. De omvang van de verontreiniging, de risico's voor de volksgezondheid, ecologische risico's en verspreidingsrisico's bepalen de ernst en de urgentie c.q. spoedeisendheid van het geval.

Wat u moet weten over tankgegevens

In het verleden werden veel woningen verwarmd met behulp van huisbrandolie (hbo). Deze olie werd opgeslagen in speciale ondergrondse opslagtanks. Bij lekkage kunnen deze tanks een bodemverontreiniging veroorzaken. Volgens het besluit BOOT (Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks), tegenwoordig het Activiteitenbesluit, moeten nog in gebruik zijnde gesaneerde ondergrondse tanks voldoen aan diverse voorschriften zoals keuringen en monitoring. Oude buitengebruik gestelde tanks konden tot 1998 worden gesaneerd door KIWA (Keuringsinstituut voor Waterleidingsartikelen) erkende bedrijven (de tanks werden schoon gemaakt en gevuld met zand, mits de bodem niet verontreinigd was). Oude buitengebruik gestelde tanks die nu nog niet zijn behandeld moeten worden verwijderd. Een eindonderzoek naar brandstofproducten in grond en grondwater is dan verplicht.

Bijlage D Signaleringskaart potentiële PFAS-bronnen



Bijlage E Voorgaande onderzoeksrapporten Geofox (2000/2008) en Milon (2007)

RAPPORT

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

TOEKOMSTIG INDUSTRIETERREIN

'DE VORST' TE BOXTEL

Opdrachtgever

Gemeente Boxtel, afdeling Wonen & Milieu
de heer ing. E.J. van Mil
Postbus 10000
5280 DA Boxtel

Datum

28 juni 2000

Projectnummer

U2351/AW/BH

Adviesbureau

Geofox Tilburg
Sweelincklaan 706
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
Tel. 013-4582161
Fax 013-4553089
Contactpersoon: drs . Æ. van der Weij

1° Auteur

paraaf:

2° Auteur

paraaf:

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding en doel onderzoek	1
2 Algemene gegevens locatie	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Historie	2
2.3 Resultaten voorgaand bodemonderzoek	3
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.5 Bestemmingsplan bedrijventerrein Vorst	4
2.6 Literatuur	4
3 Uitvoering van het onderzoek	5
3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie	5
3.2 Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden	6
4 Resultaten verkennend bodemonderzoek	8
4.1 Bodemopbouw en grondwaterhuishouding	8
4.2 Zintuiglijke waarnemingen	8
4.3 Toetsing analyseresultaten	8
4.4 Verontreinigingssituatie	9
4.5 Toetsing hypothese	9
4.6 Noodzaak tot vervolgonderzoek	9
4.7 Betekenis van de onderzoeksresultaten	10
4.8 RAW-zeefkrommen	10
4.9 Lozingsparameters	10
5 Resultaten infiltratie-onderzoek	11
5.1 Veldmetingen	11
5.2 Interpretatie	11
6 Asfaltonderzoek	14
7 Samenvatting, conclusies en advies	15

BIJLAGEN

- 1 Geografische ligging onderzochte locatie
- 2a Overzichtstekening onderzoekslocatie
- 2b/2c Situering boringen en peilbuizen
- 3 Boorstaten
- 4 Analysecertificaten grond- en grondwatermonsters
- 5 Overschrijdingstabellen grond en grondwater
- 6 Toetsingskader wet Bodembescherming
- 7 Toelichting kader hergebruik
- 8 Werkwijze, gebruikte materialen en toegepaste NEN/NPR-normen voor bodemonderzoek
- 9 Waterstanden januari 1998 - april 2000

TABELLEN (in tekst verwerkt)

- 2.1 Geologische bodemopbouw op de locatie
- 3.1 Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden
- 4.1 Korrelgrootteverdeling
- 5.1 Berekende infiltratiecapaciteiten
- 5.2 Noodzakelijke drainlengte per scenario
- 6.1 Resultaten asfaltonderzoek Korte Heide (in mg/kgds)

1 Inleiding en doel onderzoek

In opdracht van de gemeente Boxtel is een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het nieuw te realiseren industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 25 ha. Ten tijde van de uitvoering van het verkennd bodemonderzoek had de locatie een agrarische bestemming (vnl. gras- en bouwland).

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De geplande ontwikkeling van 'De Vorst' vormt de aanleiding voor het uitvoeren van het verkennd bodemonderzoek. De resultaten van het onderzoek zijn onder meer van belang voor het doorvoeren van de bestemmingswijziging en de grondverwerving. Daarnaast verschaft het onderzoek een eerste indruk van de kwaliteit van vrijkomend(e) grond(water) bij de aanleg van riolering en wegen in het plangebied. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieukundige kwaliteit van grond en grondwater op de locatie.

De hoeveelheid veldwerk en analyses is bepaald aan de hand van de richtlijn 'Onderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek' (NEN 5740, oktober 1999).

Naast het verkennd bodemonderzoek is tevens een aantal (indicatieve) onderzoeken uitgevoerd, die samenhangen met de toekomstige aanleg van het industrieterrein. Het betreft een infiltratie-onderzoek, een civieltechnisch hergebruiksonderzoek (korrelgroottebepaling), asfaltonderzoek en de bepaling van lozingsparameters.

Het onderzoek is uitgevoerd door Geofox B.V. in de periode mei-juni 2000.

In dit rapport worden de resultaten besproken van het veld- en laboratoriumonderzoek. Na interpretatie van deze resultaten worden aan het eind van het rapport conclusies getrokken. Tevens is een advies opgenomen over eventueel te nemen vervolgstappen.

2 Algemene gegevens locatie

2.1 Locatiegegevens

Het nieuwe industrieterrein 'De Vorst' is gepland ten zuiden van de bebouwde kom van Boxtel en oostelijk van Lennisheuvel. Het plangebied wordt globaal begrensd door de Brede Heide, Korte Heide, de Bocht, de Vorst, de spoorlijn 's-Hertogenbosch-Eindhoven en de Keulse Baan. De precieze ligging van het plangebied is weergegeven in bijlage 1.

In de noordwest-hoek van het plangebied (nabij rotonde) ligt een gronddepot van de gemeente Boxtel. De aldaar gelegen grondhopen vallen buiten het kader van dit onderzoek.

Het plangebied heeft thans een agrarische bestemming, en bestaat voornamelijk uit gras- en bouwland. Aan de rand van het plangebied liggen enkele agrarische bedrijven.

Bron: - gemeente Boxtel

2.2 Historie

Het plangebied heeft tot heden een agrarische bestemming gekend.

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het Hinderwetarchief van de gemeente Boxtel geraadpleegd. De inhoud van de relevante dossiers wordt navolgend samengevat.

De Vorst 10/10a

In 1977 is ter plaatse een melkveehouderij opgericht. In 1989 en 1991 worden verzoeken tot uitbreiding ingediend (en goedgekeurd). In 1996 ontvangt de gemeente het meldingsformulier inzake 'Besluit melkrundveehouderijen milieubeheer'. Op een bij deze melding behorende tekening is een werktuigenloods aangegeven.

Op 6 december 1993 is een handhavingscontrole uitgevoerd door de gemeente. In het verslag wordt melding gemaakt van onder meer het volgende:

- afgewerkte olie en smeerolie wordt zodanig bewaard dat er kans bestaat op het optreden van bodemverontreiniging (Geofox: waar deze opslag plaatsvindt is onduidelijk; waarschijnlijk in de werktuigenloods);
- op het terrein waren ca. 15 asbesthoudende golfplaten aanwezig, ter vervanging van kapotte golfplaten;
- er wordt geconstateerd dat de opslag van bestrijdingsmiddelen niet conform de daartoe geldende voorschriften plaatsvindt (Geofox: waar deze opslag plaatsvindt staat niet in de tekening(en) aangegeven, vermoedelijk eveneens in de werktuigenloods).

Op 7 december 1999 is wederom een handhavingscontrole uitgevoerd. Er zijn voor wat betreft de opzet van het verkennd bodemonderzoek geen relevante bijzonderheden geconstateerd.

In het dossier wordt geen melding gemaakt van de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks.

Korte Heide 2

Ter plaatse is sinds 1985 een varkenshouderij gevestigd. Tot het bedrijf behoorde 2 mestvarkensstalen, beide voorzien van mestkelders. Er is geen sprake van boven- of ondergrondse tanks op de locatie.

De locatie - totaal ca. 4,3 ha. - is inmiddels in eigendom van de gemeente Boxtel. De opstallen en bijbehorende mestkelders zijn recentelijk (april 2000) gesloopt. Tijdens de uitvoering van het in dit rapport beschreven verkennend onderzoek werden de voormalige mestkelders volgestort met grond, afkomstig uit het gemeentelijke depot op het noordwestelijke deel van de onderzoekslocatie (nabij de rotonde).

(Bovenstaande gegevens zijn ontleend aan het verkennend bodemonderzoek uit 1997 [lit. 1] en mondelinge informatie van de gemeente Boxtel. Het Hinderwetdossier van Korte Heide 2 was uitgeleend)

2.3 Resultaten voorgaand bodemonderzoek

In 1997 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Korte Heide 2 (DHV, ref. M5287-01-001, juli 1997), in verband met de voorgenomen aankoop van het terrein door de gemeente Boxtel. De onderzochte locatie heeft een oppervlakte van 4,3 ha (zie ook bijlage 2a). In totaal zijn 33 boringen tot 0,5 m -mv uitgevoerd, en 11 boringen tot 2,0 m -mv. Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn 4 peilbuizen geplaatst.

Van de bovengrond (0,0-0,5 m -mv) zijn 6 mengmonsters geanalyseerd, van de ondergrond (0,5-1,0 m -mv) 4. Van het grondwater zijn 4 monster geanalyseerd.

De belangrijkste bevindingen van het onderzoek zijn:

- in 2 boringen tot 0,5 m -mv zijn puinsporen aangetroffen;
- in het mengmonster samengesteld uit de zintuiglijk met puin verontreinigde monsters, overschrijdt het gehalte aan zink de tussenwaarde. De gehalten aan koper en PAK overschrijden de streefwaarden. In hetzelfde monster is een EOX-gehalte van 20 mg/kgds gemeten.
In de overige mengmonsters van de bovengrond is eenmaal sprake van een overschrijding van de streefwaarde voor koper. De gemeten EOX-gehalten liggen tussen de 0,1 en 0,3 mg/kgds.
- in de ondergrond is geen van de geanalyseerde parameters in een verhoogd gehalte gemeten. In 2 van de 4 mengmonsters is het EOX-gehalte licht verhoogd ten opzichte van de detectiegrens;
- in het grondwater overschrijden de concentraties van cadmium, chroom, nikkel en zink voor een of meerdere peilbuizen de streefwaarden. In het grondwater is in één peilbuis een overschrijding van de streefwaarde voor trichloormethaan gemeten. In alle geanalyseerde monsters is sprake van een (licht) verhoogd fenolindex (variërend van 2,51 tot 8,25 µg/l).

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.1 is schematisch de globale geologische bodemopbouw in de omgeving van de onderzochte locaties weergegeven. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

Tabel 2.1: Geologische bodemopbouw op de locatie

Diepte (m -mv)	Formatienaam	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 - 30	Nuenen Groep	fijn zand, leem, veen (overwegend matig doorlatend)	deklaag
30 - 95	Formatie van Sterksel/Veghel	goed doorlatende grindhoudende grove zanden	eerste watervoerend pakket
> 95	Formatie van Kedichem/Tegelen	slecht doorlatende kleilagen en fijne zanden	eerste scheidende laag

Uit navraag bij TNO-NITG te Nuenen blijkt dat de top van het eerste watervoerend pakket zich bevindt op ca. 33 m -mv. Het betreft een boring die (in 1916) geplaatst is op een van de huidige bedrijfsterreinen langs het spoor (coördinaten: X = 150.755, Y = 398.770).

De regionale stroming van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is overwegend noordwestelijk gericht. Lokaal kan de stromingsrichting hiervan afwijken.

De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

De gemeente heeft in december 1997 door TNO-NITG vier peilbuizen laten plaatsen langs de rand van het plangebied. De situering van deze peilbuizen is weergegeven in bijlage 2a. Met ingang van januari 1998 is de waterstand in deze peilbuizen 2-wekelijks bepaald. De gemeten waterstanden zijn zowel grafisch als in tabelvorm weergegeven in bijlage 9.

Bronnen:

- *Geologische (Overzichts)kaart van Nederland - Rijks Geologische Dienst, 1975;*
- *Geohydrologische kaart van Nederland, Centrale Slenk, kaartblad 45B, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1983;*
- *Milieuverordening 2^e tranche, provincie Noord-Brabant, 1995.*

2.5 Bestemmingsplan bedrijventerrein Vorst

In maart 2000 is het bestemmingsplan 'Bedrijventerrein Vorst' opgesteld [lit. 2]. Dit bestemmingsplan gaat onder meer in op een aantal milieugerelateerde aspecten, zoals geluidzonering, waterhuishouding en bestaande geurcirkels.

Het bestemmingsplan [lit. 2] opteert voor een duurzame waterhuishouding. Dat betekent dat hemelwater zoveel mogelijk in het gebied zelf wordt opgevangen en verwerkt. Een en ander houdt in dat wordt uitgegaan van de aanleg van een verbeterd gescheiden rioolstelsel met als extra eis aan toekomstige bedrijven dat het 'dakwater' op de individuele bedrijfspercelen zal moeten worden geïnfiltreerd. Extra bergingscapaciteit ('overloopmogelijkheid') wordt gerealiseerd door de aanleg van een infiltratiebos in de vorm van groenzones aan de randen van het industrieterrein.

2.6 Literatuur

1. *Verkennd bodemonderzoek locatie Korte Heide 2 te Bostel*
(DHV Zuid Nederland, ref. M5287-01-001, juli 1997)
2. *Bestemmingsplan bedrijventerrein Vorst*
(KuiperCompagnons, ref. 127.462.00, maart 2000)
3. *Bezoekverslag milieucontrole d.d. 7 december 1999*
(Hinderwetdossier de Vorst 10/10a)
4. *Standaard RAW bepalingen 1995*
(Stichting CROW, 1995)

3 Uitvoering van het onderzoek

3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie

Uitgangspunten

In door mensen bewoonde gebieden kunnen door jarenlang gebruik van de grond verhoogde gehalten aan PAK en zware metalen voorkomen. Deze worden over het algemeen aangeduid als lokale achtergrondwaarden. Deze gehalten zijn vaak gerelateerd aan het voorkomen van puin- en/of kooldeeltjes in de bodem.

In het grondwater kunnen van nature verhoogde gehalten aan zware metalen en fenolen voorkomen. Deze worden vaak aangeduid als natuurlijke achtergrondwaarden.

Hypothese

Op basis van de vooraf bekende gegevens (uit terreinbezoek, resultaten voorgaand onderzoek, dossieronderzoek) is voor de onderzoekslocatie de onderzoekshypothese 'onverdacht' gehanteerd (hiermee wordt bedoeld dat er in de grond en het grondwater geen stoffen voorkomen in gehalten boven de streefwaarden, lokale achtergrondwaarden of natuurlijke achtergrondwaarden).

De ervaring leert dat bij verkennend bodemonderzoek op vergelijkbare locaties als uit voorliggend rapport, regelmatig licht verhoogde gehalten aan EOX worden gemeten. Deze hangen veelal samen met (vroegere) gebruik van bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen op de locatie. Met dit gegeven is bij het bepalen van de onderzoeksopzet geen specifieke rekening gehouden.

Wel is bij de situering van de boringen rekening gehouden met de werktuigenloods bij het adres Vorst 10/10a.

Onderzoeksstrategie

Op basis van bovenstaande hypothese is de hoeveelheid uit te voeren veldwerk en analyses bepaald aan de hand van de onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie, zoals beschreven in bijlage B.2 van de NEN-5740 richtlijn voor verkennend bodemonderzoek.

Situering monsterpunten

De boorlocaties zijn vastgesteld op basis van de verzamelde voorinformatie. Er is daarbij rekening gehouden met de toekomstige inrichting van het plangebied zoals die ten tijde van het onderzoek bekend was. Dit houdt in dat de diepe boringen en peilbuizen zo veel mogelijk ter plaatse van toekomstige infrastructuur zijn geplaatst (op die manier kan een eerste indruk worden verkregen van de kwaliteit van de grond die vrijkomt bij aanleg van deze infrastructuur).

De situering van de monsterpunten is weergegeven in bijlagen 2b en 2c.

Analyses

Naast de analyses op de NEN-pakketten voor grond en grondwater, is een aantal grondmengmonsters en watermonsters aanvullend geanalyseerd op de RAW-zeefkromme resp. het zuiveringspakket. De selectie van deze (meng)monsters is afgestemd op de toekomstige inrichting (nl. ter plaatse van toekomstige infrastructuur).

3.2 Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Verkennd bodemonderzoek

Het veldwerk - plaatsen boringen en peilbuizen - is uitgevoerd in de weken 17 en 18 (2000). Het grondwater is bemonsterd op 19 en 22 mei 2000 (week 21).

Van de opgeboorde grond zijn monsters genomen van de bovengrond (traject 0,0 - 0,5 m -mv) en van de ondergrond (traject 0,5 - 2,0 m -mv). Indien uit één boorpunt meerdere monsters zijn genomen is, met toenemende diepte, aan de monsternummering een A (1), B (2), C (3), enz. toegevoegd.

De deelmonsters zijn in het laboratorium samengesteld tot mengmonsters, op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de situering van de monsterpunten. In de overschrijdingstabellen (bijlage 5) is de samenstelling van de mengmonsters weergegeven.

In het laboratorium zijn 26 mengmonster van de grond onderzocht en 25 grondwatermonsters.

In navolgende tabel zijn de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden samengevat.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Veldwerkzaamheden		Laboratoriumwerkzaamheden	
Aantal boringen ³	Diepte (m-mv)	Aantal analyses	Analyses
<i>Te onderzoeken oppervlakte (25 ha.)</i>			
86 (nrs. 51 t/m 141)	0,5	14 (bovengrond)	14 x NEN-grond ¹
13 (nrs. 31 t/m 43)	2,0	12 (ondergrond)	12 x NEN-grond ¹
25 (nrs. 1 t/m 26)	4,0 (peilbuis)	25 (grondwater)	25 x NEN-grondwater ²

¹ NEN-grond: droge stof, organische stof, lutumgehalte, zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn), polycyclische aromatische koolwaterstoffen, minerale olie en EOX

² NEN-grondwater: zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn), EOX, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige organochloorverbindingen (VOCl), minerale olie, zuurgraad (pH) en elektrisch geleidingsvermogen (EC)

³ De boringen 11, 83, 84, 85 en 134 zijn niet geplaatst daar de eigenaar van het betrokken perceel geen toestemming verleende tot het betreden van zijn perceel. De genoemde boringen staan volledigheidshalve wel weergegeven in de bijlagen 2b en 2c.

RAW-zeefkrommen

De RAW-zeefkromme bepaalt de korrelgrootteverdeling, teneinde de civieltechnische (hergebruiks)mogelijkheden van de grond te bepalen (zie ook Standaard RAW-bepalingen, hoofdstuk 22, §06, artikelen 01 en 03). Bepaald worden de fracties <2µm, <20 µm, <63 µm en <2 mm alsmede het organisch stofgehalte. In dit onderzoek is van 6 mengmonsters van de ondergrond genoemde fractieverdeling bepaald.

Lozingsparameters

Om de lozingsmogelijkheden van het bronneringswater te bepalen, dat vrijkomt bij de aanleg van het riool en/of overige ondergrondse infrastructuur, zijn 5 watermonsters geanalyseerd op het zuiveringspakket. Zo kan onder meer beoordeeld worden of zuivering (voorafgaand aan lozing) noodzakelijk is. Het zuiveringspakket bestaat uit chloride, ijzer, mangaan, CZV, N-Kjeldahl, fosfaat, sulfaat en onopgeloste bestanddelen.

Infiltratie-onderzoek

De gemeente overweegt in het plangebied een gescheiden riolerings-/infiltratiesysteem aan te leggen (DWA, HWA en/of infiltratiesysteem). Het infiltratie-onderzoek is uitgevoerd om na te gaan of in het plangebied dergelijke infiltratievoorzieningen kunnen worden gerealiseerd. Daartoe zijn 15 peilbuizen uit het verkennend bodemonderzoek gebruikt voor het uitvoeren van doorlatendheidsmetingen (falling-head methode). De meting bestaat uit het meten van de grondwaterstand en het aansluitend geheel vullen van de peilbuis ('vulhoogte'). Vervolgens wordt de tijd gemeten die verstrijkt tot de waterstand is gezakt tot 1/3 van de vulhoogte, gemeten vanaf de kop van de peilbuis (de factor 1/3 wordt gehanteerd om randeffecten te voorkomen). Met behulp van de diameter van de peilbuis (aantal liters water) en de leeglooptijd kan vervolgens de infiltratiecapaciteit worden berekend, ter hoogte van de filterstelling van de peilbuis.

Het onderzoek is indicatief van karakter. Een exacte dimensionering van een infiltratiesysteem vereist de uitvoering van een geohydrologische modelberekening.

Asfaltonderzoek Korte Heide

Bij de ontwikkeling van 'De Vorst' zal een deel van de bestaande asfaltverharding van de Korte Heide worden verwijderd. Om de kwaliteit van het vrijkomende asfalt en onderliggend funderingsmateriaal te bepalen (i.v.m. verwerkingsmogelijkheden) zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- uitvoering 2 asfaltboringen en monsternamen funderingsmateriaal (A1 en A2);
- vermalen asfaltkernen en samenstellen mengmonster. Analyse mengmonster op PAK(10);
- samenstellen mengmonster funderingsmateriaal. Analyse mengmonster op NEN-pakket grond;

De hergebruiksmogelijkheden zijn indicatief vastgesteld. Het definitief vaststellen van de mogelijkheden tot hergebruik dient in een later stadium plaats te vinden door het uitvoeren van een partijkeuring cf. het Bouwstoffenbesluit.

Werkwijze en verantwoording

Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd cf. de geldende NEN- en NPR-normen. De analyses zijn uitgevoerd bij een STERLAB gecertificeerd milieulaboratorium. Een overzicht van de gehanteerde bemonsteringstechnieken is weergegeven in bijlage 8.

4 Resultaten verkennend bodemonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwaterhuishouding

De bodem op de onderzoekslocaties bestaat uit fijn tot matig grof zand, afgewisseld met (zandige) leemlagen. Deze leemlaag komt voor in het diepte-traject van 1 tot 2,7 m -mv (boringen 2, 10, 13, 33 en 34), maar kan ook ontbreken (boringen 11, 31 en 32): er is geen sprake van een continue leemlaag maar veeleer van leemlenzen. In de toplaag tot 0,5 m -mv is sprake van een humeuze bijmenging.

Voor gedetailleerde boorprofielen wordt verwezen naar bijlage 3.

Tijdens het veldwerk is het grondwater aangetroffen op ca. 1,0 m-mv. Tijdens de grondwaterbemonstering bedroeg de grondwaterstand 0,5 tot 0,7 m -mv. De elektrische geleidbaarheid van het grondwater varieert van 270 tot 940 $\mu\text{S}/\text{cm}$, de zuurgraad (pH) bedraagt 6,5. Deze waarden kunnen - regionaal gezien - als niet afwijkend beschouwd worden.

Uit bijlage 9 blijkt dat het verschil tussen de hoogst en laagst gemeten grondwaterstand ca. 1 meter bedraagt.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Aan het oppervlak van de locatie zijn geen bijzonderheden waargenomen, die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Het funderingsmateriaal onder de asfaltverharding van de Korte Heide - boringen A1 en A2 - bestaat uit grind, puinspooren en kolengruis. Voor het overige zijn in de opgeboorde grond geen bijzonderheden waargenomen, die mogelijk kunnen wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De percentages lutum en organisch stof zijn in het laboratorium bepaald.

4.3 Toetsing analyseresultaten

De bij dit onderzoek behorende analysecertificaten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 4 van dit rapport.

Referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De concentraties van de milieuschadelijke stoffen in grond- en grondwatermonsters zijn gerelateerd aan het toetsingskader uit de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' (VROM, februari 2000), die een onderdeel vormt van de Wbb. Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- de streef- of S-waarde;
- de tussen- of T-waarde;
- de interventie- of I-waarde.

Een nadere toelichting op het toetsingskader uit de Wet bodembescherming wordt gegeven in bijlage 6.

In de 'Overschrijdingstabellen' (bijlage 5) wordt aangegeven of voor een bepaalde stof de S-waarde, de T-waarde of de I-waarde wordt overschreden.

4.4 Verontreinigingssituatie

Bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv)

In de geanalyseerde mengmonsters is incidenteel sprake van overschrijdingen van de streefwaarde: in MM07 overschrijdt het gehalte aan PAK-totaal de streefwaarde; in de mengmonsters MM04, MM09 en MM10 is sprake van een overschrijding van de streefwaarde voor EOX.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in een verhoogd gehalte aangetoond.

Een eenduidige verklaring voor het licht verhoogde gehalte aan PAK (MM07) ontbreekt. Zintuiglijk zijn geen bijzonderheden waargenomen, die een verklaring kunnen vormen voor deze verhoging. De streefwaarde-overschrijdingen voor EOX houden waarschijnlijk verband met het (vroegere) gebruik van bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen op de locatie: dergelijke EOX-gehalten worden regelmatig gemeten in onderzoeken op vergelijkbare locaties, zonder direct aanwijsbare oorzaak.

Ondergrond (0,5 - 2,0 m -mv)

In de mengmonsters van de ondergrond is geen van de geanalyseerde parameters in een verhoogd gehalte gemeten.

Grondwater

In het grondwater op de locatie zijn ten hoogste streefwaarde-overschrijdingen gemeten. Het betreft streefwaarde-overschrijdingen voor arseen (1 peilbuis), cadmium (1 peilbuis), chroom (2 peilbuizen), koper (1 peilbuis), kwik (1 peilbuis), nikkel (1 peilbuis), zink (1 peilbuis), benzeen (1 peilbuis) en xylenen (10 peilbuizen). Alle overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde concentraties gemeten.

Met betrekking tot de licht verhoogde concentraties van aromaten wordt opgemerkt dat dergelijke concentraties vaker in vergelijkbare onderzoeken worden gemeten, zonder dat hiervoor een eenduidige verklaring bestaat.

De (eenmalige) streefwaarde-overschrijdingen voor arseen, koper, kwik en nikkel zijn gemeten in het grondwater uit peilbuis 22, geplaatst in de werktuigenloods van de Vorst 10/10a. Naast genoemde metalen overschrijden voor deze peilbuis eveneens de concentraties van chroom en xylenen de streefwaarden.

4.5 Toetsing hypothese

Zowel in de bovengrond als het grondwater zijn overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond. Daarmee dient de hypothese dat sprake is van een onverdachte locatie (formeel) te worden verworpen. Hierbij wordt opgemerkt dat de gemeten verhogingen plaatselijk voorkomen en slechts lichte verhogingen betreffen, die bovendien niet afwijken van de resultaten die elders bij onderzoek op vergelijkbare locaties worden gemeten. Het onderzoek geeft geen aanleiding op de onderzochte locatie een bron van verontreiniging te veronderstellen.

4.6 Noodzaak tot vervolgonderzoek

De gemeten verhoogde gehalten betreffen louter overschrijdingen van de streefwaarden. Een en ander betekent dat er op basis van de Wet bodembescherming formeel geen aanleiding bestaat voor het laten uitvoeren van nader onderzoek.

4.7 Betekenis van de onderzoeksresultaten

De diepe boringen en peilbuizen zijn zoveel mogelijk ter plaatse van toekomstige infrastructuur geplaatst teneinde een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit van de grond die vrijkomt bij aanleg van deze infrastructuur. Op grond van de analyseresultaten wordt opgemerkt dat eventueel in de toekomst vrijkomende grond kan worden hergebruikt als schone grond danwel categorie-1 grond. Een partijkeuring overeenkomstig het Bouwstoffenbesluit dient definitief uitsluitsel te geven over de mogelijkheden tot hergebruik. Voor een nadere toelichting over hergebruik van grond wordt verwezen naar bijlage 7.

4.8 RAW-zeefkrommen

In de Standaard RAW Bepalingen (hoofdstuk 22, §06, artikelen 01 en 03) zijn de criteria voor 'zand in aanvulling of ophoging' en 'zand in zandbed' opgenomen.

De analyseresultaten van de korrelgrootte-analyses zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.1: Korrelgrootteverdeling

monster	diepte (m-mv)	samenstelling mengmonster	droge stof (%)	org. stof (%)	fractie < 2 µm	fractie < 20 µm	fractie < 63 µm	fractie < 2 mm
MM21	0,5 - 2,0	02B+26B+31B+31C+31D	83,5	1,1	5,6	11	28	97
MM22	0,5 - 2,0	03B+03C+03E+04D+05C	82,5	1,5	3,9	7,5	19	98
MM28	0,5 - 2,0	21C+21D+22C+22D+38C	85,3	2,0	6,6	12	29	98
MM29	0,5 - 2,0	13C+14C+14D+15C+15D	84,9	0,9	9,5	18	43	96
MM31	0,5 - 2,0	16B+16D+17C+17D+18B	85,0	< 0,5	1,8	2,9	9,5	100
MM32	0,5 - 2,0	13B+13D+14B+15B	85,0	0,9	5,0	8,4	22	99
RAW-eisen								
zand in aanvulling of ophoging					max. 8%		max. 50%	
zand in zandbed				max. 3%		2	1 / (2)	

1. het gehalte door zeef 63 µm van de fractie door zeef 2 mm mag ten hoogste 15 % bedragen
2. indien het onder 1) genoemde gehalte 10-15% bedraagt mag bovendien het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 20 µm van de fractie door zeef 2 mm ten hoogste 3% bedragen

Uit tabel 4.1 blijkt dat geen van de geanalyseerde mengmonsters voldoet aan de RAW-eisen voor 'zand in zandbed' op grond van een overschrijding van de maximum toegestane hoeveelheid materiaal in de fractie <20 µm. De mengmonsters - met uitzondering van MM29 - voldoen wel aan de criteria voor 'zand in aanvulling of ophoging'.

4.9 Lozingsparameters

Het grondwater uit de peilbuizen 5, 10, 13, 14 en 26 is tevens geanalyseerd op de parameters uit het zuiveringspakket. Voor de resultaten wordt verwezen naar bijlage 4.

Uit bijlage 4 blijkt dat de gemeten concentratie van ijzer in het grondwater uit de peilbuizen 10 en 14 relatief hoog is ten opzichte van de resultaten voor de overige peilbuizen. Bij de toekomstige inzet van onttrekkingsinstallaties (bv. bij aanleg riolering) kunnen dergelijke hoge concentraties van ijzer leiden tot een versnelde vorming van ijzerslib in de installaties.

De CZV-waarde voor peilbuis 13 is hoog vergeleken met de resultaten voor de overige peilbuizen.

5 Resultaten infiltratie-onderzoek

5.1 Veldmetingen

De infiltratiecapaciteit is voornamelijk afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Met behulp van de uitgevoerde veldmetingen kan een infiltratiecapaciteit worden afgeleid. Deze capaciteit is een maat voor de hoeveelheid water die per seconde per m² infiltratieoppervlak kan worden opgenomen door de bodem.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de berekende infiltratiecapaciteiten (van de 15 uitgevoerde veldmetingen waren er 13 bruikbaar).

Tabel 5.1: Berekende infiltratiecapaciteiten

peilbuis	filterstelling (m - mv)	hoeveelheid water (l)	tijd (s)	infiltratiecapaciteit (l/s/m ²)	bodemopbouw
02	2,5 - 3,5	0,62	110	0,0640	zwak zandige leem
09	1,5 - 2,5	0,53	8	0,7574	sterk lemig zand
10	1,9 - 2,9	0,31	4	0,8807	zwak humeus sterk lemig zand
12	1,7 - 2,7	0,42	8	0,5989	matig tot sterk lemig zand
13	2,0 - 3,0	0,47	15	0,3570	sterk lemig zand
15	2,3 - 3,3	0,47	20	0,2677	zwak zandige leem / sterk lemig zand
16	1,6 - 2,6	0,55	4	1,5500	sterk lemig zand
17	2,0 - 3,0	0,40	15	0,3006	matig tot sterk lemig zand
18	1,3 - 2,3	0,55	10	0,6200	matig zandige leem
19	2,5 - 3,5	0,41	25	0,1860	zwak humeus zwak zandige leem
20	2,5 - 3,5	0,62	5	1,4091	sterk zandige leem / zwak humeus zwak zandige leem
24	2,5 - 3,5	0,51	5	1,1555	sterk zandige leem
26	2,0 - 3,0	0,72	5	1,6345	sterk zandige leem

Toelichting: berekende capaciteiten hebben betrekking op bodem ter hoogte van de filterstelling van de peilbuizen. De geplaatste peilbuizen hebben een inwendige diameter van 28 mm en een filterlengte van 1 m. Dit levert een infiltratieoppervlakte op van 0,088 m² (per strekkende meter filter).

5.2 Interpretatie

Bij de interpretatie van de uitkomst van de veldmetingen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de infiltratie heeft louter betrekking op hemelwater voor zover dat wordt afgevoerd via daken ('dakwater'). Hemelwater dat wordt afgevoerd via overige verharde oppervlakken (bv. wegen) is buiten beschouwing gelaten [lit. 2; zie § 2.6];
- de infiltratiemogelijkheden zijn per bedrijfsterrein beschouwd. Daarbij is uitgegaan van een maximale kavelgrootte van 5.000 m² en een maximaal bebouwingspercentage per kavel van 70% [lit. 2];
- er is geen rekening gehouden met verdamping van regenwater (vanaf daken);
- uit gegevens van het KNMI blijkt dat in de regio Bostel gemiddeld 778 mm neerslag per jaar valt (langjarig gemiddelde over de periode 1961-1990). Het regent in Nederland ca. 3% van de tijd. Dit komt neer op een gemiddelde intensiteit van 3 mm/uur tijdens regenval;
- als infiltratievoorziening is uitgegaan van een infiltratiedrain met een inwendige diameter van 250 mm. Een dergelijke drain heeft een infiltratie-oppervlakte van 0,79 m² per meter drain.

Met behulp van de berekende capaciteiten uit tabel 5.1 kan worden geschat hoeveel m² infiltratie-oppervlak noodzakelijk is om een bepaalde hoeveelheid regenwater te verwerken. Navolgend zijn 3 scenario's nader uitgewerkt: een 'worst-case' scenario (1), een 'gemiddeld' scenario (2) en een 'praktijk' scenario (3).

Opgemerkt wordt dat de interpretatie is gebaseerd op meetgegevens van 13 - over het gehele plangebied verspreid staande - peilbuizen. Individuele nog uit te geven kavels konden (uiteraard) niet worden onderzocht. Toch wordt onzes inziens op deze manier een representatief beeld verkregen van de infiltratiemogelijkheden op het aan te leggen industrieterrein.

Scenario 1

Dit scenario kan beschouwd worden als 'worst-case' scenario. Het systeem dient bestand te zijn tegen een 'bui 9' direct gevolgd door een regenbui met gemiddelde intensiteit. Bui 9 is een door Stichting Rioned gedefinieerde dynamische (i.e. met in de tijd wisselende intensiteit) bui met als belangrijkste kenmerken:

- de totale hoeveelheid regenwater in een uur bedraagt 29,4 mm;
- de duur van de bui is één uur;
- de frequentie van de bui is eenmaal per 5 jaar;

Uit navraag bij het KNMI blijkt dat een dergelijke bui zich eens in de 20 jaar voordoet. In een dergelijk uitzonderlijk (theoretisch) geval is sprake van 32,4 mm neerslag per uur (29,4 mm + 3 mm).

Uitgaande van de vermelde maximale kaveloppervlakte en maximaal bebouwingspercentage per kavel bereikt ca. 114 m³ (in een uur) de infiltratievoorziening. Dit betekent dat per kavel 31,6 liter regenwater per seconde dient te worden geïnfiltreerd.

Scenario 2

Dit scenario gaat uit van de gemiddelde intensiteit van 3 mm/uur tijdens regenval. Uitgaande van de vermelde maximale kaveloppervlakte en maximaal bebouwingspercentage per kavel bereikt ca. 10,5 m³ (in een uur) de infiltratievoorziening. Dit betekent dat 2,9 liter regenwater per seconde dient te worden geïnfiltreerd.

Scenario 3

De hiervoor beschreven scenario's 1 en 2 hebben beide het nadeel dat zij niet de dagelijkse praktijk beschrijven. Scenario 1 beschrijft een situatie die zich op grond van jarenlang verzamelde neerslaggegevens eens in de 20 jaar voordoet. Scenario 2 beschrijft de gemiddelde intensiteit van een regenbui, eveneens gebaseerd op de jarenlange registratie van weergegevens. Een dergelijke 'gemiddelde' regenbui komt in de praktijk niet voor. Beide scenario's geven bij onderlinge vergelijking echter wel een indruk van het benodigde aantal meters filterdrain, uitgaande van verschillende intensiteiten.

Uit gegevens van het KNMI blijkt dat een bui met een intensiteit van 14 mm per uur eenmaal per jaar voorkomt. Deze intensiteit is bij scenario 3 als uitgangspunt genomen (hevigere intensiteiten in perioden korter dan een uur - 'wolkbreuken' - zijn buiten beschouwing gelaten. In dergelijke extreme gevallen kan het overtollige water door middel van overstortvoorzieningen worden afgevoerd). Een dergelijke intensiteit betekent dat 13,6 liter regenwater per seconde dient te worden afgevoerd en geïnfiltreerd.

In navolgende tabel is - met behulp van de berekende infiltratiecapaciteiten uit tabel 5.1- voor genoemde scenario's de benodigde drainlengte weergegeven om al het regenwater te kunnen infiltreren. Opgemerkt wordt dat in alle 3 scenario's is gerekend met een gemiddelde neerslagintensiteit per uur (en daar mee een gemiddelde hoeveelheid af te voeren regenwater per seconde). Er is daarnaast aangenomen dat de infiltratievoorzieningen goed onderhouden worden (tegenaan dichtslibben).

Tabel 5.2: Noodzakelijke drainlengte per scenario (kavelgrootte 5000 m² , bebouwingsgraad 70%)

peilbuis	scenario 1		scenario 2		scenario 3	
	drainoppervlakte (m ²)	drainlengte (m)	drainoppervlakte (m ²)	drainlengte (m)	drainoppervlakte (m ²)	drainlengte (m)
02	493	625	45	57	212	269
09	42	53	4	5	18	23
10	36	45	3	4	15	20
12	53	67	5	6	23	29
13	89	112	8	10	38	48
15	118	149	11	14	51	64
16	20	26	2	2	9	11
17	105	133	10	12	45	57
18	51	65	5	6	22	28
19	170	215	16	20	73	93
20	22	28	2	3	10	12
24	27	35	3	3	12	15
26	19	24	2	2	8	11

Op grond van de uitgevoerde veldmetingen en berekeningen kan het volgende geconcludeerd worden:

- op grond van scenario 3 ('praktijk'-scenario) blijkt dat drainlengtes van enkele tientallen meters noodzakelijk zijn. Dergelijke lengtes zijn in de praktijk goed realiseerbaar;
- scenario 3 impliceert dat - behoudens wolkbreuken - éénmaal per jaar het infiltratiesysteem 'overbelast' wordt en een deel van het afgevoerde regenwater via een overloopmogelijkheid moet worden afgevoerd (bv. buffervoorziening, verbinding met infiltratiebos, overstortvoorziening op riool of direct op oppervlaktewater).

Bij het uitvoeren van de berekeningen is uitgegaan van een 'standaardrain' met een inwendige diameter van 250 mm. Het verkleinen of vergroten van deze diameter leidt tot een vergroting resp. verkleining van het aantal benodigde meters drain.

De berekeningen zijn gebaseerd op de maximale kavelgrootte en het maximaal bebouwingspercentage per kavel. In de praktijk zullen deze maxima niet voor elk kavel worden gerealiseerd. Minder bebouwing (dakoppervlak) betekent dat de hoeveelheid te infiltreren regenwater per perceel afneemt; daarmee kan worden volstaan met in omvang beperkte(re) infiltratievoorzieningen. Anderzijds kan een kleiner kavel met maximale bebouwing inhouden dat onvoldoende ruimte aanwezig is om de benodigde infiltratievoorzieningen op het kavel zelf aan te leggen.

De voor de verschillende scenario's gepresenteerde benodigde drainlengtes zijn gebaseerd op 13 veldmetingen in peilbuizen verspreid over het gehele plangebied; uitspraken per individueel kavel kunnen derhalve niet worden gedaan. De gepresenteerde berekeningen zijn indicatief van aard. Bij de feitelijke ontwikkeling van het industrieterrein zal per kavel een detailontwerp moeten worden gemaakt, dat - mede - is afgestemd op de te realiseren bebouwing.

6 Asfaltonderzoek

Referentiekader Bouwstoffenbesluit

Voor asfalt geldt dat het gehalte aan PAK bepalend is voor de hergebruiksmogelijkheden. Voor funderingsmateriaal gelden, afhankelijk van het type funderingsmateriaal, eveneens kritische parameters. Dit kunnen zowel samenstellingsparameters zijn (organische stoffen als PAK en minerale olie) als uitloopparameters (anorganische stoffen als sulfaat, chloride, cyanide, enz.).

In dit onderzoek zijn zowel asfalt als funderingsmateriaal uitsluitend onderzocht op organische parameters (samenstelling). Het feit dat het funderingsmateriaal tevens is onderzocht op metalen heeft een kostentechnische reden (prijsstelling pakketanalyse).

Een nadere toelichting op het Bouwstoffenbesluit en het referentiekader wordt gegeven in bijlage 7.

Resultaten

De resultaten van het asfaltonderzoek zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 6.1: Resultaten asfaltonderzoek Korte Heide (in mg/kgds)

monster	diepte (m-mv)	samenstelling mengmonster	PAK(10)	minerale olie	EOX
asfalt	0,0 - 0,1	A1+A2	16	-	-
funderingsmateriaal	0,1 - 0,8	A1.A+A1.B+A2.A+A2.B+A2.C	463	1100	1,2

Uit bovenstaande tabel blijkt het volgende:

- in het geanalyseerde asfaltmengmonster overschrijden noch de individuele PAK noch het PAK(10)-gehalte de samenstellingswaarden voor bouwstoffen: het asfalt kan daarmee als niet-teerhoudend worden beschouwd;
- de funderingslaag bevat gehalten aan PAK en minerale olie, die ruim boven de samenstellingswaarden liggen. Hoewel het onderzoek indicatief van karakter is (d.w.z. geen partijkeuring in de zin van het Bouwstoffenbesluit) wordt geconcludeerd dat het materiaal vrijwel zeker niet herbruikbaar is.

Opgemerkt wordt dat de hergebruiksmogelijkheden indicatief zijn vastgesteld. Het definitief vaststellen van de mogelijkheden tot hergebruik kan in een later stadium plaatsvinden door het uitvoeren van een partijkeuring cf. het Bouwstoffenbesluit.

7 Samenvatting, conclusies en advies

In opdracht van de gemeente Boxtel is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het nieuw te realiseren industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel. Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 25 ha.. De resultaten van het onderzoek zijn onder meer van belang voor het doorvoeren van de bestemmingswijziging en de grondverwerving. Daarnaast verschaft het onderzoek een eerste indruk van de kwaliteit van vrijkomend grond(water) bij de aanleg van riolering en wegen in het plangebied.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieukundige kwaliteit van grond en grondwater op de locatie. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN-5740 richtlijn voor verkennend bodemonderzoek. Naast het verkennend bodemonderzoek is tevens een aantal (indicatieve) onderzoeken uitgevoerd, die samenhangen met de toekomstige aanleg van het industrieterrein. Het betreft een infiltratie-onderzoek, een civieltechnisch hergebruiksonderzoek (korrelgroottebepaling), asfaltonderzoek en aanvullend grondwateronderzoek (bepaling lozingsparameters).

Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt het volgende:

Verkennd bodemonderzoek

- de bodem op beide onderzoekslocaties bestaat uit matig grof zand, afgewisseld met (zandige) leemlenzen. In de toplaag tot 0,5 m -mv is sprake van een humeuze bijmenging;
- het grondwater bevond zich tijdens de bemonstering op diepten tussen 0,5 en 0,7 m -mv. Uit periodieke metingen in 4 peilbuizen aan de rand van het plangebied blijkt dat het verschil tussen de hoogste en laagste grondwaterstand ca. 1 meter bedraagt;
- zintuiglijk zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen bijzonderheden waargenomen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging;
- van de bovengrond zijn 14 mengmonsters samengesteld en geanalyseerd. Hierin zijn overschrijdingen gemeten voor PAK (MM07) en EOX (MM04, MM09 en MM10). Een eenduidige verklaring voor het verhoogde PAK-gehalte ontbreekt. De verhoogde EOX-gehalten hangen vermoedelijk samen met het (vroegere) gebruik van (bijvoorbeeld) bestrijdingsmiddelen op de locatie;
- van de ondergrond zijn 12 mengmonsters samengesteld en geanalyseerd. Geen van de geanalyseerde parameters is in een verhoogd gehalte gemeten;
- in het grondwater zijn ten hoogste streefwaarde-overschrijdingen gemeten voor enkele metalen en aromaten. Licht verhoogde concentraties van metalen en aromaten (xylenen) worden in vergelijkbare onderzoeken vaker gemeten, zonder direct aanwijsbare oorzaak;
- de onderzoeksresultaten uit voorliggend onderzoek maken het aannemelijk dat in de toekomst vrijkomende grond kan worden hergebruikt als schone grond dan wel categorie-1 grond. De definitieve hergebruiksmogelijkheden dienen te worden vastgesteld door het uitvoeren van een partijkeuring overeenkomstig het Bouwstoffenbesluit;
- op grond van de uitgevoerde korrelgroottebepaling ('RAW-zeefkromme') is de vrijkomende grond vanuit civiel-technisch oogpunt niet geschikt voor hergebruik als 'zand in zandbed'. Vijf van de 6 geanalyseerde mengmonsters voldoen wel aan de criteria voor hergebruik als 'zand in aanvulling of ophoging'.

Infiltratie-onderzoek

- de voor de verschillende scenario's gepresenteerde benodigde drainlengtes zijn gebaseerd op 13 veldmetingen in peilbuizen verspreid over het gehele plangebied; uitspraken per individueel kavel kunnen derhalve niet worden gedaan;
- de berekeningen zijn gebaseerd op de maximale kavelgrootte en het maximaal bebouwingspercentage per kavel (resp. 5000 m² en 70%);
- op grond van scenario 3 ('praktijk'-scenario) blijkt dat drainlengtes van enkele tientallen meters noodzakelijk zijn (per kavel van 5000 m²). Dergelijke lengtes zijn in de praktijk goed realiseerbaar. Wel dient een overloopmogelijkheid te worden gecreëerd die bij overbelasting van het systeem het overtollige regenwater kan afvoeren.

Asfalt-onderzoek

- het asfalt dat vrijkomt bij verwijdering van de Korte Heide kan als niet-teerhoudend worden beschouwd;
- de funderingslaag onder het asfalt is - gerelateerd aan het toetsingskader van het Bouwstoffenbesluit - niet herbruikbaar.

Advies

Definitieve vaststelling van de mogelijkheden tot hergebruik van in de toekomst vrijkomende materiaalstromen (grond, asfalt, funderingsmateriaal) dient plaats te vinden door het uitvoeren van een partijkeuring overeenkomstig het Bouwstoffenbesluit. Er dient rekening mee te worden gehouden dat de funderingslaag onder de asfaltverharding van de Korte Heide niet kan worden hergebruikt.

Bij het ontwerp van toekomstige infiltratiesystemen verdient het aanbeveling - per kavel - te beoordelen of aanvullend veldonderzoek noodzakelijk is. Een en ander hangt onder meer af van de beoogde inrichting (bebouwingspercentage) en kavelgrootte.

Bijlage 1

Geografische ligging onderzochte locatie



1:25000

ligging onderzochte
locatie

Project : Industrierrein De Vorst
Bostel

Projectnr. :
U2350/AWE

Bijlage :
1

Getekend : V.K.

Kaartblad :

51B

X - Coord. : 150.675

Datum : 15-05-00

Gew :

Gecontroleerd :

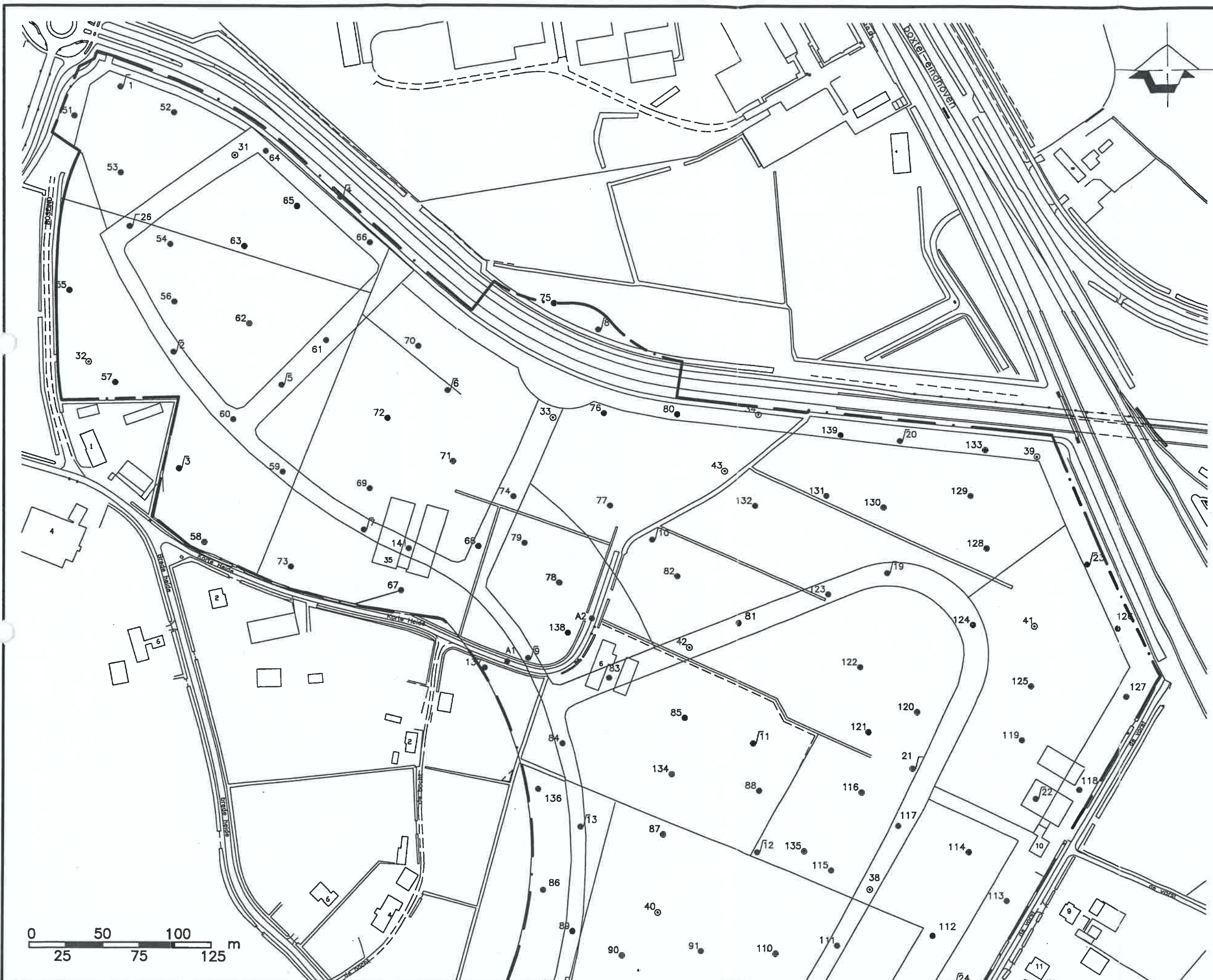
Y - Coord. : 388.192

Opdrachtgever : Gemeente Bostel



Bijlage 2

Situatieschets met boorlocaties



LEGENDA

- boring tot 0.5 m (51 t/m 141)
- ⊙ boring tot 2 m (31 t/m 43)
- ♪ peilbuis (1 t/m 26)
- A asfaltboring
- toekomstige wegen
- grens plangebied

Projectnr.: U2350/AWE	
Project: Industrierrein "De Vorst" Bostel	
Datum: 15-05-00	Plot.: 15-05-00
Paraaf voor akkoord:	
Gew.:	Gecontr.:
Gew.:	Gecontr.:
Bijlage: 2B	Situering boringen en peilbuizen





LEGENDA

- boring tot 0.5 m (51 t/m 141)
- ⊙ boring tot 2 m (31 t/m 43)
- / peilbuis (1 t/m 26)
- A asfaltboring
- toekomstige wegen
- grens plangebied

Projectnr.: **U2350/AWE**

Project: **Industrieterrein "De Vorst"**
Bostel

Datum: **15-05-00** Plot.: **15-05-00**

Paraaf voor
akkoord: *[Handwritten signature]*

Gew.: Gecontr.:

Gew.: Gecontr.:

Bijlage: **2C** **Situering boringen
en peilbuizen**

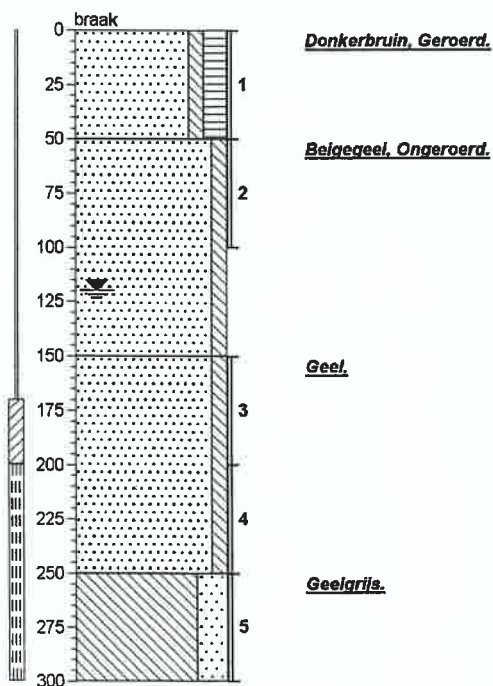


Bijlage 3

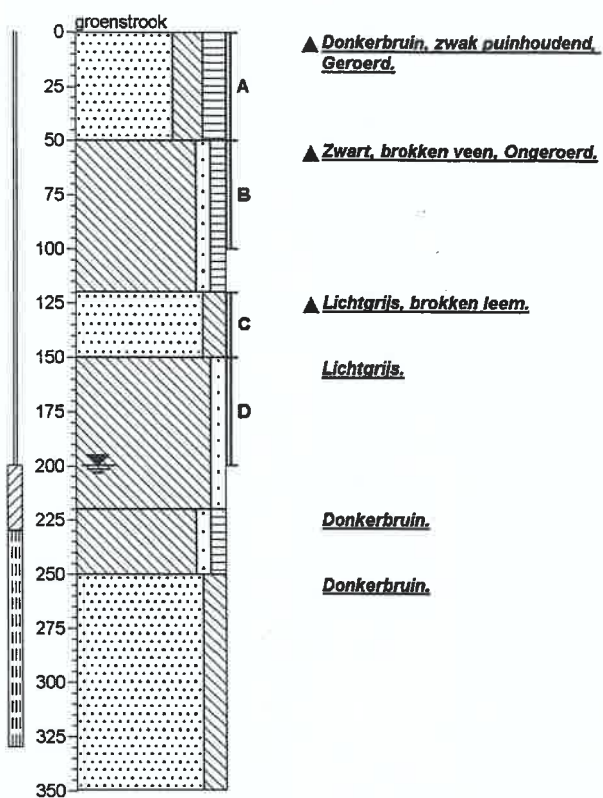
Boorstaten

Boring: 7

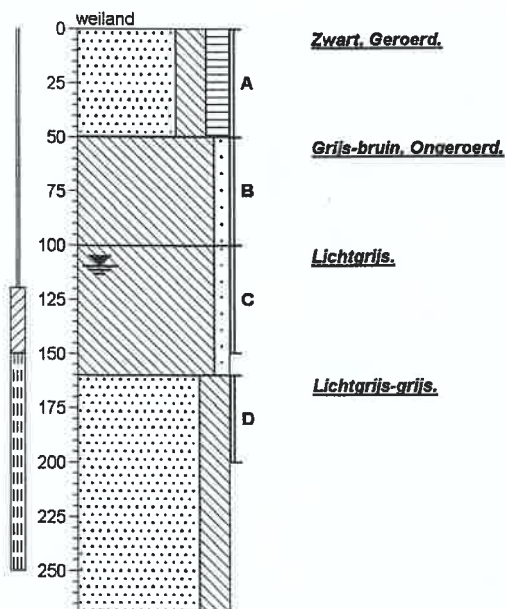
Diepte: 300 cm.

**Boring: 8**

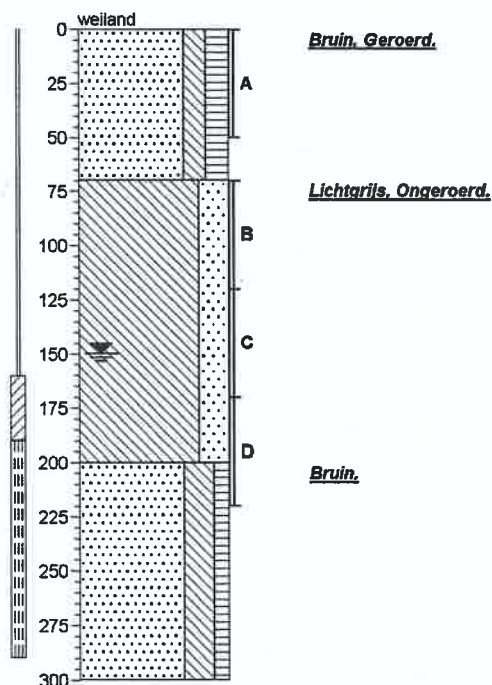
Diepte: 350 cm.

**Boring: 9**

Diepte: 270 cm.

**Boring: 10**

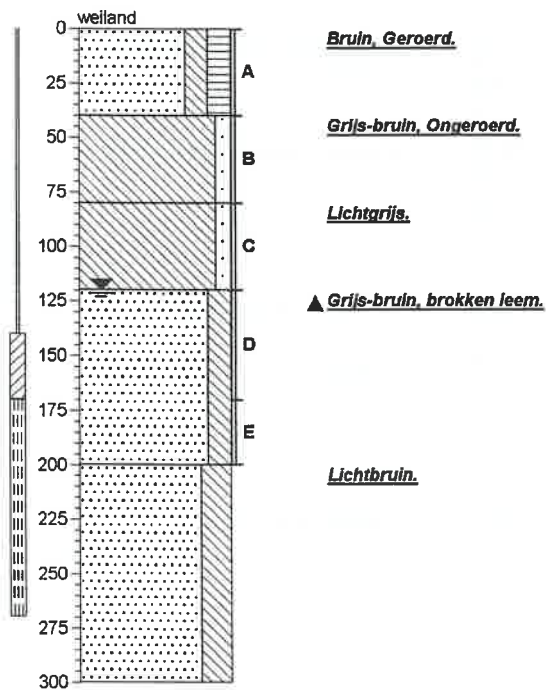
Diepte: 300 cm.



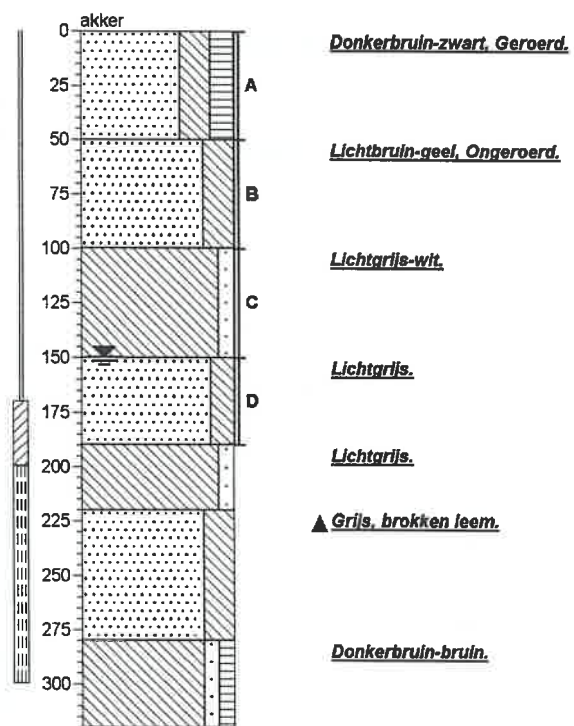
getekend volgens NEN 5104

Boring: 12

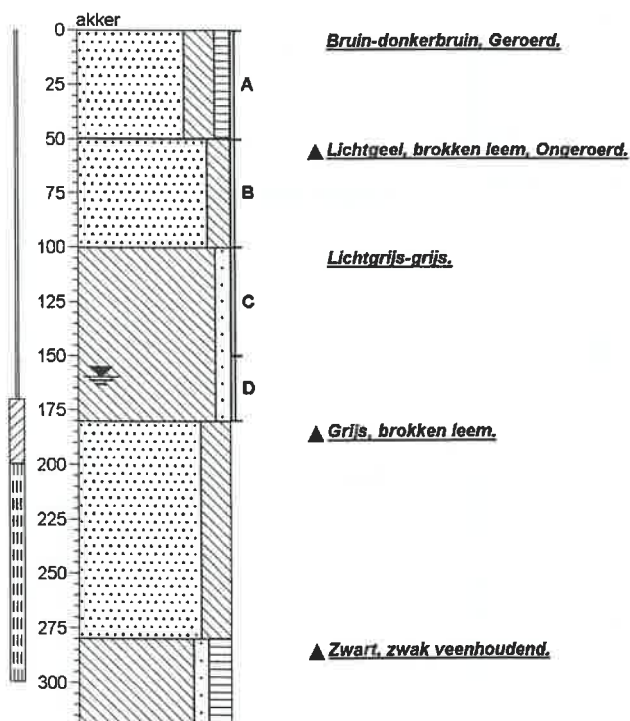
Diepte: 300 cm.

**Boring: 13**

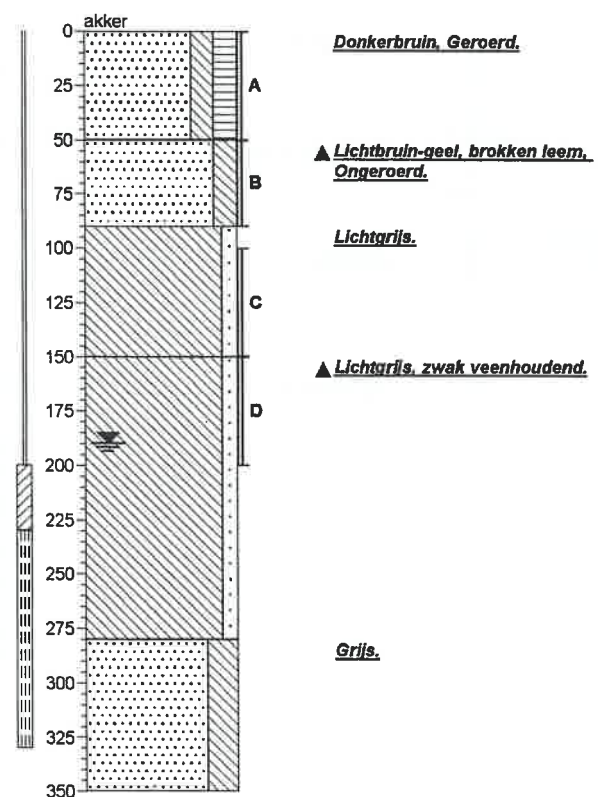
Diepte: 320 cm.

**Boring: 14**

Diepte: 320 cm.

**Boring: 15**

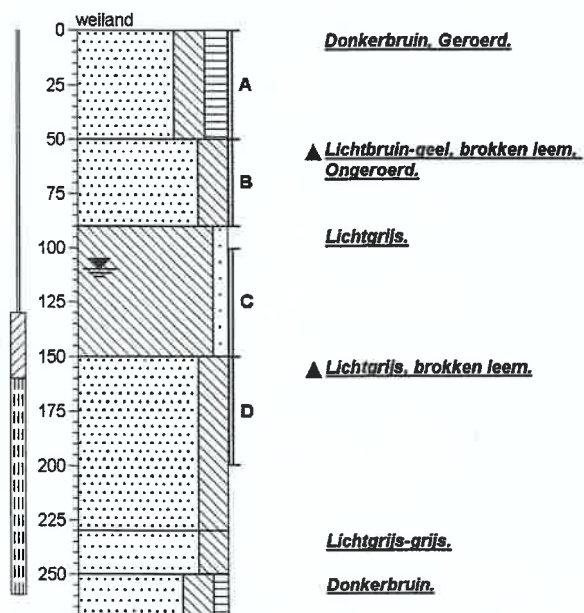
Diepte: 350 cm.



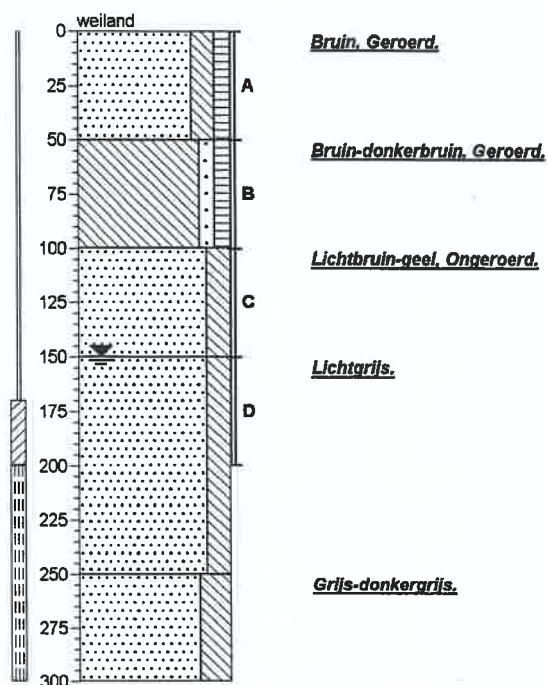
getekend volgens NEN 5104

Boring: 16

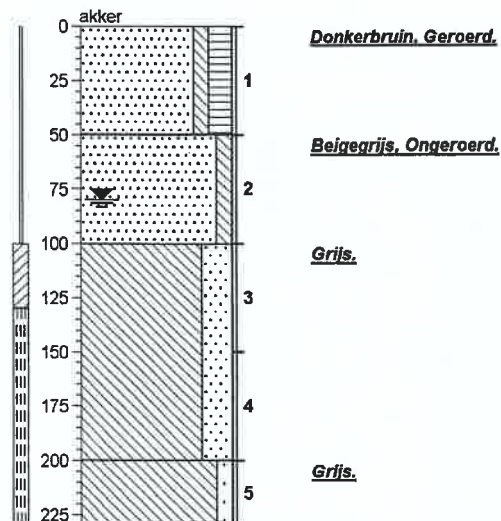
Diepte: 270 cm.

**Boring: 17**

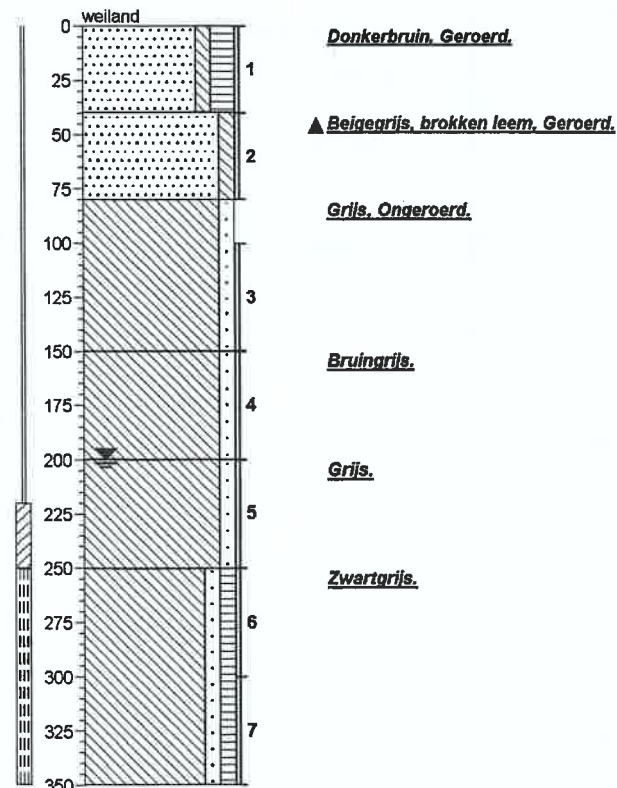
Diepte: 300 cm.

**Boring: 18**

Diepte: 230 cm.

**Boring: 19**

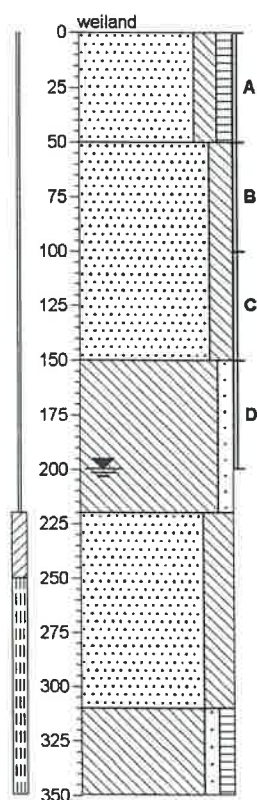
Diepte: 350 cm.



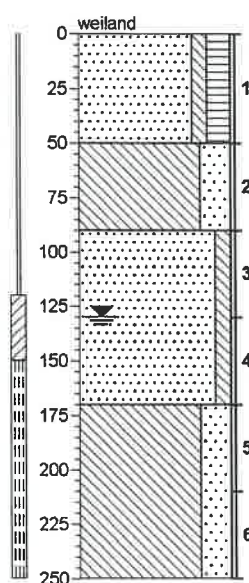
getekend volgens NEN 5104

Boring: 20

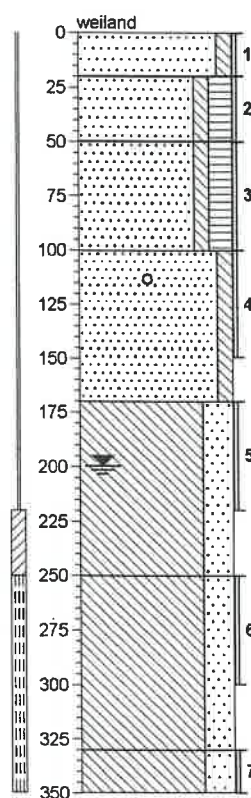
Diepte: 350 cm.

Donkerbruin, Ongeroerd.Bruinlicht.Grijslicht.▲ Grijs, brokken leem.▲ Zwart, brokken veen.**Boring: 21**

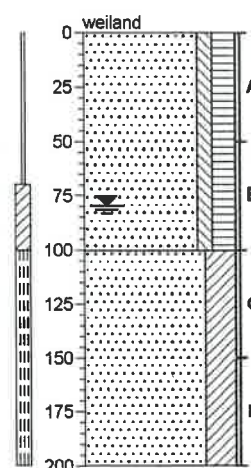
Diepte: 250 cm.

▲ Bruin, brokken leem, Geroerd.Beige-bruin, Ongeroerd.Grijs.Bruin-grijs.**Boring: 22**

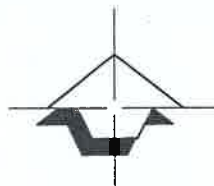
Diepte: 350 cm.

Lichtgrijs, Opgebracht.▲ Donkergrijs, brokken leem, Geroerd.Zwart, Geroerd.Beigegeel, Ongeroerd.Grijs.Grijs.Donkerbruin.**Boring: 23**

Diepte: 200 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Grijs, Geroerd.

getekend volgens NEN 5104



LEGENDA



Bijlage 2B



Bijlage 2C



Onderzocht in 1997



TNO buis

Projectnr.: U2350/AWE

Project: Industrierrein "De Vorst"
Boxtel

Datum: 17-05-00 Plot.: 17-05-00

Paraaf voor
akkoord:

Gew.:

Gecontr.:

Gew.:

Gecontr.:

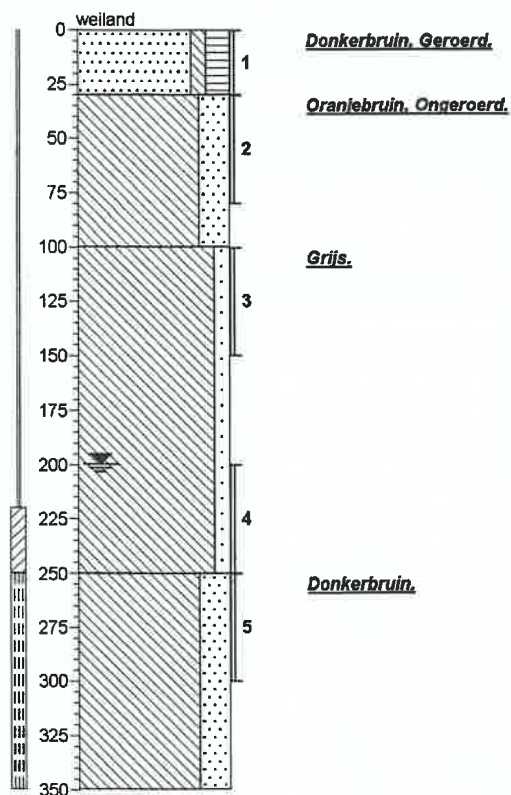
Bijlage:
2A

Overzichtstekening
onderzoekslocatie

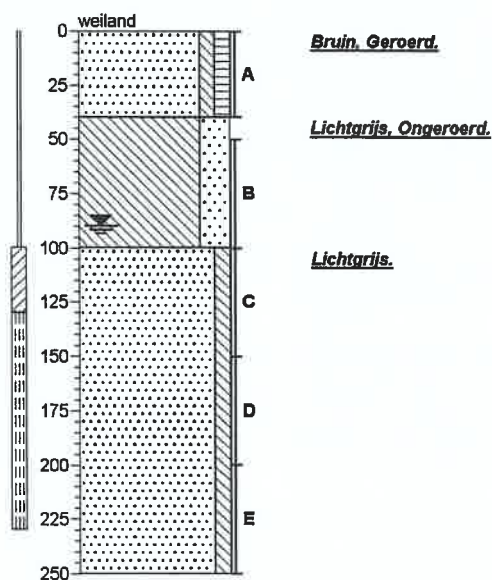


Boring: 24

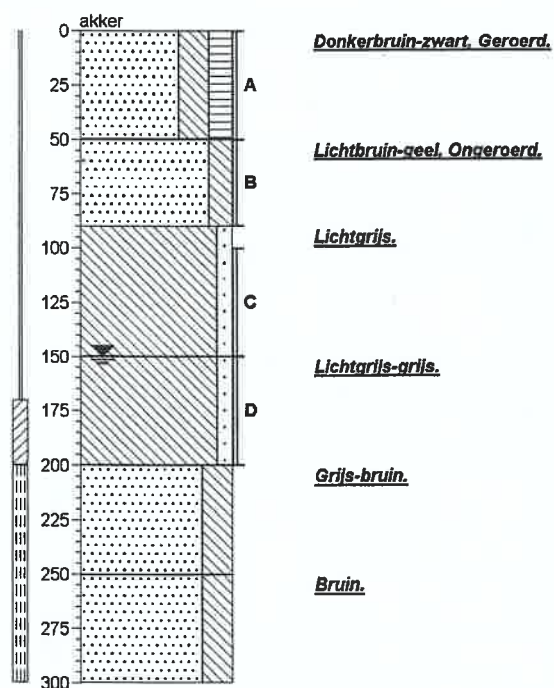
Diepte: 350 cm.

**Boring: 25**

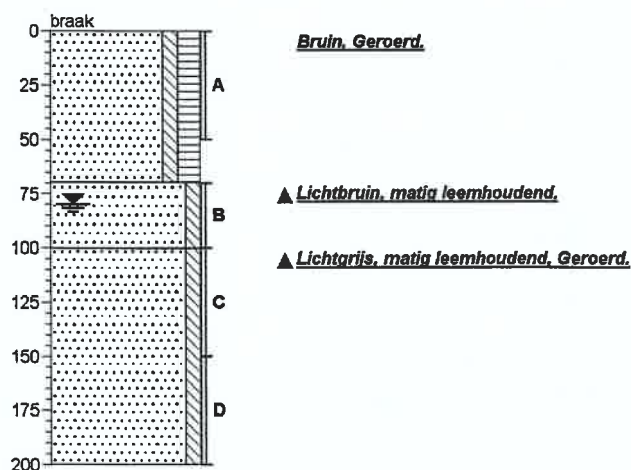
Diepte: 250 cm.

**Boring: 26**

Diepte: 300 cm.

**Boring: 31**

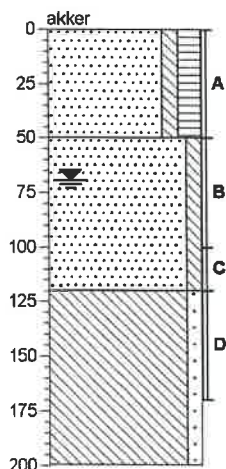
Diepte: 200 cm.



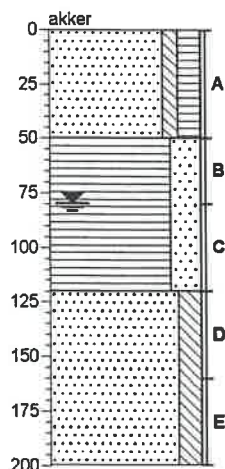
getekend volgens NEN 5104

Boring: 32

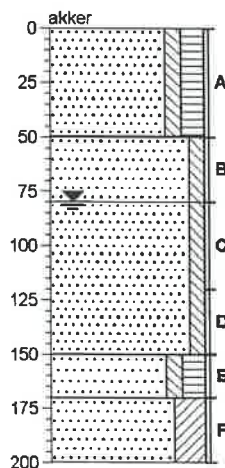
Diepte: 200 cm.

Donkergrijs, Geroerd.▲ Geel, brokken leem, Geroerd.Grijs, Ongeroerd.**Boring: 33**

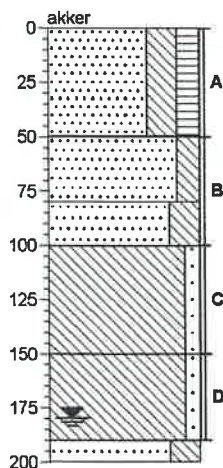
Diepte: 200 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Donkerbruin, Geroerd.▲ Bruingrijs, sterk houthoudend, Ongeroerd.**Boring: 34**

Diepte: 200 cm.

Grijsbruin, Geroerd.Beigegeel, Geroerd.Lichtgrijs, Geroerd.Bruingrijs, Geroerd.Grijs, Geroerd.**Boring: 35**

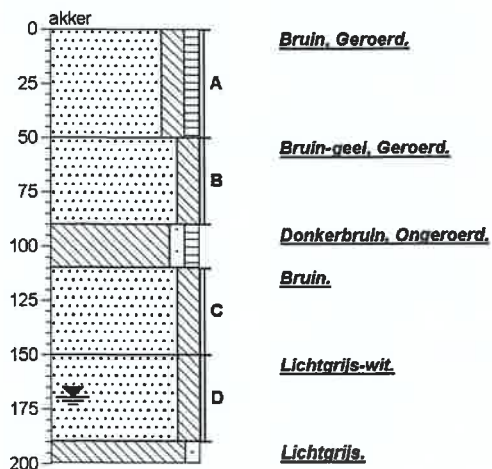
Diepte: 200 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Bruin, Ongeroerd.Wit.▲ Lichtgrijs-wit, zwak veenhoudend.▲ Lichtgrijs, zwak veenhoudend.Grijs.

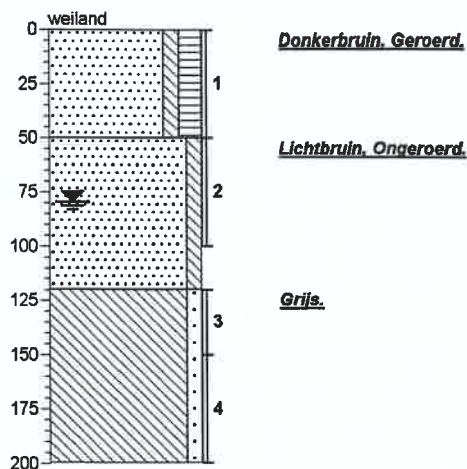
getekend volgens NEN 5104'

Boring: 36

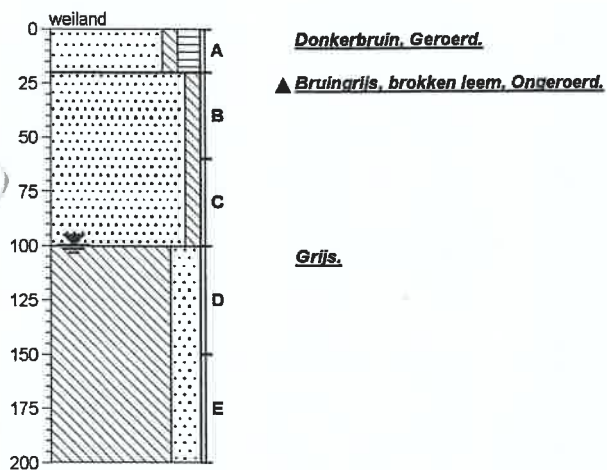
Diepte: 200 cm.

**Boring: 37**

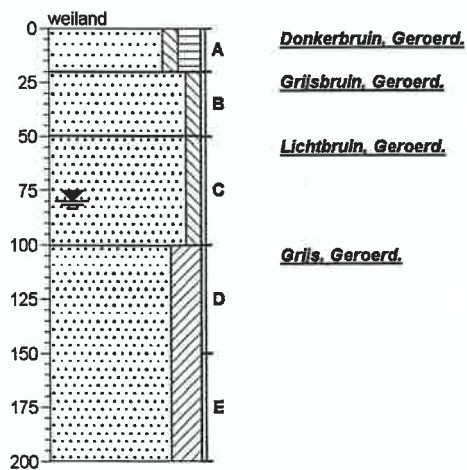
Diepte: 200 cm.

**Boring: 38**

Diepte: 200 cm.

**Boring: 39**

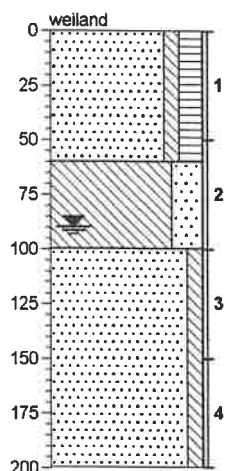
Diepte: 200 cm.



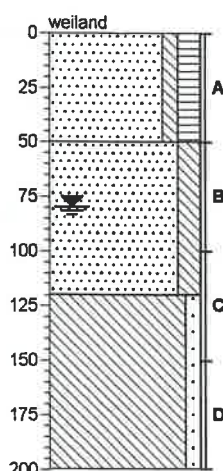
getekend volgens NEN 5104

Boring: 40

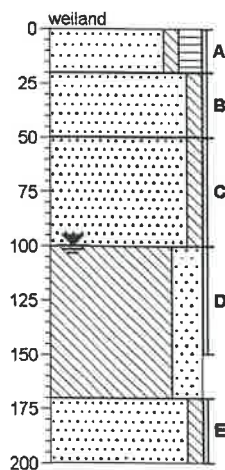
Diepte: 200 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Oranje grijs, Ongeroerd.▲ Brokken leem.**Boring: 41**

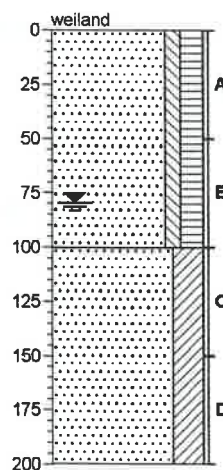
Diepte: 200 cm.

Donkerbruin, Geroerd.▲ Lichtbruin, brokken leem, Geroerd.Grijs, Geroerd.**Boring: 42**

Diepte: 200 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Lichtbruin, Ongeroerd.▲ Oranjebruin, brokken leem, Ongeroerd.Grijs.▲ Grijs, brokken leem.**Boring: 43**

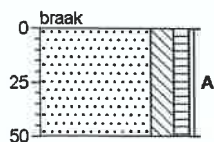
Diepte: 200 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Grijs, Geroerd.

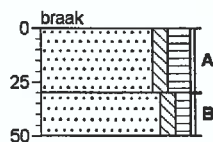
getekend volgens NEN 5104

Boring: 51

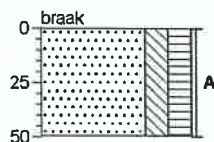
Diepte: 50 cm.

▲ Donkergrijs, zwak puinhoudend, Geroerd.**Boring: 52**

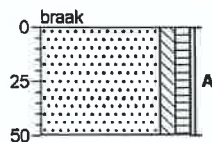
Diepte: 50 cm.

Bruin, Geroerd.Lichtgrijs, Geroerd.**Boring: 53**

Diepte: 50 cm.

▲ Lichtgrijs, zwak puinhoudend, Geroerd.**Boring: 54**

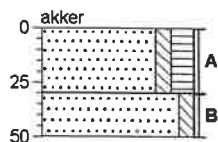
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

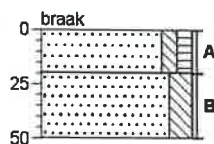
getekend volgens NEN 5104

Boring: 55

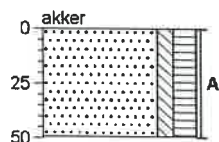
Diepte: 50 cm.

Donkergrijs, Geroerd.Beigegeel, Geroerd.**Boring: 56**

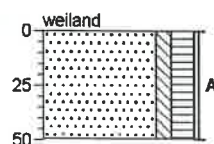
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Geel, Geroerd.**Boring: 57**

Diepte: 50 cm.

Zwart, Geroerd.**Boring: 58**

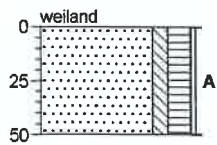
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

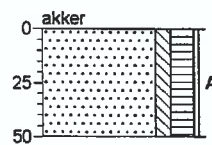
getekend volgens NEN 5104

Boring: 59

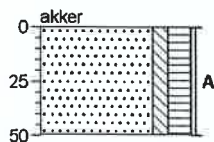
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 60**

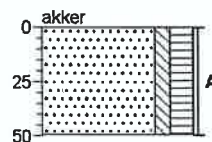
Diepte: 50 cm.

Bruin, Geroerd.**Boring: 61**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 62**

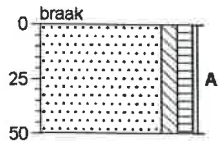
Diepte: 50 cm.

Bruin, Geroerd.

getekend volgens NEN 5104

Boring: 63

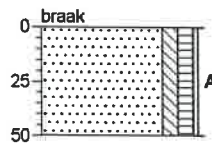
Diepte: 50 cm.



▲ Donkergrijs, zwak puinhoudend, Geroerd.

Boring: 64

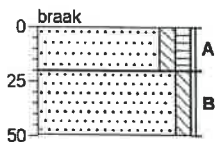
Diepte: 50 cm.



Grijs, Geroerd.

Boring: 65

Diepte: 50 cm.

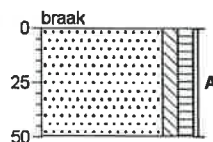


Bruinagrijs, Geroerd.

▲ Lichtgrijs, brokken leem, Geroerd.

Boring: 66

Diepte: 50 cm.

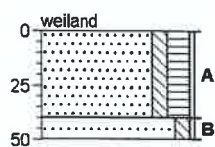


Bruin, Geroerd.

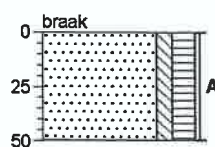
'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 67

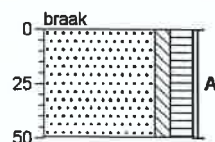
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Belegdeel, Geroerd.**Boring: 68**

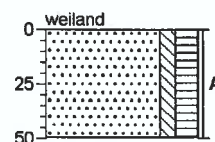
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 69**

Diepte: 50 cm.

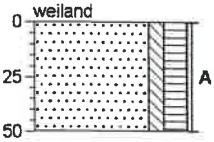
Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 70**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

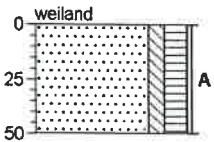
getekend volgens NEN 5104

Boring: 71
Diepte: 50 cm.



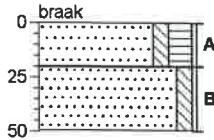
Donkerbruin, Geroerd.

Boring: 72
Diepte: 50 cm.



Donkerbruin, Geroerd.

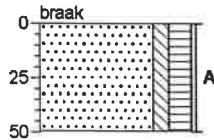
Boring: 73
Diepte: 50 cm.



Donkerbruin, Geroerd.

Beigegeel, Geroerd.

Boring: 74
Diepte: 50 cm.

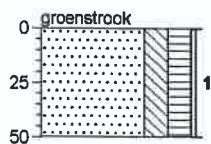


Donkerbruin, Geroerd.

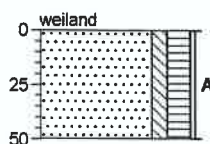
'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 75

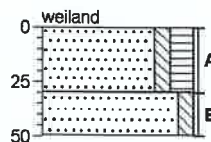
Diepte: 50 cm.

**Bruin, Geroerd.****Boring: 76**

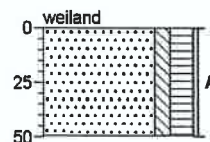
Diepte: 50 cm.

**Grijsbruin, Geroerd.****Boring: 77**

Diepte: 50 cm.

**Donkergrijs, Geroerd.****Lichtbruin, Geroerd.****Boring: 78**

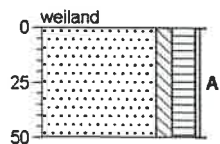
Diepte: 50 cm.

**Bruin, Geroerd.**

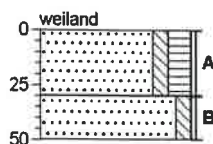
getekend volgens NEN 5104

Boring: 79

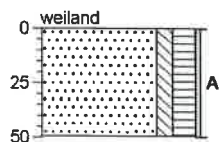
Diepte: 50 cm.

Bruin, Geroerd.**Boring: 80**

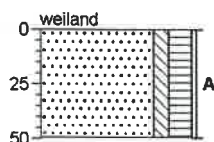
Diepte: 50 cm.

Grijsbruin, Geroerd.Oranjebruin, Geroerd.**Boring: 81**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 82**

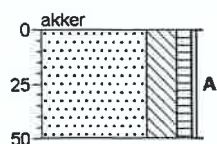
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

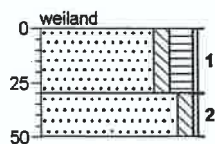
getekend volgens NEN 5104

Boring: 86

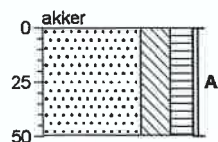
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin-wit, Geroerd.**Boring: 87**

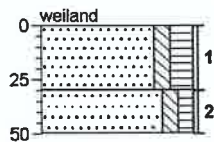
Diepte: 50 cm.

Bruin, Geroerd.Oranjebruin, Geroerd.**Boring: 89**

Diepte: 50 cm.

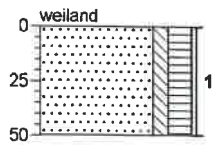
Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 90**

Diepte: 50 cm.

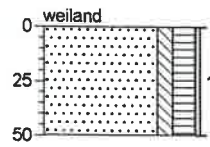
Donkerbruin, Geroerd.Lichtbruin, Geroerd.

Boring: 91

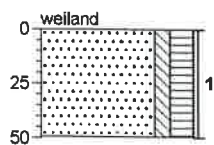
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 92**

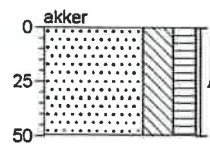
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 93**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 94**

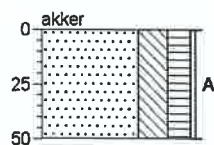
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin-bruin, Geroerd.

getekend volgens NEN 5104'

Boring: 95

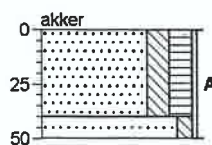
Diepte: 50 cm.



▲ Donkerbruin, zwak baksteenhoudend
Geroerd.

Boring: 96

Diepte: 50 cm.

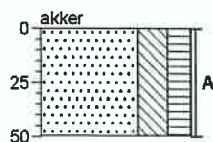


Donkerbruin, Geroerd.

Lichtgeel, Ongeroerd.

Boring: 97

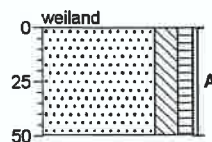
Diepte: 50 cm.



Donkerbruin, Geroerd.

Boring: 98

Diepte: 50 cm.

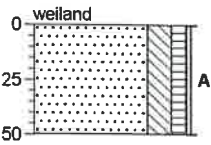


▲ Donkerbruin-bruin, zwak ijzerhoudend
Geroerd.

'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 99

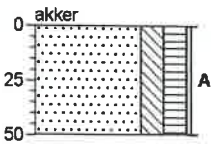
Diepte: 50 cm.



Donkerbruin-bruin, Geroerd.

Boring: 100

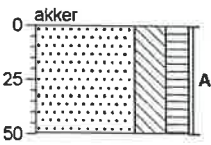
Diepte: 50 cm.



Donkerbruin, Geroerd.

Boring: 101

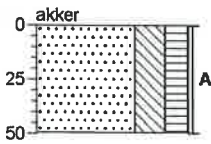
Diepte: 50 cm.



▲ Donkerbruin-bruin, brokken leem, zwak wortelhoudend, Geroerd.

Boring: 102

Diepte: 50 cm.

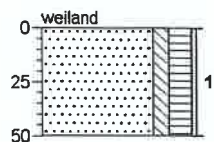


▲ Donkerbruin-geel, zwak puinhoudend, Geroerd.

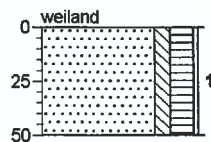
'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 103

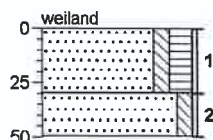
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 104**

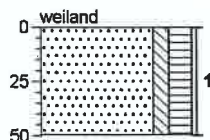
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 105**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Oranjebruin, Geroerd.**Boring: 106**

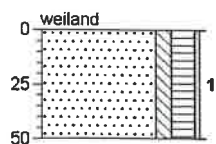
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

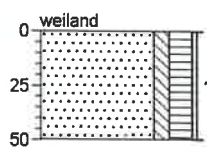
getekend volgens NEN 5104

Boring: 107

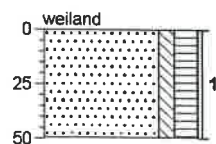
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 108**

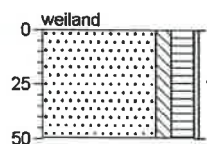
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 109**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 110**

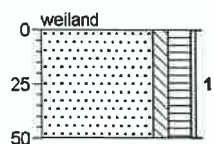
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

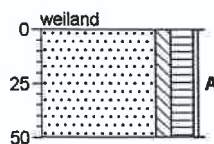
getekend volgens NEN 5104

Boring: 111

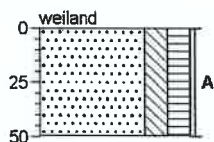
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 112**

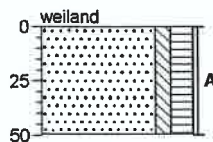
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 113**

Diepte: 50 cm.

Bruin, Geroerd.**Boring: 114**

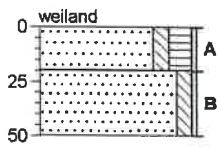
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

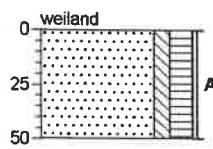
getekend volgens NEN 5104

Boring: 115

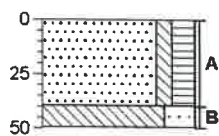
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.▲ Beigebruin, brokken leem, Ongeroerd.**Boring: 116**

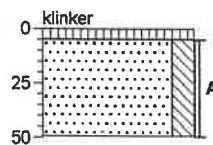
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 117**

Diepte: 50 cm.

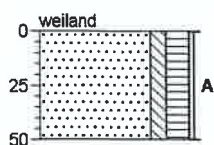
Donkerbruin, Geroerd.Oraniegrijs, Ongeroerd.**Boring: 118**

Diepte: 50 cm.

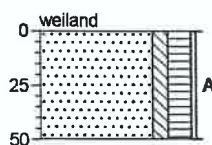
Grijs, Opgebracht.

Boring: 119

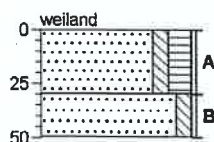
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 120**

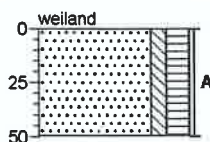
Diepte: 50 cm.

Grijsbruin, Geroerd.**Boring: 121**

Diepte: 50 cm.

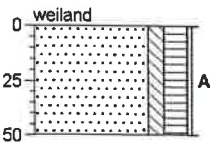
Donkerbruin, Geroerd.Beigegeel, Ongeroid.**Boring: 122**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

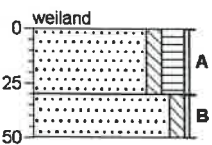
getekend volgens NEN 5104

Boring: 123
Diepte: 50 cm.



Grijsbruin, Geroerd.

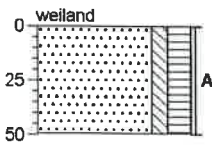
Boring: 124
Diepte: 50 cm.



Donkerbruin, Geroerd.

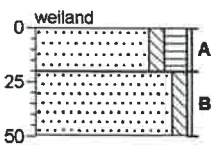
Oranjebruin, Ongeroid.

Boring: 125
Diepte: 50 cm.



Donkerbruin, Geroerd.

Boring: 126
Diepte: 50 cm.



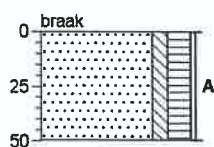
Donkerbruin, Geroerd.

Lichtbruin, Geroerd.

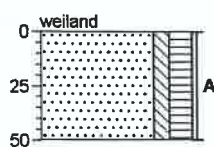
getekend volgens NEN 5104

Boring: 127

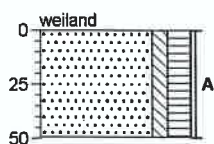
Diepte: 50 cm.

Bruin, Geroerd.**Boring: 128**

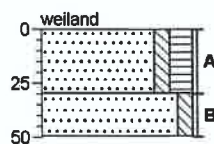
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 129**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 130**

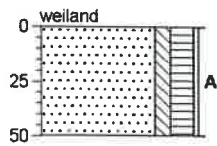
Diepte: 50 cm.

Bruin, Geroerd.Oranjebruin, Ongeroerd.

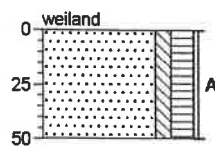
getekend volgens NEN 5104

Boring: 131

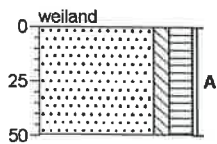
Diepte: 50 cm.

**Boring: 132**

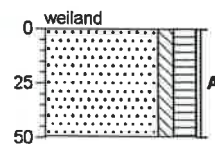
Diepte: 50 cm.

**Boring: 133**

Diepte: 50 cm.

**Boring: 135**

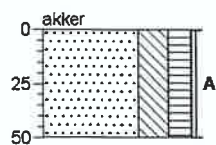
Diepte: 50 cm.



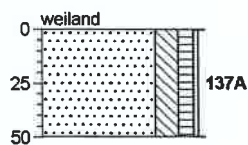
getekend volgens NEN 5104

Boring: 136

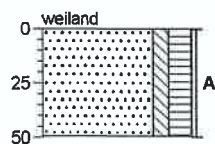
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin-geel, Geroerd.**Boring: 137**

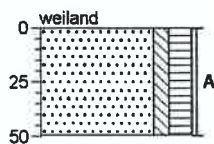
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 138**

Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.**Boring: 139**

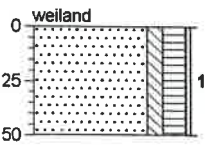
Diepte: 50 cm.

Donkerbruin, Geroerd.

'getekend volgens NEN 5104'

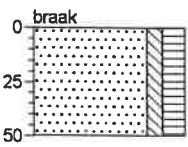
Boring: 140

Diepte: 50 cm.



Boring: 141

Diepte: 50 cm.



'getekend volgens NEN 5104'

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

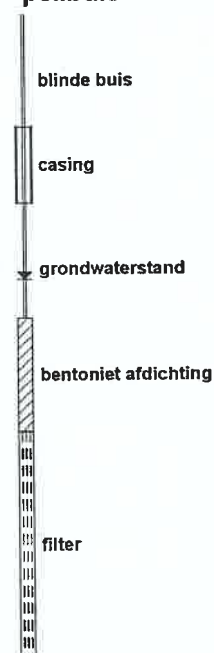
zand

	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



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

monsters



overig

- bijzonder bestanddeel
- grondwaterstand tijdens boren

	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

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

Bijlage 4

Analysecertificaten grond- en grondwatermonsters



GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 1 van 5

Projectnaam : Industrierrein "'De Vorst" te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW1
Ontvangstdatum : 28-04-2000
Startdatum : 15-05-2000

Rapportnummer : 00200U4
Rapportagedatum : 22-05-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	84.3	84.6	81.2	79.1	83.4	84.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.6	2.9	4.0	4.4	3.1	3.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	2.8	1.7	2.7	3.1	1.6	2.5
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	13	7.9	13	7.2	5.6	6.7
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	15	<13	15	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3	3.5	<3	<3
zink	mg/kgds	55	<20	28	23	22	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.11	<0.02	0.02	0.03	0.03	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.06
chryseen	mg/kgds	0.07	<0.02	0.02	<0.02	0.02	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.05	<0.02	0.02	0.02	0.02	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
Pak-totaal (10 van VROM)		0.48		0.06	0.07	0.09	0.43
EOX	mg/kgds	<0.1	0.11	0.10	0.34	0.19	0.17
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	10	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	5	5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	10	10	10	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM01 (0,0 - 0,5) 1A+26A+31A+52A+54A+55A+56A+57A
X02	grond	MM02 (0,0 - 0,5) 4A+5A+60A+61A+62A+65B+70A+72A
X03	grond	MM03 (0,0 - 0,5) 6A+33A+71A+72A+74A+76A
X04	grond	MM04 (0,0 - 0,5) 10A+13A+34A+43A+77A+80A+82A
X05	grond	MM05 (0,0 - 0,5) 19A+20A+39B+123A+129A+130A+131A+133A
X06	grond	MM06 (0,0 - 0,5) 23A+124A+125A+126A+127A





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 2 van 5

Projectnaam : Industrierterrein "'De Vorst" te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW1
Ontvangstdatum : 28-04-2000
Startdatum : 15-05-2000

Rapportnummer : 00200U4
Rapportagedatum : 22-05-2000

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	83.0	80.8	80.7	83.1	82.1	83.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.4	3.8	4.2	3.6	3.8	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	1.9	4.1	5.0	2.4	3.9	<1
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	6.4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	8.7	9.0	9.6	8.0	6.5	8.6
kwik	mg/kgds	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	14	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	3.3	5.7	4.2	3.5	<3
zink	mg/kgds	28	30	33	21	25	23
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.30	0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.14	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.17	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.12	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.10	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		1.2	0.02	0.06	0.02	0.04	
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	1.2	1.3	0.22	0.20
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	10	<5	<5	5	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	<5	10	10	15	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM07 (0,0 - 0,5) 9A+42B+78A+137A+138A
X08	grond	MM08 (0,0 - 0,5) 12A+81A+87A+116A+121A+122A
X09	grond	MM09 (0,0 - 0,5) 21A+38A+113A+115A+117A+118A+119A+120A
X10	grond	MM10 (0,0 - 0,5) 14A+25A+40A+86A+89A+90A+91A+92A
X11	grond	MM11 (0,0 - 0,5) 16A+105A+106A+107A+108A+109A+110A+111A
X12	grond	MM12 (0,0 - 0,5) 15A+95A+96A+97A+98A+100A+140A





GEOFOX TILBURG

A. van der Weij

Projectnaam : Industrierrein "'De Vorst" te Boxtel

Projectnummer : U2350/AW1

Ontvangstdatum : 28-04-2000

Startdatum : 15-05-2000

Bijlage 3 van 5

Rapportnummer : 00200U4

Rapportagedatum : 22-05-2000

Analyse	Eenheid	X13	X14
droge stof	gew.-%	83.7	84.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.8	3.3
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	1.00	5.4
METALEN			
arseen	mg/kgds	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15
koper	mg/kgds	8.8	20
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	14
nikkel	mg/kgds	6.1	<3
zink	mg/kgds	28	32
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.04	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.02	0.03
chryseen	mg/kgds	0.03	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.02	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.02	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.02	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)		0.17	0.23
EOX	mg/kgds	0.20	0.22
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	MM13 (0,0 - 0,5) 17A+18A+36A+99A+101A+102A+103A+104A
X14	grond	MM14 (0,0 - 0,5) 3A+7A+58A+59A+67A+68A+69A+73A





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 4 van 5

Projektnaam : Industrierterrein "'De Vorst" te Boxtel
Projektnummer : U2350/AW1
Ontvangstdatum : 28-04-2000
Startdatum : 15-05-2000

Rapportnummer : 00200U4
Rapportagedatum : 22-05-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
PAK (totaal, 10)	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
olie (GC, incl. clean-up)		

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





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 5 van 5

Projektnaam : Industrierrein "'De Vorst" te Boxtel
Projektnummer : U2350/AW1
Ontvangstdatum : 28-04-2000
Startdatum : 15-05-2000

Rapportnummer : 00200U4
Rapportagedatum : 22-05-2000

Monster informatie:

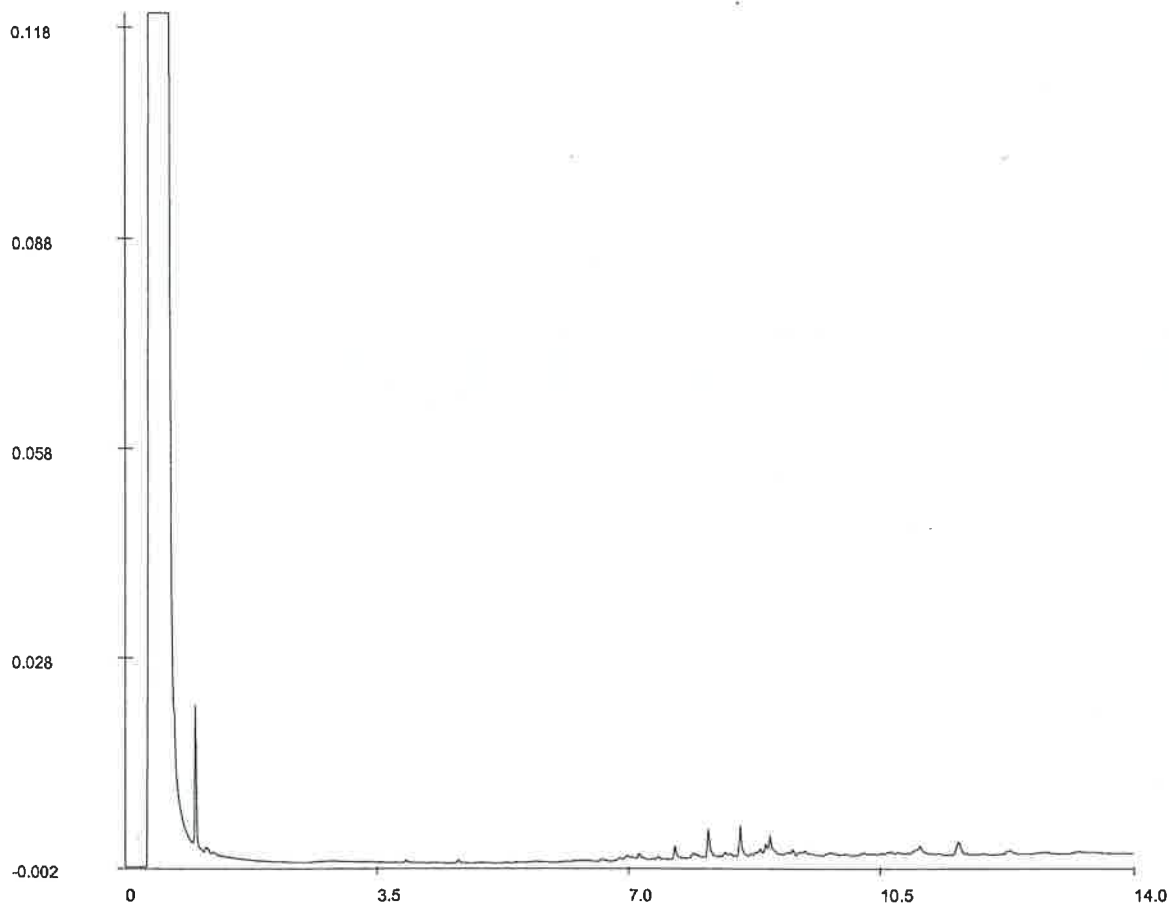
X001	a0280881, a0281782, a0330513, a0330996, a0331000, a0587856, a0587859, a7087452
X002	a0280913, a0281787, a0282715, a0330445, a0672398, a0672406, a0672415, a0672421
X003	a0280760, a0282693, a0282717, a0672433, a0672435, a7036700
X004	a0282721, a0672357, a0672369, a0672400, a0672500, a0672565, a7087437
X005	a0280908, a0282722, a0282724, a0705385, a0705863, a7087442, a7087536, a7087545
X006	a0705380, a0705851, a7087527, a7087548, a7087581
X007	a0280646, a0672540, a7087438, a7087534, a7087555
X008	a7087433, a7087439, a7087444, a7087486, a7087653, a7087668
X009	a0280812, a0281801, a7087436, a7087542, a7087544, a7087563, a7087568, a7087658
X010	a0281796, a0672446, a0672496, a0672516, a0705751, a7087652, a7087659, a7087662
X011	a0280916, a0281764, a7087538, a7087651, a7087654, a7087657, a7087660, a7087663
X012	a0672489, a0672492, a0672507, a7087440, a7087472, a7087481, a7087484
X013	a0282708, a0705868, a7087471, a7087476, a7087478, a7087485, a7087489, a7087584
X014	a0280849, a0280914, a0282680, a0282718, a0672377, a0672431, a0672432, a0672437





Monsternummer: 200U4 X001

Datum analyse: 20/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

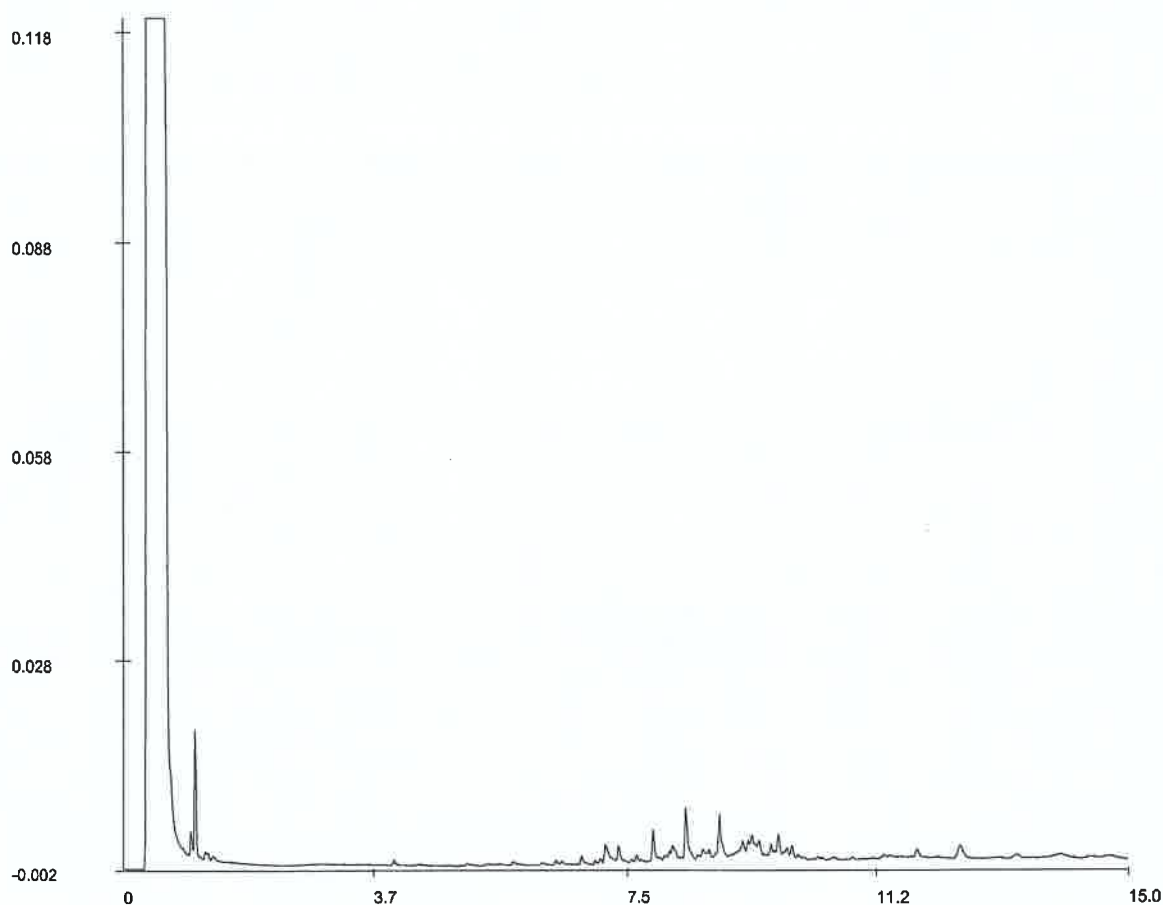
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.3
motorolie	C20-C36	C30	8.4
stookolie	C10-C36	C40	10.7
humus	C28-C40		



Monsternummer: 200U4 X003

Datum analyse: 20/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

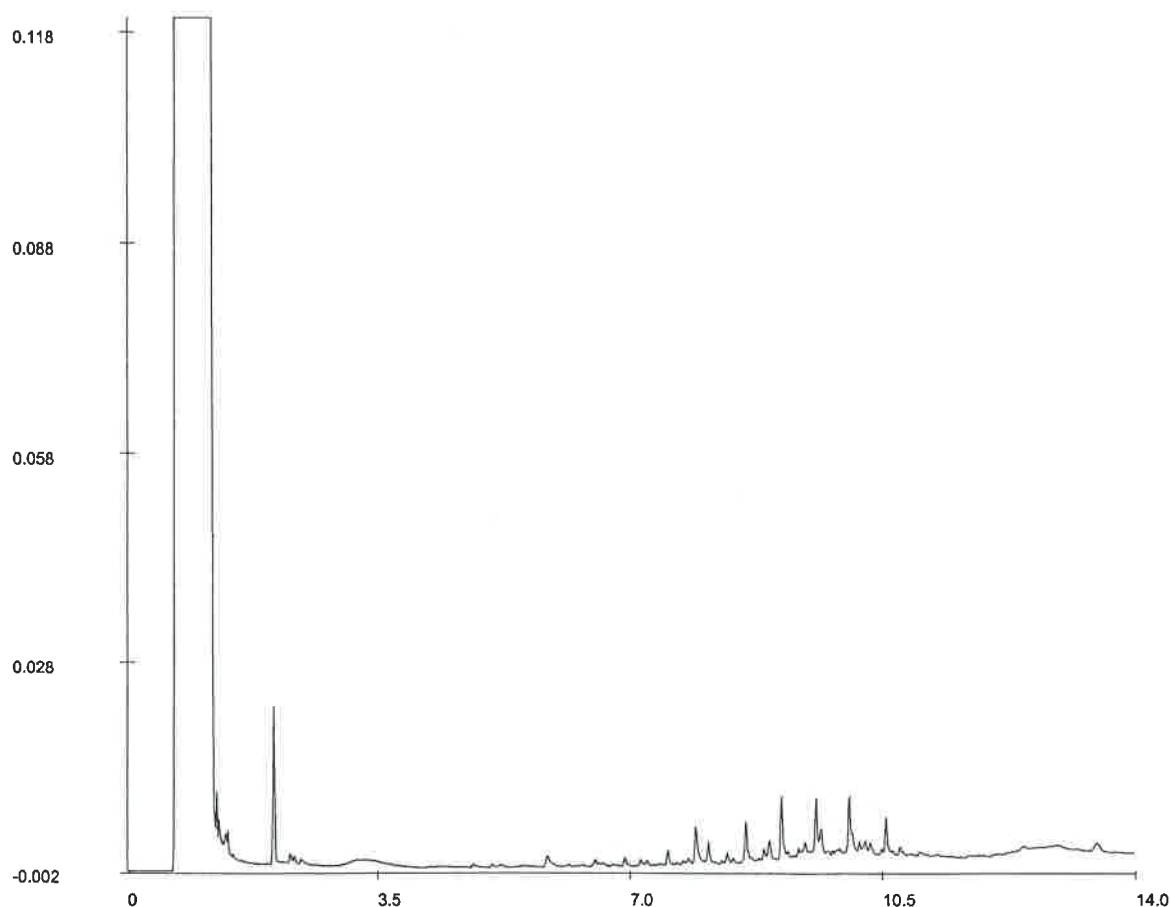
C10	1.1
C12	2.4
C22	6.5
C30	8.7
C40	11.2





Monsternummer: 200U4 X004

Datum analyse: 19/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

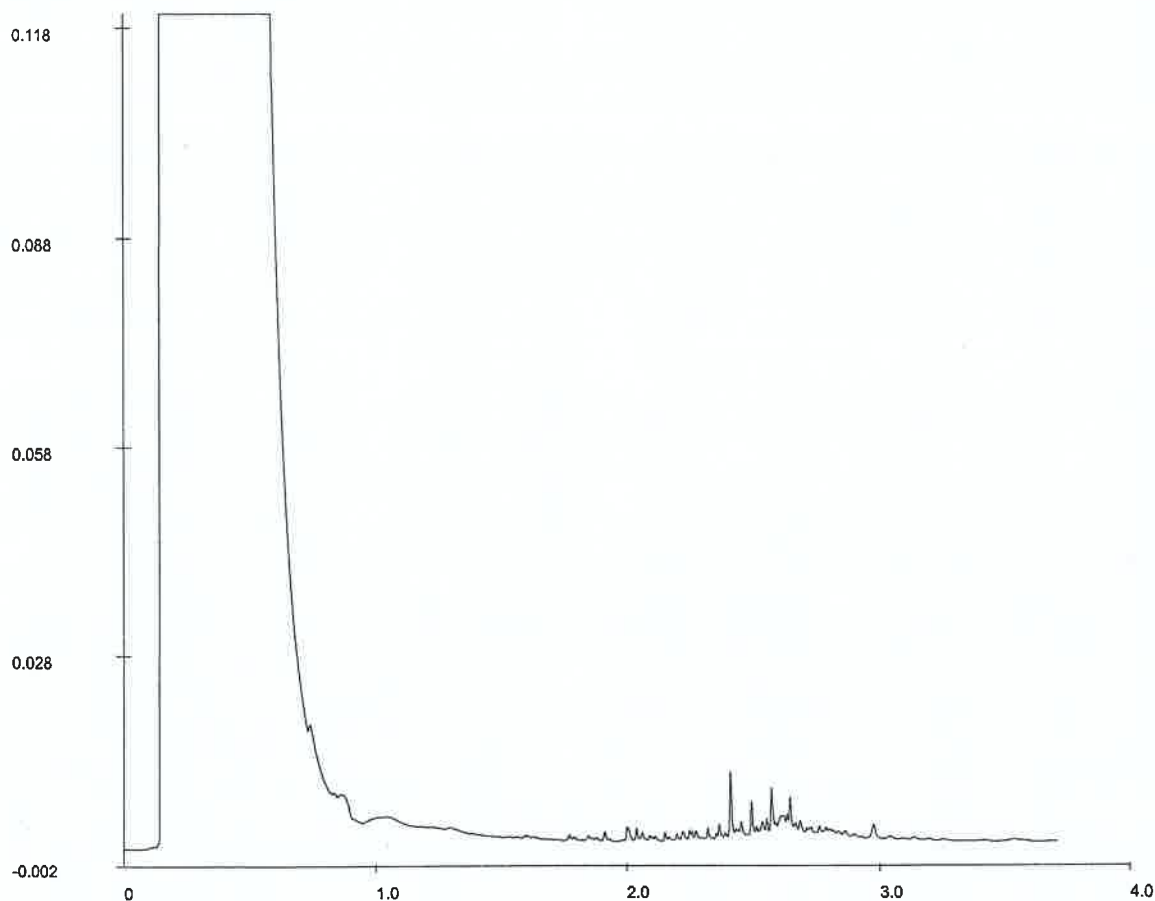
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

C10	2.1
C12	3.4
C22	7.3
C30	9.4
C40	11.9



Monsternummer: 200U4 X005

Datum analyse: 21/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

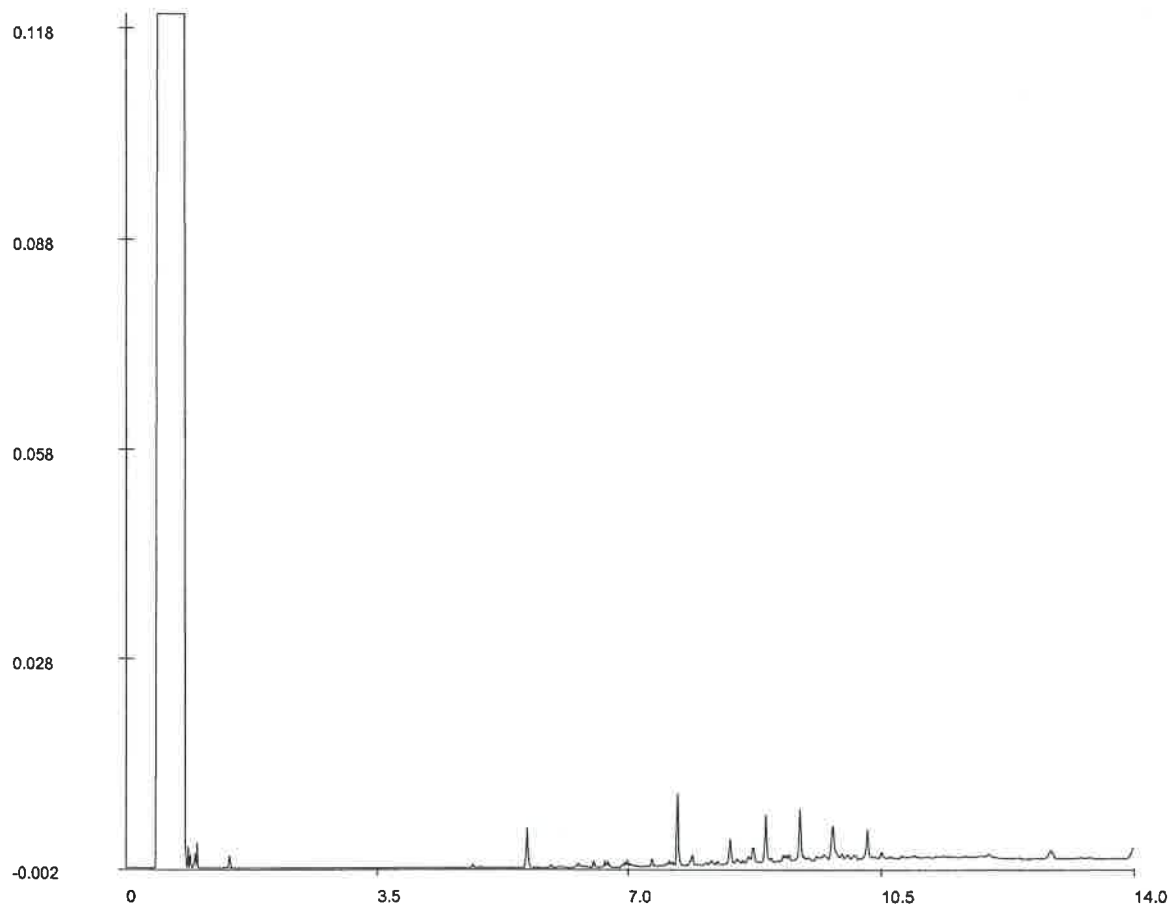
benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	2.2
motorolie	C20-C36	C30	2.6
stookolie	C10-C36	C40	3.1
humus	C28-C40		





Monsternummer: 200U4 X006

Datum analyse: 21/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

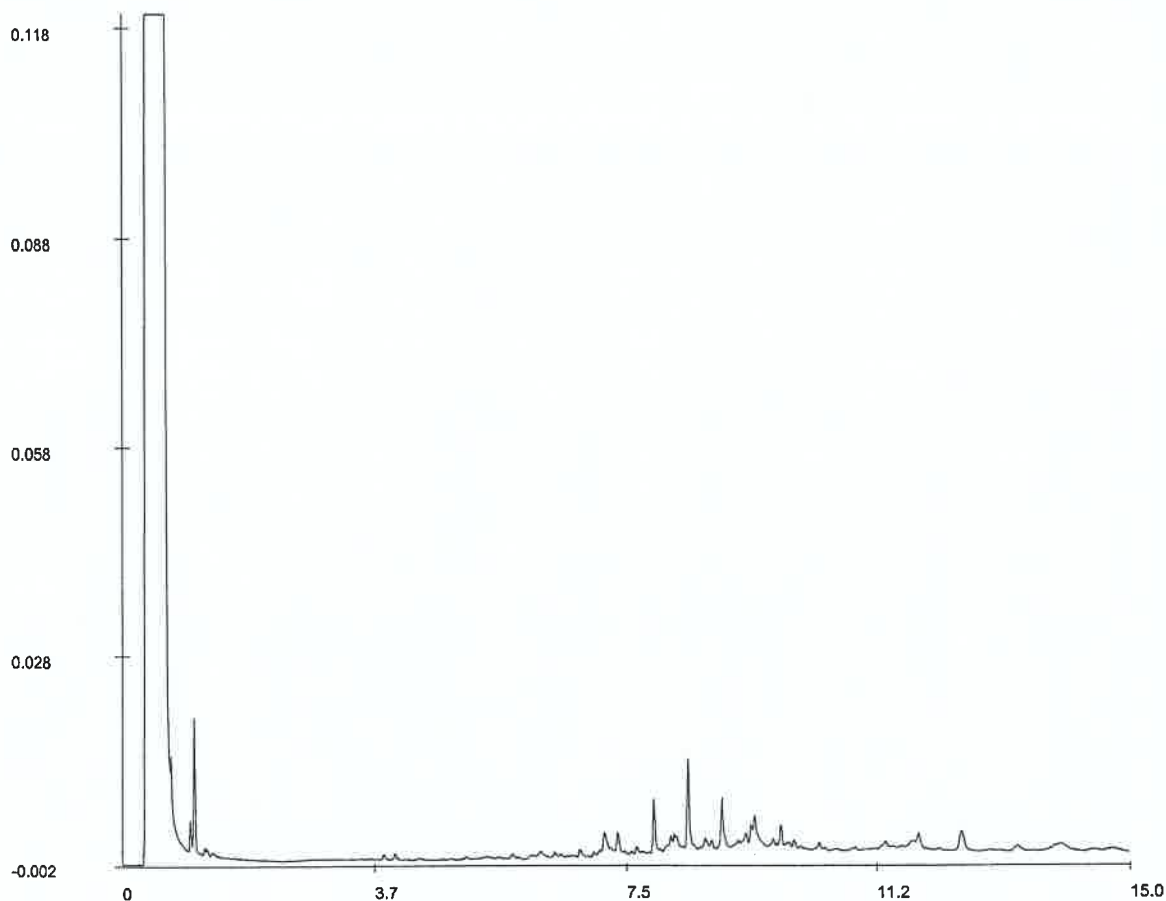
Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	3.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.1
motorolie	C20-C36	C30	9.2
stookolie	C10-C36	C40	11.7
humus	C28-C40		



Monsternummer: 200U4 X007
Datum analyse: 20/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

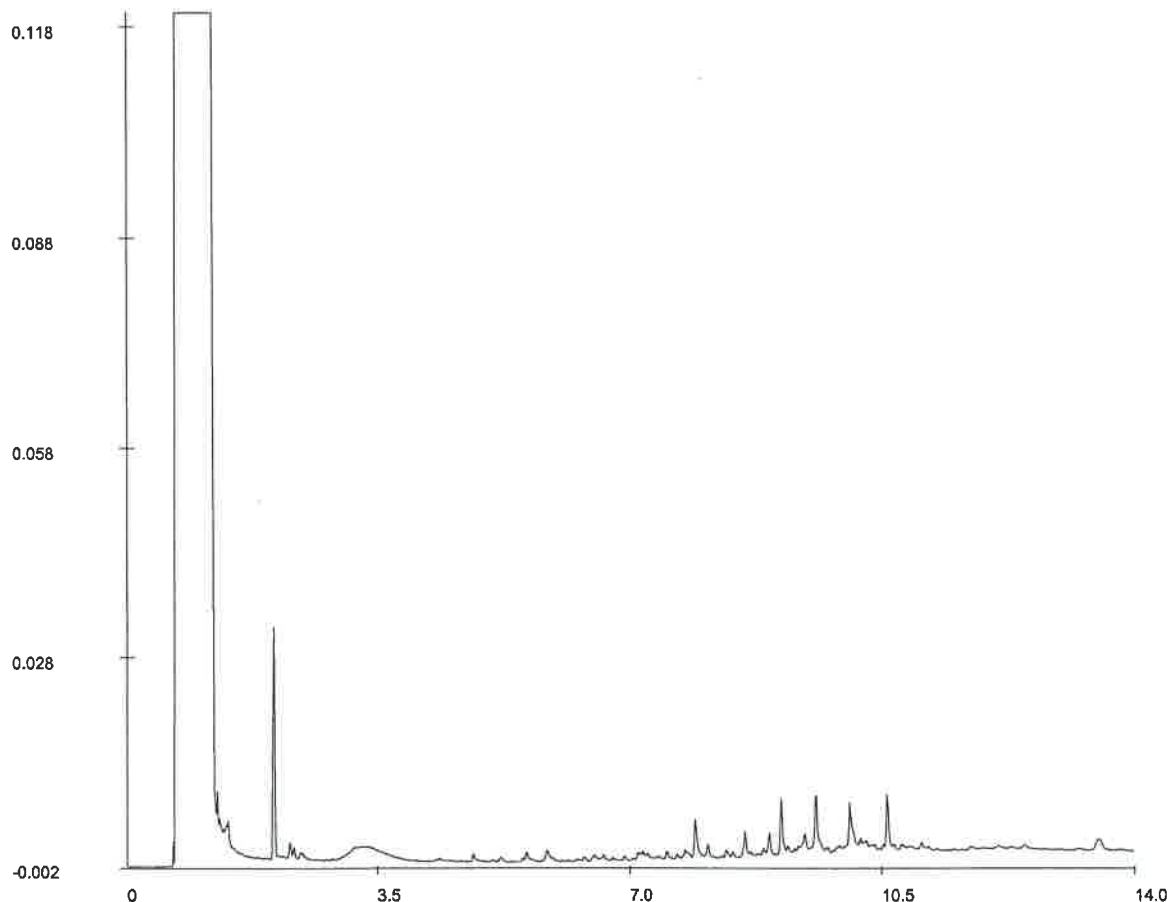
C10	1.1
C12	2.4
C22	6.5
C30	8.7
C40	11.2





Monsternummer: 200U4 X009

Datum analyse: 21/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

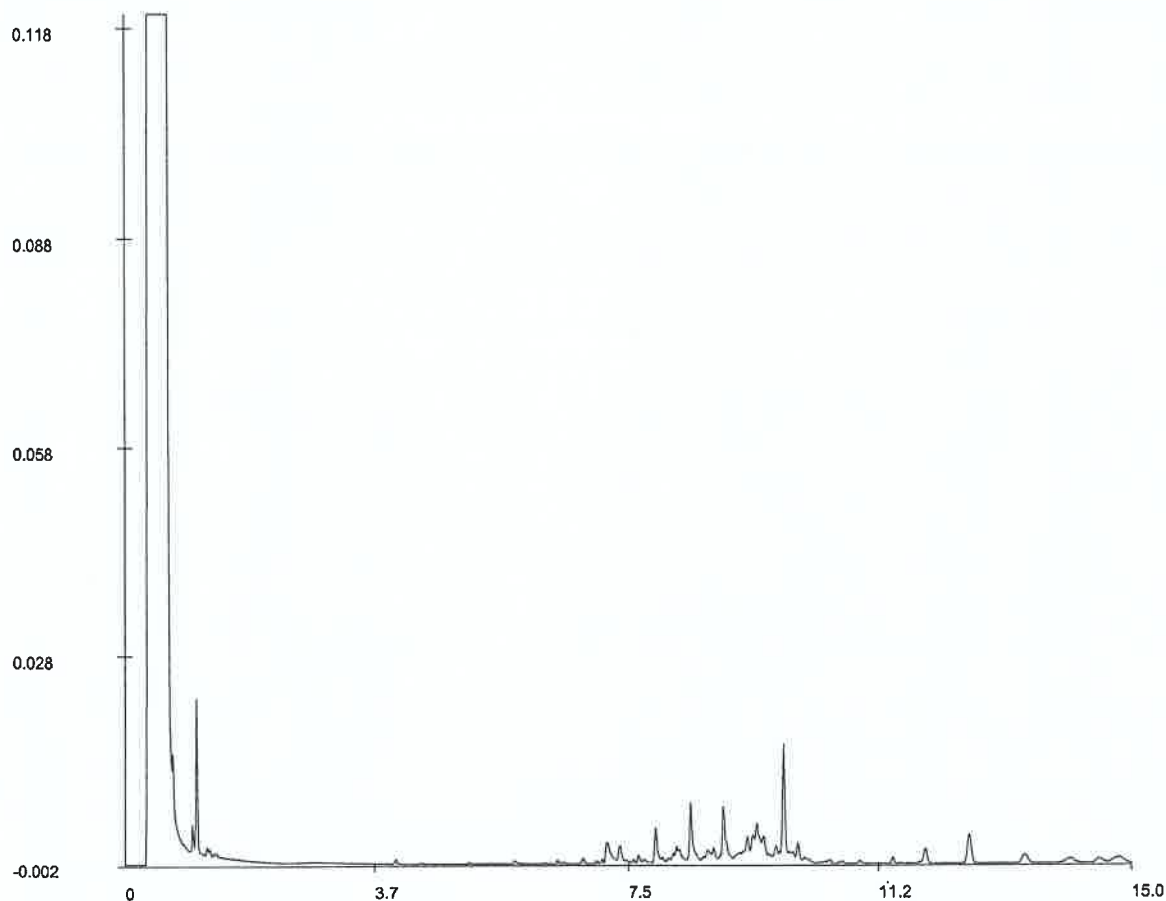
C10	2.1
C12	3.4
C22	7.3
C30	9.4
C40	11.9





Monsternummer: 200U4 X010

Datum analyse: 19/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

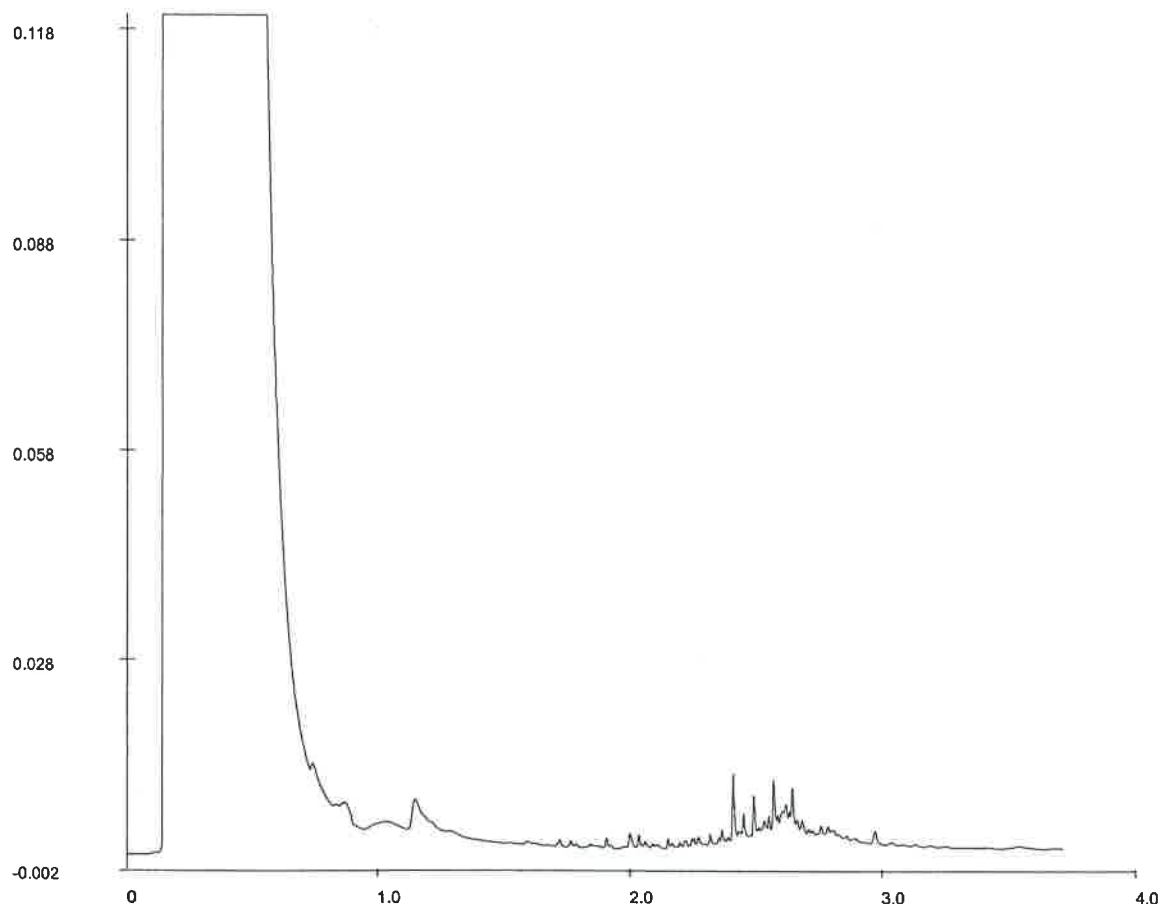
benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.5
motorolie	C20-C36	C30	8.7
stookolie	C10-C36	C40	11.2
humus	C28-C40		





Monsternummer: 200U4 X011

Datum analyse: 20/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

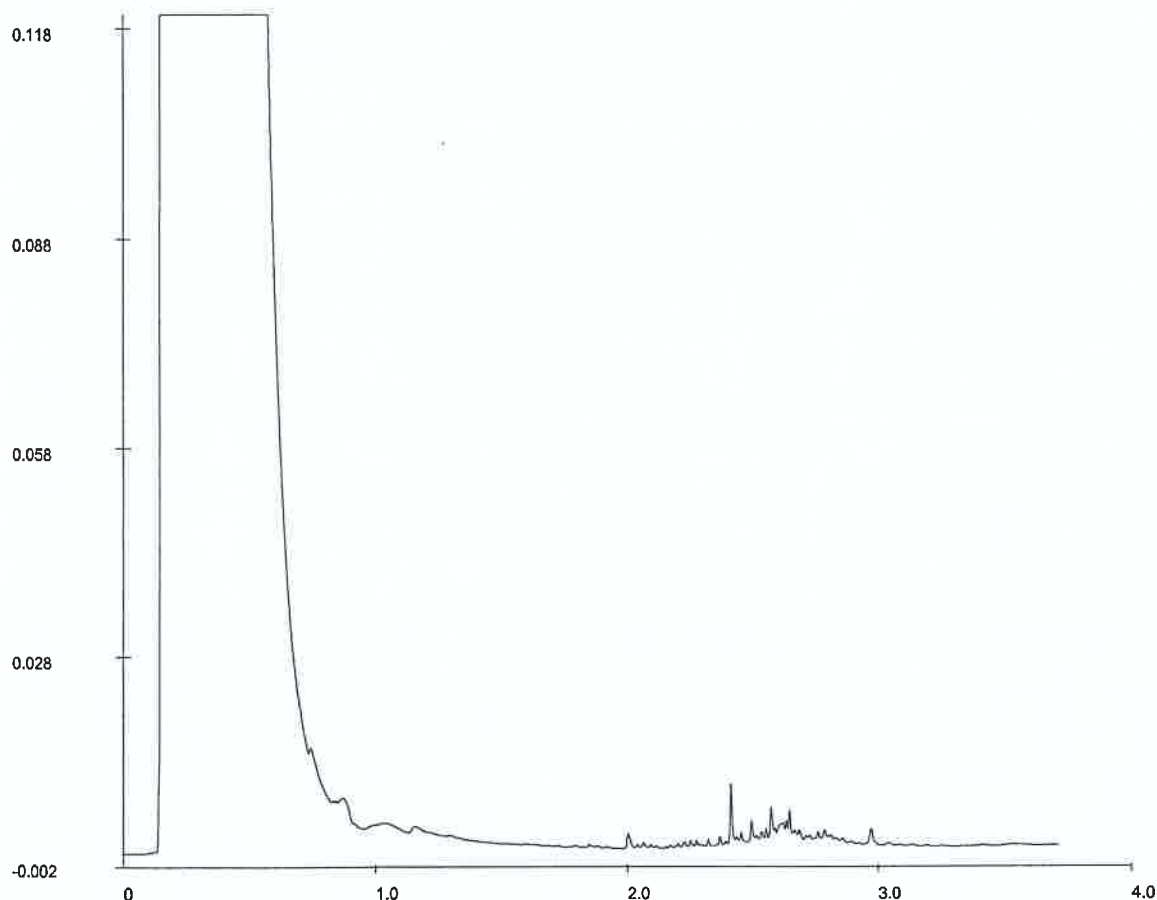
C10	1.2
C12	1.4
C22	2.2
C30	2.6
C40	3.1





Monsternummer: 200U4 X013

Datum analyse: 20/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

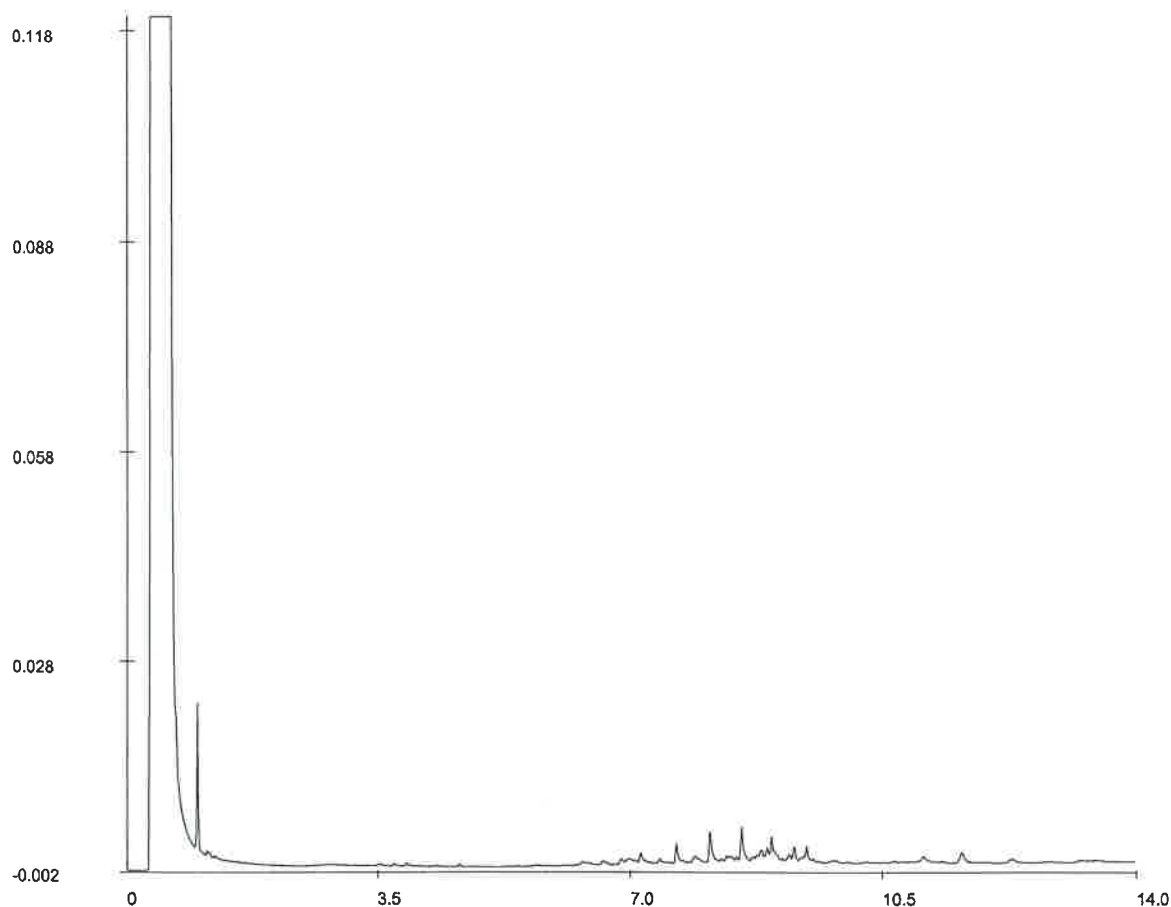
benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	2.2
motorolie	C20-C36	C30	2.6
stookolie	C10-C36	C40	3.1
humus	C28-C40		





Monsternummer: 200U4 X014

Datum analyse: 20/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

C10	1.0
C12	2.2
C22	6.3
C30	8.4
C40	10.7





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : Industrierrein "De Vorst" te Bostel
Projectnummer : U2350/AW2
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 15-05-2000

Rapportnummer : 00200U5
Rapportagedatum : 25-05-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	83.5	82.5	84.5	84.2	82.7	84.9
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.1	1.5	0.5	0.9	1.1	3.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	5.6	3.9	1.1	9.0	6.6	1.9
min. delen <20µm	% vd DS	11	7.5				
min. delen <63µm	% vd DS	28	19				
min. delen <2mm	% vd DS	97	98				
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	30	17	18	<15
koper	mg/kgds	7.6	<5	<5	7.0	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	3.9	5.1	<3	12	12	<3
zink	mg/kgds	<20	<20	<20	27	20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
EOX	mg/kgds	<0.1	0.30	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM21 (0,5 - 2,0) 2B+26B+31B+31C+31D
X02	grond	MM22 (0,5 - 2,0) 3B+3C+3E+4D+5C
X03	grond	MM23 (0,5 - 2,0) 6B+7B+7C+8C
X04	grond	MM24 (0,5 - 2,0) 10B+10C+19C+19D+20D
X05	grond	MM25 (0,5 - 2,0) 23C+23D+39C+39D+39E+41B
X06	grond	MM26 (0,5 - 2,0) 1B+1D+7B+7C+32B+32C





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : Industrieterrein "De Vorst" te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW2
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 15-05-2000

Rapportnummer : 00200U5
Rapportagedatum : 25-05-2000

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	86.4	85.3	84.9	83.5	85.0	85.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		<0.5	2.0	0.9	5.7	<0.5	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	11	6.6	9.5	<1	1.8	5.0
min. delen <20um	% vd DS		12	18		2.9	8.4
min. delen <63um	% vd DS		29	43		9.5	22
min. delen <2mm	% vd DS		98	96		100	99
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	18	<15	17	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	5.4	5.2	<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	12	5.6	12	<3	<3	4.0
zink	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
EOX	mg/kgds	<0.1	0.17	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM27 (0,5 - 2,0) 9B+9C+42D
X08	grond	MM28 (0,5 - 2,0) 21C+21D+22C+22D+38C
X09	grond	MM29 (0,5 - 2,0) 13C+14C+14D+15C+15D
X10	grond	MM30 (0,5 - 2,0) 25C+25D+37B+40C+40D
X11	grond	MM31 (0,5 - 2,0) 16B+16D+17C+17D+18B
X12	grond	MM32 (0,5 - 2,0) 13B+13D+14B+15B





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : Industrierrein "De Vorst" te Bostel
Projectnummer : U2350/AW2
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 15-05-2000

Rapportnummer : 0020005
Rapportagedatum : 25-05-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
min. delen <20µm	grond	Eigen methode, pipetmethode gebaseerd op NEN 5753
min. delen <63µm	grond	Eigen methode, pipetmethode gebaseerd op NEN 5753
min. delen <2mm	grond	Eigen methode, NEN 5753. In tegenstelling tot hetgeen in de norm is voorgeschreven, is het monster vooraf niet gezeefd over 2 mm
arsen	grond	*
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
PAK (totaal, 10)	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)

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





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 4 van 4

Projektnaam : Industrierrein "De Vorst" te Boxtel
Projektnummer : U2350/AW2
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 15-05-2000

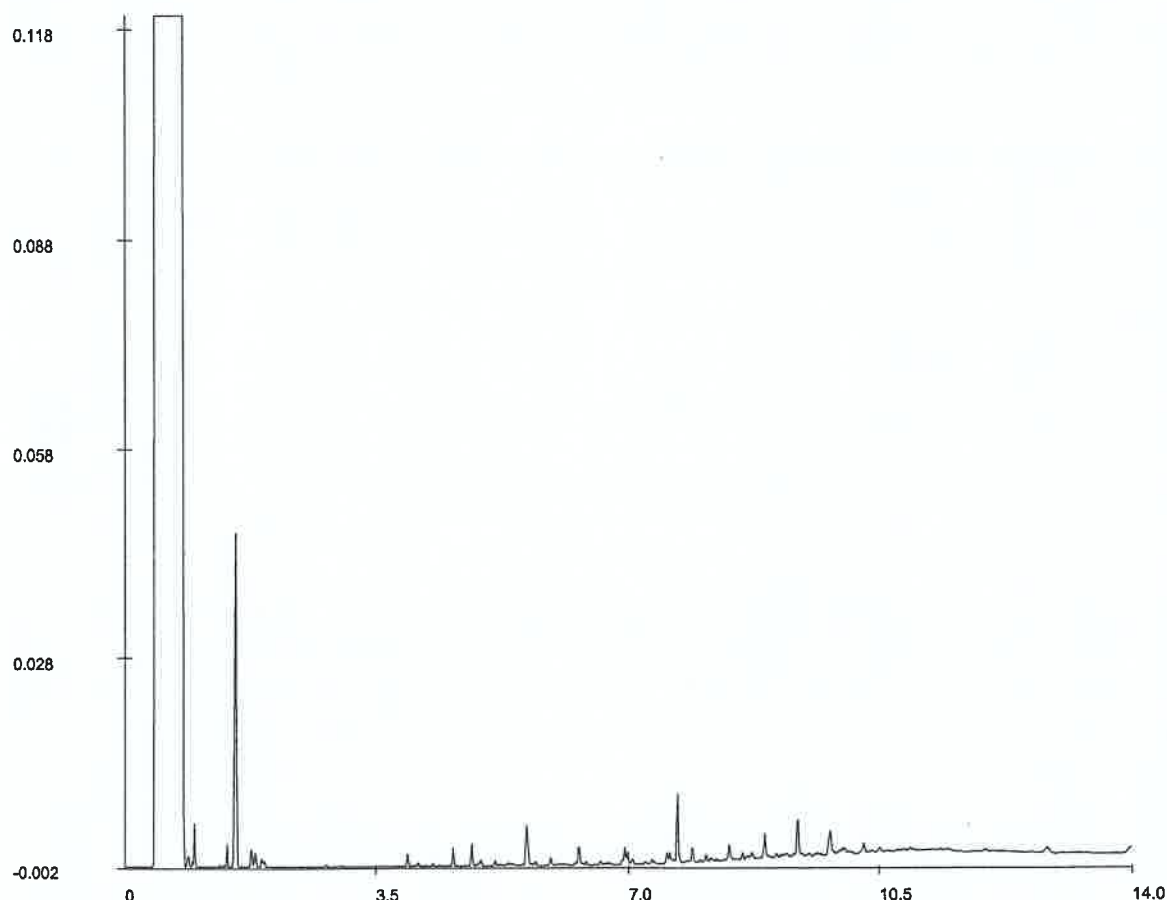
Rapportnummer : 00200U5
Rapportagedatum : 25-05-2000

Monster informatie:

X001	a0281781, a0281783, a0330500, a0330510, a0330527
X002	a0280795, a0280886, a7087429, a7087441, a7087520
X003	a0280832, a0280844, a0280921, a7036673
X004	a0280920, a0705750, a7087431, a7087537, a7087550
X005	a0282685, a0282720, a0705844, a0705860, a7087573, a7087574
X006	a0280706, a0280879, a0280888, a0588213, a7036686, ya05878713
X007	a0672497, a0672571, a7087553
X008	a0280841, a0280847, a0705852, a7087552, a7087583
X009	a0672478, a0672485, a0672519, a7087466, a7087475
X010	a0281769, a0281775, a0705760, a7087582, a7087665
X011	a0281785, a0281788, a0705859, a7087473, a7087479
X012	a0672506, a0672515, a0672522, a7087480



Monsternummer: 200U5 X005
Datum analyse: 20/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

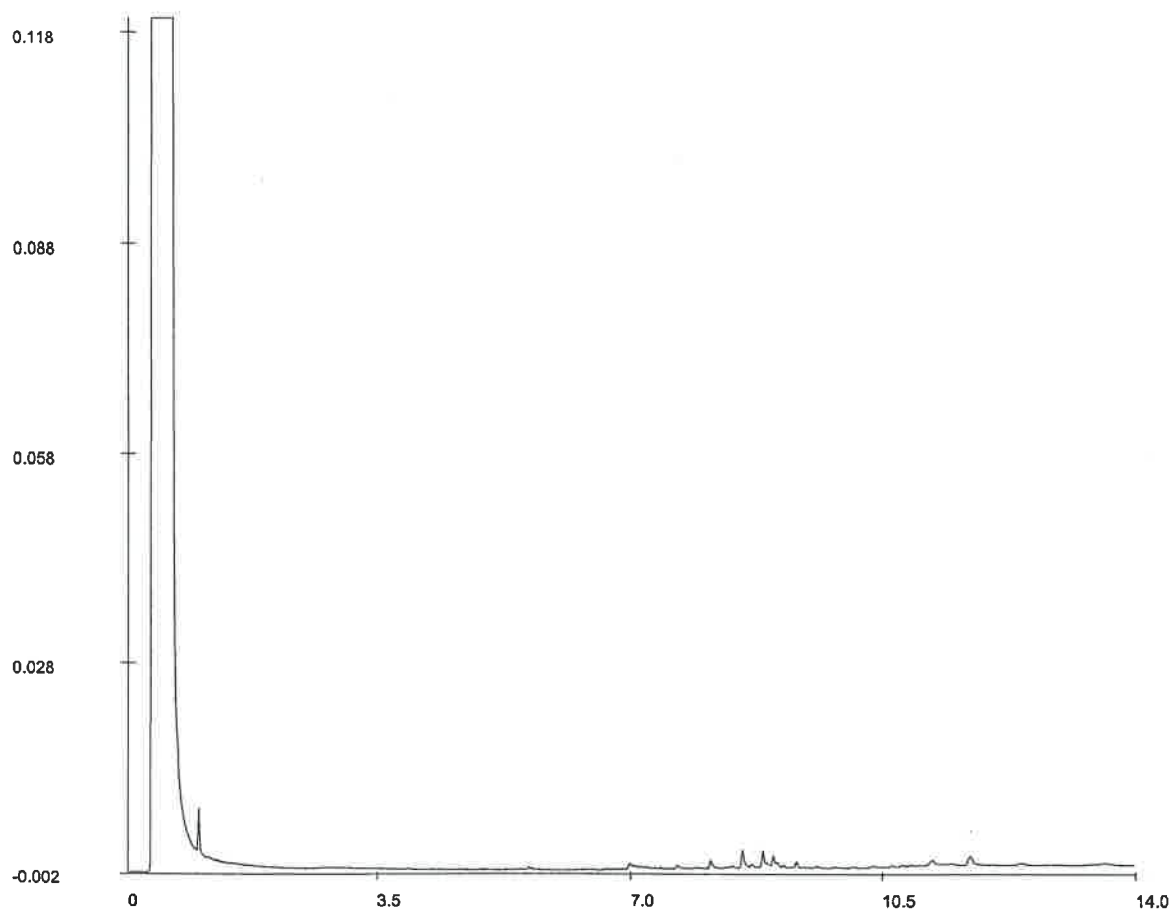
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

C10	1.6
C12	3.0
C22	7.1
C30	9.2
C40	11.7





Monsternummer: 200U5 X008
Datum analyse: 20/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

C10	1.0
C12	2.2
C22	6.3
C30	8.4
C40	10.7





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Industrierrein De Vorst te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW3
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 16-05-2000

Rapportnummer : 0020142
Rapportagedatum : 26-05-2000

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	99.3
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	1.6
fenantreen	mg/kgds	3.1
antraceen	mg/kgds	0.46
fluoranteen	mg/kgds	5.5
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.5
chryseen	mg/kgds	1.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.56
benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.00
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.61
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.43
Pak-totaal (10 van VROM)		16
uitbestede analyse	-	#

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	diversen (vast)	Mengmonster asfalt A1 + A2





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Projektnaam : Industrierterrein De Vorst te Boxtel
Projektnummer : U2350/AW3
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 16-05-2000

Bijlage 2 van 3

Rapportnummer : 0020142
Rapportagedatum : 26-05-2000

Opmerkingen

monster uitbesteed om te vermalen

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	diversen (vast)	Eigen methode *
uitbestede analyse	diversen (vast)	analyse uitbesteed *
PAK (totaal, 10)	diversen (vast)	Eigen methode *

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



ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Projektnaam : Industrieterrein De Vorst te Boxtel
Projektnummer : U2350/AW3
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 16-05-2000

Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 0020142
Rapportagedatum : 26-05-2000

Monster informatie:

X001 a0645663, a0645664





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Industrierterrein "De Vorst" te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW4
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 16-05-2000

Rapportnummer : 0020143
Rapportagedatum : 23-05-2000

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	91.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.7
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	<1
METALEN		
arsen	mg/kgds	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	12
kwik	mg/kgds	<0.05
lood	mg/kgds	27
nikkel	mg/kgds	5.0
zink	mg/kgds	62
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	0.85
fenantreen	mg/kgds	92
antracene	mg/kgds	8.4
fluoranteen	mg/kgds	150
benzo(a)antracene	mg/kgds	42
chryseen	mg/kgds	28
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	31
benzo(a)pyreen	mg/kgds	76
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	20
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	15
Pak-totaal (10 van VROM)		463
EOX	mg/kgds	1.2
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	25
fractie C12 - C22	mg/kgds	180
fractie C22 - C30	mg/kgds	450
fractie C30 - C40	mg/kgds	420
totaal olie C10-C40	mg/kgds	1100

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	stabilisatielaag A1.A+A1.B+A2.A+A2.B+A2.C





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Industrierrein "De Vorst" te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW4
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 16-05-2000

Rapportnummer : 0020143
Rapportagedatum : 23-05-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
PAK (totaal, 10)	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	

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





ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Industrieterrein "De Vorst" te Boxtel
Projektnummer : U2350/AW4
Ontvangstdatum : 11-05-2000
Startdatum : 16-05-2000

Rapportnummer : 0020143
Rapportagedatum : 23-05-2000

Monster informatie:

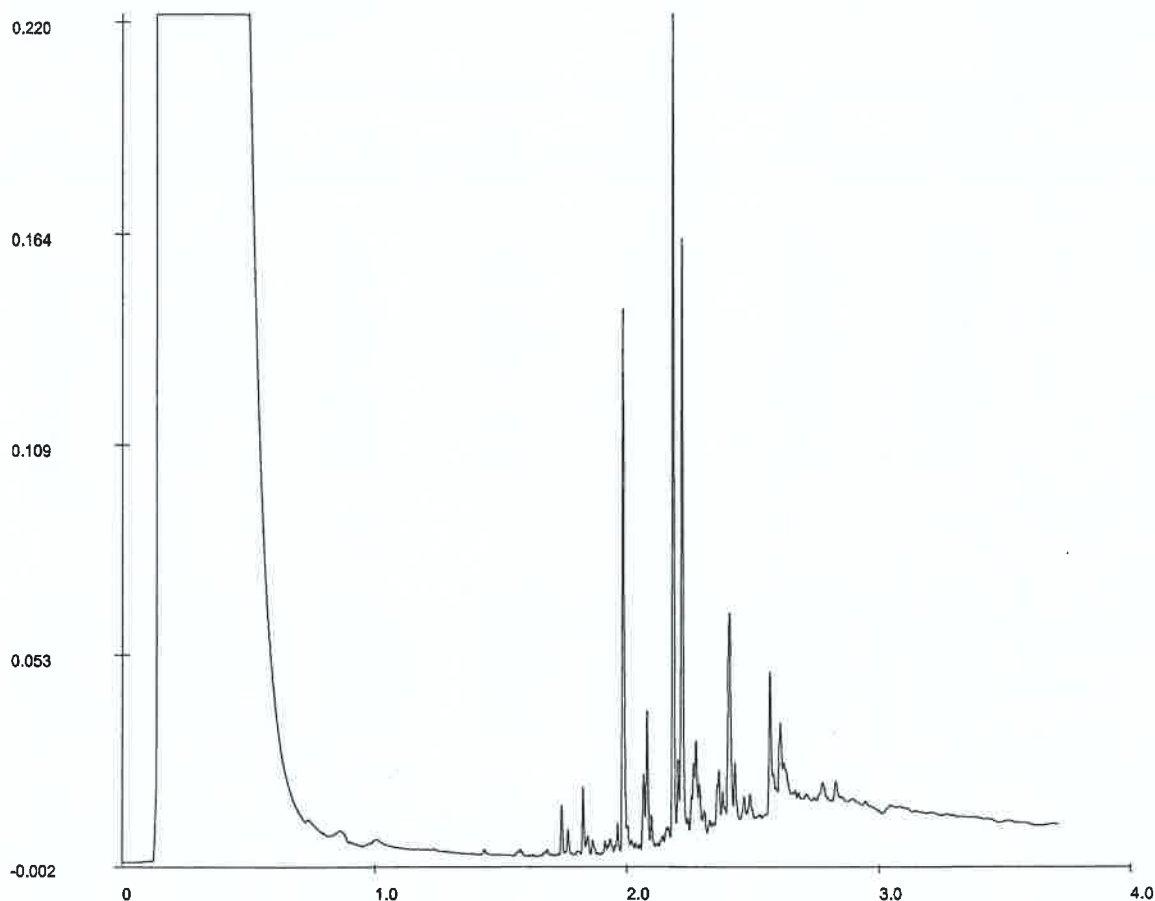
X001 a7087614, a7087617, a7087619, a7087623, a7087628





Monsternummer: 20143 X001

Datum analyse: 22/05/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	2.2
motorolie	C20-C36	C30	2.6
stookolie	C10-C36	C40	3.1
humus	C28-C40		





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 1 van 12

Projectnaam : Industrierrein 'De Vorst' te Bostel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X04	X05	X06	X07
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	0.83	0.77
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	1.5
koper	ug/l	<5	<5	<5	8.8	5.8	13
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
mangaan	ug/l				19		
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	11
ijzer	ug/l				<50		
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	96	150
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
fosfaat (tot.)	mgP/l				0.2		
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.7	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	0.4	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.3	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.4	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	2.8	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzeen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	peilbuis 1
X02	grondwater	peilbuis 2
X04	grondwater	peilbuis 4
X05	grondwater	peilbuis 5
X06	grondwater	peilbuis 6
X07	grondwater	peilbuis 7





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 2 van 12

Projektnaam : Industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel
Projektnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X04	X05	X06	X07
MINERALE OLIE totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	peilbuis 1
X02	grondwater	peilbuis 2
X04	grondwater	peilbuis 4
X05	grondwater	peilbuis 5
X06	grondwater	peilbuis 6
X07	grondwater	peilbuis 7





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 3 van 12

Projektnaam : Industrierterrein 'De Vorst' te Boxtel
Projektnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X04	X05	X06	X07
chloride	mg/l				57		
CZV	mg/l				61		
Kjeldahl-stikstof	mgN/l				2.4		
onopgel.best./zwev.stof	mg/l				14		
sulfaat	mg/l				190		

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	peilbuis 1
X02	grondwater	peilbuis 2
X04	grondwater	peilbuis 4
X05	grondwater	peilbuis 5
X06	grondwater	peilbuis 6
X07	grondwater	peilbuis 7





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 4 van 12

Projectnaam : Industrierrein 'De Vorst' te Bostel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X08	X09	X10	X11	X12	X13
METALEN							
arseen	ug/l	<5	<5	5.8	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
mangaan	ug/l			390		39	1300
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
ijzer	ug/l			6700		<50	12000
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
fosfaat (tot.)	mgP/l			0.5		3.0	0.5
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	1.9	0.9	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	2.4	1.2	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzeen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X08	grondwater	peilbuis 8
X09	grondwater	peilbuis 9
X10	grondwater	peilbuis 10
X11	grondwater	peilbuis 12
X12	grondwater	peilbuis 13
X13	grondwater	peilbuis 14





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 5 van 12

Projectnaam : Industrierrein 'De Vorst' te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X08	X09	X10	X11	X12	X13
MINERALE OLIE totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X08	grondwater	peilbuis 8
X09	grondwater	peilbuis 9
X10	grondwater	peilbuis 10
X11	grondwater	peilbuis 12
X12	grondwater	peilbuis 13
X13	grondwater	peilbuis 14





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 6 van 12

Projektnaam : Industrierterrein 'De Vorst' te Bostel
Projektnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 0021190 / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X08	X09	X10	X11	X12	X13
chloride	mg/l			79		38	52
CZV	mg/l			18		108	35
Kjeldahl-stikstof	mgN/l			1.1		4.0	1.6
onopgel.best./zweev.stof	mg/l			28		23	24
sulfaat	mg/l			430		60	410

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X08	grondwater	peilbuis 8
X09	grondwater	peilbuis 9
X10	grondwater	peilbuis 10
X11	grondwater	peilbuis 12
X12	grondwater	peilbuis 13
X13	grondwater	peilbuis 14



**GEOFOX TILBURG**
A. van der Weij**Bijlage 7 van 12****Projectnaam** : Industrierrein 'De Vorst' te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000**Rapportnummer** : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X14	X15	X16	X17	X18	X19
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	6.0
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	7.2	<5	9.7	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	11	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.3	<0.2	0.2	<0.2	0.8	0.3
ethylbenzeen	ug/l	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.5	<0.2
xylene	ug/l	0.6	<0.5	1.1	0.6	2.2	0.5
Totaal BTEX	ug/l	1.0	<1	1.6	<1	3.6	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzeen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X14	grondwater	peilbuis 15
X15	grondwater	peilbuis 16
X16	grondwater	peilbuis 17
X17	grondwater	peilbuis 18
X18	grondwater	peilbuis 19
X19	grondwater	peilbuis 20



GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 8 van 12

Projectnaam : Industrierrein 'De Vorst' te Bostel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X20	X21	X22	X23	X24	X25
METALEN							
arsen	ug/l	<5	12	8.2	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	9.4	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	9.8	25	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
mangaan	ug/l						48
nikkel	ug/l	<10	28	<10	<10	<10	<10
ijzer	ug/l						<50
zink	ug/l	<20	27	<20	<20	<20	<20
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
fosfaat (tot.)	mgP/l						0.2
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.2	0.3	<0.2	<0.2	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	0.7	<0.5	0.7	<0.5	0.7
Totaal BTEX	ug/l	<1	1.1	<1	1.1	<1	1.1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzeen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X20	grondwater	peilbuis 21
X21	grondwater	peilbuis 22
X22	grondwater	peilbuis 23
X23	grondwater	peilbuis 24
X24	grondwater	peilbuis 25
X25	grondwater	peilbuis 26





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 9 van 12

Projectnaam : Industrierrein 'De Vorst' te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 0021190 / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X20	X21	X22	X23	X24	X25
MINERALE OLIE totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X20	grondwater	peilbuis 21
X21	grondwater	peilbuis 22
X22	grondwater	peilbuis 23
X23	grondwater	peilbuis 24
X24	grondwater	peilbuis 25
X25	grondwater	peilbuis 26





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 10 van 12

Projectnaam : Industrierterrein 'De Vorst' te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Eenheid	X20	X21	X22	X23	X24	X25
chloride	mg/l						22
CZV	mg/l						50
Kjeldahl-stikstof	mgN/l						1.8
onopgel.best./zwev.stof	mg/l						36
sulfaat	mg/l						60

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X20	grondwater	peilbuis 21
X21	grondwater	peilbuis 22
X22	grondwater	peilbuis 23
X23	grondwater	peilbuis 24
X24	grondwater	peilbuis 25
X25	grondwater	peilbuis 26





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 11 van 12

Projectnaam : Industrierterrein 'De Vorst' te Bostel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
cadmium	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
chrom	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
koper	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting gebaseerd op NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
mangaan	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
nikkel	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
ijzer	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
zink	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426
fosfaat (tot.)	grondwater	Eigen methode, segmented i.p.v. continuous flow
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylene	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,2-dichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachloormethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
trichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
chloroform	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
monochloorbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
dichloorbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
chloride	grondwater	Conform NEN 6651
CZV	grondwater	Conform NEN 6633
Kjeldahl-stikstof	grondwater	Ontsluiting conform NEN 6646, meting met FIAS, NEN-EN-ISO 11732
onopgel.best./zwev.stof	grondwater	Conform NEN 6484 *
sulfaat	grondwater	Eigen methode, segmented i.p.v. continuous flow
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NVN 6678)
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	

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





GEOFOX TILBURG
A. van der Weij

Bijlage 12 van 12

Projectnaam : Industrierterrein 'De Vorst' te Boxtel
Projectnummer : U2350/AW
Ontvangstdatum : 22-05-2000
Startdatum : 23-05-2000

Rapportnummer : 002119D / 2
Rapportagedatum : 23-06-2000

Monster informatie:

X001	b0028241, g4105688, i5017141
X002	b0028263, g4105674, i5017125
X004	b0028239, g4105685, i5017147
X005	b0028246, f5043704, f5043713, g4105646, g4105673, i5017114, t19130
X006	b0028203, g4105691, i5017140
X007	
X008	b0028256, g4105698, i5017142
X009	b0028202, g4105679, i5017131
X010	b0028261, b0028265, g4105678, g4105681, i5017130
X011	b0028204, g4105675, i5017115
X012	f5043711, f5043714, g4105648, i5017148, t19134, um9492
X013	b0028227, f5043706, f5043715, g4105692, i5017111, um9493
X014	g4105812, i5017118, t19126
X015	b0028257, g4105671, i5017122
X016	b0028240, g4105677, i5017129
X017	b0028248, g4105819, i5017132
X018	b0028208, g4105690, i5017139
X019	b0028255, g4105680, i5017136
X020	b0028254, g4105699, i5017145
X021	b0028238, g4105682, i5017146
X022	b0028247, g4105686, i5017144
X023	b0028210, g4105694, i5017126
X024	b0028207, g4105684, i5017134
X025	b0028235, b0028259, f5043381, f5043705, g4105676, g4105683, i5017127



Bijlage 5

Overschrijdingstabellen grond en grondwater

OVERSCHRIJDINGSTABELLEN

Opmerkingen bij de overschrijdingstabellen:

1. Overschrijding van de referentiewaarden wordt in de tabellen als volgt gepresenteerd:

aanduiding	toetsing	interpretatie
	gehalte beneden of gelijk aan de S-waarde	geen verhoogd gehalte
*	gehalte boven de S-waarde en kleiner dan of gelijk aan de T-waarde	licht verhoogd gehalte
**	gehalte boven de T-waarde en kleiner dan of gelijk aan de I-waarde	matig verhoogd gehalte
***	gehalte boven de I-waarde	sterk verhoogd gehalte

2. In de tabellen worden de volgende afkortingen gebruikt:
PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
EOX: extraheerbare organohalogeenvverbindingen;
VAK (= BTEX): vluchtige aromatische koolwaterstoffen;
VOX (= CKW): vluchtige organochloorverbindingen.
3. Met PAK wordt bedoeld de somparameter van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Dit is hetzelfde als PAK-totaal. Het is de som van de gehalten van 10 verschillende PAK. Voor de individuele PAK-verbindingen bestaan voor de grond geen S-waarden, alleen een I-waarde. Dit is dezelfde I-waarde als die voor de somparameter van PAK. Voor het grondwater bestaan de S-waarden voor de individuele PAK-verbindingen wel.
4. Voor extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX) is geen I-waarde vastgesteld. De reden hiervoor is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. De EOX-bepaling geeft alleen een indicatie of de I-waarden van een individuele halogeenvverbinding mogelijk wordt overschreden.
5. Voor enkele vluchtige organochloorverbindingen (VOX) zijn (vooralsnog) geen referentie-waarden vastgesteld.

Tabel 1a: Analyseresultaten grondmonsters 0,0 - 0,5 m -mv (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Monsterdiepte
monsterdatum	: week 17 en 18/2000	MM01: 001A+026A+031A+052A+054A+055A+056A+057A	0,0-0,5 m -mv
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	MM02: 004A+005A+060A+061A+062A+065B+070A+072A	0,0-0,5 m -mv
		MM03: 006A+033A+071A+072A+074A+076A	0,0-0,5 m -mv
		MM04: 010A+013A+034A+043A+077A+080A+082A	0,0-0,5 m -mv
		MM05: 019A+020A+039B+123A+129A+130A+131A+133A	0,0-0,5 m -mv

Monster		MM01	MM02	MM03	MM04	MM05
Bodemtype ¹		I	I	I	I	I
droge stof	gew. -%	83,4	84,6	81,2	79,1	83,4
organische stof (550 C)	% vd DS	2,6	2,9	4,0	4,4	3,1
lutum	% vd DS	2,8	1,7	2,7	3,1	1,6
Zware Metalen						
arsen	mg/kgds	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
cadmium	mg/kgds	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chrom	mg/kgds	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
koper	mg/kgds	13	7,9	13	7,2	5,6
kwik	mg/kgds	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood	mg/kgds	15	< 13	15	< 13	< 13
nikkel	mg/kgds	< 3	< 3	< 3	3,5	< 3
zink	mg/kgds	55	< 20	28	23	22
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (som 10)	mg/kgds	0,48	< 0,20	0,06	0,07	0,09
EOX	mg/kgds	< 0,1	0,11	0,10	0,34 *	0,19
Minerale olie						
fractie C10 - C12	mg/kgds	10	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 5	< 5	5	5	< 5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	< 5	10	10	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 1a: - vervolg -

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Monsterdiepte
monsterdatum	: week 17 en 18/2000	MM06: 023A+124A+125A+126A+127A	0,0-0,5 m -mv
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Bostel	MM07: 009A+042B+078A+137A+138A	0,0-0,5 m -mv
		MM08: 012A+081A+087A+116A+121A+122A	0,0-0,5 m -mv
		MM09: 021A+038A+113A+115A+117A+118A+119A+120A	0,0-0,5 m -mv
		MM10: 014A+025A+040A+086A+089A+090A+091A+092A	0,0-0,5 m -mv

Monster Bodemtype ¹		MM06 I	MM07 I	MM08 II	MM09 II	MM10 I
droge stof	gew. -%	84,7	83,0	80,8	80,7	83,1
organische stof (550 C)	% vd DS	3,1	3,4	3,8	4,2	3,6
lutum	% vd DS	2,5	1,9	4,1	5,0	2,4
Zware Metalen						
arsen	mg/kgds	< 4	< 4	6,4	< 4	< 4
cadmium	mg/kgds	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chromium	mg/kgds	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
koper	mg/kgds	6,7	8,7	9,0	9,6	8,0
kwik	mg/kgds	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05
lood	mg/kgds	< 13	< 13	14	< 13	< 13
nikkel	mg/kgds	< 3	< 3	3,3	5,7	4,2
zink	mg/kgds	< 20	28	30	33	21
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (som 10)	mg/kgds	0,43	1,2 *	0,02	0,06	0,02
EOX	mg/kgds	0,17	< 0,1	< 0,1	1,2 *	1,3 *
Minerale olie						
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 5	10	< 5	< 5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	10	< 5	10	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 1a: - vervolg -

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Monsterdiepte
monsterdatum	: week 17 en 18/2000	MM11: 016A+105A+106A+107A+108A+109A+110A+111A	0,0-0,5 m -mv
locatie	: toekomstig industrieterrein	MM12: 015A+095A+096A+097A+098A+100A+140A	0,0-0,5 m -mv
	'De Vorst' te Boxtel	MM13: 017A+018A+036A+099A+101A+102A+103A+104A	0,0-0,5 m -mv
		MM14: 003A+007A+058A+059A+067A+068A+069A+073A	0,0-0,5 m -mv

Monster		MM11	MM12	MM13	MM14
Bodemtype ¹		II	I	I	II
droge stof	gew. -%	82,1	83,3	83,7	84,9
organische stof (550 C)	% vd DS	3,8	3,2	2,8	3,3
lutum	% vd DS	3,9	< 1	1,0	5,4
Zware Metalen					
arsen	mg/kgds	< 4	< 4	< 4	< 4
cadmium	mg/kgds	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chrom	mg/kgds	< 15	< 15	< 15	< 15
koper	mg/kgds	6,5	8,6	8,8	20
kwik	mg/kgds	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood	mg/kgds	< 13	< 13	< 13	14
nikkel	mg/kgds	3,5	< 3	6,1	< 3
zink	mg/kgds	25	23	28	32
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
PAK (som 10)	mg/kgds	0,04	< 0,20	0,17	0,23
EOX	mg/kgds	0,22	0,20	0,20	0,22
Minerale olie					
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	< 5	< 5	< 5
fractie C30 - C40	mg/kgds	15	< 5	5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 1b: Analyseresultaten grondmonsters 0,5 - 2,0 m -mv (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Monsterdiepte
monsterdatum	: week 17 en 18/2000	MM21: 002B+026B+031B+031C+031D	0,5-2,0 m -mv
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	MM22: 003B+003C+003E+004D+005C	0,5-2,0 m -mv
		MM23: 006B+007B+007C+008C	0,5-2,0 m -mv
		MM24: 010B+010C+019C+019D+020D	0,5-2,0 m -mv
		MM25: 023C+023D+039C+039D+039E+041B	0,5-2,0 m -mv

Monster		MM21	MM22	MM23	MM24	MM25
Bodemtype ¹		III	III	III	IV	III
droge stof	gew. -%	83,5	82,5	84,5	84,2	82,7
organische stof (550 C)	% vd DS	1,1	1,5	0,5	0,9	1,1
lutum	% vd DS	5,6	3,9	1,1	9,0	6,6
Zware Metalen						
arseen	mg/kgds	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
cadmium	mg/kgds	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chromium	mg/kgds	< 15	< 15	30	17	18
koper	mg/kgds	7,6	< 5	< 5	7,0	< 5
kwik	mg/kgds	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood	mg/kgds	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
nikkel	mg/kgds	3,9	5,1	< 3	12	12
zink	mg/kgds	< 20	< 20	< 20	27	20
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (som 10)	mg/kgds	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
EOX	mg/kgds	< 0,1	0,30	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Minerale olie						
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C30 - C40	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 1b: - vervolg -

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Monsterdiepte
monsterdatum	: week 17 en 18/2000	MM26: 001B+001D+007B+007C+032B+032C	0,5-2,0 m -mv
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	MM27: 009B+009C+042D	0,5-2,0 m -mv
		MM28: 021C+021D+022C+022D+038C	0,5-2,0 m -mv
		MM29: 013C+014C+014D+015C+015D	0,5-2,0 m -mv
		MM30: 025C+025D+037B+040C+040D	0,5-2,0 m -mv

Monster Bodemtype ¹		MM26 III	MM27 IV	MM28 III	MM29 IV	MM30 III
droge stof	gew. -%	84,9	86,4	85,3	84,9	83,5
organische stof (550 C)	% vd DS	3,0	< 0,5	2,0	0,9	5,7
lutum	% vd DS	1,9	11	6,6	9,5	< 1
Zware Metalen						
arseen	mg/kgds	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
cadmium	mg/kgds	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chromium	mg/kgds	< 15	18	< 15	17	< 15
koper	mg/kgds	< 5	5,4	5,2	< 5	< 5
kwik	mg/kgds	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood	mg/kgds	< 13	< 13	< 13	< 13	< 13
nikkel	mg/kgds	< 3	12	5,6	12	< 3
zink	mg/kgds	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (som 10)	mg/kgds	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
EOX	mg/kgds	< 0,1	< 0,1	0,17	< 0,1	< 0,1
Minerale olie						
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 5	< 5	5	< 5	< 5
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C30 - C40	mg/kgds	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 1b: - vervolg -

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Monsterdiepte
monsterdatum	: week 17 en 18/2000	MM31: 016B+016D+017C+017D+018B	0,5-2,0 m -mv
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	MM32: 013B+013D+014B+015B	0,5-2,0 m -mv

Monster		MM31	MM32
Bodemtype ¹		III	III
droge stof	gew. -%	85,0	85,0
organische stof (550 C)	% vd DS	< 0,5	0,9
lutum	% vd DS	1,8	5,0
Zware Metalen			
arsen	mg/kgds	< 4	< 4
cadmium	mg/kgds	< 0,4	< 0,4
chrom	mg/kgds	< 15	< 15
koper	mg/kgds	< 5	< 5
kwik	mg/kgds	< 0,05	< 0,05
lood	mg/kgds	< 13	< 13
nikkel	mg/kgds	< 3	4,0
zink	mg/kgds	< 20	< 20
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (som 10)	mg/kgds	< 0,20	< 0,20
EOX	mg/kgds	< 0,1	< 0,1
Minerale olie			
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 5	< 5
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 5	< 5
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 5	< 5
fractie C30 - C40	mg/kgds	< 5	< 5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 2: Analyseresultaten grondwatermonsters (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Filterstelling (m -mv)
monsterdatum	: 19 en 22-05-2000	peilbuis 01	1,6 - 2,6
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	peilbuis 02	2,5 - 3,5
		peilbuis 04	2,5 - 3,5
		peilbuis 05	1,5 - 2,5
		peilbuis 06	2,0 - 3,0

Monster		peilbuis 01	peilbuis 02	peilbuis 04	peilbuis 05	peilbuis 06	
Zware Metalen							
arsen	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
cadmium	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,83	*
chrom	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
koper	µg/l	< 5	< 5	< 5	8,8	5,8	
kwik	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
lood	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
nikkel	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
zink	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20	96	*
Vluchtige aromaten							
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	*
tolueen	µg/l	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	
xylenen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,4	*
nataleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Gechloroerde koolwaterstoffen							
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
chloroform	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chloorbenzenen							
monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
dichloorbenzeen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Minerale olie							
fractie C10 - C12	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
fractie C12 - C22	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
fractie C22 - C30	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
fractie C30 - C40	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
totaal olie C10-C40	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 2: - vervolg -

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Filterstelling (m -mv)
monsterdatum	: 19 en 22-05-2000	peilbuis 07	2,0 - 3,0
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	peilbuis 08	2,3 - 3,3
		peilbuis 09	1,5 - 2,5
		peilbuis 10	1,9 - 2,9
		peilbuis 12	1,7 - 2,7

Monster		peilbuis 07	peilbuis 08	peilbuis 09	peilbuis 10	peilbuis 12
Zware Metalen						
arseen	µg/l	< 5	< 5	< 5	5,8	< 5
cadmium	µg/l	0,77 *	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chrom	µg/l	1,5 *	< 1	< 1	< 1	< 1
koper	µg/l	13	< 5	< 5	< 5	< 5
kwik	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
nikkel	µg/l	11	< 10	< 10	< 10	< 10
zink	µg/l	150 *	< 20	< 20	< 20	< 20
Vluchtige aromaten						
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tolueen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2
xylenen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,9 *
nataleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
chloroform	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
dichloorbenzeen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Minerale olie						
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C30 - C40	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 2: - vervolg -

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Filterstelling (m -mv)
monsterdatum	: 19 en 22-05-2000	peilbuis 13	2,0 - 3,0
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	peilbuis 14	2,0 - 3,0
		peilbuis 15	2,3 - 3,3
		peilbuis 16	1,6 - 2,6
		peilbuis 17	2,0 - 3,0

Monster		peilbuis 13	peilbuis 14	peilbuis 15	peilbuis 16	peilbuis 17
Zware Metalen						
arsen	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
cadmium	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chrom	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
koper	µg/l	< 5	< 5	< 5	7,2	< 5
kwik	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	11
nikkel	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
zink	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Vluchtige aromaten						
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tolueen	µg/l	0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	0,2
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2
xylenen	µg/l	0,9 *	< 0,5	0,6 *	< 0,5	1,1 *
nataleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
chloroform	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
dichloorbenzeen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Minerale olie						
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C30 - C40	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 2: - vervolg -

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Filterstelling (m -mv)
monsterdatum	: 19 en 22-05-2000	peilbuis 18	1,3 - 2,3
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	peilbuis 19	2,5 - 3,5
		peilbuis 20	2,5 - 3,5
		peilbuis 21	1,5 - 2,5
		peilbuis 22	2,5 - 3,5

Monster		peilbuis 18	peilbuis 19	peilbuis 20	peilbuis 21	peilbuis 22	
Zware Metalen							
arsen	µg/l	< 5	< 5	6,0	< 5	12	*
cadmium	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	
chrom	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	9,4	*
koper	µg/l	9,7	< 5	< 5	9,8	25	*
kwik	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	*
lood	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
nikkel	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	28	*
zink	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20	27	
Vluchtige aromaten							
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
tolueen	µg/l	< 0,2	0,8	0,3	< 0,2	0,2	
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,5	< 0,2	< 0,2	0,2	
xylenen	µg/l	0,6	2,2	0,5	< 0,5	0,7	*
nataleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Gechloreerde koolwaterstoffen							
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
chloroform	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Chloorbenzenen							
monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
dichloorbenzeen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Minerale olie							
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
fractie C30 - C40	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 2: - vervolg -

projectnummer	: U2350	Monstersamenstelling	Filterstelling (m -mv)
monsterdatum	: 19 en 22-05-2000	peilbuis 23	1,0 - 2,0
locatie	: toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel	peilbuis 24	2,5 - 3,5
		peilbuis 25	1,3 - 2,3
		peilbuis 26	2,0 - 3,0

Monster		peilbuis 23	peilbuis 24	peilbuis 25	peilbuis 26
Zware Metalen					
arsen	µg/l	8,2	< 5	< 5	< 5
cadmium	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
chrom	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
koper	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5
kwik	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10
nikkel	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10
zink	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20
Vluchtige aromaten					
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tolueen	µg/l	0,3	< 0,2	< 0,2	0,2
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2
xylenen	µg/l	< 0,5	0,7 *	< 0,5	0,7 *
nataleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Gechloreerde koolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
chloroform	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
dichloorbenzeen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Minerale olie					
fractie C10 - C12	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C12 - C22	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C22 - C30	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10
fractie C30 - C40	mg/kgds	< 10	< 10	< 10	< 10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	< 50	< 50	< 50	< 50

- : niet geanalyseerd

* : het gehalte overschrijdt de streefwaarde

** : het gehalte overschrijdt het gemiddelde van streef- en interventiewaarde

*** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

Tabel 3: Toetsingskader grond en grondwater

Grond

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I	lutum 2,0%; humus 3,3 %
II	lutum 4,6%; humus 3,8 %
III	lutum 3,7%; humus 1,8%
IV	lutum 9,8%; humus 0,8%

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.) voor bodemtype I

Toetsingswaarden	streefwaarde (S)	criterium voor nader onderzoek ($T=\frac{1}{2}(S+I)$)	interventiewaarde (I)
Metalen			
arseen	17	24,8	32
cadmium	0,5	3,9	7
chrom	54	129,6	205
koper	18	57,1	96
kwik	0,2	3,6	7
lood	55	200,1	345
nikkel	12	42	72
zink	61	187,2	313
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1	20,5	40
EOX	0,3	-	-
Minerale olie			
totaal olie	16,5	833	1650

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.) voor bodemtype II

Toetsingswaarden	streefwaarde (S)	criterium voor nader onderzoek ($T=\frac{1}{2}(S+I)$)	interventiewaarde (I)
Metalen			
arseen	18	26,6	35
cadmium	0,5	4,2	8
chrom	59	142,1	225
koper	20	62,9	106
kwik	0,2	3,8	7
lood	58	211,3	364
nikkel	15	51,1	88
zink	70	213,5	357
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1	20,5	40
EOX	0,3	-	-
Minerale olie			
totaal olie	19	960	1900

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.) voor bodemtype III

Toetsingswaarden	streefwaarde (S)	criterium voor nader onderzoek ($T=\frac{1}{2}(S+I)$)	interventiewaarde (I)
Metalen			
arseen	17	24,9	33
cadmium	0,5	3,8	7
chroom	57	137,8	218
koper	18	57,4	97
kwik	0,2	3,7	7
lood	56	200,8	346
nikkel	14	48	82
zink	64	196	328
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1	20,5	40
EOX	0,3	-	-
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.) voor bodemtype IV

Toetsingswaarden	streefwaarde (S)	criterium voor nader onderzoek ($T=\frac{1}{2}(S+I)$)	interventiewaarde (I)
Metalen			
arseen	19	27,9	36
cadmium	0,5	4,0	7
chroom	70	167	264
koper	21	67	113
kwik	0,2	4	8
lood	61	219,2	378
nikkel	20	69,3	119
zink	81	247,6	415
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1	20,5	40
EOX	0,3	-	-
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

Grondwater

Sireef- en interventiewaarden (µg/l) grondwater

Toetsingswaarden	streefwaarde (S)	criterium voor nader onderzoek ($T=\frac{1}{2}(S+I)$)	interventiewaarde (I)
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chromium	1	15,5	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,2	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	432,5	800
Vluchtige aromaten			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	503,5	1000
xylenen	0,2	35,1	70
naftaleen	0,01	35	70
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7	203,5	400
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6	203	400
Minerale olie	50	325	600

Bijlage 6

Toetsingskader wet Bodembescherming

Toetsingswaarden voor verontreinigde stoffen in de bodem

De concentraties van de milieuschadelijke stoffen in grond- en grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire Interventiewaarden bodemsanering (VROM, 1994; juni 1996; sept. 1997; juli 1998), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

⇒ *de streef- of S-waarde*

Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.

⇒ *de tussen- of T-waarde*

Het concentratieniveau, waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.

⇒ *de interventie- of I-waarde*

Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater, waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde kan sprake zijn van (een geval van) ernstige verontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Zowel de S- als de I-waarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype. Aan de hand van de humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke S- en I-waarden in een bepaald bodemtype te berekenen. De S- en I-waarden voor grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

⇒ *Achtergrondwaardenbeleid*

Algemeen

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied en met name van oudere stadsgedeelten is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met assen, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarde liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatie-gebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

SAMENSTELLINGSWAARDEN VOOR BOUWSTOFFEN (anders dan grond)

Kader: Bouwstoffenbesluit

Projectnummer: U2350

toetsingswaarden in mg/kg

stof	samenstellingswaarde bouwstoffen
AROMATISCHE VERBINDINGEN	
benzeen	1,25
tolueen	1,25
ethylbenzeen	1,25
xylenen (som o, m, p)	1,25
fenol	1,25
PAK's	
PAK (10 VROM)	75 (50 #)
naftaleen	5
fenantreen	20
antracreen	10
fluorantheen	35
chryseen	10
benzo(a)antraceen	50
benzo(a)pyreen	10
benzo(k)fluorantheen	50
indeno(1,2,3-cd)pyreen	50
benzo(ghi)peryleen	50
BESTRIJDINGSMIDDELEN	
organochloorhoudende bestrijdingsmiddel	0,5
niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,5
PCB's (som 7)	0,5
OVERIG	
minerale olie	500
EOCl (totaal)	3 mg Cl/kg

van bouw- en sloopafval afgeleide producten zoals menggranulaat, puigranulaat, zeefzand en brekerzand hebben een samenstellingswaarde voor PAK van 50 mg/kg

Bijlage 7

Toelichting kader hergebruik

Beleid ten aanzien van bouwen op verontreinigde grond

⇒ Model Bouwverordening

Deze verordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid ten aanzien van hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigende stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire bouwstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

⇒ Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur “Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming”, kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) en op de woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegenbouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond op de onderzoekslocatie. Op basis van de aangetoonde gehalten in de grond is slechts een indicatieve uitspraak te doen over de hergebruiksmogelijkheden van de grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit.

⇒ *Vrijstellingsregeling Samenstellings- en immissiewaarden*

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staats -courant 126, dinsdag 6 juli 1999) wordt een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel er op neer dat bij een beperkte overschrijding van de streefwaarde (samenstellingswaarde uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Binnen het verkennend bodemonderzoek is niet voldaan aan onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit. Daarom kan slechts een indicatieve uitspraak worden of eventueel vrijkomende grond valt binnen de regeling uit de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden.

⇒ *Vrijstellingsregeling Grondverzet*

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodem kwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennend bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het verkennend bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Categorie-indeling grond

Organische componenten

	schone grond	categorie 1	niet toepasbaar
	SSG ⇒	SG ⇒	
	samenstelling		

SSG samenstellingswaarde schone grond (streefwaarde)

SG samenstellingswaarde grond (grenswaarde)

Anorganische componenten

Uitloging ↑↑	schone grond	niet toepasbaar	
		categorie 2	
		categorie 1	
	SSG ⇒	SG ⇒	
	samenstelling		

SSG samenstellingswaarde schone grond (streefwaarde)

SG samenstellingswaarde grond (grenswaarde)

Met de inwerkingtreding van de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden is het begrip schone grond, voor zover deze grond onder het Bouwstoffenbesluit valt, verruimd. Hierbij is een nieuw begrip geïntroduceerd: 'MVR-grond' (MVR staat voor Ministeriële Vrijstellingregeling).

MVR-grond:

- voldoet in principe aan de samenstellingswaarden schone grond, waarbij de volgende uitzonderingen gelden:
 - als tussen de 10 en 20 stoffen zijn onderzocht, mogen 3 van die stoffen de samenstellingswaarden schone grond (SSG-waarde) overschrijden;
 - als er meer dan 20 stoffen gemeten zijn, mogen dit er 4 zijn;
 - de stoffen DDT/DDD/DDE of drins mogen tot maximaal 3 maal de SSG-waarde in de grond aanwezig zijn;
 - overige stoffen mogen tot maximaal 2 maal de SSG-waarde in de grond aanwezig zijn;
 - de tussenwaarde mag niet overschreden worden (gemiddelde van SSG- en SG-waarde).

MVR-grond mag, in het kader van het Bouwstoffenbesluit, als schone grond worden gebruikt.

Categorie-indeling overige bouwstoffen

anorganische componenten

Uitlogging ↑↑	niet toepasbaar / bijz. categorie A VI-bodemass
	categorie 2
	categorie 1
	samenstelling

organische componenten

	categorie 1	niet toepasbaar / toerhoudend asfaltgranulaat
	SB ⇒	
	samenstelling	

SB samenstellingswaarde bouwstoffen (grenswaarde)

Bijlage 8

Werkwijze, gebruikte materialen en toegepaste NEN/NPR-normen voor bodemonderzoek

Grondboringen en grondboorsystemen

Grondboringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor tenzij anders vermeld. Beneden de grondwaterspiegel wordt bij een zandige bodem gebruik gemaakt van een pulsboor en/of zuigerboor.

Boorbeschrijvingen

Het opgeboorde materiaal is beschreven aan de hand van korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en bijzondere eigenschappen. De hierbij gemaakte boorbeschrijvingen (boorstaten) zijn opgenomen in bijlage 1. De mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging is op de volgende wijze onderzocht:

het aantreffen van puin;

het zien van opvallende of bodemvreemde kleuren;

het uitvoeren van de olie-watertest om vast te stellen of er eventueel sporen van minerale oliecomponenten in de opgeboorde grond voorkomen. Onderdompeling in water van het met minerale olie verontreinigde grond veroorzaakt een oliefilm op het water. Deze oliefilm varieert, afhankelijk van de verontreiniging, in dikte en kleurschakering. Deze waarnemingen zijn in de boorstaten vermeld onder 'olietest';

het uitvoeren van PID-metingen (alleen als specifiek vermeld in het rapport). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald. Het lutumgehalte van de grond is in het veld geschat.

Grondbemonstering

Grondmonsters worden uit de punt van de Edelmanboor genomen, tenzij anders vermeld. De monsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Plaatsing van peilbuizen/peilbuis materiaal

Bij het grondwateronderzoek wordt gebruik gemaakt van een peilbuis. Een peilbuis (PVC/HDPE) bestaat uit een filter (lengte 1 meter) met een filterkous, gekoppeld aan een blinde stijgbuis (diameter 28 mm). Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel opgesteld. Na plaatsing van de peilbuis is de ruimte rondom het filter volgestort met grind. Boven het filter is het boorgat afgedicht met kleikorrels. De peilbuis wordt, tenzij anders vermeld, onder het maaiveld afgewerkt met een klemkop en beschermkoker met deksel. De peilbuis is direct na plaatsing doorgepompt.

Grondwaterbemonstering

De peilbuizen worden na een standtijd van 7 dagen opnieuw doorgepompt en bemonsterd. Het oppompen van het grondwater gebeurt met behulp van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefkop.

Verantwoording

De uitvoering van boringen en de bemonstering van grond en grondwater is gebaseerd op de hieronder genoemde normen:

NPR 5741: 'Bodem - Boorsystemen en bemonsteringstoestellen voor grond, sediment en grondwater', 1^e druk februari 1994;

NEN 5742: 'Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken', 1^e druk juni 1991;

Ontwerp NPR 6601: 'Water - Richtlijn voor conservering en behandeling van monsters voor fysisch en chemisch onderzoek', november 1992;

NEN 5744: 'Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch chemische eigenschappen', 1^e druk juni 1991;

NEN 5766: 'Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone', 1^e druk mei 1990;

Ontwerp NEN 5743: 'Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen', november 1993;

Ontwerp NEN 5745: 'Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen', november 1993.

Bijlage 9

Waterstanden januari 1998 - april 2000

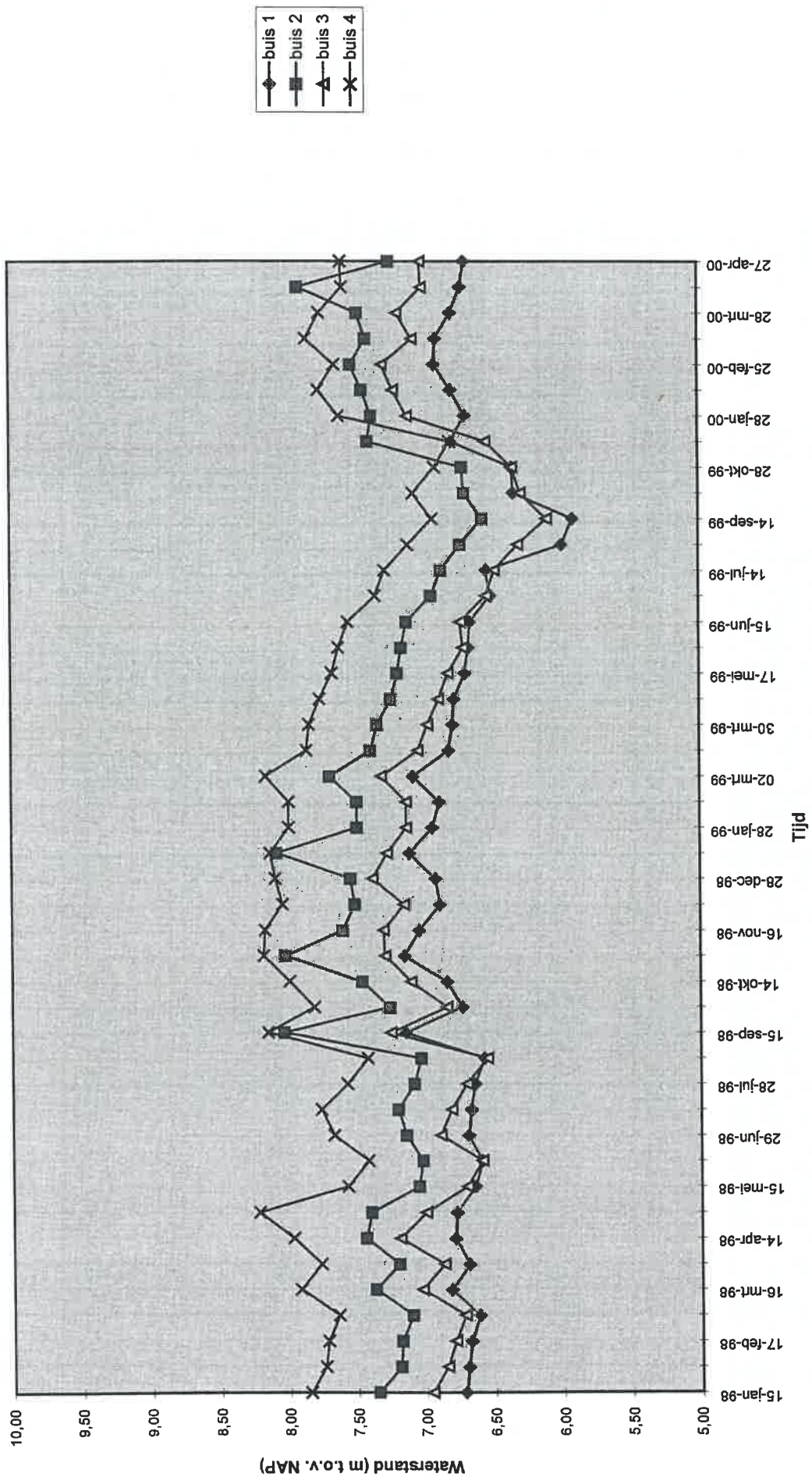
waterstanden

Overzicht grondwaterstanden 'De Vorst' te Boxtel

Buis 1: rotonde Boseind	NAP-hoogte buis 1:	7,89
Buis 2: Korte Heide	NAP-hoogte buis 2:	7,98
Buis 3: De Vorst (nabij spoor)	NAP-hoogte buis 3:	8,09
Buis 4: De Vorst (t.o. huisnummer 1)	NAP-hoogte buis 4:	8,77

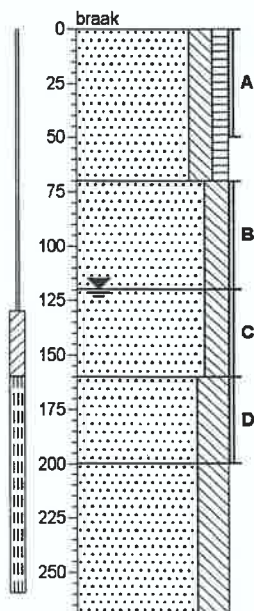
Datum	Grondwaterstand t.o.v. bovenkant buis				Grondwaterstand t.o.v. NAP			
	buis 1	buis 2	buis 3	buis 4	buis 1	buis 2	buis 3	buis 4
15-jan-98	1,17	0,63	1,13	0,92	6,72	7,35	6,96	7,85
28-jan-98	1,19	0,79	1,24	1,03	6,70	7,19	6,85	7,74
17-feb-98	1,21	0,80	1,30	1,05	6,68	7,18	6,79	7,72
25-feb-98	1,27	0,88	1,37	1,13	6,62	7,10	6,72	7,64
16-mrt-98	1,07	0,61	1,06	0,85	6,82	7,37	7,03	7,92
30-mrt-98	1,20	0,78	1,22	1,00	6,69	7,20	6,87	7,77
14-apr-98	1,10	0,54	0,90	0,80	6,79	7,44	7,19	7,97
28-apr-98	1,11	0,58	1,09	0,55	6,78	7,40	7,00	8,22
15-mei-98	1,25	0,93	1,39	1,20	6,64	7,05	6,70	7,57
02-jun-98	1,30	0,96	1,50	1,35	6,59	7,02	6,59	7,42
29-jun-98	1,20	0,84	1,20	1,10	6,69	7,14	6,89	7,67
15-jul-98	1,22	0,78	1,28	1,01	6,67	7,20	6,81	7,76
28-jul-98	1,25	0,90	1,39	1,20	6,64	7,08	6,70	7,57
28-aug-98	1,32	0,95	1,54	1,35	6,57	7,03	6,55	7,42
15-sep-98	0,75	0,05	0,84	0,62	7,14	8,03	7,25	8,15
28-sep-98	1,16	0,72	1,25	0,96	6,73	7,26	6,84	7,81
14-okt-98	1,05	0,52	0,99	0,78	6,84	7,46	7,10	7,99
28-okt-98	0,74	0,04	0,80	0,59	7,15	8,02	7,29	8,18
16-nov-98	0,85	0,38	0,79	0,60	7,04	7,60	7,30	8,17
11-dec-98	1,00	0,47	0,94	0,73	6,89	7,51	7,15	8,04
28-dec-98	0,97	0,44	0,71	0,68	6,92	7,54	7,38	8,09
14-jan-99	0,78	0,10	0,82	0,64	7,11	8,08	7,27	8,13
28-jan-99	0,95	0,49	0,96	0,78	6,94	7,49	7,13	7,99
12-feb-99	1,00	0,49	0,96	0,78	6,89	7,49	7,13	7,99
02-mrt-99	0,81	0,29	0,78	0,61	7,08	7,69	7,31	8,16
15-mrt-99	1,07	0,59	1,05	0,91	6,82	7,39	7,04	7,86
30-mrt-99	1,10	0,64	1,12	0,93	6,79	7,34	6,97	7,84
28-apr-99	1,11	0,74	1,20	1,01	6,78	7,24	6,89	7,76
17-mei-99	1,19	0,79	1,27	1,10	6,70	7,19	6,82	7,67
31-mei-99	1,22	0,82	1,38	1,15	6,67	7,16	6,71	7,62
15-jun-99	1,23	0,86	1,36	1,22	6,66	7,12	6,73	7,55
29-jun-99	1,38	1,04	1,55	1,42	6,51	6,94	6,54	7,35
14-jul-99	1,35	1,11	1,61	1,49	6,54	6,87	6,48	7,28
27-aug-99	1,90	1,25	1,78	1,66	5,99	6,73	6,31	7,11
14-sep-99	1,98	1,41	1,99	1,84	5,91	6,57	6,10	6,93
21-okt-99	1,55	1,28	1,80	1,70	6,34	6,70	6,29	7,07
28-okt-99	1,54	1,27	1,74	1,86	6,35	6,71	6,35	6,91
15-dec-99	1,10	0,58	1,55	1,97	6,79	7,40	6,54	6,80
28-jan-00	1,20	0,61	0,98	1,16	6,69	7,37	7,11	7,61
14-feb-00	1,10	0,54	0,88	1,01	6,79	7,44	7,21	7,76
25-feb-00	0,98	0,46	0,80	1,13	6,91	7,52	7,29	7,64
14-mrt-00	0,99	0,57	1,02	0,92	6,90	7,41	7,07	7,85
28-mrt-00	1,10	0,51	0,91	1,02	6,79	7,47	7,18	7,75
17-apr-00	1,17	0,07	1,09	1,19	6,72	7,91	7,00	7,58
27-apr-00	1,20	0,74	1,08	1,18	6,69	7,24	7,01	7,59

Waterstanden t.o.v. NAP (januari 1998 - april 2000)

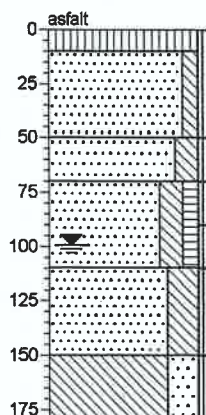


Boring: 1

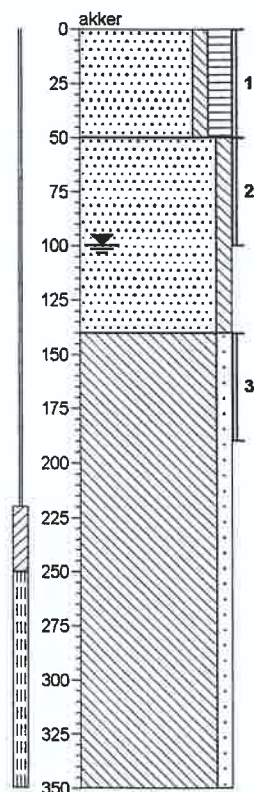
Diepte: 270 cm.

Zwart, Ongeroid.Bruin.Geel-lichtgrijs.▲ Grijs-lichtgrijs, brokken leem.Lichtgrijs.**Boring: A1**

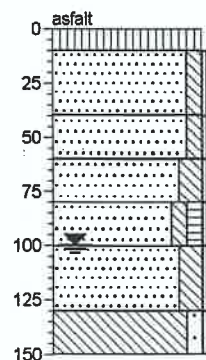
Diepte: 180 cm.

▲ Grijsbruin, zwak puinhoudend, sterk grindhoudend, stabilisatie.▲ Lichtbruin, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, stabilisatie.
Donkerbruin, Ongeroid.Bruingeel.Grijs.**Boring: 2**

Diepte: 350 cm.

Donkerbruin, Geroerd.Beigegeel, Geroerd.Grijs, Ongeroid.**Boring: A2**

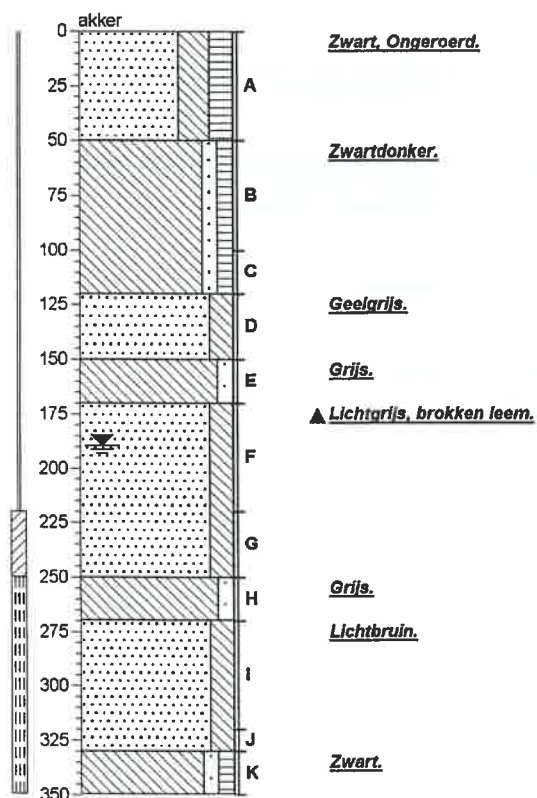
Diepte: 150 cm.

▲ Bruin, sterk grindhoudend, zwak puinhoudend, stabilisatie.▲ Bruin, sterk grindhoudend, matig puinhoudend, stabilisatie.▲ Bruin-geel, zwak kolengruishoudend, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, Opgebracht, Bruin, Ongeroid.
Lichtgrijs-geel.Lichtgrijs.

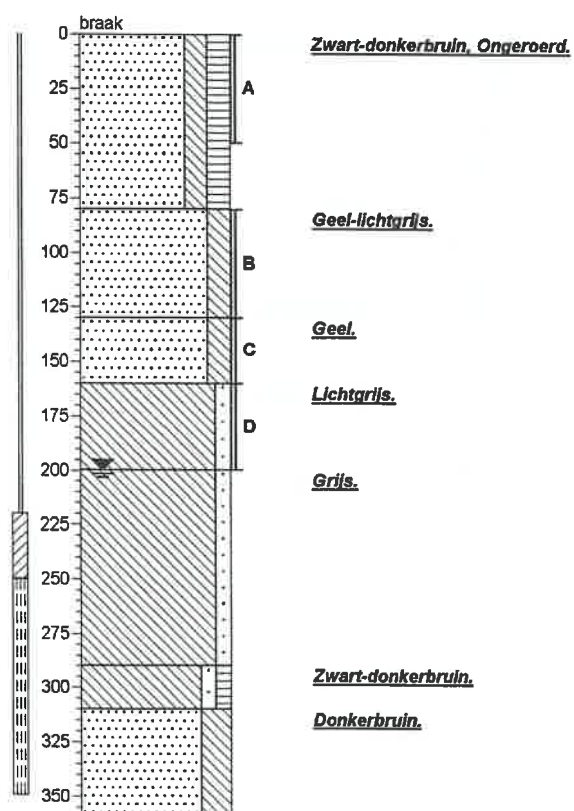
getekend volgens NEN 5104

Boring: 3

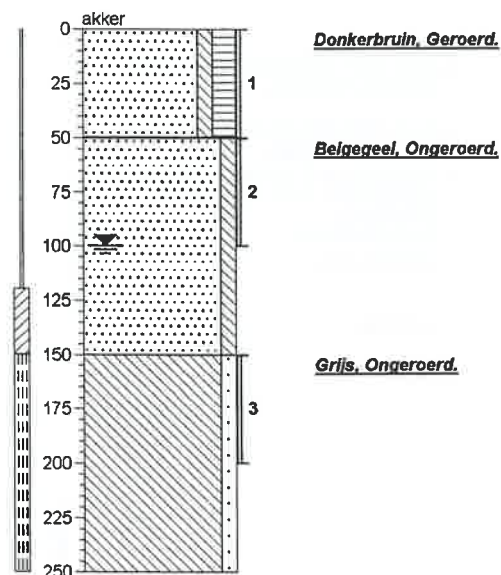
Diepte: 350 cm.

**Boring: 4**

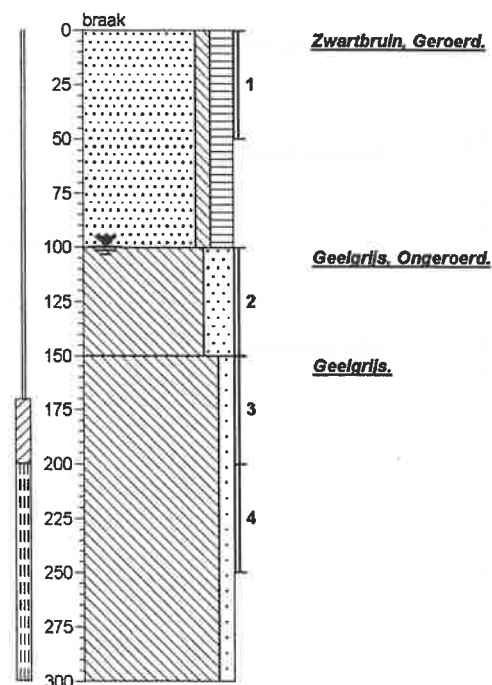
Diepte: 360 cm.

**Boring: 5**

Diepte: 250 cm.

**Boring: 6**

Diepte: 300 cm.



getekend volgens NEN 5104

**Verkennd
bodemonderzoek**

de Vorst e.o. te Boxtel

Opdrachtgever
Plegt-Vos Stoffels BV
de heer A.T. Goeman
Postbus 10
6680 AA BEMMEL

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

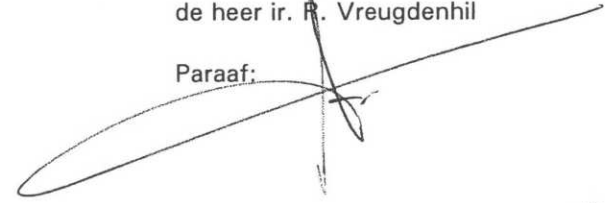
Datum
3 januari 2008

Projectnummer
20072889/WWIJ

Auteur
de heer drs. W. Wijnja

Paraaf: 

Controle / vrijgave
de heer ir. R. Vreugdenhil

Paraaf: 

**Verkennd
bodemonderzoek**

de Vorst e.o. te Boxtel

Opdrachtgever
Plegt-Vos Stoffels BV
de heer A.T. Goeman
Postbus 10
6680 AA BEMMEL

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

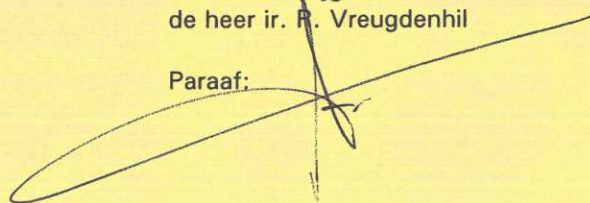
Datum
3 januari 2008

Projectnummer
20072889/WWIJ

Auteur
de heer drs. W. Wijnja

Paraaf: 

Controle / vrijgave
de heer ir. R. Vreugdenhil

Paraaf: 



2001, 2002

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiebeschrijving	2
2.3	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	2
2.4	Belendende percelen	4
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.6	Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	6
3.1	Werkzaamheden	6
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	10
5	Conclusies en aanbevelingen	12

Bijlagen

1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Situatieschets met boorlocaties "agrarisch terrein"	
1.3	Situatieschets met boorlocaties "boerderij"	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.2	Grondwater	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van Plegt-Vos Stoffels BV heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie de Vorst e.o. te Boxtel.

De aanleiding van het onderzoek is de geplande ontwikkeling van de locatie.

Het onderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te verifiëren en om vast te stellen of de locatie geschikt is voor ontwikkeling.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusies en advies.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, zijn eerder uitgevoerde bodemonderzoeksrapporten ingezien.

Omdat de locatie in 2000 is onderzocht, het locatiegebruik in de tussentijd niet is gewijzigd én omdat er destijds een vooronderzoek is uitgevoerd conform de NVN 5725, is er geen aanvullend vooronderzoek meer uitgevoerd. De resultaten van de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken (en het vooronderzoek) worden beschreven in paragraaf 2.3.

2.2 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie betreft enkele agrarische percelen ten zuiden van Boxtel. De gehele locatie heeft een totale oppervlakte van 9,55 hectare. Er is onderscheid te maken tussen sec agrarisch gebied van ruim 9 hectare groot en de boerderij met erf en opstallen op de Vorst 10/10A. Deze deellocatie is circa 7.000 m² groot.

Voor de regionale ligging van de locatie wordt verwezen naar bijlage 1.1. Voor een overzicht van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 1.2.

Op onderstaande foto's is een korte impressie van de locatie weergegeven.



Foto 1: Boerderij De Vorst 10/10A



Foto 2: Agrarisch terreindeel

2.3 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

De onderzoekslocatie maakt deel uit van een eerder onderzochte locatie².

relevante gegevens vooronderzoek

Het plangebied heeft tot heden een agrarische bestemming gekend.

De Vorst 10/10a

In 1977 is ter plaatse een melkveehouderij opgericht. In 1989 en 1991 worden verzoeken tot uitbreiding ingediend (en goedgekeurd). In 1996 ontvangt de gemeente het meldingsformulier inzake 'Besluit melkrundveehouderijen milieubeheer'. Op een bij deze melding behorende tekening is een werktuigenloods aangegeven.

Op 6 december 1993 is een handhavingscontrole uitgevoerd door de gemeente. In het verslag wordt melding gemaakt van onder meer het volgende:

- afgewerkte olie en smeerolie wordt zodanig bewaard dat er kans bestaat op het optreden van bodemverontreiniging (*Geofox: waar deze opslag plaatsvindt is onduidelijk; waarschijnlijk in de werktuigenloods*);
- op het terrein waren ca. 15 asbesthoudende golfplaten aanwezig, ter vervanging van kapotte golfplaten;
- er wordt geconstateerd dat de opslag van bestrijdingsmiddelen niet conform de daartoe geldende voorschriften plaatsvindt (*Geofox: waar deze opslag plaatsvindt staat niet in de tekening(en) aangegeven, vermoedelijk eveneens in de werktuigenloods*).

Op 7 december 1999 is wederom een handhavingscontrole uitgevoerd. Er zijn voor wat betreft de opzet van het verkennd bodemonderzoek geen relevante bijzonderheden geconstateerd.

In het dossier wordt geen melding gemaakt van de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks.

onderzoeksopzet

De ervaring leert dat bij verkennd bodemonderzoek op vergelijkbare locaties als uit voorliggend rapport, regelmatig licht verhoogde gehalten aan EOX worden gemeten. Deze hangen veelal samen met het (vroegere) gebruik van bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen op de locatie. Met dit gegeven is bij het bepalen van de onderzoeksopzet geen specifieke rekening gehouden.

Wel is bij de situering van de boringen rekening gehouden met de werktuigenloods bij het adres Vorst 10/10a.

resultaten bodemonderzoek (2000)

Zintuiglijk zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen bijzonderheden waargenomen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De bovengrond was plaatselijk licht verontreinigd met PAK en/of EOX. De ondergrond was niet verontreinigd. Het grondwater was licht verontreinigd met metalen en xylenen.

² rapport "Verkennd bodemonderzoek toekomstig industrieterrein 'De Vorst' te Boxtel" opgesteld door Geofox met kenmerk U2350/AW/BH d.d. 28 juni 2000.

2.4 Belendende percelen

Op circa 250 meter afstand ten westen van de onderzoekslocatie is eerder bodemonderzoek uitgevoerd³.

relevante gegevens vooronderzoek

Op de locatie Brede Heide 1 waren in 2000 4 opstallen aanwezig: een boerderij (woning), een winkel voor de verkoop van agrarische producten, een garage voor stalling van landbouwmachines en een caravanstalling. Naast het woonhuis lag een ondergrondse HBO-tank van 3.100 liter, die in het kader van de actie 'Tankslag' buiten gebruik is gesteld en is afgevuld met zand. Nadere gegevens aangaande de tank (bv. KIWA-certificaat) ontbreken.

resultaten bodemonderzoek (2000)

In de bovengrond ter plaatse van de caravanstalling is een zwakke olie-water reactie aangetoond. Voor het overige zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen. Ter plaatse van de caravanstalling is minerale olie in de bovengrond aangetoond in een gehalte boven de interventiewaarde. In de ondergrond hier direct onder is het gehalte minerale olie aanzienlijk lager maar nog wel boven de streefwaarde aangetoond. Gezien de vermoedelijke oorzaak van de verontreiniging - nl. mors- en/of lekverliezen - is vermoedelijk sprake van een in omvang (zeer) beperkte 'vlek'. Alhoewel sprake is van een interventiewaarde-overschrijding is nader onderzoek niet noodzakelijk geacht.

Zeer plaatselijk is de ondergrond matig verontreinigd met PAK. Er is geen direct aanwijsbare reden voor het voorkomen van het verhoogde gehalte.

In het algemeen is de bovengrond licht verontreinigd met metalen, PAK en EOX en is de ondergrond niet verontreinigd.

In het grondwater overschrijdt de concentratie van zink zeer plaatselijk de tussenwaarde. De concentratie van minerale olie (peilbuis nabij de tank) overschrijdt juist de streefwaarde. In de overige peilbuizen is het grondwater niet verontreinigd.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De geschematiseerde geo(hydro)logische opbouw ter plaatse van de uitbreidingslocatie is afgeleid uit de grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 51C (Dienst grondwaterverkenning TNO, 1975) en twee REGIS-boringen (B51B0039 en B51A0022). In tabel 2.1 is de geschematiseerde geo(hydro)logische bodemopbouw nabij de onderzoekslocatie samengevat. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

³ rapport "Verkennd bodemonderzoek 2 percelen Brede Heide te Bostel" opgesteld door Geofox met kenmerk U2351/AW/BH d.d. 5 juni 2000.

Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw

diepte (m-mv)	formatienaam	samenstelling	geohydrologische eenheid
0 – 30	Boxtel	zwak tot sterk siltig, zwak grindig, zeer fijn tot matig grof zand	deklaag
30 – 80	Sterksel	matig grof tot zeer grof zand, zwak tot sterk grindig	1° watervoerend pakket
> 80	Stamproy	klei afgewisseld door zand	1° scheidende laag

Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1975 en TNO-boringen (B51B0039 en B51A0022).

De redelijk goed doorlatende deklaag bestaat afwisselend uit zeer fijn en matig grof zand. Daaronder is het eerste watervoerend pakket aangetroffen (Formatie van Sterksel) dat bestaat uit matig grof tot zeer grof zand met grindige bijmengingen. Op een diepte van circa 80 m is er sprake van een scheidende laag bestaande uit de Formatie van Stamproy.

2.6 Onderzoekopzet

Met betrekking tot de onderzoekopzet is ervoor gekozen om de onderzoekslocatie te splitsen in twee deellocaties, te weten:

- de *boerderij* en directe omgeving De Vorst 10/10A, met een oppervlakte van 7.000 m²;
- het *agraris* gebied met een oppervlakte van circa 9 hectare.

Er is geen reden om aan te nemen dat activiteiten op en in de nabijheid van beide deellocatie hebben geleid tot bodemverontreiniging en daarmee tot aantasting van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Derhalve is, uit de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek", gekozen voor de onderzoeksstrategie voor respectievelijk een milieuhygiënisch onverdachte locatie (ONV) en een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR). Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door medewerkers die door SenterNovem zijn erkend voor het uitvoeren van werkzaamheden conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en VKB-protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters). Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg (grondanalyses) en de geldende NEN-normen (overige analyses) door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	peilbuizen ²	boornummers	Analyses grond	grondwater
Boerderij e.o. de Vorst 10/10A (7.000 m ²)	12	3	1 *	B01 t/m B16 en bestaand A	4 x NENg ³	1 x NENw ⁴ 1 x chroom
Agrarisch gebied (9 ha)	35	5	10	01 t/m 50	11 x NENg ³	10 x NENw ⁴ 1 x zink

Toelichting tabel 3.1:

- ¹: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken;
- ²: boringen afgewerkt met peilbuizen;
- ³: NENg: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- ⁴: NENw: analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK) en vluchtige organochloorverbindingen (VOCI).
- *: peilbuis was nog aanwezig.

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 12 en 13 december 2007. Het grondwater is bemonsterd op 19 december 2007. Naar aanleiding van de resultaten is het grondwater uit twee peilbuizen herbemonsterd op 21 december 2007.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd. Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2 en 1.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. In het algemeen bestaat de bovengrond (0-0,5 m-mv) uit humeus zand met hieronder afwisselend zandige leem of lemig zand tot in ieder geval 2,5 m-mv (einddiepte boringen met peilbuis). De grondwaterstand varieert van 0,3 tot 0,8 m-mv. Ter plaatse van de deellocatie "boerderij" lijkt de zandige toplaag tot 1,1 à 1,5 m-mv aanwezig te zijn (met hieronder leem tot 2,5 m-mv). De grondwaterstand bedraagt hier 1,25 m-mv.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn in twee boringen bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van baksteendeeltjes. Beide boringen zijn geplaatst op de "agrarische deellocatie". Het betreft brokken baksteen in het weiland ter plaatse van boring 07 (traject 0-0,5 m-mv) en een zwakke bijmenging van baksteen in het akkerland ter plaatse van boring 10 (traject 0-1,0 m-mv). Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is voor de grond- en grondwatermonsters weergegeven in de tabellen 3.2 en 3.3.

Tabel 3.2: Monstersselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Bijzonderheden	Traject (in m-mv)	Analyse
Boerderij e.o.				
BMM1bg	B2A, B5A, B11A, B12A, B15A	Geen (zand)	0,0-0,5	NENg
BMM2bg	B6A, B7A, B8A, B10A	Geen (zand)	0,0-0,5	NENg
BMM3og	B1B/C, B7B/C, B14C/D	Geen (zand)	0,5-1,5	NENg
BMM4ogleem	B1D, B7D, B14E	Geen (leem)	1,1-2,0	NENg
Agrarisch gebied				
MM1bgbakst.	7A en 10A/B	Zwak baksteenhoudend	0,0-1,0	NENg
MM2bg	2A, 3A, 16A, 18A, 23A	Geen (zand)	0,0-0,5	NENg
MM3bg	12A, 24A, 27A, 45A, 47A	Geen (zand)	0,0-0,5	NENg
MM4bg	4A, 13A, 35A, 44A, 46A	Geen (zand)	0,0-0,5	NENg
MM5bg	14A, 29A, 39A, 40A, 43A	Geen (zand)	0,0-0,5	NENg
MM6bg	8A, 15A, 48A, 49A, 50A	Geen (zand)	0,0-0,5	NENg
MM7ogleem	2C/D, 3B/C, 6D	Geen (leem)	0,2-2,0	NENg
MM8ogleem	7C/D, 9D, 13B, 14C, 15E	Geen (leem)	0,7-1,5	NENg
MM9og	4B, 7B, 10C, 14B	Geen (zand)	0,5-1,5	NENg
MM10og	1B, 2B, 6B, 8B, 15C	Geen (zand)	0,2-1,1	NENg
MM11og	2E, 3D, 6E, 11C	Geen (zand)	1,0-1,7	NENg

Tabel 3.3: Monstersselectie en analyses grondwatermonsters

Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
Boerderij e.o.		
A	2,5-3,5	NENw en herbemonstering op chroom
Agrarisch gebied		
1	1,5-2,5	NENw
2	1,5-2,5	NENw
3	1,5-2,5	NENw
4	1,5-2,5	NENw en herbemonstering op zink
5	1,5-2,5	NENw
6	1,5-2,5	NENw
7	1,5-2,5	NENw
8	1,5-2,5	NENw
9	1,5-2,5	NENw
10	1,5-2,5	NENw

Toelichting tabellen 3.2 en 3.3:

NENg	droge stof, organische stof, lutum, arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX);
NENw	arsen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige organochloorverbindingen

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I).

In de tabellen 3.4 en 3.5 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. In het geval geen toetsingswaarden worden overschreden zijn de stoffen niet in de tabel opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.4: Toetsingsresultaten grond

(Meng)monster (traject in m-mv)	Stof			
	8 metalen	PAK	Minerale olie	Overige parameters
Boerderij e.o.				
BMM1bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
BMM2bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
BMM3og (0,5-1,5)	<	<	<	<
BMM4ogleem (1,1-2,0)	<	<	<	<
Agrarisch gebied				
MM1bgbakst. (0,0-1,0)	<	1,7 *	<	<
MM2bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM3bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM4bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM5bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM6bg (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM7ogleem (0,2-2,0)	<	<	<	<
MM8ogleem (0,7-1,5)	<	<	<	<
MM9og (0,5-1,5)	<	1,7 *	280 *	<
MM10og (0,2-1,1)	<	<	<	<
MM11og (1,0-1,7)	<	<	<	<

Toelichting bij de tabel:

- < = het gehalte is kleiner dan de streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde;

Tabel 3.5: Toetsingsresultaten grondwater

Monster (filterstelling)	Stof									
	arsen	cadmium	chrom	nikkel	zink	xylenen	ethyl- benzeen	naftaleen	minerale olie	overige parameters
Boerderij e.o.										
A (2,5-3,5)	35 *	<	17 **	<	99*	<	<	<	<	<
Agrarisch gebied										
1 (1,5-2,5)	<	<	<	<	130*	<	<	<	<	<
2 (1,5-2,5)	<	<	<	<	86*	<	<	<	<	<
3 (1,5-2,5)	<	<	<	<	98*	<	<	<	<	<
4 (1,5-2,5)	11*	<	2,6*	<	1.100***	<	<	<	<	<
5 (1,5-2,5)	25*	<	1,8*	17*	350*	0,52*	<	<	<	<
6 (1,5-2,5)	<	0,45*	5,0*	<	160*	<	<	<	<	<
7 (1,5-2,5)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
8 (1,5-2,5)	<	<	<	<	200*	<	<	<	<	<
9 (1,5-2,5)	11*	<	<	<	110*	<	<	<	<	<
10 (1,5-2,5)	18*	0,55*	1,9*	<	100*	6,2*	8,5*	5,3*	290*	<

Naar aanleiding van de resultaten van het chemisch onderzoek is, in overleg met de opdrachtgever, aanvullend chemisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de sterk verhoogde concentratie zink in het grondwater van peilbuis 4 en de matig verhoogde concentratie chrom in het grondwater uit de bestaande peilbuis (A genoemd). De resultaten van de heranalyse zijn weergegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6: Analyseresultaten grondwater (heranalyse)

Monster (filterstelling)	Stof	
	chrom	zink
Boerderij e.o.		
A (2,5-3,5)	17 **	-
Agrarisch gebied		
4 (1,5-2,5)	-	980 ***

Toelichting bij de tabellen 3.5 en 3.6:

- < = het gehalte is kleiner dan de streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- = niet geanalyseerd.

4 Interpretatie resultaten

Boerderij (de Vorst 10/10A) en omgeving

grond

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bodem geen bodemvreemde materialen waargenomen.

In zowel de bovengrond (MM1bg en MM2 bg: 0-0,5 m-mv) als de ondergrond (MM3og en MM4ogleem: resp. 0,5-1,5 m-mv en 1,1-2,0 m-mv) zijn geen stoffen aangetoond in gehalten boven de betreffende streefwaarden.

grondwater

In het grondwater uit peilbuis A (bestaande peilbuis in werktuigenloods) is chroom aangetoond in een concentratie boven de tussenwaarde. Arseen en zink zijn aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden.

De verhoogde concentratie chroom wordt na herbemonstering bevestigd (concentratie boven de tussenwaarde).

Door een medewerker van de gemeente Bostel is telefonisch aangegeven dat in de regio vaker metalen in het grondwater voorkomen in verhoogde concentraties. Omdat er geen verontreinigingsbron bekend is en omdat er in de grond geen verontreiniging met de betreffende metalen is aangetoond, wordt er vooralsnog van uitgegaan dat de verhoging als regionale achtergrondwaarde kan worden beschouwd.

Agrarisch gebied

grond

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bodem zeer plaatselijk (in twee boringen) bodemvreemde bijmengingen waargenomen in de vorm van baksteendeeltjes (maximaal zwak baksteenhoudend).

In het mengmonster van de (zwak) baksteenhoudende bovengrond (MM1bgbgbakst: 0-1,0 m-mv) is PAK aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde. Het licht verhoogde gehalte is waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging met baksteendeeltjes.

In de overige mengmonsters van de bovengrond zonder zintuiglijke bijzonderheden (MM1bg tot en met MM6bg: 0-0,5 m-mv) zijn geen stoffen aangetoond in gehalten boven de betreffende streefwaarden.

In mengmonster MM9og (0,5-1,5 m-mv), met hierin onder andere twee monsters onder de bovengrond met baksteen, zijn PAK en minerale olie aangetoond in gehalten boven de betreffende streefwaarden. De oorzaak voor het licht verhoogd voorkomen van minerale olie is onbekend, maar dit kan net als het licht verhoogd PAK-gehalte wel te relateren zijn aan de bovengrond met bodemvreemde bijmengingen.

In de overige mengmonsters van zowel de zandige als de lemige ondergrond (MM7ogleem: 0,2-2,0 m-mv, MM8ogleem 0,7-1,5 m-mv, MM10og: 0,2-1,1 m-mv en MM1og 1,0-1,7 m-mv) is geen van de geanalyseerde stoffen aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde.

grondwater

In het grondwater uit peilbuis 4 is zink aangetoond in een concentratie boven de interventiewaarde. Arseen en chroom zijn aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden.

In peilbuis 10 zijn arseen, cadmium, chroom, zink, xylenen, ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden. De verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen in de grond (in het traject tot 1,0 m-mv) aangezien het grondwater direct in contact staat met deze laag (de grondwaterstand bedraagt circa 0,3 m-mv).

In de overige peilbuizen zijn met name metalen aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden. In peilbuis 5 zijn ook xylenen aangetoond in concentraties boven de streefwaarde.

herbemonstering grondwater

De verhoogde concentratie zink wordt na herbemonstering bevestigd (concentratie boven de interventiewaarde).

Door een medewerker van de gemeente Boxtel is telefonisch aangegeven dat in de regio vaker metalen in het grondwater voorkomen in verhoogde concentraties. De exacte achtergrondconcentraties waren bij de betreffende ambtenaar echter niet bekend.

Zink wordt in het grondwater van vrijwel alle bemonsterde peilbuizen in verhoogde concentraties aangetoond. De door de gemeente Boxtel afgegeven verklaring dat metalen (waardonder zink) vaak verhoogd worden aangetroffen wordt hiermee bevestigd.

Omdat er geen verontreinigingsbron bekend is en omdat er in de grond geen verontreiniging met de betreffende metalen is aangetoond, wordt er vooralsnog van uitgegaan dat de verhogingen als regionale achtergrondwaarde kunnen worden beschouwd.

Opgemerkt wordt dat indien blijkt dat de concentraties hoger zijn dan de achtergrondwaarden, er formeel (conform de Wet bodembescherming) een nader onderzoek noodzakelijk is. Geadviseerd wordt om bij de gemeente Boxtel na te gaan wat de achtergrondwaarde voor zink is.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Plegt-Vos Stoffels BV heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau, een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie de Vorst e.o. te Bostel.

De aanleiding van het onderzoek is de geplande ontwikkeling van de locatie. Het onderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te verifiëren en om vast te stellen of de locatie geschikt is voor ontwikkeling.

De locatie is op gedeeld in twee delen: het gedeelte ter plaatse van de boerderij aan de Vorst 10/10A en omgeving (ca. 7.000 m² groot) en het agrarisch terreindeel (van circa 9,0 ha.).

Boerderij e.o.

Zowel de boven- als de ondergrond is niet verontreinigd.

In het grondwater is chroom aangetoond in een concentratie boven de tussenwaarde. Arseen en zink zijn aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden. De verhoogde concentratie chroom wordt na herbemonstering bevestigd.

Agrarisch gebied

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bodem zeer plaatselijk bodemvreemde bijmengingen waargenomen in de vorm van baksteendeeltjes (maximaal zwak baksteenhoudend).

De (zwak) baksteenhoudende bovengrond (0-1,0 m-mv) is licht verontreinigd met PAK. Het licht verhoogde gehalte is waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging met baksteendeeltjes.

De bovengrond (0-0,5 m-mv) zonder zintuiglijke bijzonderheden is niet verontreinigd.

De grond (0,5-1,5 m-mv), met hierin monsters van de laag onder de grond met baksteenbijmenging, is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. De oorzaak voor het licht verhoogd voorkomen van minerale olie is onbekend, maar dit kan net als het licht verhoogd PAK-gehalte te relateren zijn aan de bovengrond met bodemvreemde bijmengingen.

Zowel de zandige als de lemige ondergrond (0,2-2,0 m-mv) is, op plaatsen waar geen bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen, niet verontreinigd.

grondwater

In het grondwater uit één peilbuis is zink aangetoond in een concentratie boven de interventiewaarde. Arseen en chroom zijn ter plekke aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden. De verhoogde concentratie zink wordt na herbemonstering bevestigd (concentratie boven de interventiewaarde).

In een andere peilbuis (ter plaatse van de grond met bijmenging van baksteen) is het grondwater licht verontreinigd met arseen, cadmium, chroom, zink, xylenen, ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie. De verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen in de grond (in het traject tot 1,0 m-mv) aangezien het grondwater direct in contact staat met deze laag (de grondwaterstand bedraagt circa 0,3 m-mv).

In het algemeen zijn in het grondwater met name metalen aangetoond in licht verhoogde concentraties.

conclusies

Omdat ter plaatse van het boerderijgedeelte geen verontreiniging en ter plaatse van het agrarisch terreindeel maximaal lichte verontreinigingen in de grond zijn aangetoond zijn er geen milieuhygiënische risico's voor de gebruikers of voor het milieu. Beide terreindelen zijn daarmee vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt voor het voorgenomen gebruik.

Met betrekking tot de plaatselijk aanwezige grond met bijmenging van baksteen (en de grond hier direct onder) wordt opgemerkt dat er, *in het geval dat er grondverzet plaatsvindt*, rekening gehouden dient te worden met beperkte extra kosten voor het eventueel verwijderen en afzetten van deze grond.

In het grondwater zijn, naast verschillende lichte verontreinigingen met metalen en plaatselijk minerale olie, plaatselijk chroom in concentraties boven de tussenwaarde en zink in concentraties boven de interventiewaarde aangetoond.

Door een medewerker van de gemeente Boxtel is telefonisch aangegeven dat in de regio vaker metalen in het grondwater voorkomen in verhoogde concentraties. De exacte achtergrondconcentraties waren bij de betreffende ambtenaar echter niet bekend. Omdat er geen verontreinigingsbron bekend is en omdat er in de grond geen verontreiniging met de betreffende metalen is aangetoond, wordt er vooralsnog van uitgegaan dat de verhogingen als regionale achtergrondwaarden kunnen worden beschouwd.

Opgemerkt wordt dat indien blijkt dat de concentratie zink hoger is dan de achtergrondwaarde er formeel (conform de Wet bodembescherming) een nader onderzoek noodzakelijk is. Voor de verhoogde concentraties chroom is dit niet het geval. Geadviseerd wordt om bij de gemeente Boxtel na te gaan wat de achtergrondwaarde voor zink is.

Overigens wordt opgemerkt dat er bij de aangetoonde zinkconcentraties geen risico's zijn en dat er dus geen sprake zal zijn van een saneringsplicht.



Bijlage 1: Situatietekeningen



Legenda

- boring tot 0,5m-mv
- boring tot 2,0m-mv
- √ peilbuis
- - - grens onderzoekslocatie



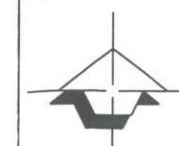
Omschrijving:
Situatietekening

Bijlage:
1.2

Project:
**De Vorst e.o.
te Bortel**
Opdrachtgever:
Plegt-Vos Stoffels B.V.

Projectnummer:
20072889

Tekenaar: HENG	Schaal: 1:2000	Formaat: A3	Datum: 03-01-2008	Accord: w	Revisie: .. / .. / ..
-------------------	-------------------	----------------	----------------------	--------------	--------------------------



**Geofox-
Lexmond**

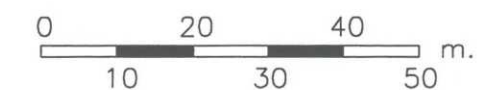


vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 455 30 89
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Legenda

- boring tot 0,5m-mv
- ⊙ boring tot 2,0m-mv
- ∩ bestaande peilbuis
- · - · - grens onderzoekslocatie



Omschrijving:
Detailtekening

Bijlage:
1.3

Project:
**De Vorst e.o.
te Boxtel**
Opdrachtgever:
Plegt-Vos Stoffels B.V.

Projectnummer:
20072889

Tekenaar: HENG	Schaal: 1:1000	Formaat: A3	Datum: 03-01-2008	Accoord: 	Revisie: ...
--------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------------	--------------	------------------------

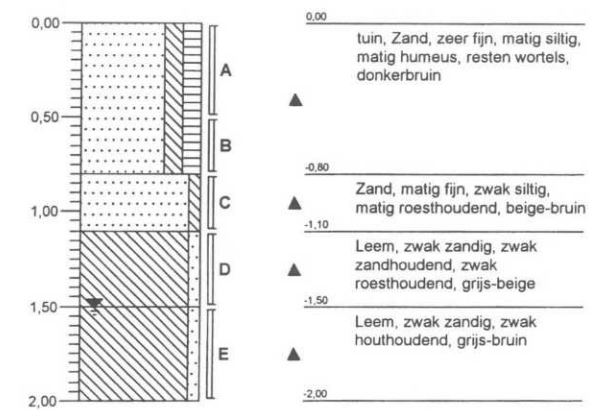


Geofox-Lexmond
vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 455 30 89
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

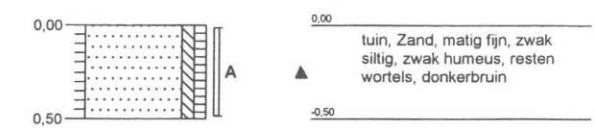
Bijlage 2: Boorstaten

Boring: B01

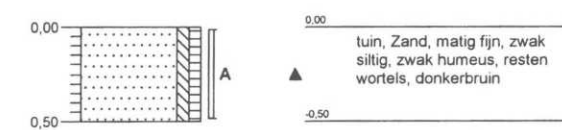
12-12-2007

**Boring: B02**

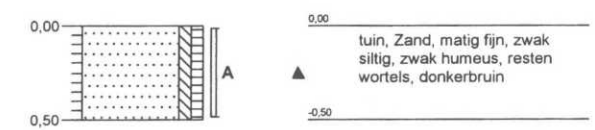
12-12-2007

**Boring: B03**

12-12-2007

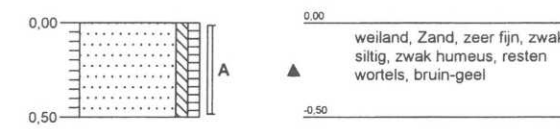
**Boring: B04**

12-12-2007

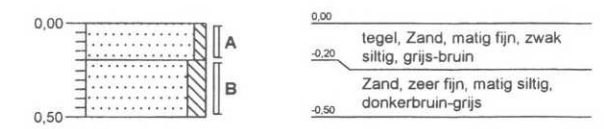


Boring: B05

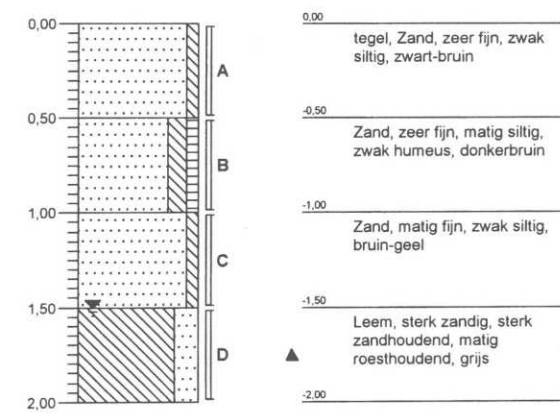
12-12-2007

**Boring: B06**

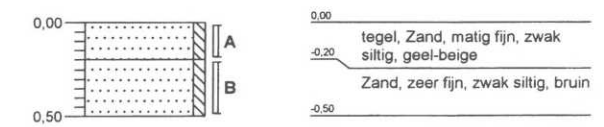
12-12-2007

**Boring: B07**

12-12-2007

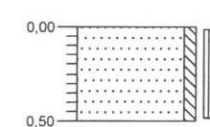
**Boring: B08**

12-12-2007



Boring: B09

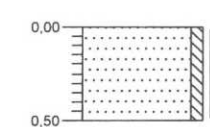
12-12-2007



0.00
tegel, Zand, matig fijn, zwak
siltig, grijs-grijs
-0.50

Boring: B10

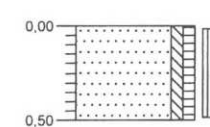
12-12-2007



0.00
tegel, Zand, matig fijn, zwak
siltig, matig roesthoudend,
rood-bruin
-0.50

Boring: B11

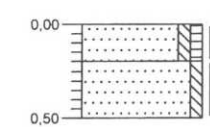
12-12-2007



0.00
tuin, Zand, matig fijn, zwak
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.50

Boring: B12

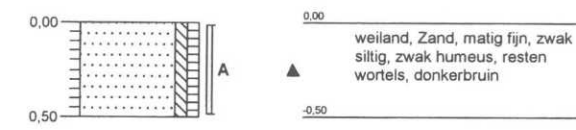
12-12-2007



0.00
weiland, Zand, matig fijn, zwak
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.20
Zand, matig fijn, zwak siltig,
matig roesthoudend, grijs-beige
-0.50

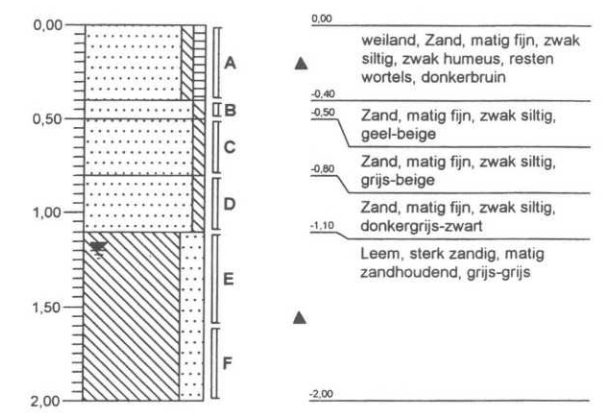
Boring: B13

12-12-2007



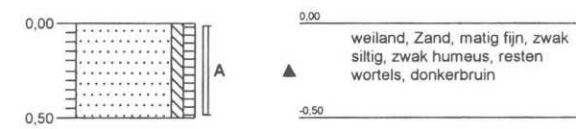
Boring: B14

12-12-2007



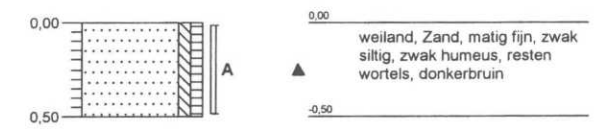
Boring: B15

12-12-2007



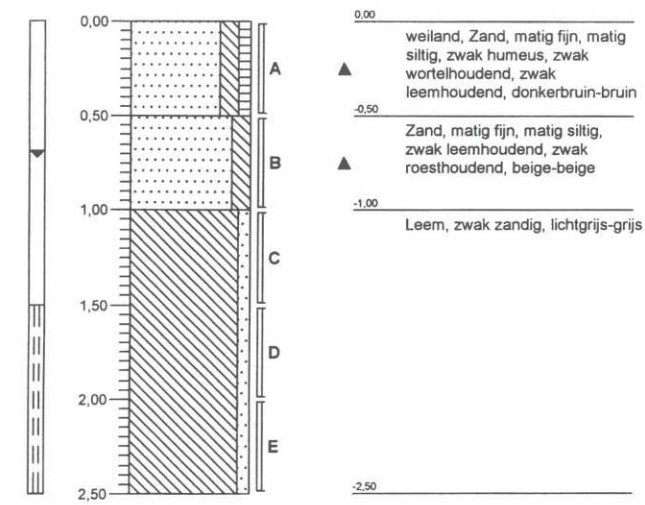
Boring: B16

12-12-2007



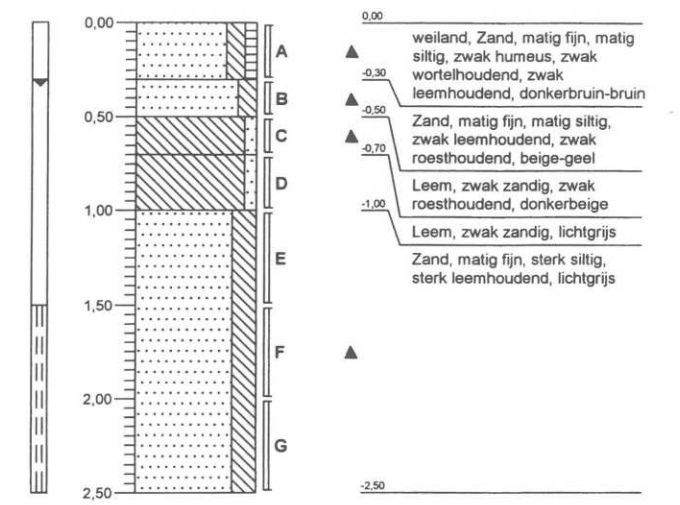
Boring: 01

12-12-2007



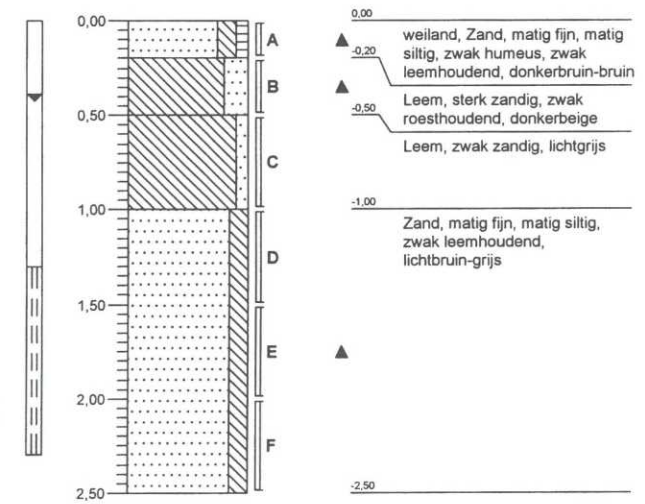
Boring: 02

12-12-2007



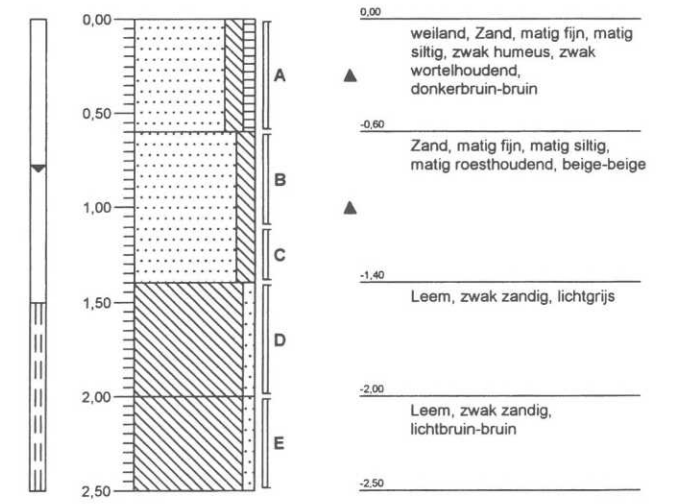
Boring: 03

12-12-2007



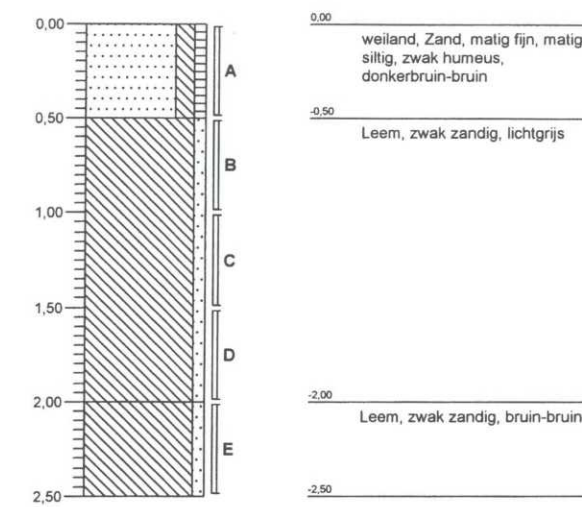
Boring: 04

12-12-2007



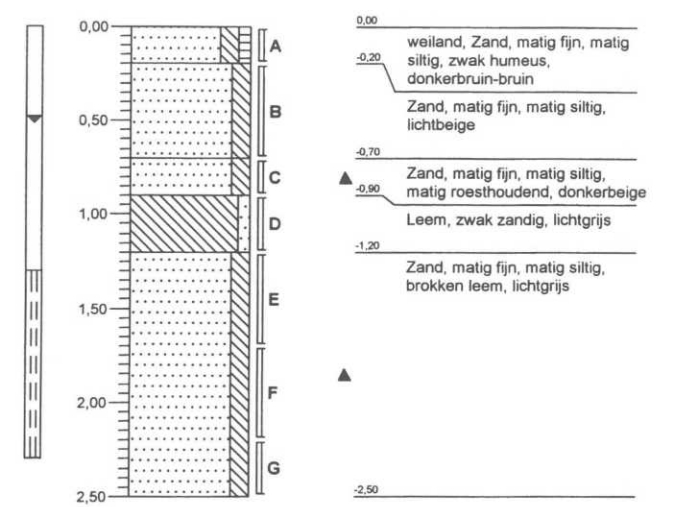
Boring: 05

12-12-2007



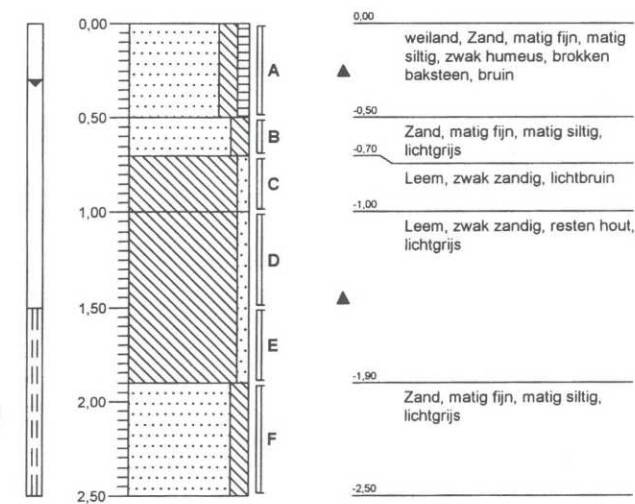
Boring: 06

12-12-2007



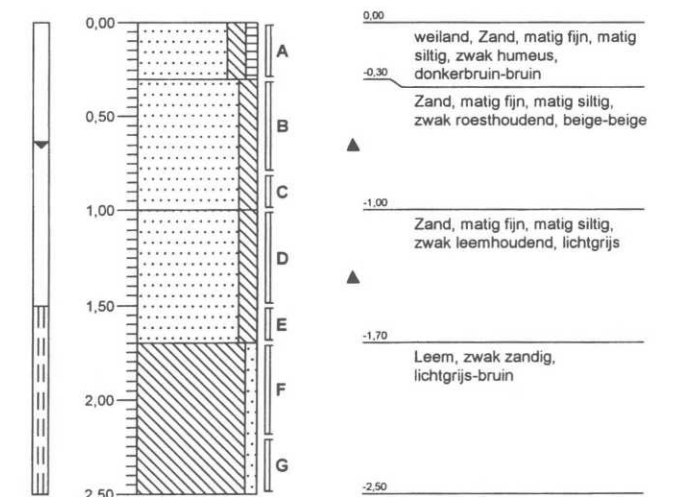
Boring: 07

12-12-2007



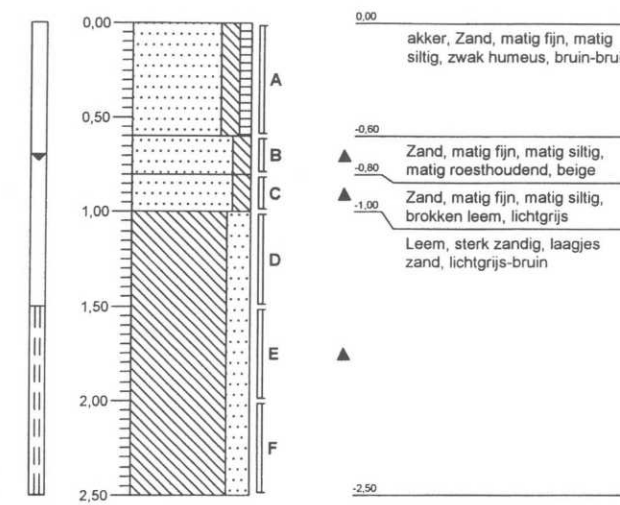
Boring: 08

12-12-2007



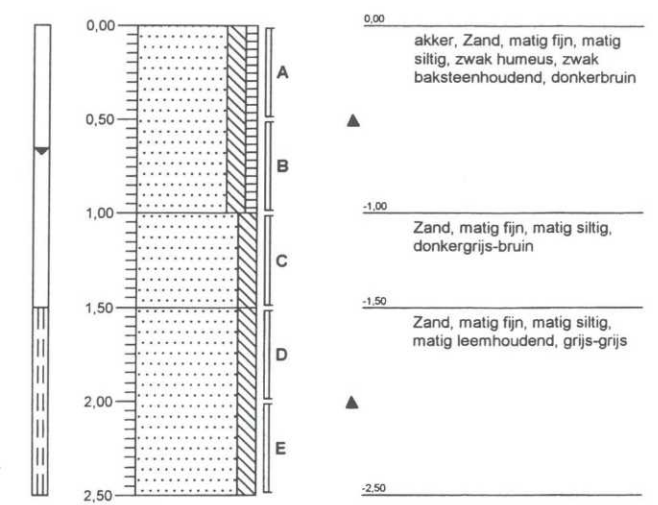
Boring: 09

12-12-2007



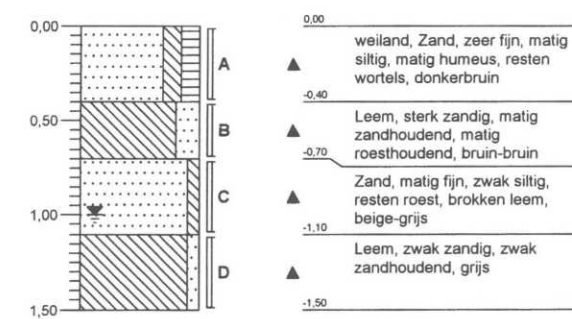
Boring: 10

12-12-2007



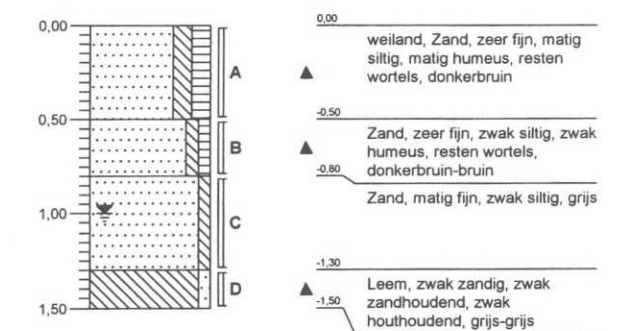
Boring: 11

12-12-2007



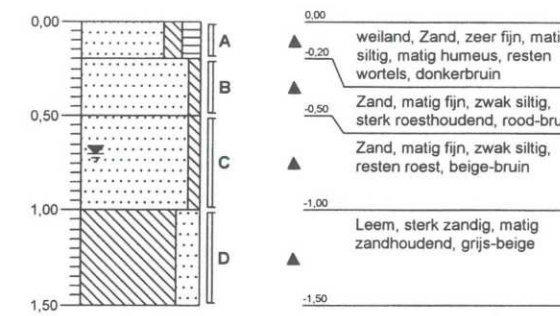
Boring: 12

13-12-2007

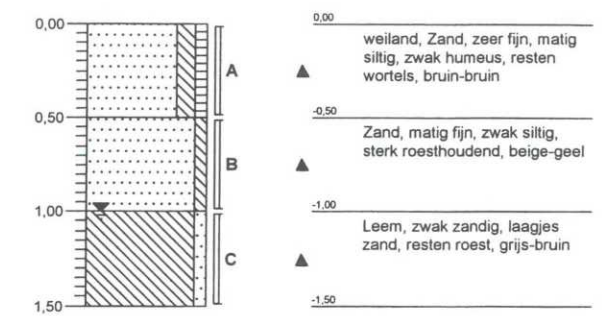


Boring: 13

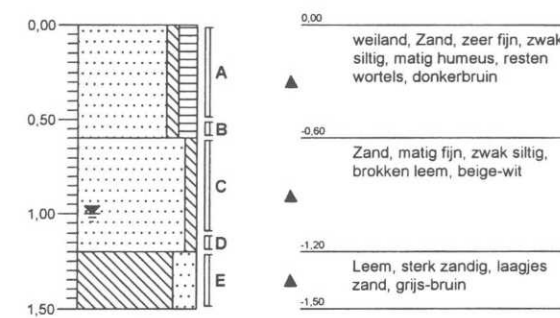
13-12-2007

**Boring: 14**

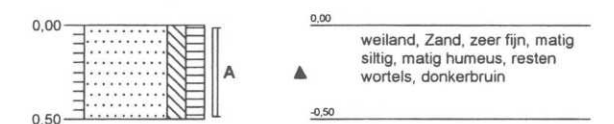
12-12-2007

**Boring: 15**

12-12-2007

**Boring: 16**

13-12-2007

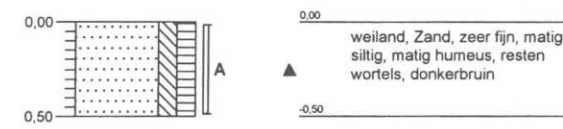


Boring: 17

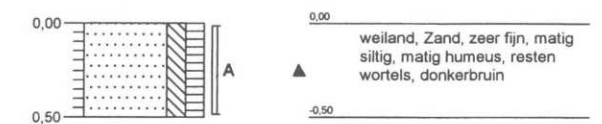
13-12-2007

**Boring: 19**

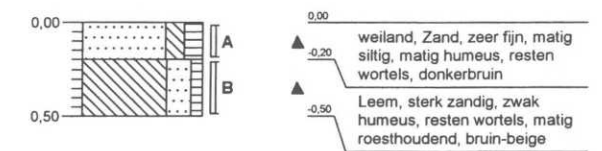
13-12-2007

**Boring: 18**

13-12-2007

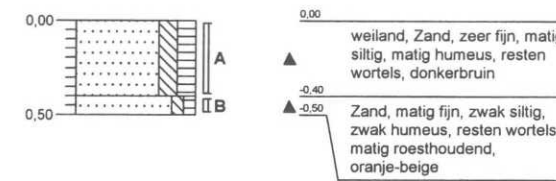
**Boring: 20**

13-12-2007

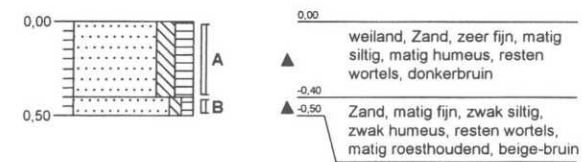


Boring: 21

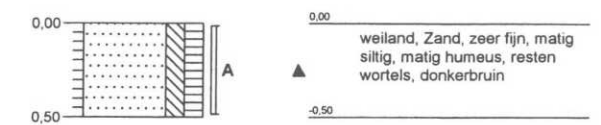
13-12-2007

**Boring: 23**

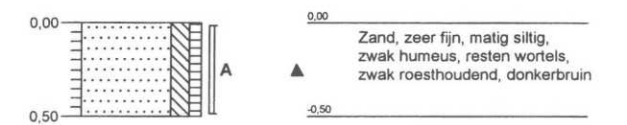
13-12-2007

**Boring: 22**

13-12-2007

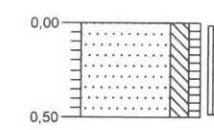
**Boring: 24**

12-12-2007



Boring: 25

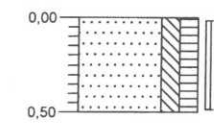
12-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.50

Boring: 27

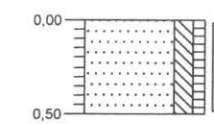
13-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, matig humeus, resten
wortels, zwak roesthoudend,
donkerbruin
-0.50

Boring: 26

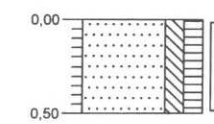
12-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.50

Boring: 28

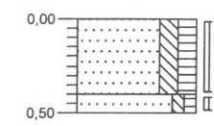
13-12-2007



0.00
akker, Zand, zeer fijn, matig
siltig, matig humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.50

Boring: 29

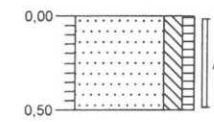
13-12-2007



0.00
▲ akker, Zand, zeer fijn, matig
siltig, matig humeus, resten
wortels, donkerbruin
▲ -0.40
▲ -0.50 Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, resten wortels,
bruin-geel

Boring: 31

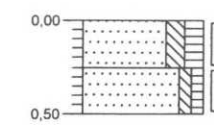
12-12-2007



0.00
▲ weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
▲ -0.50

Boring: 30

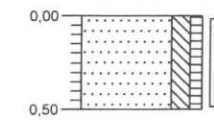
13-12-2007



0.00
▲ weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, matig humeus, resten
wortels, bruin
▲ -0.25
▲ -0.50 Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, resten wortels,
sterk roesthoudend, oranje-beige

Boring: 32

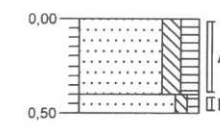
12-12-2007



0.00
▲ weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
▲ -0.50

Boring: 33

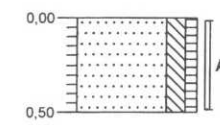
13-12-2007



0.00
▲ akker, Zand, zeer fijn, matig
siltig, matig humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.40
▲ -0.50 Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, resten wortels,
zwak roesthoudend, beige-geel

Boring: 35

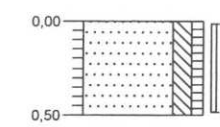
12-12-2007



0.00
▲ Zand, zeer fijn, matig siltig,
zwak humeus, resten wortels,
donkerbruin
-0.50

Boring: 34

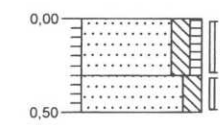
12-12-2007



0.00
▲ Zand, zeer fijn, matig siltig,
zwak humeus, resten wortels,
donkerbruin
-0.50

Boring: 36

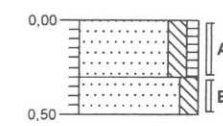
12-12-2007



0.00
▲ weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.30
▲ -0.50 Zand, zeer fijn, matig siltig,
zwak roesthoudend, beige-geel

Boring: 37

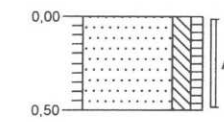
12-12-2007



0.00
▲ weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
▲ -0.30
▲ Zand, zeer fijn, matig siltig,
-0.50 zwak roesthoudend, beige-geel

Boring: 38

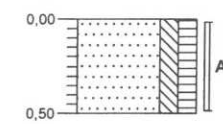
12-12-2007



0.00
▲ weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
▲ -0.50

Boring: 39

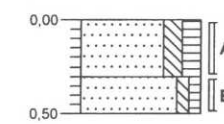
13-12-2007



0.00
▲ Zand, zeer fijn, matig siltig,
matig humeus, resten wortels,
donkerbruin
▲ -0.50

Boring: 40

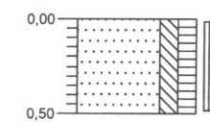
13-12-2007



0.00
▲ akker, Zand, zeer fijn, matig
siltig, matig humeus, resten
wortels, donkerbruin
▲ -0.30
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig,
-0.50 zwak humeus, resten wortels,
matig roesthoudend,
donkerbruin-oranje

Boring: 41

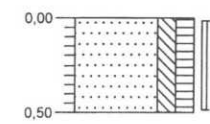
13-12-2007



0.00
▲ akker, Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donkerbruin
-0.25
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, geel-beige
-0.50

Boring: 43

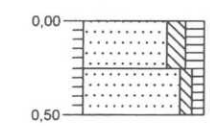
13-12-2007



0.00
▲ akker, Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donkerbruin
-0.25
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, geel-beige
-0.50

Boring: 42

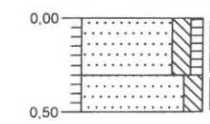
13-12-2007



0.00
▲ akker, Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donkerbruin
-0.25
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, geel-beige
-0.50

Boring: 44

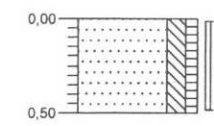
12-12-2007



0.00
▲ weiland, Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, donkerbruin
-0.25
▲ Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, beige
-0.50

Boring: 45

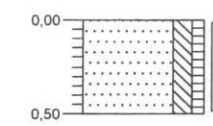
12-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, zwak roesthoudend,
donkerbruin
-0.50

Boring: 46

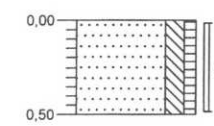
12-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.50

Boring: 47

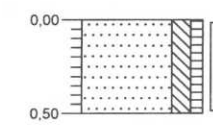
12-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin-grijs
-0.50

Boring: 48

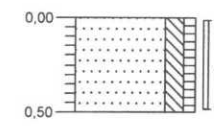
12-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.50

Boring: 49

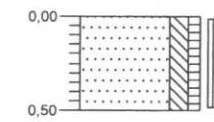
12-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.50

Boring: 50

12-12-2007



0.00
weiland, Zand, zeer fijn, matig
siltig, zwak humeus, resten
wortels, donkerbruin
-0.50



Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Vorst 10 te Boxtel
Uw projectnummer : 20072889
ALcontrol rapportnummer : 11259753, versie nummer: 1

Hoogvliet, 20-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072889. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

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

Hoogachtend,

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INZICHTGEVING
HANDELSREGISTER: N.V. ROTTERDAM 24285266



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam De Vorst 10 te Bostel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259753 - 1Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	83.8	89.3	86.1	85.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	1.5	3.7	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.8	2.1	3.3	11
METALEN						
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	5.9	<5	11
zink	mg/kgds	S	41	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	<0.01	0.01	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.08	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.08	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.38 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.40 ²⁾	0.07 ²⁾	0.08 ²⁾	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BMM1bg B02 (0-50) B05 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-20) B15 (0-50)
002	Grond (AS3000)	BMM2bg B06 (0-20) B07 (0-50) B08 (0-20) B08 (20-50) B10 (0-50)
003	Grond (AS3000)	BMM3og B01 (50-80) B01 (80-110) B07 (50-100) B07 (100-150) B14 (50-80) B14 (80-110)
004	Grond (AS3000)	BMM4ogleem B01 (110-150) B07 (150-200) B14 (110-160) B14 (160-200)

Paraaf:



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam De Vorst 10 te Bostel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259753 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.54	<0.32	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.61	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BMM1bg B02 (0-50) B05 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-20) B15 (0-50)
002	Grond (AS3000)	BMM2bg B06 (0-20) B07 (0-50) B08 (0-20) B08 (20-50) B10 (0-50)
003	Grond (AS3000)	BMM3og B01 (50-80) B01 (80-110) B07 (50-100) B07 (100-150) B14 (50-80) B14 (80-110)
004	Grond (AS3000)	BMM4ogleem B01 (110-150) B07 (150-200) B14 (110-160) B14 (160-200)

Paraaf :

[Handwritten signature]





Projectnaam De Vorst 10 te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259753 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam De Vorst 10 te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259753 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chroom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8421261	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
001	A8421267	12-12-2007	12-12-2007	ALC201

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam De Vorst 10 te Bostel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259753 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8421503	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
001	A8421509	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
001	A8421519	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	A8421237	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	A8421272	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	A8421274	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	A8421276	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	A8421525	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8421264	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8421270	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8421273	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8421275	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8421504	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8421506	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	A8421266	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	A8421268	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	A8421277	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	A8421507	12-12-2007	12-12-2007	ALC201

[Handwritten signature]



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 14

Uw projectnaam : De Vorst en omgeving te Boxtel
Uw projectnummer : 20072889
ALcontrol rapportnummer : 11259783, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072889. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	80.9	78.7	80.9	74.3	75.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	5.2		5.8	
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.4	3.2		1.1	
<i>METALEN</i>							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	5.2	6.7	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	39	<20	37	27
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.01	<0.01	0.03	0.05
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.44	0.04	0.02	0.06	0.12
pyreen	mg/kgds	Q	0.36	0.03	<0.02	0.05	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.21	0.02	0.01	0.03	0.06
chryseen	mg/kgds	S	0.19	0.02	0.01	0.03	0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.29	0.04	0.03	0.06	0.09
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.02	0.01	0.02	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.20	0.02	0.01	0.03	0.05
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.16	0.02	0.01	0.03	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.02	0.01	0.03	0.04
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.7 ¹⁾	0.16 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.26 ¹⁾	0.47 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.7 ²⁾	0.18 ²⁾	0.12 ²⁾	0.28 ²⁾	0.48 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bgbakst 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-100)
002	Grond (AS3000)	MM2bg 02 (0-30) 03 (0-20) 16 (0-50) 18 (0-50) 23 (0-40)
003	Grond (AS3000)	MM3bg 12 (0-50) 24 (0-50) 27 (0-50) 45 (0-50) 47 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4bg 04 (0-60) 13 (0-20) 35 (0-50) 44 (0-30) 46 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM5bg 14 (0-50) 29 (0-40) 39 (0-50) 40 (0-30) 43 (0-50)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analysrapport

Blad 3 van 14

Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	2.4	<0.32	<0.32	0.37	0.65
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	2.4	0.30	<0.3	0.44	0.72
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bgbakst 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-100)
002	Grond (AS3000)	MM2bg 02 (0-30) 03 (0-20) 16 (0-50) 18 (0-50) 23 (0-40)
003	Grond (AS3000)	MM3bg 12 (0-50) 24 (0-50) 27 (0-50) 45 (0-50) 47 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4bg 04 (0-60) 13 (0-20) 35 (0-50) 44 (0-30) 46 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM5bg 14 (0-50) 29 (0-40) 39 (0-50) 40 (0-30) 43 (0-50)

Paraaf : 





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 4 van 14

Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 5 van 14

Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	80.8	84.2	80.2	84.0	82.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7	0.7		1.1	
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.6	10.0		<1	
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chroom	mg/kgds	S	<15	23	17	<15	<15
koper	mg/kgds	S	15	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	14	12	<5	<5
zink	mg/kgds	S	41	24	20	<20	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
acenaftteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.26	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.09	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	<0.01	0.46	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.05	<0.02	<0.02	0.35	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.20	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	0.16	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.06	<0.02	<0.02	0.22	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.10	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.18	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.12	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.13	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.27 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	1.7 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.28 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾	1.7 ²⁾	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6bg 08 (0-30) 15 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM7ogleem 02 (50-70) 02 (70-100) 03 (20-50) 03 (50-100) 06 (90-120)
008	Grond (AS3000)	MM8ogleem 07 (70-100) 07 (100-150) 09 (100-150) 13 (100-150) 14 (100-150) 15 (120-150)
009	Grond (AS3000)	MM9og 04 (60-110) 07 (50-70) 10 (100-150) 14 (50-100)
010	Grond (AS3000)	MM10og 01 (50-100) 02 (30-50) 06 (20-70) 15 (60-110)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analysrapport

Blad 6 van 14

Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.37	<0.32	<0.32	2.4	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.44	<0.3	<0.3	2.4	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	100	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	140	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	9	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	24	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	280	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6bg 08 (0-30) 15 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM7ogleem 02 (50-70) 02 (70-100) 03 (20-50) 03 (50-100) 06 (90-120)
008	Grond (AS3000)	MM8ogleem 07 (70-100) 07 (100-150) 09 (100-150) 13 (100-150) 14 (100-150) 15 (120-150)
009	Grond (AS3000)	MM9og 04 (60-110) 07 (50-70) 10 (100-150) 14 (50-100)
010	Grond (AS3000)	MM10og 01 (50-100) 02 (30-50) 06 (20-70) 15 (60-110)

Paraaf :

[Handwritten signature]





Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	82.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
--------------------------------	---------	---	------

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2
---------------	---------	---	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	S	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20
nikkel	mg/kgds	S	7.5
zink	mg/kgds	S	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenaftteen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

011	Grond (AS3000)	MM11log 02 (100-150) 03 (100-150) 06 (120-170) 11 (70-110)
-----	----------------	--

Paraaf :



Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	82.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
--------------------------------	---------	---	------

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2
---------------	---------	---	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	S	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20
nikkel	mg/kgds	S	7.5
zink	mg/kgds	S	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

011	Grond (AS3000)	MM11log 02 (100-150) 03 (100-150) 06 (120-170) 11 (70-110)
-----	----------------	--

Paraaf :



Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3

EOX	mg/kgds	S	<0.3
-----	---------	---	------

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM11og 02 (100-150) 03 (100-150) 06 (120-170) 11 (70-110)

Paraaf :



Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Monster beschrijvingen

011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chroom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0952805	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
001	Y0952807	12-12-2007	12-12-2007	ALC201

Paraaf :



Analysereport

Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y0952812	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	A8420086	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	A8420091	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	A8420094	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	Y0952696	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
002	Y0952750	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8237753	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8237757	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8237764	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8420075	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
003	A8421564	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	A8237754	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	A8237756	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	A8237762	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	A8421562	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
004	Y0952759	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
005	A8419080	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
005	A8419095	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
005	A8420722	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
005	A8420727	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
005	A8420758	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
006	A8237752	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
006	A8237755	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
006	A8237760	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
006	A8419611	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
006	Y0952803	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
007	Y0952754	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
007	Y0952761	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
007	Y0952762	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
007	Y0952766	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
008	A8420742	13-12-2007	12-12-2007	ALC201
008	A8420885	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
008	A8421514	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
008	Y0952770	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
008	Y0952794	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
008	Y0952822	12-12-2007	12-12-2007	ALC201

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Analyserapport

Blad 13 van 14

Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
009	A8421004	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
009	Y0952751	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
009	Y0952821	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
009	Y0952824	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
010	A8420886	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
010	Y0952755	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
010	Y0952771	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
010	Y0952819	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
011	A8420880	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
011	Y0952753	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
011	Y0952772	12-12-2007	12-12-2007	ALC201
011	Y0952797	12-12-2007	12-12-2007	ALC201



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Analyserapport

Blad 14 van 14

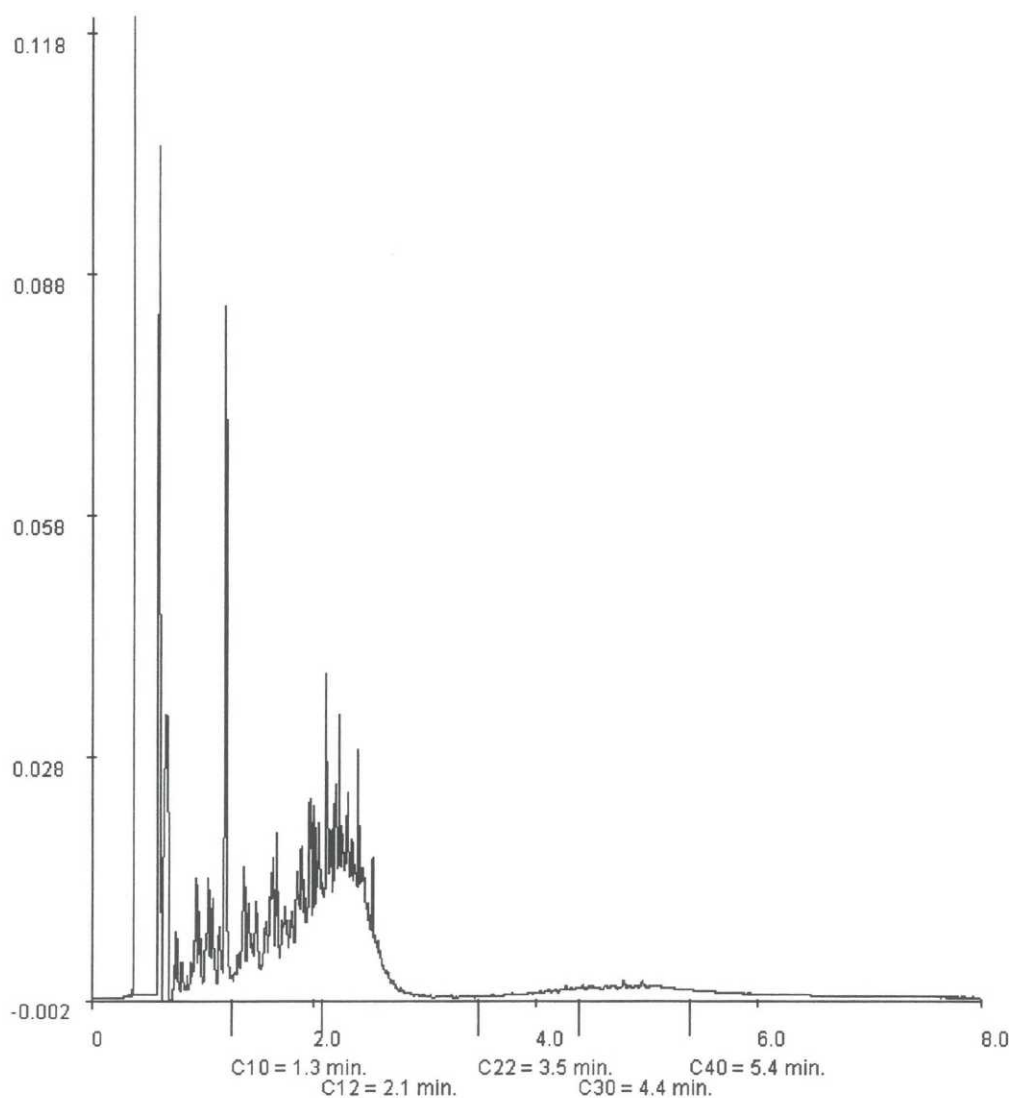
Projectnaam De Vorst en omgeving te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11259783 - 1

Orderdatum 13-12-2007
Startdatum 13-12-2007
Rapportagedatum 22-12-2007

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen MM9og04 (60-110) 07 (50-70) 10 (100-150) 14 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36



Paraaf : 



Bijlage 3.2: Grondwater



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : De Vorst 10 te Boxtel
Uw projectnummer : 20072889
ALcontrol rapportnummer : 11262096, versie nummer: 1

Hoogvliet, 20-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072889. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

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



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam De Vorst 10 te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11262096 - 1

Orderdatum 19-12-2007
Startdatum 19-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

arseen	µg/l	Q	35
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chromium	µg/l	Q	17
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	12
nikkel	µg/l	Q	11
zink	µg/l	Q	99

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
som dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater	A-1-1 A (-)
-----	------------	-------------

Paraaf :



Projectnaam De Vorst 10 te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11262096 - 1

Orderdatum 19-12-2007
Startdatum 19-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 13506, analyse met behulp van fluorescentietechniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0799211	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
001	G5605720	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
001	G5605725	19-12-2007	19-12-2007	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Vorst e.o. te Boxtel
Uw projectnummer : 20072889
ALcontrol rapportnummer : 11262097, versie nummer: 1

Hoogvliet, 20-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072889. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

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

Hoogachtend,

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



Analyserapport

Projectnaam De Vorst e.o. te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11262097 - 1

Orderdatum 19-12-2007
Startdatum 19-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
arsen	µg/l	Q	6.5	5.5	5.2	11	25
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	µg/l	Q	<1	<1	<1	2.6	1.8
koper	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	17
zink	µg/l	Q	130	86	96	1100	350
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.48	0.41
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.52
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	01-1-1 01 (150-250)
002	Grondwater	02-1-1 02 (150-250)
003	Grondwater	03-1-1 03 (130-230)
004	Grondwater	04-1-1 04 (150-250)
005	Grondwater	05-1-1 05 (-)

Paraaf :



Analysereport

Projectnaam De Vorst e.o. te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11262097 - 1

Orderdatum 19-12-2007
Startdatum 19-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
METALEN							
arsen	µg/l	Q	6.4	<5	<5	11	18
cadmium	µg/l	Q	0.45	<0.4	<0.4	<0.4	0.55
chrom	µg/l	Q	5.0	<1	<1	<1	1.9
koper	µg/l	Q	12	<5	5.1	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
zink	µg/l	Q	160	61	200	110	100
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.40
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	8.5
xylene	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	6.2
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	15
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	5.3
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	190
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	100
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	290

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater	06-1-1 06 (130-230)
007	Grondwater	07-1-1 07 (150-250)
008	Grondwater	08-1-1 08 (150-250)
009	Grondwater	09-1-1 09 (150-250)
010	Grondwater	10-1-1 10 (150-250)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam De Vorst e.o. te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11262097 - 1

Orderdatum 19-12-2007
Startdatum 19-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 13506, analyse met behulp van fluorescentietechniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0799173	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
001	G5605729	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
001	G5605736	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
002	B0799218	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
002	G5564803	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
002	G5564840	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
003	B0799181	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
003	G5564797	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
003	G5564833	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
004	B0799188	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
004	G5564832	19-12-2007	19-12-2007	ALC236

Paraaf :



Projectnaam De Vorst e.o. te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11262097 - 1

Orderdatum 19-12-2007
Startdatum 19-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	G5564834	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
005	B0799174	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
005	G5564822	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
005	G5564839	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
006	B0799189	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
006	G5605723	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
006	G5605734	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
007	B0799187	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
007	G5605716	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
007	G5605731	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
008	B0799183	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
008	G5605730	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
008	G5605740	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
009	B0799206	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
009	G5605718	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
009	G5605735	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
010	B0799217	19-12-2007	19-12-2007	ALC204
010	G5564809	19-12-2007	19-12-2007	ALC236
010	G5564815	19-12-2007	19-12-2007	ALC236

Paraaf : 



Analyserapport

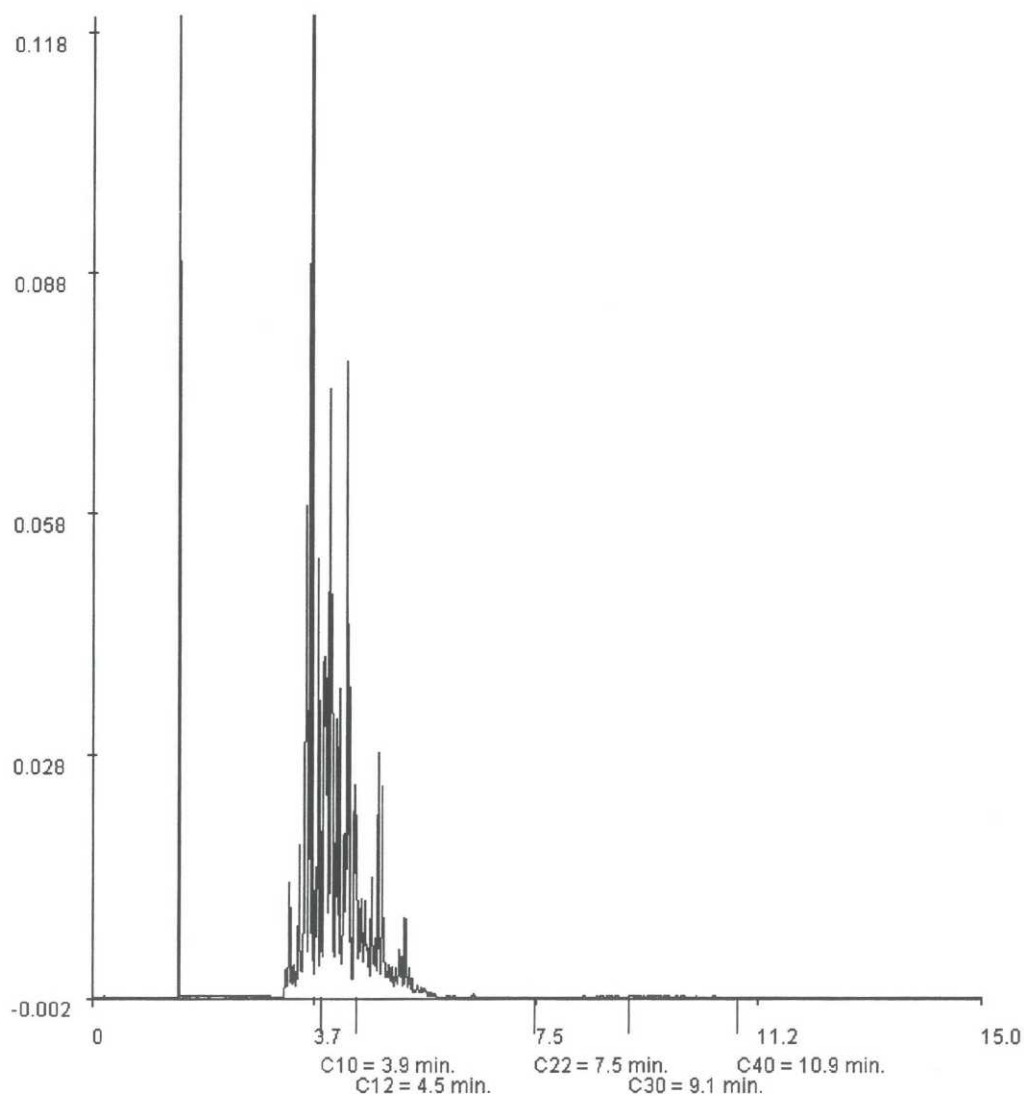
Projectnaam De Vorst e.o. te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11262097 - 1

Orderdatum 19-12-2007
Startdatum 19-12-2007
Rapportagedatum 20-12-2007

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen 10-1-110 (150-250)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36



Paraaf : 



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : De Vorst te Boxtel
Uw projectnummer : 20072889
ALcontrol rapportnummer : 11263522, versie nummer: 1

Hoogvliet, 31-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072889. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

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



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam De Vorst te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11263522 - 1

Orderdatum 21-12-2007
Startdatum 21-12-2007
Rapportagedatum 31-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
chrom	µg/l	Q	17	
zink	µg/l	Q		980

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	Peilbuis A
002	Grondwater	Peilbuis 4

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam De Vorst te Boxtel
Projectnummer 20072889
Rapportnummer 11263522 - 1

Orderdatum 21-12-2007
Startdatum 21-12-2007
Rapportagedatum 31-12-2007

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm
chrom		Grondwater		Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
zink		Grondwater		Idem
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0799103	22-12-2007	21-12-2007	ALC204
002	B0799099	22-12-2007	21-12-2007	ALC204

Paraaf :



Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- streefwaarde (S)
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- tussenwaarde (T)
Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- interventiewaarde (I)
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK (of: BTEX) omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied, met name van oudere stadsgedeelten, is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

De Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. Deze verordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegebouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennd bodemonderzoek

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennd bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond van de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) is een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het verkennd bodemonderzoek

Binnen het verkennd bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringkaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het verkennd bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het verkennd bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringkaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht (artikel 13) in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de mate van actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig) en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming). Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. Wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Boerderij e.o.

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	BMM1bg ¹ I	BMM2bg ² II	BMM3og ³ III	BMM4ogleem ⁴ IV
Droge stof (gew.-%)	83,8	89,3	86,1	85,0
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vd ds)	3,5	1,5	3,7	0,7
Lutum (%vd ds)	3,8	2,1	3,3	11
Metalen				
Arseen	< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmium	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chroom	< 15	< 15	< 15	15
Koper	< 10	< 10	< 10	< 10
Kwik	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Lood	< 20	< 20	< 20	< 20
Nikkel	< 5	5,9	< 5	11
Zink	41	< 20	< 20	< 20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenanthreen	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorantheen	0,10	< 0,01	0,01	< 0,01
Benzo(a)anthraceen	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chryseen	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyreen	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(ghi)peryleen	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantheen	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(123-cd)pyreen	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenafthyleen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaftheen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoreen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Pyreen	0,08	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo(b)fluorantheen	0,08	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Dibenz(ah)anthraceen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	0,61	< 0,3	< 0,3	< 0,3
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,38	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PAK (totaal, 16 van EPA)	0,54	< 0,32	< 0,32	< 0,32
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,40	0,07	0,08	0,07
EOX	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Minerale olie				
fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C12-C22	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22-C30	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C30-C40	< 5	< 5	< 5	< 5
Totaal olie C10-C40	< 20	< 20	< 20	< 20

¹ BMM1bg B02 (0-50) B05 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-20) B15 (0-50)

² BMM2bg B06 (0-20) B07 (0-50) B08 (0-20) B08 (20-50) B10 (0-50)

³ BMM3og B01 (50-80) B01 (80-110) B07 (50-100) B07 (100-150) B14 (50-80) B14 (80-110)

⁴ BMM4ogleem B01 (110-150) B07 (150-200) B14 (110-160) B14 (160-200)

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I	lutum 3,8 %; humus 3,5 %
II	lutum 2,1 %; humus 1,5 %
III	lutum 3,3 %; humus 3,7 %
IV	lutum 11 %; humus 0,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	18	26	34
Cadmium	0,51	4,1	7,6
Chroom	58	138	219
Koper	19	61	102
Kwik	0,22	3,7	7,2
Lood	57	207	357
Nikkel	14	48	83
Zink	67	205	343
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	18	884	1750

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 3,8 %; humus = 3,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	24	31
Cadmium	0,45	3,6	6,8
Chroom	54	130	206
Koper	17	54	91
Kwik	0,21	3,6	6,9
Lood	54	194	334
Nikkel	12	42	73
Zink	59	180	301
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 2,1 %; humus = 1,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	18	26	34
Cadmium	0,51	4,1	7,7
Chroom	57	136	215
Koper	19	60	101
Kwik	0,22	3,7	7,2
Lood	57	206	355
Nikkel	13	47	80
Zink	65	201	337
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	19	934	1850

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 3,3 %; humus = 3,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	20	29	37
Cadmium	0,50	4,0	7,5
Chroom	72	173	274
Koper	22	69	116
Kwik	0,24	4,1	7,9
Lood	62	223	385
Nikkel	21	74	126
Zink	84	258	432
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 11 %; humus = 0,7 %

Agrarisch gebied

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM1bgbakst ¹ I	MM2bg ² II	MM3bg ³ II	MM4bg ⁴ III
Droge stof (gew.-%)	80,9	78,7	80,9	74,3
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vd ds)	2,5	5,2	-	5,8
Lutum (%vd ds)	2,4	3,2	-	1,1
Metalen				
Arseen	< 5	< 5	5,2	6,7
Cadmium	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chroom	< 15	< 15	< 15	< 15
Koper	< 10	< 10	< 10	10
Kwik	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Lood	< 20	< 20	< 20	< 20
Nikkel	< 5	< 5	< 5	< 5
Zink	< 20	39	< 20	37
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenanthreen	0,17	0,01	< 0,01	0,03
Fluorantheen	0,44	0,04	0,02	0,06
Benzo(a)anthracen	0,21	0,02	0,01	0,03
Chryseen	0,19	0,02	0,01	0,03
Benzo(a)pyreen	0,20	0,02	0,01	0,03
Benzo(ghi)peryleen	0,16	0,02	0,01	0,03
Benzo(k)fluorantheen	0,13	0,02	0,01	0,02
Indeno(123-cd)pyreen	0,17	0,02	0,01	0,03
Acenaftyleen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaftheen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoreen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Pyreen	0,36	0,03	< 0,02	0,05
Benzo(b)fluorantheen	0,29	0,04	0,03	0,06
Dibenz(ah)anthracen	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	2,4	0,30	< 0,3	0,44
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,7	0,16	< 0,1	0,26
PAK (totaal, 16 van EPA)	2,4	< 0,32	< 0,32	0,37
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	1,7	0,18	0,12	0,28
EOX	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Minerale olie				
fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C12-C22	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22-C30	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C30-C40	< 5	< 5	< 5	< 5
Totaal olie C10-C40	< 20	< 20	< 20	< 20

¹ MM1bgbakst 07 (0-50) 10 (0-50) 10 (50-100)

² MM2bg 02 (0-30) 03 (0-20) 16 (0-50) 18 (0-50) 23 (0-40)

³ MM3bg 12 (0-50) 24 (0-50) 27 (0-50) 45 (0-50) 47 (0-50)

⁴ MM4bg 04 (0-60) 13 (0-20) 35 (0-50) 44 (0-30) 46 (0-50)

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 2,4 %; humus 2,5 %

II lutum 3,2 %; humus 5,2 %

III lutum 1,1 %; humus 5,8 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM5bg ¹ II	MM6bg ² IV	MM7ogleem ³ V	MM8ogleem ⁴ V
Droge stof (gew.-%)	75,3	80,8	84,2	80,2
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vd ds)	-	3,7	0,7	-
Lutum (%vd ds)	-	1,6	10,0	-
Metalen				
Arseen	< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmium	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chroom	< 15	< 15	23	17
Koper	< 10	15	< 10	< 10
Kwik	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Lood	< 20	< 20	< 20	< 20
Nikkel	< 5	< 5	14	12
Zink	27	41	24	20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthraceen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenanthreen	0,05	0,02	< 0,01	< 0,01
Fluorantheen	0,12	0,06	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)anthraceen	0,06	0,03	< 0,01	< 0,01
Chryseen	0,05	0,04	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyreen	0,05	0,03	< 0,01	< 0,01
Benzo(ghi)peryleen	0,04	0,03	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantheen	0,04	0,03	< 0,01	< 0,01
Indeno(123-cd)pyreen	0,04	0,03	< 0,01	< 0,01
Acenaftyleen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaftheen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoreen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Pyreen	0,09	0,05	< 0,02	< 0,02
Benzo(b)fluorantheen	0,09	0,06	< 0,02	< 0,02
Dibenz(ah)anthraceen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	0,72	0,44	< 0,3	< 0,3
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,47	0,27	< 0,1	< 0,1
PAK (totaal, 16 van EPA)	0,65	0,37	< 0,32	< 0,32
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,48	0,28	0,07	0,07
EOX	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Minerale olie				
fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C12-C22	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22-C30	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C30-C40	< 5	< 5	< 5	< 5
Totaal olie C10-C40	< 20	< 20	< 20	< 20

¹ MM5bg 14 (0-50) 29 (0-40) 39 (0-50) 40 (0-30) 43 (0-50)

² MM6bg 08 (0-30) 15 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50)

³ MM7ogleem 02 (50-70) 02 (70-100) 03 (20-50) 03 (50-100) 06 (90-1

⁴ MM8ogleem 07 (70-100) 07 (100-150) 09 (100-150) 13 (100-150) 14 (100-150) 15 (120-150)

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

II lutum 3,2 %; humus 5,2 %

IV lutum 1,6 %; humus 3,7 %

V lutum 10 %; humus 0,7 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM9og ¹ VI	MM10og ² VII	MM11og ³ VIII
Droge stof (gew.-%)	84,0	82,5	82,6
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vd ds)	1,1	-	< 0,5
Lutum (%vd ds)	< 1	-	3,2
Metalen			
Arseen	< 5	< 5	< 5
Cadmium	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chroom	< 15	< 15	< 15
Koper	< 10	< 10	< 10
Kwik	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Lood	< 20	< 20	< 20
Nikkel	< 5	< 5	7,5
Zink	< 20	< 20	< 20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
Naftaleen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthraceen	0,09	< 0,01	< 0,01
Fenanthreen	0,26	< 0,01	< 0,01
Fluorantheen	0,46	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)anthraceen	0,20	< 0,01	< 0,01
Chryseen	0,16	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyreen	0,18	< 0,01	< 0,01
Benzo(ghi)peryleen	0,12	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantheen	0,10	< 0,01	< 0,01
Indeno(123-cd)pyreen	0,13	< 0,01	< 0,01
Acenaftyleen	0,03	< 0,02	< 0,02
Acenaftheen	0,04	< 0,02	< 0,02
Fluoreen	0,06	< 0,02	< 0,02
Pyreen	0,35	< 0,02	< 0,02
Benzo(b)fluorantheen	0,22	< 0,02	< 0,02
Dibenz(ah)anthraceen	0,03	< 0,02	< 0,02
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	2,4	< 0,3	< 0,3
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,7	< 0,1	< 0,1
PAK (totaal, 16 van EPA)	2,4	< 0,32	< 0,32
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	1,7	0,07	0,07
EOX	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Minerale olie			
fractie C10-C12	100	< 5	< 5
fractie C12-C22	140	< 5	< 5
fractie C22-C30	9	< 5	< 5
fractie C30-C40	24	< 5	< 5
Totaal olie C10-C40	280	< 20	< 20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen

¹ MM9og 04 (60-110) 07 (50-70) 10 (100-150) 14 (50-100)

² MM10og 01 (50-100) 02 (30-50) 06 (20-70) 15 (60-110)

³ MM11og 02 (100-150) 03 (100-150) 06 (120-170) 11 (70-110)

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

VI lutum 1 %; humus 1,1 %
VII lutum 3,2 %; humus 1,1 %
VIII lutum 3,2 %; humus 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	17	25	32
Cadmium	0,48	3,8	7,2
Chroom	55	132	208
Koper	18	56	95
Kwik	0,21	3,6	7,0
Lood	55	199	342
Nikkel	12	43	74
Zink	61	187	313
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	13	631	1250

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 2,4 %; humus = 2,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	18	27	35
Cadmium	0,54	4,3	8,1
Chroom	56	135	214
Koper	20	63	106
Kwik	0,22	3,7	7,3
Lood	58	211	364
Nikkel	13	46	79
Zink	67	207	347
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	26	1313	2600

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 3,2 %; humus = 5,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	18	26	34
Cadmium	0,54	4,3	8,1
Chroom	52	125	198
Koper	19	60	101
Kwik	0,21	3,6	7,1
Lood	57	206	355
Nikkel	11	39	67
Zink	62	190	319
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	29	1465	2900

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 1,1 %; humus = 5,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	17	25	32
Cadmium	0,50	4,0	7,5
Chroom	53	128	202
Koper	18	57	96
Kwik	0,21	3,6	7,0
Lood	55	200	345
Nikkel	12	41	70
Zink	60	185	310
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	19	934	1850

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 1,6 %; humus = 3,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	19	28	37
Cadmium	0,49	4,0	7,4
Chroom	70	168	266
Koper	21	67	113
Kwik	0,23	4,0	7,8
Lood	61	220	378
Nikkel	20	70	120
Zink	81	249	417
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 10 %; humus = 0,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	23	30
Cadmium	0,44	3,5	6,6
Chroom	52	125	198
Koper	16	51	86
Kwik	0,20	3,5	6,8
Lood	52	188	325
Nikkel	11	39	66
Zink	55	168	281
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VI lutum = 1 %; humus = 1,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	17	24	32
Cadmium	0,45	3,6	6,8
Chroom	56	135	214
Koper	18	55	93
Kwik	0,21	3,6	7,0
Lood	54	196	339
Nikkel	13	46	79
Zink	61	188	315
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VII lutum = 3,2 %; humus = 1,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	24	31
Cadmium	0,44	3,5	6,6
Chroom	56	135	214
Koper	17	54	91
Kwik	0,21	3,6	7,0
Lood	54	194	335
Nikkel	13	46	79
Zink	60	185	310
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VIII lutum = 3,2 %; humus = 0,5 %

Boerderij e.o.

Tabel : *Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l*

Monster filterstelling	Peilbuis A 2,5-3,5 m-mv	herbemonstering Peilbuis A 2,5-3,5 m-mv	
Metalen			
Arseen	35	*	-
Cadmium	<0,4		-
Chroom	17	**	17 **
Koper	<5		-
Kwik	<0,05		-
Lood	12		-
Nikkel	11		-
Zink	99	*	-
Vluchtige aromaten			
Benzeen	<0,2		-
Tolueen	<0,2		-
Ethylbenzeen	<0,2		-
Xylenen	<0,5		-
totaal BTEX	<1,0		-
Naftaleen	<0,2		-
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	<0,1		-
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1		-
Tetrachlooretheen (per)	<0,1		-
Tetrachloormethaan	<0,1		-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1		-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1		-
Trichlooretheen (tri)	<0,1		-
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1		-
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	<0,2		-
Dichloorbenzeen	<0,2		-
Minerale olie			
fractie C10-C12	<10		-
fractie C12-C22	<10		-
fractie C22-C30	<10		-
fractie C30-C40	<10		-
Totaal olie C10-C40	<50		-

Tabel : Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,40	3,2	6,0
Chroom	1,0	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,17	0,30
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Vluchtige aromaten			
Benzeen	0,20	15	30
Tolueen	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Xylenen	0,20	35	70
Naftaleen	0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
Cis 1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
Tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
Trichlooretheen (tri)	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	50	325	600

Agrarisch gebied

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l

Monster filterstelling	Peilbuis 1 1,5-2,5 m-mv	Peilbuis 2 1,5-2,5 m-mv	Peilbuis 3 1,3-2,3 m-mv	Peilbuis 4 1,5-2,5 m-mv	herbemonstering Peilbuis 4 1,5-2,5 m-mv
Metalen					
Arseen	6,5	5,5	5,2	11	*
Cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	-
Chroom	<1	<1	<1	2,6	*
Koper	<5	<5	<5	<5	-
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Lood	<10	<10	<10	<10	-
Nikkel	<10	<10	<10	<10	-
Zink	130	86	96	1.100	980
Vluchtige aromaten					
Benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	0,48	-
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
totaal BTEX	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-
Naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
Chloorbenzenen					
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Minerale olie					
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10	-
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10	-
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10	-
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10	-
Totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50	-

Tabel : *Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l*

Monster filterstelling	Peilbuis 5 1,5-2,5 m-mv		Peilbuis 6 1,3-2,3 m-mv		Peilbuis 7 1,5-2,5 m-mv		Peilbuis 8 1,5-2,5 m-mv	
Metalen								
Arseen	25	*	6,4		<5		<5	
Cadmium	<0,4		0,45	*	<0,4		<0,4	
Chroom	1,8	*	5,0	*	<1		<1	
Koper	<5		12		<5		5,1	
Kwik	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
Lood	<10		<10		<10		<10	
Nikkel	17	*	<10		<10		<10	
Zink	350	*	160	*	61		200	*
Vluchtige aromaten								
Benzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
Tolueen	0,41		<0,2		<0,2		<0,2	
Ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
Xylenen	0,52	*	<0,5		<0,5		<0,5	
totaal BTEX	<1,0		<1,0		<1,0		<1,0	
Naftaleen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen								
1,2-dichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Tetrachlooretheen (per)	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Tetrachloormethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
1,1,2-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Trichlooretheen (tri)	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Chloorbenzenen								
Monochloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
Dichloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
Minerale olie								
fractie C10-C12	<10		<10		<10		<10	
fractie C12-C22	<10		<10		<10		<10	
fractie C22-C30	<10		<10		<10		<10	
fractie C30-C40	<10		<10		<10		<10	
Totaal olie C10-C40	<50		<50		<50		<50	

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l

Monster filterstelling	Peilbuis 9 1,5-2,5 m-mv	Peilbuis 10 1,5-2,5 m-mv
Metalen		
Arseen	11	18
Cadmium	<0,4	0,55
Chroom	<1	1,9
Koper	<5	<5
Kwik	<0,05	<0,05
Lood	<10	<10
Nikkel	<10	<10
Zink	110	100
Vluchtige aromaten		
Benzeen	<0,2	<0,2
Tolueen	<0,2	0,40
Ethylbenzeen	<0,2	8,5
Xylenen	<0,5	6,2
totaal BTEX	<1,0	15
Naftaleen	<0,2	5,3
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	<0,2	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2	<0,2
Minerale olie		
fractie C10-C12	<10	190
fractie C12-C22	<10	100
fractie C22-C30	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50	290

Tabel : Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arsen	10	35	60
Cadmium	0,40	3,2	6,0
Chroom	1,0	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,17	0,30
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Vluchtige aromaten			
Benzeen	0,20	15	30
Tolueen	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Xylenen	0,20	35	70
Naftaleen	0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
Cis 1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
Tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
Trichlooretheen (tri)	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	50	325	600



Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennd onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagguts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen) slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruimeld in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg (grondanalyses) en de geldende NEN-normen (overige analyses) door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel

m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

Bodegraven

Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC Bodegraven
T (0172) 61 42 55
F (0172) 61 22 26

Oldenzaal

Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE Oldenzaal
T (0541) 58 55 44
F (0541) 52 29 35

Tilburg

Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
T (013) 458 21 61
F (013) 455 30 89

www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

Email: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

Titel

Verkennd bodemonderzoek
aan de Korte Heide 6 te Boxtel

Opdrachtgever

Gemeente Boxtel
Postbus 10.000
5280 DA BOXTEL

Adviesbureau

MILON bv
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel





van advies tot realisatie

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Tel: 073 - 547 72 53
Fax: 073 - 549 39 55

Email: info@milon.nl
Web: www.milon.nl

Titel: Verkennend bodemonderzoek aan de Korte Heide 6 te Boxtel

Status: definitief

Datum: 10 mei 2007

Opdrachtgever: Gemeente Boxtel
Postbus 10.000
5280 DA Boxtel

Contactpersoon: de heer B. van Mil
Telefoonnummer: 0411 - 655911
Faxnummer: 0411 - 655225

Auteur: de heer R. Engelen

Projectnummer: 27320
Bestandsnaam: P:\Projecten\Boxtel\Korte Heide 6\Rapport

Projectleider: de heer R. Engelen
Veldwerkcoördinator: de heer T. Loeffen
Telefoonnummer: 073 - 5477253
Faxnummer: 073 - 5493955
E-mail: info@milon.nl / rob@milon.nl
Website: www.milon.nl

Handtekening directie:



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.



MILON bv is gecertificeerd conform NEN-EN-ISO 9001:2000, VKB-protocol 1001, 1002 en 1003 voor monsterneming Bouwstoffenbesluit, BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 6001 "milieukundige begeleiding en evaluatie landbodemsanering" en voor VCA 2004/04.**

Inhoudsopgave.

0. Samenvatting	4
1. Inleiding	5
1.1. Opdrachtverlening	5
1.2. Aanleiding	5
1.3. Doel	5
1.4. Betrouwbaarheid	5
2. Vooronderzoek	6
2.1. Algemeen	6
2.2. Locatiegegevens en gebruik	6
2.3. Historisch gebruik	6
2.4. Toekomstig gebruik	7
2.5. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken	7
2.6. Bodemopbouw en geohydrologie	7
2.7. Conclusie en hypothese	8
3. Onderzoeksstrategie	9
3.1. Algemeen	9
3.2. Monsternamestrategie	9
3.3. Analysestrategie	10
4. Uitvoering bodemonderzoek	11
4.1. Algemeen	11
4.2. Veldwerkzaamheden	11
4.3. Zintuiglijke waarnemingen	11
4.4. Monstersamenstelling	12
5. Interpretatie en toetsing	13
5.1. Wijze van beoordeling en toetsing	13
5.2. Toetsing van de analyseresultaten	14
6. Bespreking resultaten	15
6.1. Grond	15
6.2. Grondwater	15
6.3. Hypothese	16
7. Conclusies en aanbevelingen	17
7.1. Conclusies	17
7.2. Aanbevelingen	17

Bijlagen.

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie.
2. Situatietekening met boorpunten.
3. Foto's.
4. Boorbeschrijvingen.
5. Toetsing van de analyseresultaten.
6. Analysecertificaten laboratorium.

0. Samenvatting.

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de gemeente Boxtel, in mei 2007 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Korte Heide 6 te Boxtel. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de geplande aankoop van het perceel met opstallen.

Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

De locatie was omstreeks 1900 in gebruik als bosgebied en landbouwgrond. De bestaande boerderij en stal/garage zijn omstreeks 1920 en 1940 gebouwd. De grind/sintelverharding is omstreeks 1980 aangelegd. De locatie heeft hoofdzakelijk een agrarische functie gehad. Op basis van het vooronderzoek is uitgegaan van een grootschalig onverdachte locatie (bijlage B.2 van de NEN 5740) met één verdachte locatie (grind/sintelverharding). De totale oppervlakte bedraagt circa 18.640 m².

Grind/sintelverharding

Ten zuiden van de boerderij is een grind/sintelverharding aanwezig van circa 10 tot 20 centimeter dik. In de grond zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging. Analytisch zijn in de grondlaag direct onder de aanwezige verharding geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen. Ook in het grondwater zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen.

Overig terrein

Rondom de boerderij en stal/garage

Onder de aanwezige klinkerverharding (ter plaatse van boring 4, 11 en 12) zijn tijdens de veldwerkzaamheden in de grondlaag van 0,3 t/m 0,6 m-mv bijmengingen waargenomen van sintels en slakken. Verder is in de bovengrond aan de oostzijde van de boerderij (boring 10) een lichte bijmenging waargenomen van puinresten. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Analytisch zijn in het bovengrondmengmonster mm2 (boring 4, 11 en 12) licht verhoogde concentraties minerale olie en PAK aangetroffen. Verder is in het ondergrondmengmonster mm5 (boring 3 en 4) een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetroffen. Het grondwater is gecombineerd onderzocht met de grind/sintelverharding.

Weiland

Ter plaatse van het weiland zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een verontreiniging van de grond. Analytisch zijn, zowel in de grond en het grondwater, geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen.

Conclusie

Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. De bodemkwaliteit vormt in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Vervolgonderzoek naar de verhoogde concentraties wordt niet zinvol geacht.

1. Inleiding.

1.1. Opdrachtverlening.

Op 26 april 2007 heeft MILON bv te Schijndel schriftelijk opdracht gekregen van de gemeente Boxtel, voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Korte Heide 6 te Boxtel. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden volgens het onderzoeksprotocol NEN 5740.

1.2. Aanleiding.

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek vormt de geplande aankoop van de perceel met opstallen.

1.3. Doel.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

1.4. Betrouwbaarheid.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", versie 3 d.d. 03-03-2005. MILON bv is gecertificeerd volgens dit procescertificaat.

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat er op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

2. Vooronderzoek.

2.1. Algemeen.

Voor de uitvoering van het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de NVN 5725, oktober 1999 (leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en naderonderzoek). De verzamelde informatie ten behoeve van het vooronderzoek is opgesplitst in de volgende categorieën:

- het huidig gebruik;
- het historisch gebruik;
- het toekomstig gebruik;
- de bodemopbouw en geohydrologie.

In de hierna volgende paragrafen zullen de resultaten van het vooronderzoek besproken worden.

2.2. Locatiegegevens en gebruik.

De onderzoekslocatie is gelegen buiten de bebouwde kom ten zuidwesten van de gemeente Boxtel en ten oosten van het plaatsje Lennisheuvel. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 18.640 m². Kadastraal is het perceel bekend bij de gemeente Boxtel als sectie N met nummer 193. Plaatselijk beter bekend als Korte Heide 6.

Op de locatie staat een boerderij en een stal/garage (oppervlakte circa 2000 m²). Tussen de boerderij en de stal/garage is een verharding aanwezig van klinkers. Aan de zuidzijde van de boerderij is een oprit aanwezig van grind en sintels. Een gedeelte van deze verharding is ontgraven en ten zuidoosten van de stal/garage toegepast. Het overige terreingedeelte bestaat uit weiland (circa 16.640). Ten zuidoosten van het weiland is een vijver gelegen. De directe omgeving bestaat hoofdzakelijk uit agrarisch gebied. Ten noorden is het industrieterrein van Boxtel gelegen en aan de oostzijde spoorlijn 's-Hertogenbosch-Eindhoven.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische kaart in bijlage 1. Voor een indruk van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2 en de foto's in bijlage 3.

2.3. Historisch gebruik.

Volgens de Grote Historische topografisch Atlas van Noord-Brabant (1:25.000) was de onderzoekslocatie omstreeks 1900 in gebruik als bosgebied en landbouwgrond. De huidige weg Korte Eind was reeds in de huidige situatie aanwezig. Ter plaatse van de onderzoekslocatie was geen bebouwing aanwezig. De huidige boerderij is omstreeks 1920 gebouwd en de stal/garage omstreeks 1940. De inrit (van grind en sintels) is omstreeks 1980 aangelegd. Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie geen

(boven- of ondergrondse) brandstoftanks of andere potentieel verdachte locaties aanwezig geweest.

2.4. Toekomstig gebruik.

De onderzoekslocatie zal aangekocht worden in verband met de uitbreiding van het bedrijventerrein Vorst.

2.5. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.

Voor zover bekend zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie tot op heden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6. Bodemopbouw en geohydrologie.

Het onderzoeksterrein heeft een globale hoogteligging van circa 18,8 m+NAP. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart (centrale slenk). De bodemopbouw is als volgt:

Deklaag (0 - 30 meter beneden maaiveld (m-mv))

Vanaf maaiveld tot circa 30 m-mv is een deklaag aanwezig van middel fijn tot uiterst fijn zand (Nuenen-groep, Holoceen).

Eerste watervoerende pakket (30 tot 50 m-mv)

Onder de deklaag tot circa 50 m-mv bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat voornamelijk uit uiterst grof tot middel grof zand bestaat (formatie van Veghel, Sterksel).

Stromingsrichting grondwater en onttrekkingen

De stromingsrichting van het grondwater is globaal noordwestelijk gericht. Volgens opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een waterwingebied. Op de locatie is een (niet in gebruik zijnde) grondwaterput aanwezig. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen (bijvoorbeeld veedrenkputten) in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

2.7. Conclusie en hypothese.

De locatie was omstreeks 1900 in gebruik als bosgebied en landbouwgrond. De bestaande bebouwing is omstreeks 1920 en 1940 gebouwd. De grind/sintelverharding, gelegen ten zuiden van de boerderij, is omstreeks 1980 aangelegd. De locatie heeft hoofdzakelijk een agrarische functie gehad. Op basis van de vooronderzoek wordt, met uitzondering van de grind/sintelverharding, geen bodemverontreiniging verwacht. Uitgegaan wordt van de volgende hypothesen:

Grind/sintelverharding

Verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern. De kritische parameters zijn de zware metalen in de grond en het grondwater.

Overig terrein

Onverdachte locatie.

3. Onderzoeksstrategie.

3.1. Algemeen.

Het onderzoek zal worden uitgevoerd volgens de NEN 5740 voor een groot-schalige onverdachte locatie met één verdachte deellocatie. Hierbij wordt de strategie gehanteerd zoals weergegeven in bijlage B.2 (onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie). In deze bijlage zijn afhankelijk van de oppervlakte van de onderzoekslocatie de volgende aspecten aangegeven:

- het monsternemingspatroon;
- de diepte van de boringen en de te bemonsteren lagen;
- het aantal boringen, monsters en mengmonsters;
- veldmetingen;
- de te analyseren stoffen.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 18.640 m².

De werkzaamheden worden verricht volgens de NEN-normen zoals aangegeven in NEN 5740, en voor zover niet in de NEN-normen beschreven, volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (AVPR) opgesteld door het ministerie van VROM.

3.2. Monsternamestrategie.

Op basis van de hierboven weergegeven oppervlakte dienen de volgende werkzaamheden verricht te worden:

- het plaatsen van 16 handboringen tot 0,5 m-mv;
- het plaatsen van 4 handboringen tot de grondwaterstand (minimaal 1,0 m-mv of maximaal 2,0 m-mv);
- het plaatsen van 2 peilbuizen waarvan de onderkant van de filterstelling tot een diepte van circa 1,5 m-grondwaterstand wordt geplaatst.

De overige werkzaamheden bestaan uit de volgende activiteiten:

- het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en bemonsteren van de grond per bodemlaag of per 0,5 meter;
- het afpompen van de peilbuizen (bij plaatsing en voorafgaand aan de monstername);
- het bepalen van de grondwaterstand, zuurgraad en geleiding van het grondwater;
- het filtreren van het grondwater door een filter van 0,45 µm, ten behoeve van de analyse van zware metalen;
- het bemonsteren van het grondwater (1 week na plaatsing van de peilbuis).

Enkele boringen zullen in de sintelverharding worden geplaatst. Ook zal een peilbuis in de sintelverharding worden geplaatst.

3.3. Analysestrategie.

Van de genomen grondmonsters worden 3 mengmonsters samengesteld van de bovengrond en 2 mengmonsters van de ondergrond. De grondmengmonsters worden geanalyseerd op een standaard NEN-pakket voor grond (bestaande uit arseen, cadmium, chroom, koper, lood, zink, kwik, nikkel, PAK (10VROM), minerale olie, EOX, lutum en organische stofgehalte en droge stofgehalte).

Het grondwater wordt geanalyseerd op een standaard NEN-pakket voor grondwater (bestaande uit arseen, koper, cadmium, chroom, lood, zink, kwik, nikkel, minerale olie, vluchtige aromatisch en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen).

De fysische en chemische analyses worden uitgevoerd door het milieu laboratorium Analytico Milieu bv te Barneveld. Het laboratorium is een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

4. Uitvoering bodemonderzoek.

4.1. Algemeen.

De veldwerkzaamheden zijn, met uitzondering van het dieper plaatsen van enkele boringen, uitgevoerd zoals aangegeven in hoofdstuk 3. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is, in overleg met de opdrachtgever, besloten één extra grondmengmonster te analyseren.

4.2. Veldwerkzaamheden.

Op 1 mei 2007 is het veldwerk uitgevoerd. Tijdens het veldwerk is eerst een inspectie van het terrein uitgevoerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden opgemerkt. Daarna zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het plaatsen van 10 handboringen tot een diepte maximaal 0,5 m-mv;
- het plaatsen van 6 handboringen tot een diepte maximaal 1,0 m-mv;
- het plaatsen van 4 handboringen tot een diepte van 2,0 m-mv;
- het plaatsen van 2 peilbuizen waarvan de onderkant van de filterstelling op een diepte van respectievelijk 2,55 en 2,20 m-mv is geplaatst;
- het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- het afpompen van de peilbuizen na plaatsing.

Op 8 mei 2007 heeft de bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. Hierbij zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de grondwaterstand;
- het afpompen van de peilbuizen, waarbij gelijktijdig de zuurgraad en geleiding van het grondwater zijn gemeten;
- het bemonsteren van het grondwater.

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan Analytico Milieu bv te Barneveld. Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater tijdens de grondwaterbemonstering gefiltreerd middels een 0,45 µm filter.

4.3. Zintuiglijke waarnemingen.

Grind/sintelverharding

De aanwezige grind/sintelverharding is circa 10 tot 20 centimeter dik. Onder de verharding bestaat de grond uit licht humeus, plaatselijk siltig, matig fijn zand. Zintuiglijk zijn in de grond geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem.

Ten zuidoosten van de stal/garage (boring 3) zijn in de grond eveneens grind en sintels waargenomen. Dit betreft een gedeelte van de inrit, die op deze locatie is verwerkt. De dikte van dit pakket bedraagt circa 60 centimeter.

Overig terrein

Rondom de boerderij en stal/garage

Ter plaatse van de bebouwing is een klinkerverharding aanwezig. De grond (onder deze verharding) bestaat uit licht humeus, matig fijn zand. Ter plaatse van boring 4, 11 en 12 is in de grondlaag van 0,3 t/m 0,6 m-mv een bijmenging waargenomen van sintels en slakken. Verder is aan de oostzijde van de boerderij in boring 10 een lichte bijmenging waargenomen met puinresten. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

Weiland

Ter plaatse van het weiland bestaat de bodem uit licht humeus, plaatselijk siltig, matig fijn zand. Zintuiglijk zijn in de bodem geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een verontreiniging.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 4. In tabel 1 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 1: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen.

peilbuis	grondwaterstand (m -mv)	zuurgraad (pH)	elektrische geleidbaarheid (µS/cm)	zintuiglijke waarnemingen
1	1,21	6,4	682	-
2	0,71	6,7	211	-

- : geen bijzonderheden waargenomen.

De gemeten waarden zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie.

4.4. Monstersamenstelling.

Ten behoeve van de chemische analyses zijn van de genomen grondmonsters van de bovengrond (traject 0,0-0,6 m-mv) 4 mengmonsters samengesteld. Van de genomen grondmonsters van de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn 2 mengmonsters samengesteld. De mengmonsters zijn in het laboratorium samengesteld uit een aantal separate, in het veld genomen, grondmonsters.

Bij de codering van de deelmonsters in paragraaf 5.2 en de boorbeschrijvingen, is het eerste cijfer (voor de punt) het nummer van de boring en het tweede cijfer (na de punt) het dieptetraject dat bemonsterd is.

5. Interpretatie en toetsing.

5.1. Wijze van beoordeling en toetsing.

De beoordeling en interpretatie van de analyseresultaten geschiedt op basis van de circulaire 'Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering' van 24 februari 2000. In de circulaire worden een tweetal toetsingscriteria gehanteerd:

Streefwaarde (S): Deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Het is de referentiewaarde voor schone grond. Indien de concentratie onder de streefwaarde ligt is er sprake van geen verontreiniging.

Interventiewaarde (I): Deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant. Bij concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een ernstige verontreiniging.

Een derde toetsingscriterium is een afgeleide van de streef- en interventiewaarde.

Tussenwaarde (T): Deze waarde is de halve som van de streef- en interventiewaarde = $(S+I)/2$. Bij gehalten boven de tussenwaarde is er sprake van een dusdanige verhoging dat nader onderzoek wenselijk dan wel noodzakelijk is.

Tabel 2: Verontreinigingsniveaus en weergave in tabellen.

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis	Weergave in tabellen
< S-waarde (of < detectielimiet)	<u>Niet verontreinigd (schoon).</u> Het concentratieniveau van alle parameters is lager of gelijk aan de streefwaarde.	-
> S-waarde < T-waarde	<u>Licht verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de streefwaarde en lager of gelijk aan de tussenwaarde.	> S
> T-waarde < I-waarde	<u>Matig verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de tussenwaarde maar lager of gelijk aan de interventiewaarde.	> T
> I-waarde	<u>Ernstig verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de interventiewaarde.	> I

De streef-, tussen- en interventiewaarde voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organisch stof (humus) gehalte van de bodem.

5.2. Toetsing van de analyseresultaten.

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 3 en 4. In deze tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters weergegeven. De volledige analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 3: Toetsing van de analyseresultaten (grond).

meng-monster	boringen	traject (m-mv)	toetsing van de analyseresultaten	
			verhoogde parameters	toetsing
mm1	1.1+7.1+8.1	0,1-0,6		-
mm2	4.2+11.2+12.2	0,3-0,6	minerale olie PAK	> S > S
mm3	13.1+14.1+15.1+16.1+19.1	0-0,5		-
mm4	2.1+6.1+18.1+20.1+22.1	0-0,5		-
mm5	3.2+3.3+4.3	0,5-1,4	minerale olie	> S
mm6	2.2+2.3+5.2+6.3+6.4	0,5-2,0		-

-: alle concentraties zijn lager of gelijk aan de streefwaarde;

> S: de concentratie is hoger dan de streefwaarde en lager of gelijk aan de tussenwaarde.

In de bovengrond van mengmonster mm2 is minerale olie en PAK in een licht verhoogde concentratie aangetroffen. Verder is in de ondergrond van mengmonster mm5 een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetroffen. De overige onderzochte parameters (in mengmonster mm1 t/m mm6) zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

Tabel 4: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater).

peilbuis	filterdiepte (m-mv)	toetsing van de analyseresultaten	
		verhoogde parameters	toetsing
1	1,55-2,55		-
2	1,2-2,2		-

-: alle concentraties zijn lager of gelijk aan de streefwaarde.

In het grondwater van peilbuis 1 en 2 zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties aangetroffen.

6. Bespreking resultaten.

6.1. Grond.

Grind/sintelverharding

Ten zuiden van de boerderij is een grind/sintelverharding aanwezig van circa 10 tot 20 centimeter dik. In de grond onder de aanwezige verharding zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging. De aangetroffen analyseresultaten komen overeen met de zintuiglijke waarnemingen. Analytisch zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen.

Overig terrein

Rondom de boerderij en stal/garage

Onder de aanwezige klinkerverharding (ter plaatse van boring 4, 11 en 12) zijn tijdens de veldwerkzaamheden in de grondlaag van 0,3 t/m 0,6 m-mv bijmengingen waargenomen van sintels en slakken. Verder is in de bovengrond aan de oostzijde van de boerderij (boring 10) een lichte bijmenging waargenomen van puinresten. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Analytisch zijn in het bovengrondmengmonster mm2 (boring 4, 11 en 12) licht verhoogde concentraties minerale olie en PAK aangetroffen. Verder is in het ondergrondmengmonster mm5 (boring 3 en 4) een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetroffen.

De licht verhoogde concentraties minerale olie en PAK zijn naar alle waarschijnlijk veroorzaakt door de waargenomen bijmengingen met sintels en slakken. Vermoedelijk zijn de bijmengingen in de grond terecht gekomen door het ophogen of verharden van de locatie in het verleden. Opmerkelijk is dat geen verhoogde concentraties zware metalen zijn aangetroffen. In grond vermengd met sintels of slakken komen vaak sterk verhoogde concentraties cadmium en zink voor. Dit is in onderhavig onderzoek niet het geval. De aangetroffen concentraties zijn dermate gering dat deze geen aanleiding geven tot vervolgonderzoek.

Weiland

Ter plaatse van het weiland zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een verontreiniging van de grond. De aangetroffen analyseresultaten komen overeen met de zintuiglijke waarnemingen. Analytisch zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen.

6.2. Grondwater.

Grind/sintelverharding en overig terrein

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater. De analyseresultaten komen overeen met deze bevindingen. Analytisch zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen.

6.3. Hypothese.

Grind/sintelverharding

De gekozen hypothese (plaatselijke bodembelasting met zware metalen in de grond en het grondwater) dient ten aanzien grond en het grondwater verworpen te worden. Zowel in de grond als het grondwater zijn geen verhoogde concentraties zware metalen aangetroffen.

Overig terrein

De gekozen hypothese (onverdachte locatie) dient ten aanzien van de grond feitelijk gezien verworpen te worden. Aangezien het hier slechts licht verhoogde concentraties betreffen, kan de hypothese alsnog aanvaard worden.

7. Conclusies en aanbevelingen.

7.1. Conclusies.

Grind/sintelverharding

Ten zuiden van de boerderij is een grind/sintelverharding aanwezig van circa 10 tot 20 centimeter dik. In de grond onder de aanwezige verharding zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging. Analytisch zijn in de grondlaag direct onder de aanwezige verharding geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen. Ook in het grondwater zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen.

Overig terrein

Rondom de boerderij en stal/garage

Onder de aanwezige klinkerverharding (ter plaatse van boring 4, 11 en 12) zijn tijdens de veldwerkzaamheden in de grondlaag van 0,3 t/m 0,6 m-mv bijmengingen waargenomen van sintels en slakken. Verder is in de bovengrond aan de oostzijde van de boerderij (boring 10) een lichte bijmenging waargenomen van puinresten. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Analytisch zijn in het bovengrondmengmonster mm2 (boring 4, 11 en 12) licht verhoogde concentraties minerale olie en PAK aangetroffen. Verder is in het ondergrondmengmonster mm5 (boring 3 en 4) een licht verhoogde concentratie minerale olie aangetroffen. Het grondwater is gecombineerd onderzocht met de grind/sintelverharding.

Weiland

Ter plaatse van het weiland zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een verontreiniging van de grond. Analytisch zijn, zowel in de grond en het grondwater, geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen.

Conclusie

Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. De bodemkwaliteit vormt in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

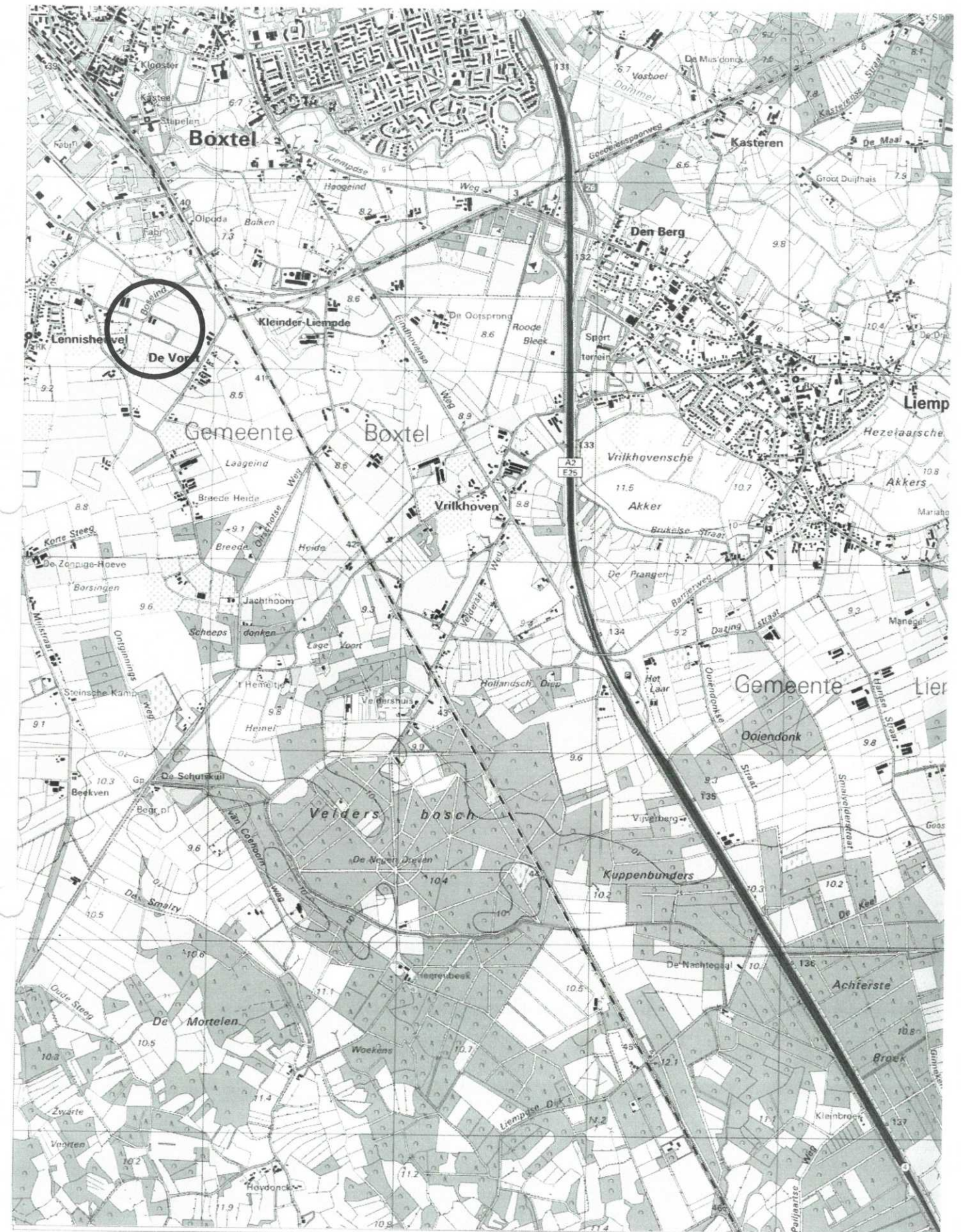
7.2. Aanbevelingen.

Vervolgonderzoek naar de verhoogde concentraties wordt niet zinvol geacht.

De kwaliteit van de grond kan bij afvoer beperkingen opleveren ten aanzien van hergebruik, omdat dan veelal andere normen gelden. Voor het elders toepassen van de grond gelden de regels zoals die zijn vastgelegd in het Bouwstoffenbesluit.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1



Schaal: 1: 25.000

Bijlage: 1

Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie

Deze kaart is noordgericht



van advies tot realisatie

- milieu
- ruimtelijke ordening
- civiel
- juridisch



Ligging onderzoekslocatie

BIJLAGE 2



LEGENDA

- onderzoekslocatie
- perceelsgrens
- bestaande bebouwing
- weiland
- vijver/poel
- peilbuis
- ◐ boringen tot 0,5 m-mv.
- ◑ boringen tot 1,0 m-mv.
- boringen tot 2,0 m-mv.
- ▨ klinkerverharding

0 10 20 30 40 50 mtr.
schaal 1: 1.000

Betreffende: Verkennend bodemonderzoek	Projectnr: 27320
Locatie: Korte Heide 6	Bijlage: 2
Plaats: Bostel	Schaal: 1:1000
Figuur: Onderzoekslocatie met boorpunten	Formaat: A3
Bestand: P:\Projecten\Bostel\Korte Heide 6\AutoCAD\Versie 1	Getekend: 1
	Datum: 26-04-2007
	Gewijzigd 1:
	Gewijzigd 2:
	Gewijzigd 3:
	Gewijzigd 4:

BIJLAGE 3

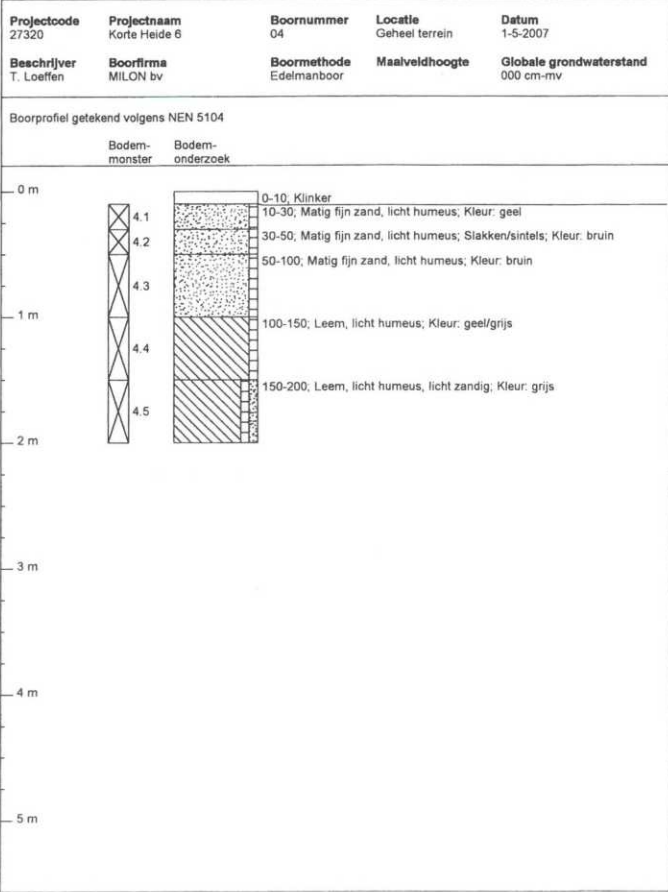
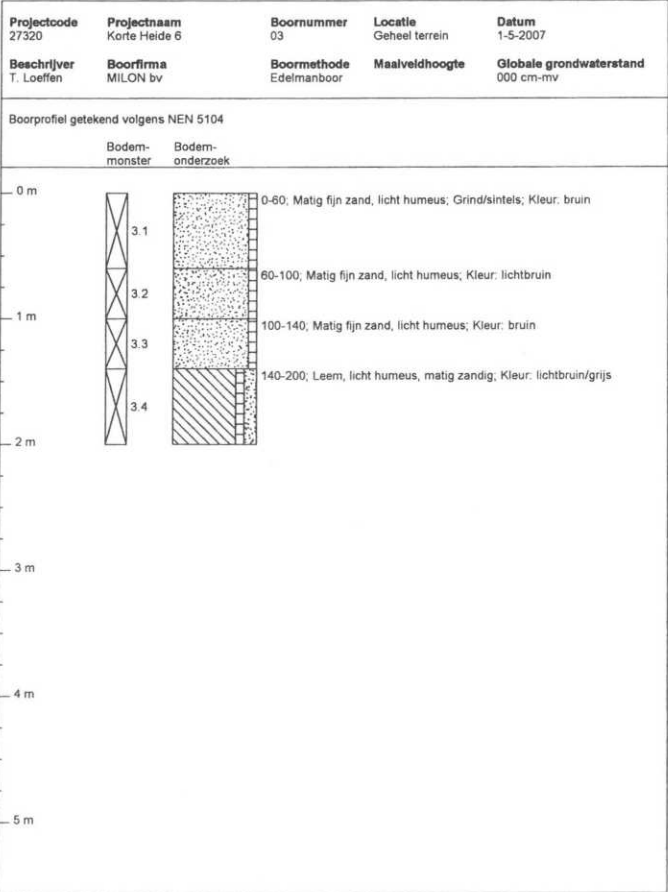
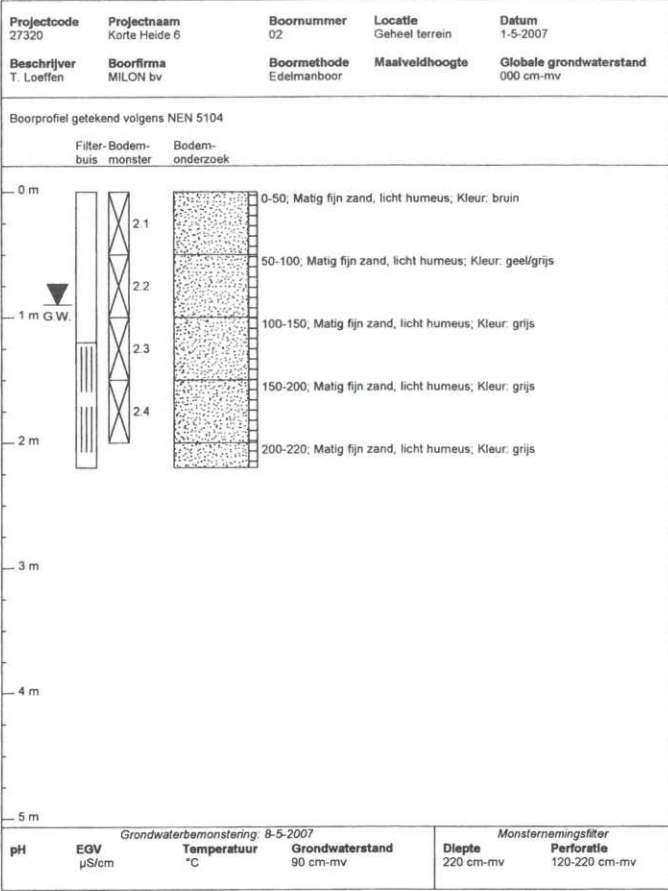
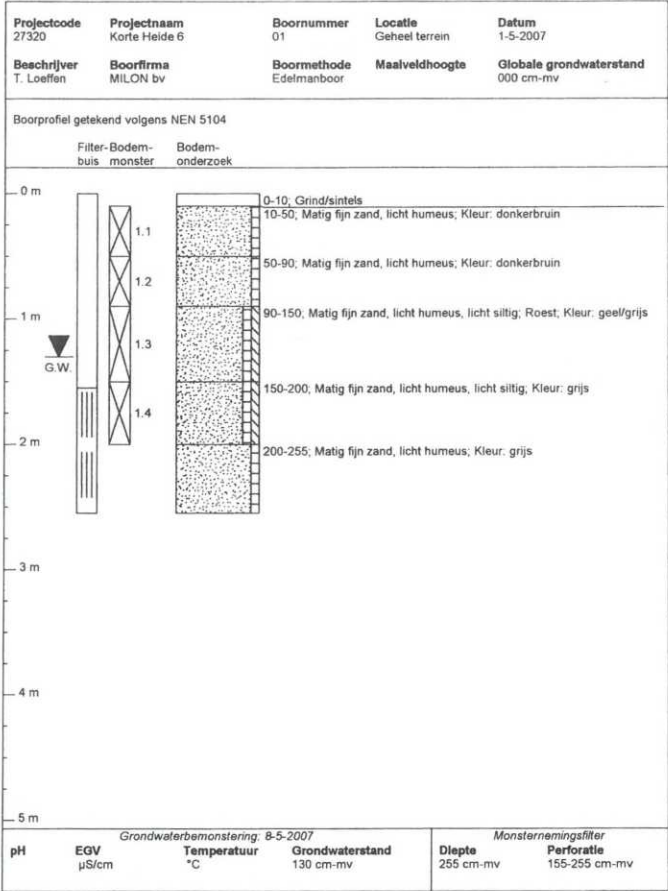


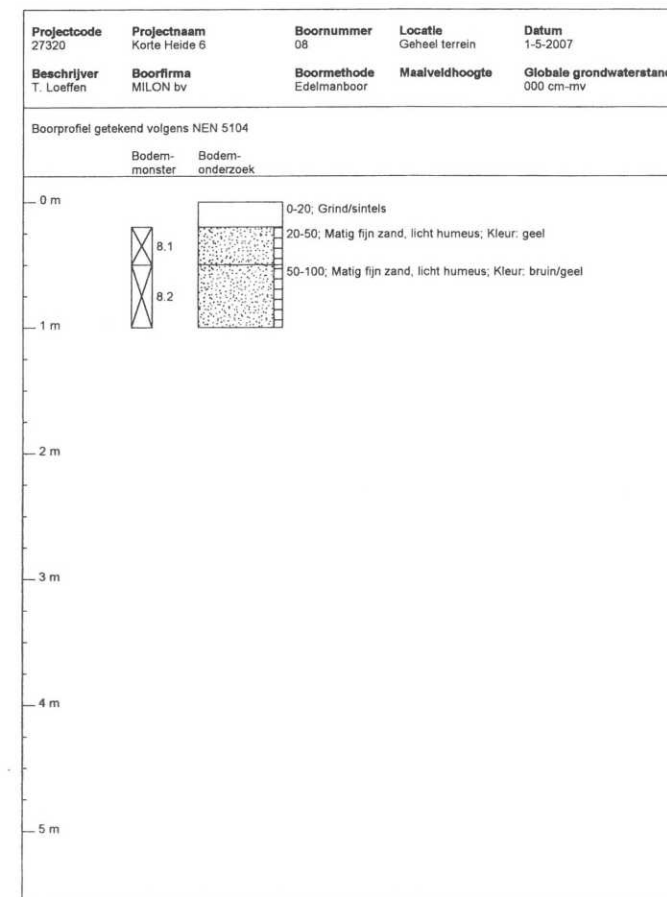
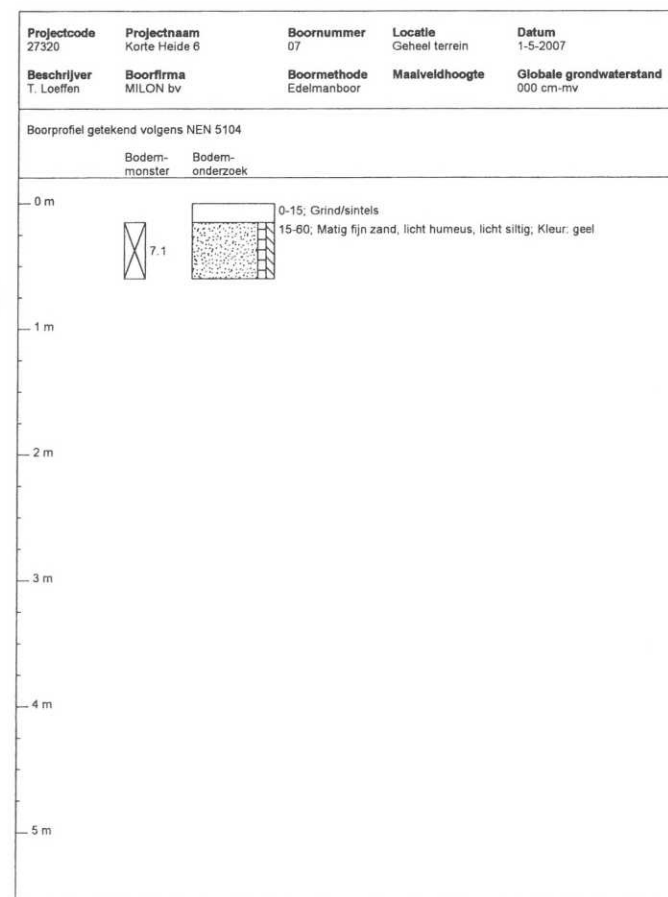
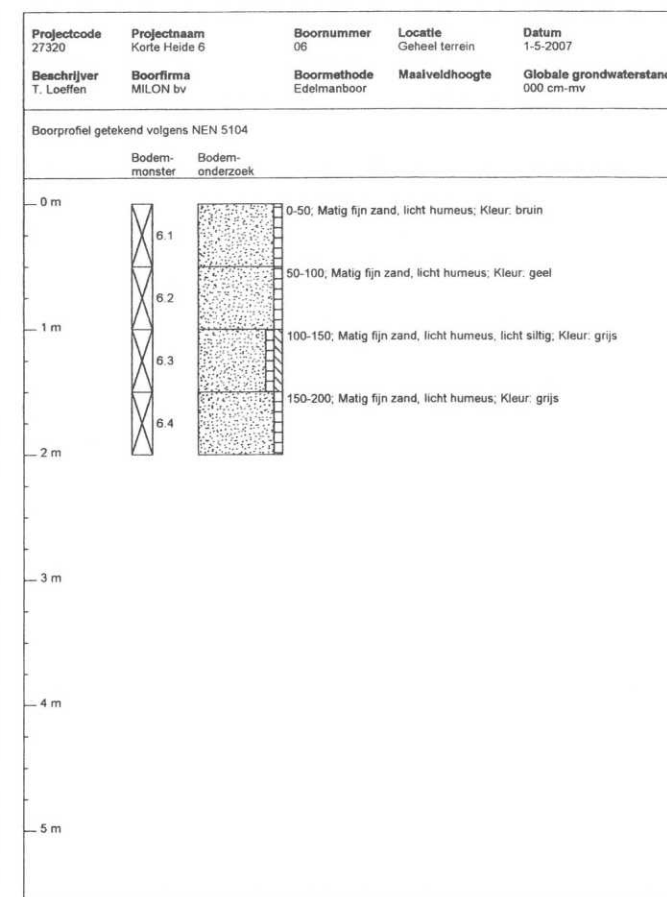
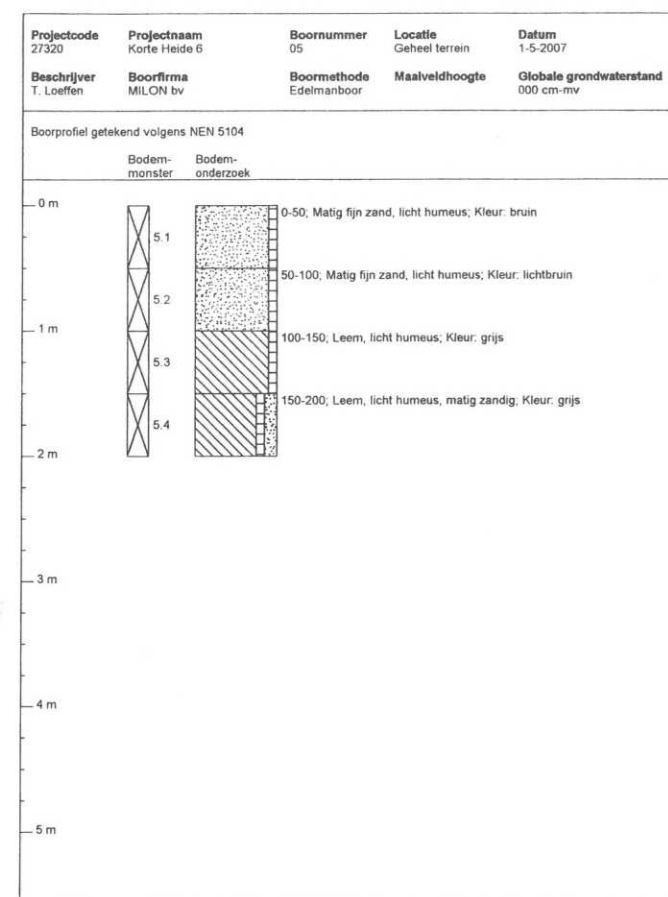
BIJLAGE 4

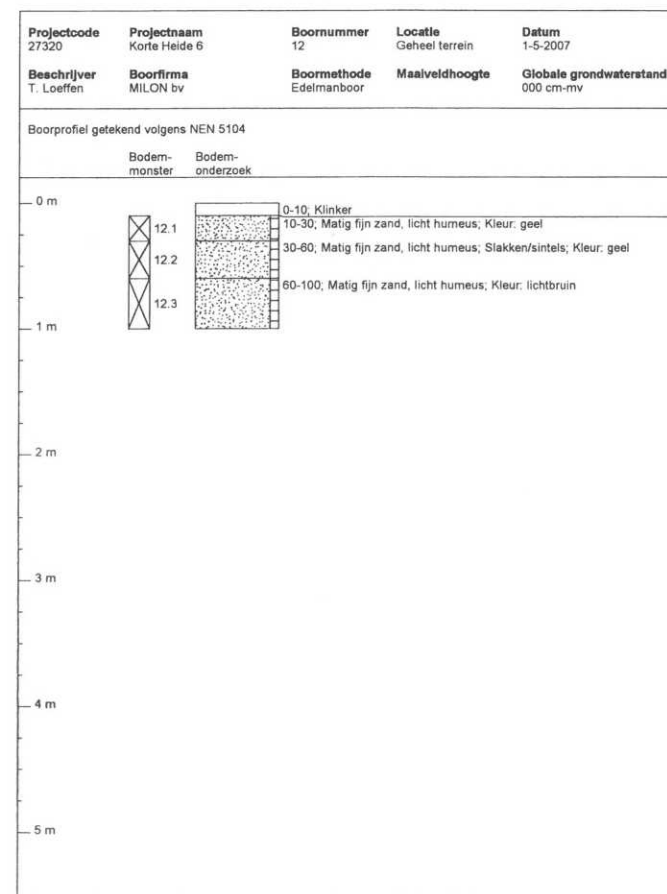
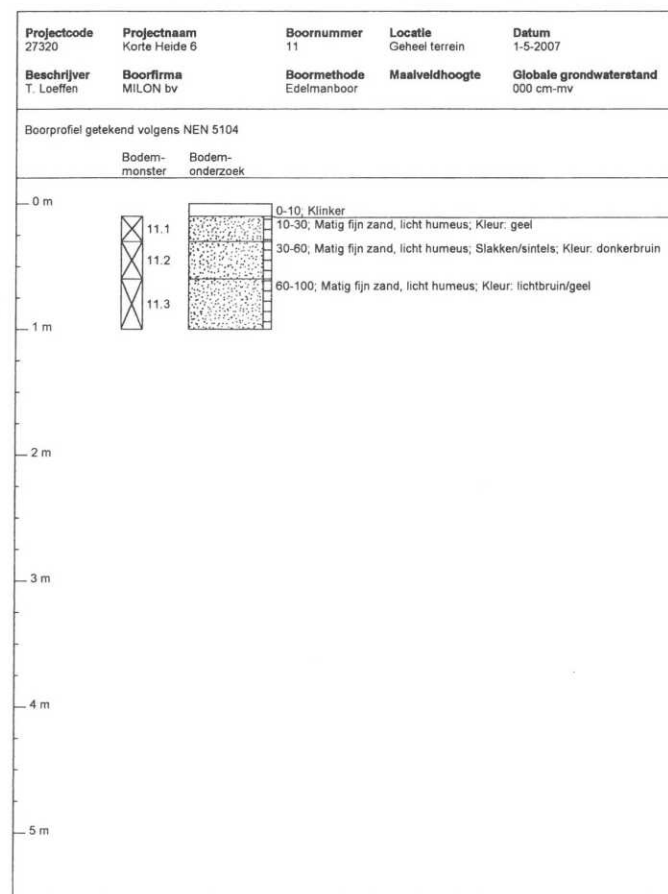
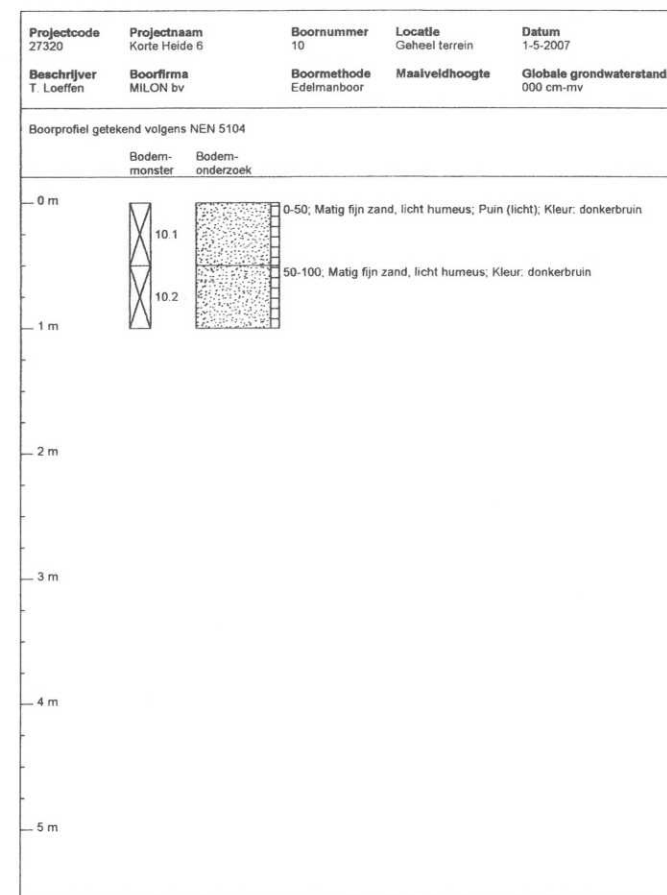
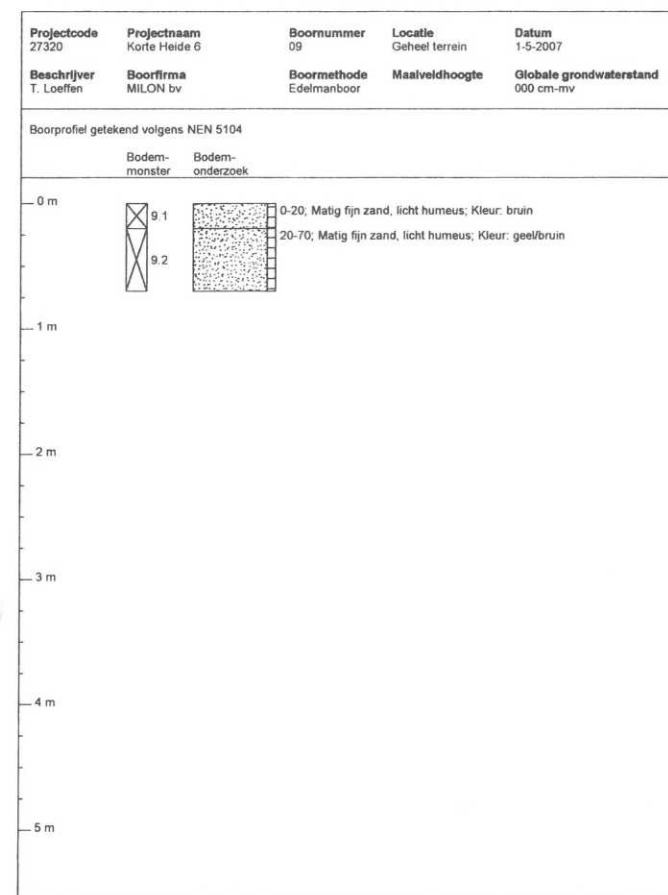
Boorbeschrijvingen

Betekenis van afkortingen

	G-g: Grind/grindig		I/i: Zinkassen
	Z/z: Zand/zandig		P/p: Puin
	L/s: Leem/siltig		Q/q: Slib
	K/k: Klei/kleiig		Blinde buis: 
	V/h: Veen/humeus		Klei-afdichting: 
	m: Mineraal arm		Filter: 
	Overig		Grondwaterstand: 
	Ongeroerd monster: 		Geroerd monster: 

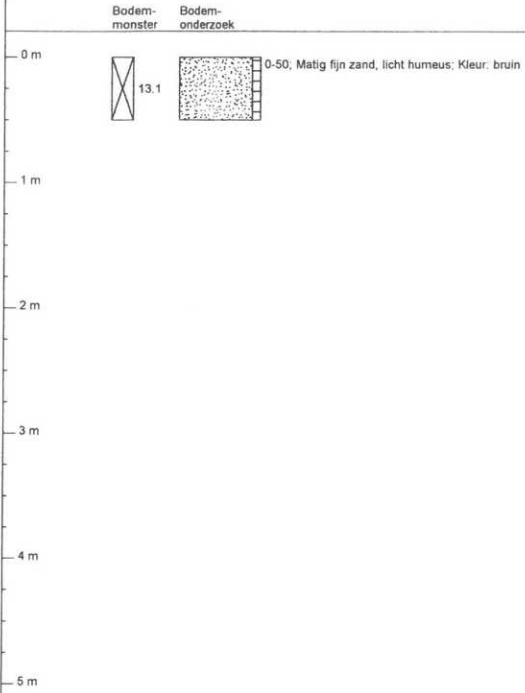






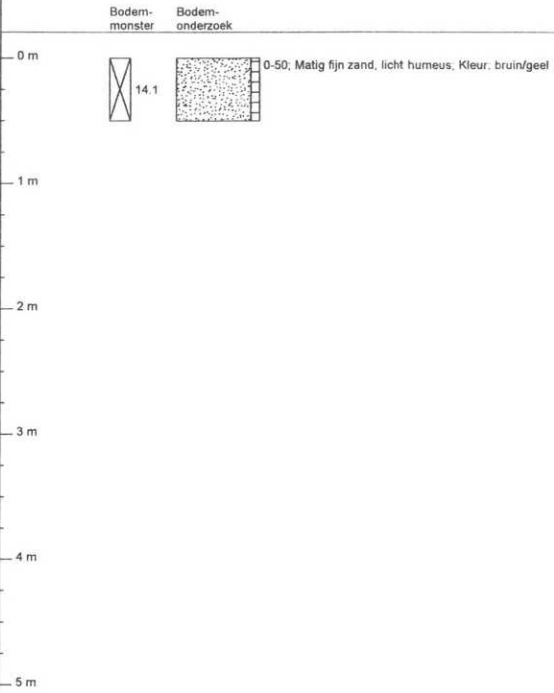
Projectcode 27320	Projectnaam Korte Heide 6	Boornummer 13	Locatie Geheel terrein	Datum 1-5-2007
Beschrijver T. Loeffen	Boorfirma MILON bv	Boormethode Edelmanboor	Maalvehdhoogte	Globale grondwaterstand 000 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



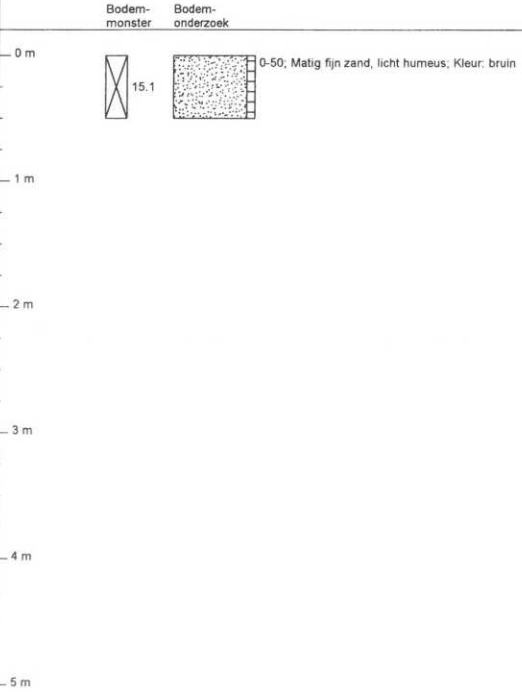
Projectcode 27320	Projectnaam Korte Heide 6	Boornummer 14	Locatie Geheel terrein	Datum 1-5-2007
Beschrijver T. Loeffen	Boorfirma MILON bv	Boormethode Edelmanboor	Maalvehdhoogte	Globale grondwaterstand 000 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



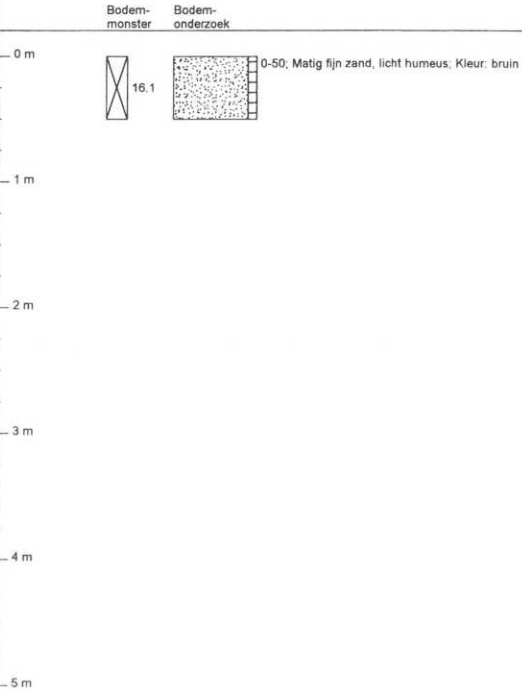
Projectcode 27320	Projectnaam Korte Heide 6	Boornummer 15	Locatie Geheel terrein	Datum 1-5-2007
Beschrijver T. Loeffen	Boorfirma MILON bv	Boormethode Edelmanboor	Maalvehdhoogte	Globale grondwaterstand 000 cm-mv

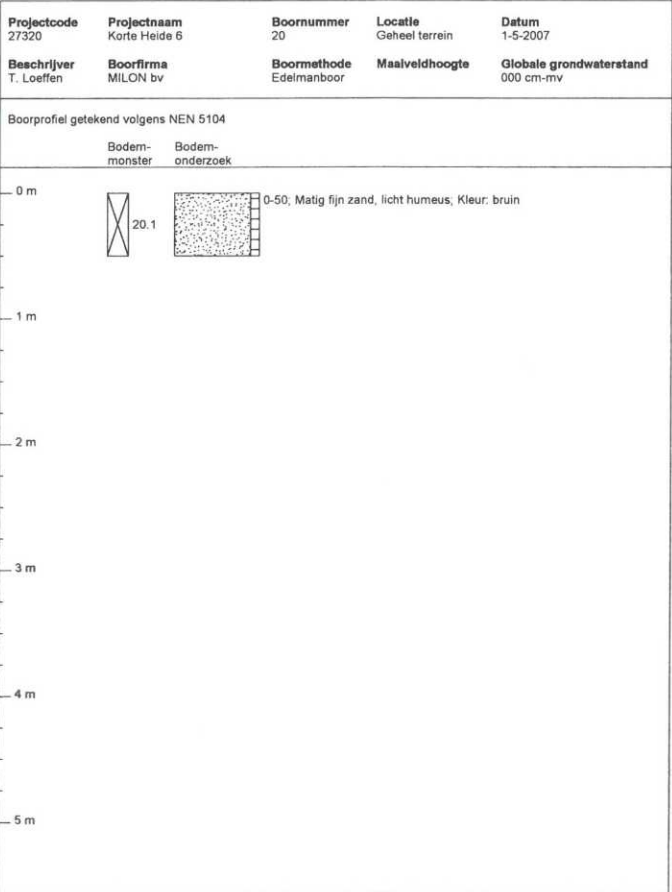
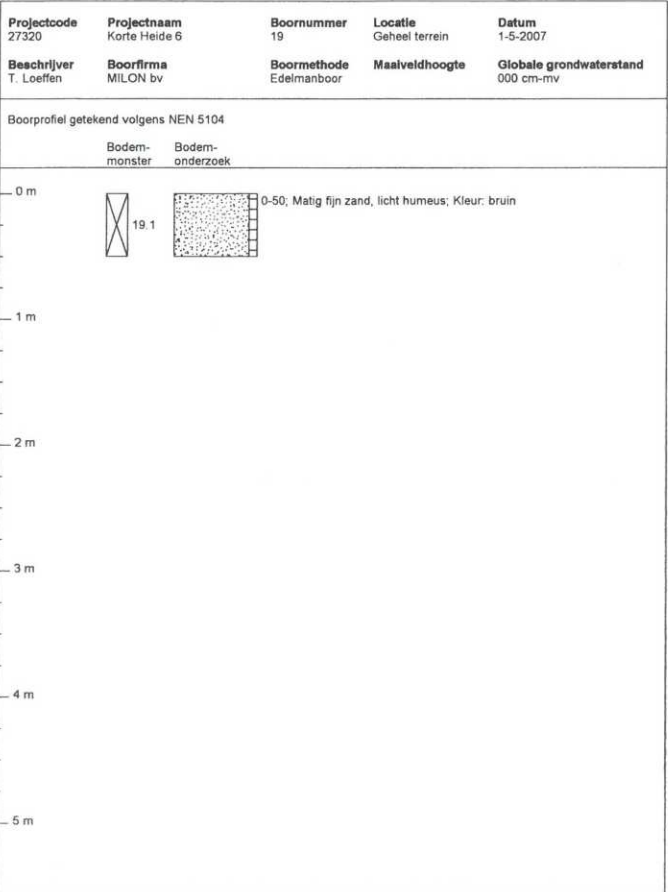
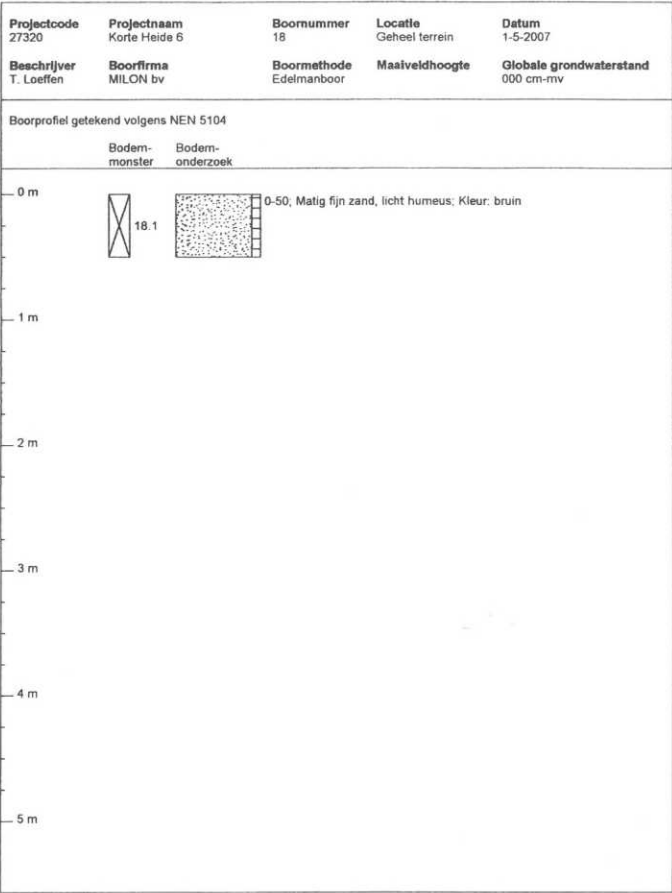
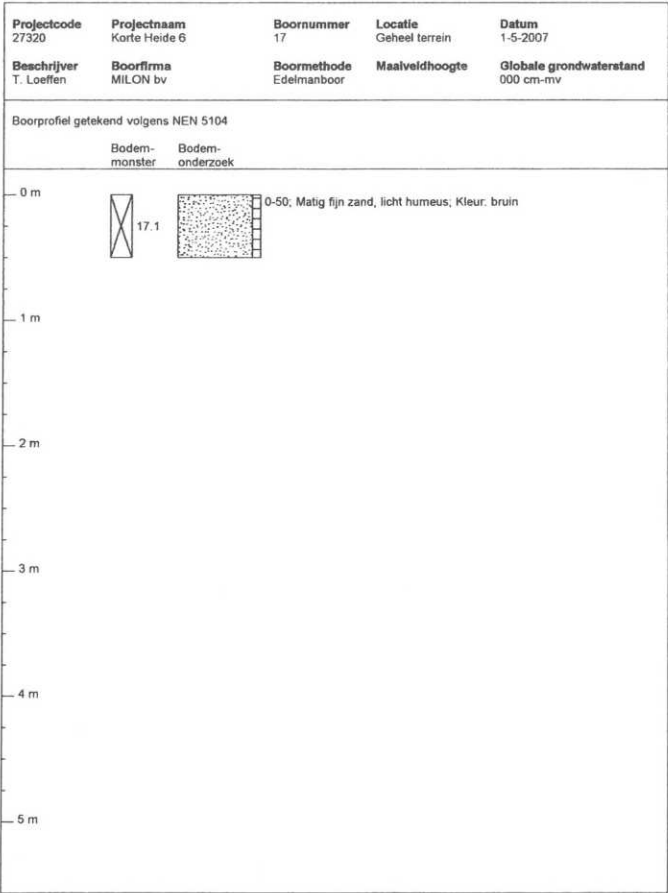
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

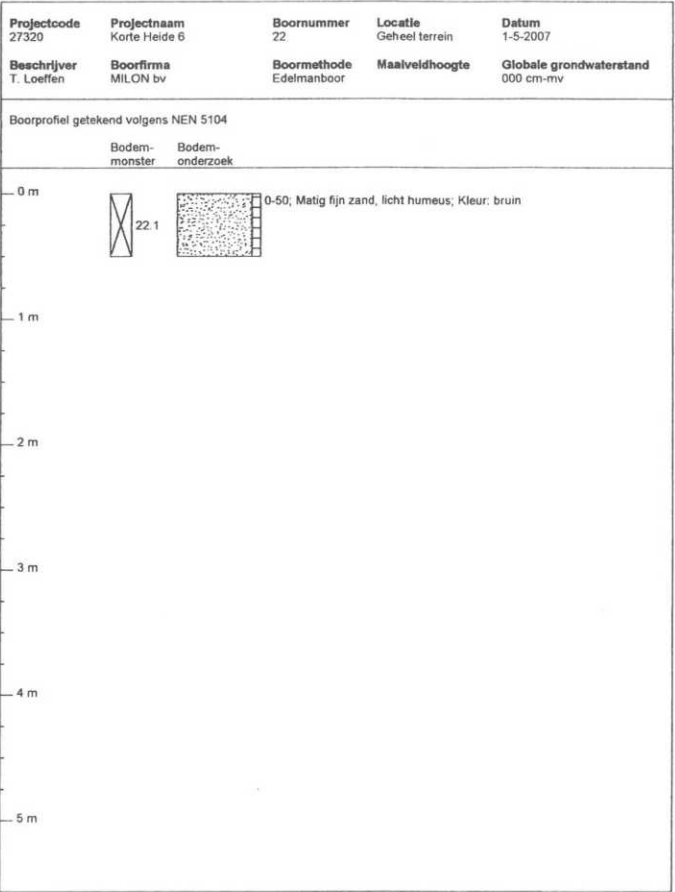
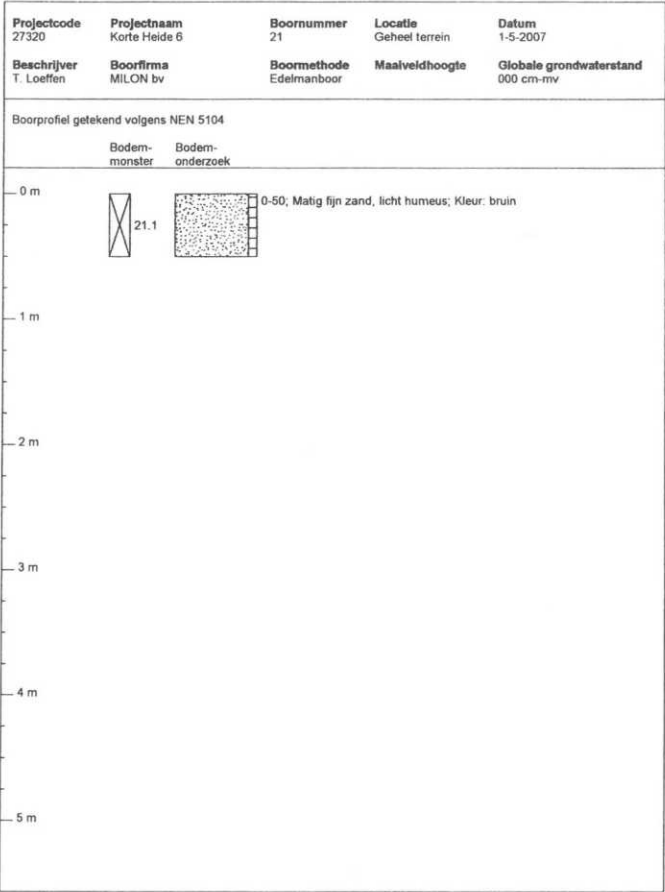


Projectcode 27320	Projectnaam Korte Heide 6	Boornummer 16	Locatie Geheel terrein	Datum 1-5-2007
Beschrijver T. Loeffen	Boorfirma MILON bv	Boormethode Edelmanboor	Maalvehdhoogte	Globale grondwaterstand 000 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104







BIJLAGE 5

Toetsing	S&I waarden		
Certificaatnummer	2007052154	Rapportagedatum	04-05-2007
Opdrachtdatum	01-05-2007	Uw ordernummer	
Projectnummer	27320	Bemonsteringsdatum	01-05-2007

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	1.1+7.1+8.1 (10-60)
Analytico-nr	3136338
Correctie	
Org. stof	1.5 Gemeten waarde
Lutum	5.6 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<10	-	18	26	34
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.48	3.8	7.2
Chroom (Cr)	7.2	-	61	150	230
Koper (Cu)	<5.0	-	19	60	100
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.22	3.8	7.3
Nikkel (Ni)	<5.0	-	16	55	94
Lood (Pb)	<10	-	57	210	360
Zink (Zn)	13	-	69	210	360
Minerale olie (GC) totaal	<40	-	10	510	1000
EOX	0.11	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	0.10	-	1.0	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	4.2+11.2+12.2 (30-60)
Analytico-nr	3136340
Correctie	
Org. stof	5.4 Gemeten waarde
Lutum	5.8 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<10	-	19	28	37
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.56	4.5	8.5
Chroom (Cr)	8.9	-	62	150	230
Koper (Cu)	13	-	22	68	110
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.23	3.9	7.6
Nikkel (Ni)	6.0	-	16	55	95
Lood (Pb)	26	-	61	220	380
Zink (Zn)	53	-	76	230	390
Minerale olie (GC) totaal	41	S	27	1400	2700
EOX	0.22	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	2.6	S	1.0	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	13.1+14.1+15.1+16.1+19.1 (0-50)
Analytico-nr	3136341
Correctie	
Org. stof	2.9 Gemeten waarde
Lutum	5.7 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<10	-	18	27	35
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.51	4.1	7.7
Chroom (Cr)	6.8	-	61	150	230
Koper (Cu)	<5.0	-	20	63	110
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.22	3.8	7.4
Nikkel (Ni)	<5.0	-	16	55	94
Lood (Pb)	11	-	59	210	370
Zink (Zn)	20	-	71	220	370
Minerale olie (GC) totaal	<40	-	14	730	1500
EOX	0.15	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	0.067	-	1.0	21	40

#	Niet getoetst
-	Aangenomen waarde
=	<= Streefwaarde
S	> Streefwaarde
T	> Tussenwaarde
I	> Interventiewaarde

Toetsing	S&I waarden		
Certificaatnummer	2007052154	Rapportagedatum	04-05-2007
Opdrachtdatum	01-05-2007	Uw ordernummer	
Projectnummer	27320	Bemonsteringsdatum	01-05-2007

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	2.1+6.1+18.1+20.1+22.1 (0-50)
Analytico-nr	3136342
Correctie	
Org. stof	3.0 Gemeten waarde
Lutum	5.4 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<10	-	18	27	35
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.51	4.1	7.7
Chroom (Cr)	8.1	-	61	150	230
Koper (Cu)	5.3	-	20	63	110
Kwik (Hg)	0.12	-	0.22	3.8	7.4
Nikkel (Ni)	<5.0	-	15	54	92
Lood (Pb)	13	-	58	210	360
Zink (Zn)	17	-	71	220	360
Minerale olie (GC) totaal	<40	-	15	760	1500
EOX	0.28	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	0.16	-	1.0	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	3.2+3.3+4.3 (50-140)
Analytico-nr	3136343
Correctie	
Org. stof	2.3 Gemeten waarde
Lutum	7.3 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<10	-	19	27	36
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.51	4.1	7.6
Chroom (Cr)	6.8	-	65	160	250
Koper (Cu)	<5.0	-	21	65	110
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.23	3.9	7.6
Nikkel (Ni)	<5.0	-	17	61	100
Lood (Pb)	<10	-	60	220	370
Zink (Zn)	20	-	75	230	390
Minerale olie (GC) totaal	53	S	12	580	1200
EOX	0.30	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	0.15	-	1.0	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	2.2+2.3+5.2+6.3+6.4 (50-200)
Analytico-nr	3136344
Correctie	
Org. stof	1.8 Gemeten waarde
Lutum	5.1 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<10	-	18	26	34
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.48	3.9	7.2
Chroom (Cr)	8.2	-	60	140	230
Koper (Cu)	<5.0	-	19	60	100
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.22	3.8	7.3
Nikkel (Ni)	<5.0	-	15	53	91
Lood (Pb)	<10	-	57	210	350
Zink (Zn)	23	-	68	210	350
Minerale olie (GC) totaal	<40	-	10	510	1000
EOX	0.15	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	0.31	-	1.0	21	40

	Niet getoetst
#	Aangenomen waarde
-	<= Streefwaarde
S	> Streefwaarde
T	> Tussenwaarde
I	> Interventiewaarde

Toetsing	S&I waarden		
Certificaatnummer	2007056525	Rapportagedatum	09-05-2007
Opdrachtdatum	08-05-2007	Uw ordernummer	
Projectnummer	27320	Bemonsteringsdatum	08-05-2007

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	Peilbuis 1
Analytico-nr	3151863
Correctie	

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<5.0	-	10	35	60
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.40	3.2	6.0
Chroom (Cr)	<1.0	-	1.0	16	30
Koper (Cu)	<5.0	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.050	0.18	0.30
Nikkel (Ni)	<5.0	-	15	45	75
Lood (Pb)	<5.0	-	15	45	75
Zink (Zn)	39	-	65	430	800
Benzeen	<0.20	-	0.20	15	30
Tolueen	<0.20	-	7.0	500	1000
Ethylbenzeen	<0.20	-	4.0	77	150
Xylenen (som)	--	-	0.20	35	70
Naftaleen	<0.20	-	0.010	35	70
Trichloormethaan	<0.10	-	6.0	200	400
Tetrachloormethaan	<0.10	-	0.010	5.0	10
Trichlooretheen	<0.10	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	<0.10	-	0.010	20	40
1,2-Dichloorethaan	<0.10	-	7.0	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	65	130
Monochloorbenzeen	<0.10	-	7.0	94	180
Dichloorbenzenen (som 3)	--	-	3.0	27	50
Minerale olie (GC) (C10-C40)	<40	-	50	330	600

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	Peilbuis 2
Analytico-nr	3151864
Correctie	

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<5.0	-	10	35	60
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.40	3.2	6.0
Chroom (Cr)	<1.0	-	1.0	16	30
Koper (Cu)	<5.0	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.050	0.18	0.30
Nikkel (Ni)	<5.0	-	15	45	75
Lood (Pb)	<5.0	-	15	45	75
Zink (Zn)	14	-	65	430	800
Benzeen	<0.20	-	0.20	15	30
Tolueen	<0.20	-	7.0	500	1000
Ethylbenzeen	<0.20	-	4.0	77	150
Xylenen (som)	--	-	0.20	35	70
Naftaleen	<0.20	-	0.010	35	70
Trichloormethaan	<0.10	-	6.0	200	400
Tetrachloormethaan	<0.10	-	0.010	5.0	10
Trichlooretheen	<0.10	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	<0.10	-	0.010	20	40
1,2-Dichloorethaan	<0.10	-	7.0	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	65	130
Monochloorbenzeen	<0.10	-	7.0	94	180
Dichloorbenzenen (som 3)	--	-	3.0	27	50
Minerale olie (GC) (C10-C40)	<40	-	50	330	600

Legenda

#	Niet getoetst
-	Aangenomen waarde
S	<= Streefwaarde
T	> Streefwaarde
I	> Tussenwaarde
	> Interventiewaarde

BIJLAGE 6

Analysecertificaat

Uw projectnummer 27320
Uw projectnaam Korte Heide 6
Uw ordernummer
Datum monstername 01-05-2007
Monsternemer Twan Loeffen

Certificaatnummer 2007052154
Startdatum 01-05-2007
Rapportagedatum 04-05-2007/16:31
Bijlage A, C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Bodemkundige analyses						
Q Droge stof	% (m/m)	89.7	87.5	85.5	85.7	82.4
Q Organische stof	% (m/m) ds	1.5	5.4	2.9	3.0	2.3
Q Gloeirest	% (m/m) ds	98.1	94.1	96.7	96.6	97.2
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.6	5.8	5.7	5.4	7.3
Metalen						
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	7.2	8.9	6.8	8.1	6.8
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	13	<5.0	5.3	<5.0
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	0.12	<0.10
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5.0	6.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	26	11	13	<10
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	13	53	20	17	20
Minerale olie						
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	<12	--	--	<12
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	<8.0	--	--	8.3
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	22	--	--	28
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	16	--	--	15
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<40	41	<40	<40	53
Somparameter organohalogen verbindingen						
Q EOX	mg/kg ds	0.11	0.22	0.15	0.28	0.30
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.013	0.22	<0.010	0.051	<0.010
Q Anthraceen	mg/kg ds	<0.0050	0.045	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0.043	0.73	0.026	0.036	0.039
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.014	0.27	0.011	0.011	0.014
Q Chryseen	mg/kg ds	0.015	0.26	0.016	0.016	0.020
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.010	0.16	<0.010	<0.010	0.012
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.017	0.33	0.014	0.013	0.020
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.010	0.29	<0.010	0.011	0.017
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.010	0.30	<0.010	0.020	0.025
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.10	2.6	0.067	0.16	0.15

Nr. Monsteromschrijving

- 1.1+7.1+8.1 (10-60)
- 4.2+11.2+12.2 (30-60)
- 13.1+14.1+15.1+16.1+19.1 (0-50)
- 2.1+6.1+18.1+20.1+22.1 (0-50)
- 3.2+3.3+4.3 (50-140)

Analytico-nr.

- 3136338
- 3136340
- 3136341
- 3136342
- 3136343

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer 27320
 Uw projectnaam Korte Heide 6
 Uw ordernummer
 Datum monstername 01-05-2007
 Monstername Twan Loeffen

Certificaatnummer 2007052154
 Startdatum 01-05-2007
 Rapportagedatum 04-05-2007/16:31
 Bijlage A,C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	6
Bodemkundige analyses		
Q Droge stof	% (m/m)	82.4
Q Organische stof	% (m/m) ds	1.8
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.8
Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.1
Metalen		
Q Arseen (As)	mg/kg ds	<10
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	8.2
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5.0
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	<10
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	23
Minerale olie		
Q Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--
Q Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--
Q Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--
Q Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--
Q Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<40
Somparameter organohalogen verbindingen		
Q EOX	mg/kg ds	0.15
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.010
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.020
Q Anthraceen	mg/kg ds	<0.0050
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0.068
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.025
Q Chryseen	mg/kg ds	0.034
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.023
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.029
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.064
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.051
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.31

Nr. Monsteromschrijving
 6 2.2+2.3+5.2+6.3+6.4 (50-200)

Analytico-nr.
 3136344

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 geaccrediteerde verrichting
 Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
 Pr.coörd.
 GC

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00 ABN AMRO 54 85 74 456
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info@analytico.com NL 8043.14.883.B01
 3770 AL Barneveld NL Site www.analytico.com KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007052154

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3136338	2		0	0	0503675885	1.1+7.1+8.1 (10-60)
3136338	1		0	0	0503675893	
3136338	3		0	0	0503675887	
3136340	2		0	0	0503677356	4.2+11.2+12.2 (30-60)
3136340	1		0	0	0503676501	
3136340	3		0	0	0503677363	
3136341	1		0	0	0503676452	13.1+14.1+15.1+16.1+19.1 (0
3136341	2		0	0	0503676449	
3136341	3		0	0	0503676446	
3136341	4		0	0	0503676450	
3136341	5		0	0	0503676447	
3136342	1		0	0	0503676492	2.1+6.1+18.1+20.1+22.1 (0-5
3136342	5		0	0	0503676444	
3136342	4		0	0	0503676498	
3136342	3		0	0	0503676499	
3136342	2		0	0	0503676491	
3136343	1		0	0	0503675652	3.2+3.3+4.3 (50-140)
3136343	2		0	0	0503675662	
3136343	3		0	0	0503675659	
3136344	4		0	0	0503676497	2.2+2.3+5.2+6.3+6.4 (50-200)
3136344	3		0	0	0503675660	
3136344	2		0	0	0503676443	
3136344	1		0	0	0503676440	
3136344	5		0	0	0503676493	

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD)
 en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007052154

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.801
 KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer 27320
Uw projectnaam Korte Heide 6
Uw ordernummer
Datum monstername 08-05-2007
Monsternemer

Certificaatnummer 2007056525
Startdatum 08-05-2007
Rapportagedatum 09-05-2007/08:57
Bijlage A, C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
Q Arseen (As)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40	<0.40
Q Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
Q Nikkel (Ni)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Lood (Pb)	µg/L	<5.0	<5.0
Q Zink (Zn)	µg/L	39	14
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Q Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
Q Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
Q m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
Q Xylenen (som)	µg/L	--	--
Q BTEX (som)	µg/L	--	--
Q Naftaleen	µg/L	<0.20	<0.20
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen			
Q Trichloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q Trichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--	--
Q Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--	--
Q CKW (som 8)	µg/L	--	--
Minerale olie			

Nr. Monsteromschrijving

- Peilbuis 1
- Peilbuis 2

Analytico-nr.

3151863
3151864

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 27320
 Uw projectnaam Korte Heide 6
 Uw ordernummer
 Datum monstername 08-05-2007
 Monsteremer

Certificaatnummer 2007056525
 Startdatum 08-05-2007
 Rapportagedatum 09-05-2007/08:57
 Bijlage A, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
Q Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--	--
Q Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--	--
Q Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--	--
Q Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--	--
Q Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40	<40

Nr. Monsteromschrijving

- 1 Peilbuis 1
- 2 Peilbuis 2

Analytico-nr.

3151863
 3151864

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

GC

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007056525

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3151863	1		0	0	0690616258	Peilbuis 1
3151863	2		0	0	0700394011	
3151864	1		0	0	0690597631	Peilbuis 2
3151864	2		0	0	0700394026	

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007056525

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004 / Gelijk.w.
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004 / Gelijk.w.
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV)

Gemeente Boxtel
De heer M. Lier
Postbus 10000
5280 DA BOXTEL

GEMEENTE BOXTEL		OVb	
datum	25 APR. 2008	afdoen voor	
nr.	008.1859	kopie	
afdeling	Rd/kp	mm	kopie

Geofox-Lexmond bv

Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
T (013) 458 21 61
F (013) 455 30 89

www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Overige vestigingen:
Bodegraven en Oldenzaal

KvK Enschede nr. 06056452

Uw kenmerk: -/-

Ons kenmerk: 20081021_a2OFF.doc

Tilburg, 24 april 2008

Onderwerp: offerte verkennend bodemonderzoek
Locatie: Korte Heide te Boxtel
Projectnummer: 20081021/WWIJ
Behandeld door: de heer drs. W. Wijnja

Geachte heer Lier,

Hierbij ontvangt u onze aangepaste offerte voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Korte Heide te Boxtel. De offerte is opgesteld naar aanleiding van uw aanvraag d.d. 21 april 2008 en het telefonisch overleg d.d. 24 april 2008. Onze offerte met kenmerk 20081021_a1OFF d.d. 22 april komt hierbij te vervallen.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het onderzoek is de geplande herontwikkeling van de onderzoekslocatie en de hiervoor benodigde vergunningen. Het onderzoek heeft tot doel om de milieukundige kwaliteit van de bodem vast te stellen en om na te gaan of de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik.

Onderzoeksopzet

De door ons voorgestelde werkzaamheden zijn gebaseerd op de strategie voor een grootschalig onverdachte locatie, met een oppervlakte van circa 4,4 ha., uit de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" en zijn in tabel 1 samengevat weergegeven.

Tabel 1: Overzicht werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk			Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	grond	grondwater
Korte Heide (4,4 ha)	21	4	5	6 x NENG ³	5 x NENw ⁴

Toelichting tabel 1:

- ¹: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken;
- ²: boringen afgewerkt met peilbuizen;
- ³: NENG: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie en extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- ⁴: NENw: analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK) en vluchtige organochloorverbindingen (VOCI).

De veldwerkzaamheden worden onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en VKB-protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters). Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

De resultaten van het veldonderzoek en de interpretatie van de laboratoriumanalyses zullen in eenzelfde rapportage worden verwerkt als worden aangeleverd. Wanneer een verontreiniging wordt geconstateerd, zal over de eventuele noodzakelijke volgende stappen worden geadviseerd.

Aanbiedingsprijs

Het onderzoek wordt u aangeboden voor een prijs van € 4.085,00 (exclusief omzetbelasting).

Levertijd

Aangezien u heeft aangegeven het bodemonderzoek zo spoedig mogelijk uit te laten voeren is reeds voor vrijdag 25 april 2008 een reservering voor de uitvoering van de veldwerkzaamheden gemaakt. De grondwateranalyses zullen met spoed worden geanalyseerd. Het rapport (gecombineerd met de lopende onderzoeken) ontvangt u in week 20. Uitgangspunt is dat u uiterlijk 23 april 2008 opdracht heeft gegeven, zodat wij de reserveringsdatum kunnen vastleggen.

Geldigheidstermijn en betalingsregeling

De geldigheidstermijn van deze aanbieding is 90 dagen.

Wij stellen de volgende betalingsregeling voor:

- 60 % bij gunning van de opdracht;
- 40 % na levering van de rapportage.

De betalingstermijn is 30 dagen en gaat in op de factuurdatum.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de bijgevoegde Algemene Voorwaarden. Hiermee is de DNR 2005 van toepassing. Wij gaan ervan uit dat u in het bezit bent van deze DNR-voorwaarden. Indien dit niet het geval mocht zijn, kunnen wij u op uw verzoek een exemplaar toezenden.

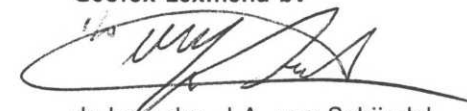
Daarnaast zijn bij onderhavige aanbieding de volgende uitgangspunten en aanvullende leveringsvoorwaarden gehanteerd:

- Wij gaan er vanuit dat er geen asbesthoudende materialen in of op de bodem aanwezig zijn;
- Uitgangspunt bij de offerte is dat een duidelijke tekening wordt aangeleverd met juiste schaal (digitaal: Autocad 2006 of lager);
- Het te onderzoeken terrein heeft een oppervlakte van circa 2,8 ha. en is onverhard of alleen verhard met eenvoudig te verwijderen verhardingsmateriaal (klinkers, tegels e.d.);
- In het projectvoorstel is rekening gehouden met het verrichten van een KLIC-melding voor het in kaart brengen van de ligging van kabels en leidingen. Dit voorstel is echter exclusief eventueel nader overleg hierover met betrokken instanties;
- Er wordt vanuit gegaan dat het terrein goed begaanbaar en toegankelijk is (geen hekwerk, droog, etc.);
- In geval van oponthoud van de veldwerkploeg buiten de schuld van Geofox-Lexmond bv, behouden wij ons het recht voor een uurtarief van € 110,- in rekening te brengen. Eventuele stagnatie wordt direct gemeld aan de opdrachtgever.

Mocht u naar aanleiding van deze brief nog vragen/opmerkingen hebben, dan kunt u altijd contact opnemen met de heer W. (Wiebe) Wijnja of ondergetekende (beiden bereikbaar op tel. 013-4582161).

Wij vertrouwen erop u hiermee een passende aanbieding te hebben gedaan.

Hoogachtend,
Geofox-Lexmond bv



de heer drs. J.A. van Schijndel
projectcoördinator

Colofon

HISTORISCH VOORONDERZOEK GREENTECH PARK BRABANT

KLANT

gemeente Boxtel

AUTEUR

adviseur bodem

ONZE REFERENTIE

D10052041:1

DATUM

9 maart 2022

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

senior adviseur bodem

VRIJGEGEVEN DOOR

Projectleider