

VAN OORT Bodemonderzoek B.V.

Mooiland Vastgoed
t.a.v. dhr. J. Spierings
Postbus 83
5360 AB Grave



Zoggelsestraat 15a, 5384 LL Heesch
T. 0412-454818 M. 06-25480218
F. 0412-454350
email: info@vanoortbodemonderzoek.nl

Betreft : Verkennend bodemonderzoek NEN 5740
Locatie : Burgerveld 17 t/m 39 te Zeeland
Kenmerk : BRF01-BUR.313008

Heesch, 30 oktober 2008.

Beste heer Spierings,

Hierbij doe ik u in drievoud een rapportage toekomen van het uitgevoerd verkennend bodemonderzoek op de locatie aan de Burgerveld 17 t/m 39 te Zeeland.

Zoals uit de rapportage zal blijken is het grondwater licht verontreinigd. De aangetroffen lichte verontreinigingen geven geen aanleiding voor een vervolgonderzoek. De bodemkwaliteit behoeft naar ons inziens geen belemmering te vormen voor de geplande nieuwbouw.

De bodem is aan de hand van infiltratiemetingen beoordeeld als goed waterdoorlatend (k-waarde 1,03 en 1,42 m/dag).

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
VAN OORT Bodemonderzoek

Ing. M.W.T. van Oort



Oktober 2008

Verkennd bodemonderzoek
Burgerveld 17 t/m 39 te Zeeland

Opdrachtgever:
Mooiland Vastgoed
(contactpersoon: dhr. J. Spierings)

Projectnr.:
BUR.313008
Rapportagedatum: 30-10-2008

Het voorliggend onderzoek is uitgevoerd onder de "Voorwaarden Van Oort Bodemonderzoek 1997" (VVOB '97) die ter inzage liggen op het kantoor aan de Zoggelsestraat 15a te Heesch en de Kamer van Koophandel te 's-Hertogenbosch

Van Oort Bodemonderzoek BV is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2000 en de BRL SIKB 2000 (nr. EC-SIK-20257) en beschikt over een kwalibo-erkenning (nr. mem-27581-04212).



<u>Inhoudsopgave</u>	<u>blz.</u>
1. Inleiding	3
2. Vooronderzoek	4
2.1 Algemene informatie	4
2.2 Informatiebronnen	4
2.3 Terreingebruik	4
2.4 Voorgaande bodemonderzoeken	5
2.5 Omgeving locatie	5
2.6 Financiële en juridische informatie	5
2.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
3. Onderzoeksstrategie	7
4. Veld- en laboratoriumonderzoek	8
5. Resultaten onderzoek	9
5.1 Toetsingskader	9
5.2 Veld- en analyseresultaten	12
5.3 Toetsing hypothese	12
5.4 Doorlatendheid	12
6. Samenvatting en advies	14

Bijlagen

1. Topografische en kadastrale kaart met locatieligging
2. Situatiekening met boorlocaties
3. Informatie vooronderzoek
4. Boorprofielen en boorstaten
5. Analysecertificaten
6. Streef- en interventiewaarden
7. Berekende K-waarden

1 Inleiding

In opdracht van Mooiland Vastgoed is door *Van Oort Bodemonderzoek BV* een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie aan de Burgerveld 17 t/m 39 te Zeeland (gemeente Landerd).

Aanleiding van het bodemonderzoek is de nieuwbouw van een 20-tal appartementen.

Het bodemonderzoek maakt deel uit van de bouwaanvraag.

Het algemeen doel van het onderzoek is het vastleggen van de kwaliteit van de grond en het grondwater en te beoordelen of de bodem functioneel geschikt is voor het toekomstig gebruik (bouwen/wonen).

In verband met het bepalen van de doorlatendheid van de bodem (K-waarde) zijn tevens twee infiltratiemetingen uitgevoerd.

De uitvoering van het bodemonderzoek heeft plaatsgevonden op basis van de Nederlandse norm NEN 5740: "Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", d.d. oktober 1999.

Betrouwbaarheid/garanties Bodemonderzoek (NEN 5740)

Een bodemonderzoek wordt uitgevoerd door het steeksproefgewijs bemonsteren van grond en grondwater. Deze in wet en regelgeving vastgestelde benadering maakt het onmogelijk om garanties ten aanzien van de verontreinigings situatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek. Aan de hand van een bodemonderzoek wordt de aanwezigheid van een aanwezige bodemverontreiniging tot een minimum beperkt.

Van Oort Bodemonderzoek BV accepteert geen aansprakelijkheid ten aanzien van beslissingen die opdrachtgever of derden nemen naar aanleiding van het uitgevoerd bodemonderzoek. In dit kader kan ook worden opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is en sterk afhankelijk van de bronnen die de nodige (historische) informatie hebben aangeleverd.

Verklaring inzake onafhankelijkheid (conform BRL SIKB 2000); de onderzoekslocatie is niet in eigendom van *Van Oort Bodemonderzoek BV* of gerelateerde personen.

Hoofdstuk 2 bevat het vooronderzoek. Hierin wordt onder andere beschreven het gebruik van de bodem in het heden en verleden en andere relevante informatie die betrekking heeft op de onderzoekslocatie.

Aan de hand van het vooronderzoek wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksopzet vastgesteld waarna in hoofdstuk 4 het uitgevoerd veld- en laboratoriumonderzoek wordt toegelicht.

De resultaten van het onderzoek worden gepresenteerd in hoofdstuk 5 waarna tenslotte in hoofdstuk 6 een samenvatting en advies volgen.

2 Vooronderzoek

Vooraf aan de uitvoering van een verkennend bodemonderzoek dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd (conform NVN 5725). Hiertoe dient informatie te worden verzameld over het terreingebruik in het verleden en het huidig en toekomstig gebruik. Verder is een korte beschrijving van de regionale bodemopbouw en geohydrologie gewenst en, voor het geval er sprake is van een aanwezige bodemverontreiniging, de financiële en juridische informatie.

Het verzamelen van de informatie heeft plaatsgevonden op zogenaamd (verminderd) basisniveau. De plaatselijke gemeente, de eigenaar/gebruiker en indien nodig de provincie (bodemloket) of andere instanties zijn geraadpleegd voor informatie. In bijlage 3 is de verkregen informatie in de vorm van vragenlijsten en/of verslagen en/of tekeningen bijgevoegd.

2.1 Algemene informatie

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de kaart in bijlage 1. Een kadastrale kaart is eveneens bijgevoegd. Hieronder staan de relevante gegevens van de locatie;

- eigenaar : Stichting Mooiland en de gemeente Landerd
- gebruiker : diverse huurders
- kadastrale aanduiding : Gemeente Zeeland, Sectie H, nummers 692 (ged.) en 693
- oppervlakte locatie : circa 2800 m²
- RD-coördinaten : X= 174.600, Y= 412.135

2.2 Informatiebronnen

De (historische) informatie met betrekking tot het terreingebruik is afkomstig van de volgende bronnen:

Eigenaar

De informatie over het gebruik van de locatie in het verleden en heden is voornamelijk verkregen van de eigenaar/gebruiker.

Bodemloket provincie

Het bodemloket van de provincie brengt de bodemkwaliteit van de locatie en de omgeving in kaart. Het laat zien waar vroeger (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden en waar bodemonderzoeken of bodemsaneringen zijn uitgevoerd.

Gemeente Landerd (Afdeling VROM)

Bij de gemeente Landerd is de relevante (historische) informatie opgevraagd. Een ingevulde vragenlijst is bijgevoegd in bijlage 3.

2.3 Terreingebruik

Historisch gebruik

De bestaande woningen zijn opgericht rond de jaren vijftig/zestig van de vorige eeuw. Aangenomen is dat vóór die tijd sprake was van agrarisch gebruik. Sinds kort staan enkele woningen leeg. Voor zover bekend zijn er in het verleden geen ondergrondse brandstoftanks op de locatie aanwezig geweest. Op de locatie hebben ook nimmer bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten plaatsgevonden. Volgens informatie van de eigenaar zijn er in het verleden geen calamiteiten geweest en er zijn geen (afval)materialen gedumpt of gestort in de bodem. De locatie is verder niet geregistreerd in het kader van de Hinderwet en/of Wet Milieubeheer.

De betreffende onderzoekslocatie is niet geregistreerd bij het provinciaal bodemloket als zijnde verdacht of verontreinigd.

Bij de gemeente bleken geen relevante (historische) gegevens aanwezig te zijn. Wat betreft de gemeente kan de locatie als niet verdacht worden beschouwd.

Huidig gebruik

Tijdens de veldwerkzaamheden heeft een terreininspectie plaatsgevonden. In bijlage 2 is een tekening van de huidige situatie bijgevoegd.

Op de locatie staan een 12-tal huurwoningen (twee onder één kap). Het terrein rond de woningen is in gebruik als tuin en gedeeltelijk verhard met tegels of grind. Het weggedeelte tussen de woningen is tot op de helft voorzien van een klinkerverharding.

Op de locatie staan geen objecten of gebouwen die gedekt zijn met asbestverdacht materiaal. Tijdens de terreininspectie zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Geconcludeerd kan worden dat er op of nabij de onderzoekslocatie geen bodembelastende activiteiten plaatsvinden. Er zijn geen bodembedreigende verontreinigingsbronnen waargenomen.

Toekomstig gebruik

In de toekomst zal de bestemming van de locatie (wonen) niet wijzigen. Ten behoeve van de nieuwbouw zullen de bestaande woningen worden gesloopt.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

Voor zover bekend zijn er op de locatie in het verleden geen bodemonderzoeken of bodemsaneringen uitgevoerd.

2.5 Omgeving onderzoekslocatie

De locatie ligt binnen de bebouwde kom van Zeeland in een overwegend woonomgeving. De aangrenzende percelen hebben een woonfunctie of zijn in gebruik als openbare weg.

In de nabijheid van de locatie zijn geen (grootschalige) gevallen van verontreinigingen bekend zijn die van invloed kunnen zijn (geweest) op de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

In het algemeen is in de provincie Noord-Brabant bekend dat verhoogde concentraties zware metalen in het grondwater voor kunnen komen (arseen > lw). De verhoogde concentraties worden zonder duidelijk aanwijsbare reden aangetroffen en kunnen veelal als lokaal (natuurlijke) verhoogde achtergrondwaarden worden beschouwd.

2.6 Financiële en juridische informatie

De financiële en juridische informatie is van belang vanwege de eventuele verhaalbaarheid van de kosten op de veroorzaker van een bodemverontreiniging en de juridische positie van de (nieuwe) eigenaar. De Wet Bodembescherming vormt de basis voor de regelgeving om verontreiniging van de bodem te voorkomen, beperken, onderzoeken en saneren.

Er is een saneringsnoodzaak wanneer sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Hiervan is sprake wanneer de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in een bodemvolume van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater de interventiewaarde overschrijdt. Onderscheid wordt gemaakt tussen de ernst en spoedeisendheid van saneren.

De spoedeisendheid is afhankelijk van de actuele risico's voor mens en ecosysteem en van verspreidingsrisico's.

De Wet bodembescherming is van kracht sinds 1987. Verontreinigingen die ná 1 januari 1987 zijn ontstaan vallen onder de zorgplicht. Ongeacht de ernst en spoedeisendheid kan op grond van de zorgplicht door het bevoegd gezag verzocht worden maatregelen te nemen om de bodemverontreiniging te verwijderen. Bij calamiteiten dient op grond van de zorgplicht accuut gehandeld te worden om de schade zoveel mogelijk te beperken.

Veroorzakers van bodemverontreiniging en zogenaamde 'schuldige eigenaars' kunnen door de overheid aansprakelijk worden gesteld. 'Onschuldige eigenaars' zijn eigenaars die kunnen aantonen dat zij bij de aankoop van hun terrein:

- noch een relatie of duurzame rechtsbetrekking hadden met de veroorzaker(s);
- noch (in)directe betrokkenheid hadden bij de veroorzaking van de verontreiniging;
- noch op de hoogte waren of redelijkerwijs konden zijn van de verontreiniging.

Hieronder staat de verzamelde relevante informatie van de onderzoekslocatie.

- De locatie staat op naam van de Stichting Maasland (H692) en de gemeente Landerd (H693).
- De voormalige eigenaren zijn vooralsnog niet bekend. De overdracht van de grond heeft waarschijnlijk plaatsgevonden rond de jaren vijftig/zestig van de vorige eeuw. Bij de overdracht van de grond is destijds geen bodemonderzoek uitgevoerd.
- Er is geen sprake geweest van een calamiteit of overtreding van voorschriften (Wet Milieubeheer) met bodemverontreiniging als gevolg.
- Er is in het verleden geen bodemonderzoek uitgevoerd.
- Er is geen geval van bodemverontreiniging bekend.

2.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland ('s-Hertogenbosch, 45 west, 45 oost) en het waterhuishoudingsplan en grondwaterbeschermingsplan van de provincie.

In de onderstaande tabel wordt de bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie schematisch weergegeven. Tektonisch gezien ligt de locatie in de hoger gelegen Peelhorst.

Schematische bodemopbouw

Globale diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologie
0-1	Deklaag	Nuenengroep en Holoceen	Fijne en grove zanden (plaatselijk veen- en leemlagen)
1-26	1 ^e watervoerende pakket	Formaties van Veghel en Kreftenheye	Fijne en grove grindrijke zanden

De globale stromingsrichting van het freatisch grondwater is ter plaatse noordoost gericht. De grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie is ingeschat op 1,5 tot 2,0 m-mv.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied van een waterpompstation. Het is niet onderzocht of er op korte afstand industriële grondwateronttrekkingen aanwezig zijn met een invloedssfeer reikend tot aan de onderzoekslocatie.

3 Onderzoeksstrategie

De Nederlandse norm NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel niet-verdachte als verdachte locaties. In het eerste geval is het doel van het onderzoek het toetsen van de hypothese dat geen bodemverontreiniging op de locatie aanwezig is en in het tweede geval dat een specifieke vorm van bodemverontreiniging op de locatie aanwezig is.

De uitgangshypothese is vastgesteld op basis van het vooronderzoek. Vanwege het ontbreken van een mogelijke oorzaak van bodemverontreiniging is de uitgangshypothese; **onverdacht**.

Het verkennend onderzoek voor niet-verdachte locaties moet worden uitgevoerd volgens een systematische monsterneming met een vast pakket te analyseren stoffen. De grootte van het oppervlak van de onderzoekslocatie is gerelateerd aan het aantal en de diepte van de boringen. Dit geldt evenzo voor het aantal te nemen grond- en grondwatermonsters.

In bijlage B1 van de NEN 5740 staat de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie beschreven (ONV). In de onderstaande tabel zijn het aantal uit te voeren boringen en analyses aangegeven waar het onderzoek tenminste aan moet voldoen.

Oppervlakte (m ²)	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
	Boring tot 0,5 m	en boring tot grondwater ¹⁾	en boring met peilbuis ²⁾	Grond		Grondwater
				bovengrond	ondergrond	
2000 - 3000	9	2	1	2	1	1

¹⁾ Indien de grondwaterstand zich ondieper dan 1,0 m-mv bevindt, geldt een boordiepte van 1,0 m. Indien de grondwaterstand zich ondieper dan 1,0 m-mv bevindt, geldt een boordiepte van 1,0 m.

²⁾ Indien de grondwaterstand zich dieper dan 5,0 m-mv bevindt, kan het plaatsen van peilbuizen achterwege blijven. Er wordt wel geboord tot een diepte van 2 m. Indien de diepte van de grondwaterstand niet bekend is geldt een boordiepte van 5,0 m.

4 Veld- en laboratoriumonderzoek

Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van de BRL SIKB 2000, VKB-protocol 2001 en 2002 en de van toepassing zijnde NEN-normen (NPR 5741 en NEN 5742 t/m NEN 5745 en NEN 5766). De mengmonsters zijn niet in het veld maar in het laboratorium samengesteld.

Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer M.W.T. van Oort. De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 16 en 23 oktober 2008. Ter plaatse van de onderzoekslocatie (circa 2800 m²) zijn de volgende boringen uitgevoerd:

- 12 boringen tot 0,5 á 0,55 m-mv (B1 t/m B12), waarvan;
- 3 boringen doorgezet tot 2,0 m-mv (B2, B6 en B12), waarvan;
- 1 boring doorgezet tot 3,2 m-mv en voorzien van een peilbuis (PB2).

In bijlage 2 zijn op een situatietekening de boorlocaties aangegeven. De boringen zijn gelijkmatig verdeeld over de onderzoekslocatie. De peilbuis is stroomafwaarts van de stromingsrichting van het freatisch grondwater geplaatst. De bovenkant van het filter is aangebracht op een diepte van 0,5 tot 1,0 meter beneden de grondwaterstand.

Voor het bepalen van de doorlatendheid van de bodem (K-waarde onverzadigde bodem) zijn twee extra grondboringen uitgevoerd (IF-I en IF-II).

Bodemopbouw

Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen en ter classificatie van de bodemopbouw (conform NEN 5104).

De boorprofielen en boorstaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Grondwater

De peilbuis is zeven dagen na plaatsing bemonsterd met behulp van een slangenpomp.

Ten behoeve van een analyse op zware metalen is het grondwatermonster in het veld gefiltreerd met een wegwerpfILTER (0,45 µm). De gemeten zuurgraad (pH=6,2) en elektrische geleidbaarheid (EC=395) geven geen indicatie voor een afwijkende situatie.

Afwijkingen op BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet of niet noemenswaardig afgeweken van de BRL SIKB 2000 en de VKB-protocollen 2001 en 2002.

Laboratoriumonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen die van invloed zijn geweest op de monsteselectie en monstersamenstelling.

De volgende grond- en grondwatermonsters zijn geselecteerd en onderzocht in het laboratorium:

- Bovengrond Bgr 1 ; 1.1+2.1+3.1+4.1+5.1+6.1 (monsterdiepte 0-50 cm)
- Bovengrond Bgr 2 ; 7.1+8.1+9.1+10.1+11.1+12.1 (monsterdiepte 0-55 cm)
- Ondergrond Ogr ; 2.2+2.3+6.3+6.4+12.2+12.3 (monsterdiepte 40-190 cm)
- Grondwater ; PB2 (filterdiepte 220-320 cm, grondwaterstand 151 cm)

De analyses hebben allen plaatsgevonden op het zogenaamd basispakket:

Grond ; droge stof, organische stof, lutum, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's, PAK's en minerale olie.

Grondwater ; zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige chloorkoolwaterstoffen en minerale olie.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het milieulab van Alcontrol BV gevestigd te Hoogvliet. Het laboratorium is geaccrediteerd volgens AS3000.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

5 Resultaten onderzoek

5.1 Toetsingskader

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de richtlijnen en normwaarden van het Ministerie van VROM zoals beschreven in de Leidraad Bodembescherming (mei 2006), de Regeling bodemkwaliteit (december 2007), de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (juni 2008) en de Circulaire bodemsanering 2006 (oktober 2008).

Sinds 1 oktober 2008 zijn in het kader van de Wet Bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht. Voor grond gelden daarnaast de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit. Hieronder is kort de betekenis van de genoemde richtwaarden beschreven.

- **Achtergrondwaarde (Aw) en streefwaarde (Sw)**

De achtergrondwaarden (grond) en streefwaarden (grondwater) zijn verbonden aan de risicogrenzen voor mens en ecosysteem. Ze geven het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Indien de aangetroffen concentraties de achtergrond- of streefwaarden niet overschrijden wordt de bodem beschouwd als niet verontreinigd.

- **Interventiewaarde (Iw)**

De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven ernstige of dreigende ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens en ecosysteem. Bij concentraties boven de interventiewaarde kan er sprake zijn van een saneringsnoodzaak (zie ook paragraaf 2.6). Bij overschrijdingen van de interventiewaarde wordt de bodem beschouwd als sterk verontreinigd.

Om vast te kunnen stellen wanneer aanvullend onderzoek noodzakelijk of wenselijk is, wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde tussenwaarde.

- **Tussenwaarde (Tw)**

De tussenwaarde is de helft van de som van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Bij overschrijding van de tussenwaarde bestaat er in principe een noodzaak tot aanvullend onderzoek en wordt de bodem beschouwd als matig verontreinigd. Liggen de gemeten concentraties boven de achtergrond- of streefwaarde maar beneden de tussenwaarde dan wordt de bodem beschouwd als licht verontreinigd.

Sinds 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit van kracht. Het Besluit vervangt onder andere het Bouwstoffenbesluit en de vrijstellingsregeling grondverzet en regelt onder welke voorwaarden grond en baggerspecie mogen worden toegepast. Het bevoegd gezag (gemeenten en waterschappen) kan in afwijking van het generieke (landelijk) kader een gebiedsspecifiek (lokaal) kader vast stellen. Hierbij wordt andere gebruik gemaakt van een bodemkwaliteitskaart waarin per kwaliteits- of functiezone de normwaarden (met name achtergrondwaarde) zijn aangepast. De gemeente Landerd maakt (nog) geen gebruik van een gebiedsspecifiek kader. De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan het generiek beleid.

In de tabellen op de volgende pagina's zijn de analyseresultaten van de monsters getoetst aan de richtwaarden. Voor grond is hierbij rekening gehouden met de omgerekende achtergrond-, streef- en interventiewaarde. Aan de hand van het lutum- en organisch stofgehalte dienen deze namelijk te worden aangepast van een standaard bodemtype (10% humus, 25% lutum) naar het bodemtype ter plaatse van de onderzoekslocatie (zie ook bijlage 6).

Tabel 5.1: Analyseresultaten grondmonster(s).

Project	BUR.313008 Zeeland		
Monstercode	Bgr 1	Bgr 2	Ogr
Boring(en)	1 t/m 6	7 t/m 12	2, 6 en 12
Diepte (cm-mv)	0-50	0-55	40-190
Droge stof (% op ds)	88,9	88,8	87,7
Org. stofgehalte (% op ds)	3,0	2,7	2,7
Lutumgehalte (% op ds)	1,7	2,6	2,1
Parameters:	Gem. conc. (mg/kg ds)		
Zware metalen:			
Barium	< 20	< 20	< 20
Cadmium	< 0,35	< 0,35	< 0,35
Kobalt	< 3	< 3	< 3
Koper	< 10	< 10	< 10
Kwik	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Lood	18	< 13	< 13
Molybdeen	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Nikkel	< 5	< 5	< 5
Zink	39	< 20	< 20
Vluchtige Aromaten:			
Benzeen	-	-	-
Tolueen	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-
Xylenen	-	-	-
Styreen	-	-	-
PAK-totaal (10 VROM)	0,30	0,47	0,29
PCB's (som)	< d	< d	< d
Minerale olie	< 20	< 20	< 20

Opmerkingen:

- (1) : Lutum en/of organisch stofgehalte zijn ingeschat
 < d : De gemeten concentratie(s) ligt beneden de detectielimiet (d)
 * : Overschrijding van de achtergrondwaarde (Aw)
 ** : Overschrijding van de tussenwaarde (Aw+lw/2)
 *** : Overschrijding van de interventiewaarde (lw)

Tabel 5.2: Analyseresultaten grondwatermonster(s).

Project	BUR.313008	Zeeland		
Monstercode	Grondwater			
Peilbuis	PB2			
Filterstelling (cm-mv)	220-320			
Grondwaterstand (cm-mv)	151			
Geleidbaarheid (uS/cm)	395			
Zuurgraad (pH)	6,2			
Temperatuur (gr C)	13,9			
Parameters:	Gem. conc. (ug/l)			
Zware metalen:				
Barium	130 *			
Cadmium	< 0,8			
Kobalt	7,1			
Koper	< 15			
Kwik	< 0,05			
Lood	< 15			
Molybdeen	< 3,6			
Nikkel	< 15			
Zink	100 *			
Vluchtige Aromaten:				
Benzeen	< 0,2			
Tolueen	< 0,3			
Ethylbenzeen	< 0,3			
Xylenen	< d			
Styreen	< 0,3			
Naftaleen	< 0,05			
Gehalogeneerde	< d			
koolwaterstoffen				
Minerale olie	< 100			

Opmerkingen:

- < d : De gemeten concentratie(s) ligt beneden de detectielimiet (d)
 (*) : Eén van de gechloroerde koolwaterstoffen of chloorbenzenen is verhoogd waargenomen
 * : Overschrijding van de streefwaarde (Sw)
 ** : Overschrijding van de tussenwaarde (Sw+lw/2)
 *** : Overschrijding van de interventiewaarde (lw)

5.2 Veld- en analyseresultaten

Zintuiglijk zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen verontreinigingen waargenomen. De bodem is opgebouwd uit zand.

In het onderstaand overzicht zijn de geconstateerde bijmengingen en andere bijzonderheden weergegeven. Visueel zijn tijdens de terreininspectie en veldwerkzaamheden geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Boring	Diepte (cm-mv)	Bijzonderheden
B5	50-100	puinsporen < 5% (baksteen)
B7	0-50	puinsporen < 5% (baksteen)

Chemisch analytisch zijn de volgende conclusies te trekken:

Grond

- In zowel de grondmengmonsters van de bovengrond als het grondmengmonster van de ondergrond zijn ten opzichte van de achtergrondwaarde geen verhoogde concentraties gemeten.

Grondwater

- In het grondwater is ten opzichte van de streefwaarde een verhoogd barium- en zinkgehalte aangetoond.

5.3 Toetsing hypothese

Op basis van de analytische waarnemingen dient de uitgangshypothese, met betrekking tot het niet voorkomen van verontreinigingen in de bodem, te worden verworpen. Er is echter geen aanleiding tot een vervolgonderzoek.

Het licht verhoogd zinkgehalte in het grondwater benaderd naar alle waarschijnlijkheid de lokale achtergrondwaarde in de regio. Het licht verhoogd bariumgehalte is niet te verklaren. Als gevolg van gewijzigde wet- en regelgeving maakt barium sinds 1 juli 2008 deel uit van het basispakket. Of sprake is van een van nature aanwezige verhoogde achtergrondwaarde moet in de toekomst nog blijken.

5.4 Doorlatendheid

Er zijn twee infiltratiemetingen in de onverzadigde zone uitgevoerd. De plaats van de meetpunten (IF-I en IF-II) is aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

De waterdoorlatendheid is bepaald van de laag van maaiveld tot circa 1,0 m-mv. Gebruik is gemaakt van de Hooghoudt-methode (omgekeerde boorgatmethode). Hierbij wordt een gat geboord tot de onderkant van de te onderzoeken bodemlaag. Onder gestandaardiseerde omstandigheden wordt na maximale verzadiging de daling van de waterspiegel per tijdsinterval gemeten.

Met de formule van Hooghoudt en de nomogrammen van Ernst wordt de K-waarde berekend aan de hand van de diameter en diepte van het boorgat en de waterkolom per tijdsinterval.

De berekeningen van de K-waarde voor de twee infiltratiemetingen zijn bijgevoegd in bijlage 7. In de tabel op de volgende pagina zijn de resultaten van het veldwerk en de berekeningen samengevat.

Tabel 1: Resultaten veldwerk en berekeningen

Infiltratiepunt	Grondwaterstand (m-mv)	Grondsoort	Infiltratietraject (m-mv)	K-waarde (m/dag)
IF-I	1,5 *	ZAND	0,0-1,0	1,03
IF-II	1,5 *	ZAND	0,0-1,0	1,42

* Grondwaterstand is ingeschat

Voor de globale waardering van de doorlatendheid wordt gebruik gemaakt van de onderstaande indeling.

K-waarde	Waardering
< 0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	matig tot goed doorlatend
> 1,0	goed doorlatend

Op basis van het uitgevoerd onderzoek kan geconcludeerd worden dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie opgebouwd is uit (matig fijn) zand.

De doorlatendheid wordt globaal gewaardeerd als **goed waterdoorlatend**.

6 Samenvatting en advies

Op de locatie aan de Burgerveld 17 t/m 39 te Zeeland is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de aanvraag van een bouwvergunning.

Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of er milieutechnische bezwaren zijn voor de nieuwbouw van een 20-tal appartementen. In het algemeen betekent dit het vaststellen of de bodem verontreinigingen bevat en zo ja, wat hiervan de aard en concentraties zijn. In verband met de watertoets zijn tevens een tweetal infiltratiemetingen gedaan voor het bepalen van de K-waarde.

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de NEN 5740. De onderzoeksstrategie is afgestemd op het vooronderzoek (historie). Uitgegaan is van een onverdachte locatie.

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de BRL SIKB 2000 en de VKB-protocollen 2001 en 2002. De analyses zijn uitgevoerd door het milieulab van Alcontrol BV (AS3000 geaccrediteerd).

Zintuiglijk zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen verontreinigingen of andere bijzonderheden waargenomen. In de onderstaande tabel zijn de analyseresultaten kort samengevat.

Tabel 6.1: Analyseresultaten

• <i>Bovengrond</i> :	< Aw
• <i>Ondergrond</i> :	< Aw
• <i>Grondwater</i> :	> Sw; barium en zink

Aw= Achtergrondwaarde, Sw= Streefwaarde, Tw= Tussenwaarde, lw= Interventiewaarde

Het grondwater is licht verontreinigd. Voor een verklaring van de gemeten verhoogde concentraties en het toetsen van de hypothese(n) wordt verwezen naar paragraaf 5.3 op de vorige pagina. Aan de hand van de uitgevoerde infiltratiemetingen is de doorlatendheid globaal gewaardeerd als goed waterdoorlatend.

Op basis van het totaal aan onderzoeksgegevens behoeft de bodemkwaliteit naar ons inziens geen belemmering te vormen voor de geplande nieuwbouw van een 20-tal appartementen. Er is geen aanleiding tot een aanvullend bodemonderzoek.

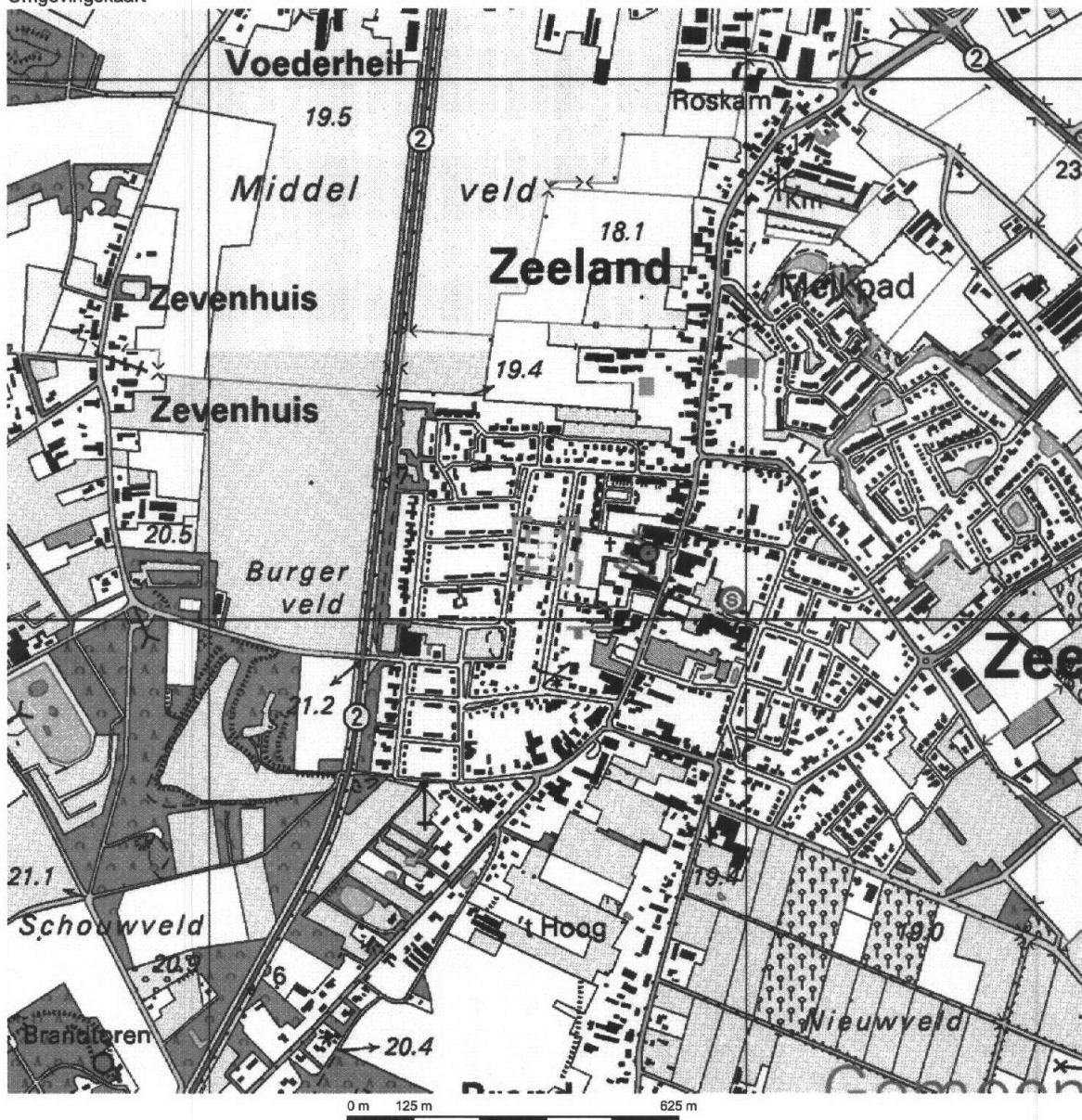
Geadviseerd wordt de resultaten van het onderzoek voor te leggen aan de gemeente Landerd.

BIJLAGEN

1. Topografische en kadastrale kaart met locatieligging
2. Situatietekening met boorlocaties
3. Informatie vooronderzoek
4. Boorprofielen en boorstaten
5. Analysecertificaten
6. Streef- en interventiewaarden
7. Berekende K-waarden

BIJLAGE 1

Topografische en kadastrale kaart met locatieliggig



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ZEELAND H 692

Burgerveld 17, 5411 TD ZEELAND

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b leadvon tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaal a begraafplaats b boom c paal d opelagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis — echietaan — afrastrering — hoogspanningsleiding met mast — muur — geluidswering</p>
--	--	--

Uittreksel Kadastrale Kaart



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht	Schaal 1:1000	
12345 Perceelnummer	Kadastrale gemeente	
25 Huisnummer	Sectie	
— Kadastrale grens	Perceel	ZEELAND
— Bebouwing		H
— Overige topografie		692

Voor een eensluitend uittreksel, EINDHOVEN, 10 oktober 2008
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

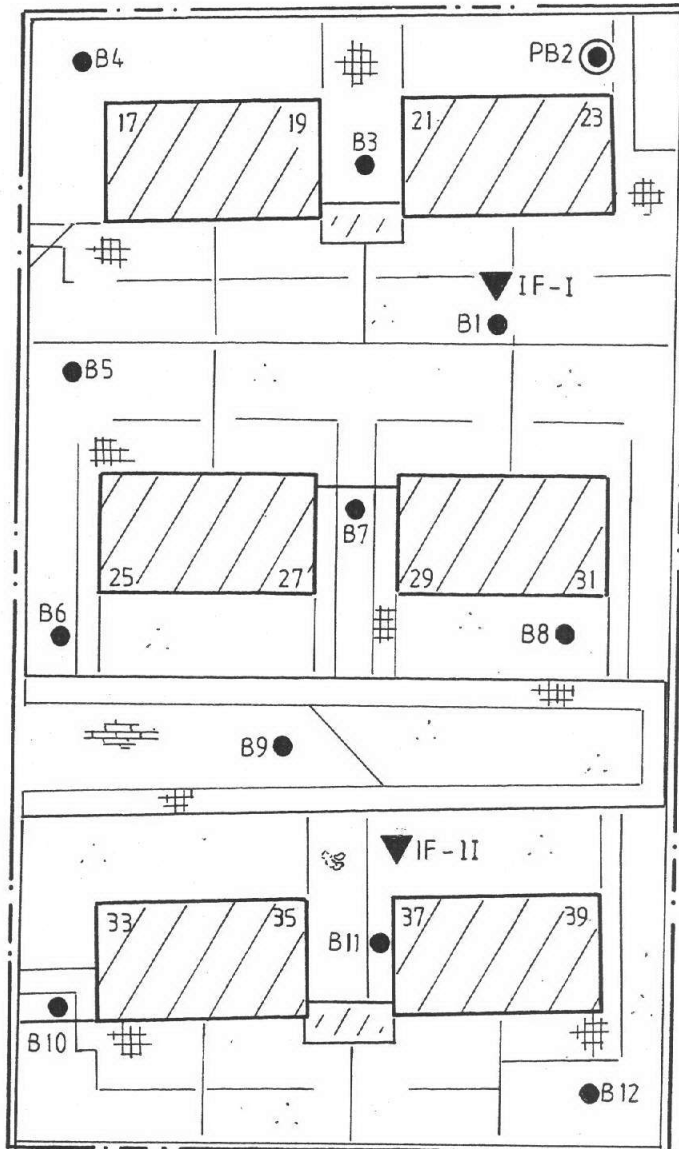
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

Situatietekening met boorlocaties

BURGERVELD

BURGERVELD



- GRONDBORING
- ⊙ PEILBUIS
- ▼ INFILTRATIE-MEETPUNT
- - - ONDERZOEKSLOCATIE



VAN OORT
Bodemonderzoek

Zoggelsestraat 15a, 5384 LL Heesch
Tel. (0412) 454818 Fax (0412) 454350

Burgerveld 17-39 te Zeeland

Opdg.: Mooiland Vastgoed

Datum: okt. 2008

Projnr.: BUR.313008

Schaal: 1:500

BIJLAGE 3

Informatie vooronderzoek

NVN 5725: INFORMATIE GEMEENTE

Aanleiding bodemonderzoek: bouwverordening
 grondtransactie
 Wet milieubeheer
 BSB-operatie

Overzichtstekening(en) toegevoegd:

ja x **nee**

Adres onderzoekslocatie:

Burgerveld 17 t/m 39

Eigenaar:

Geraadpleegde gemeentelijke afdeling, contactpersoon:

Dhr. Vos, afdeling milieu

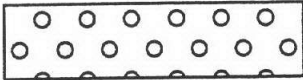
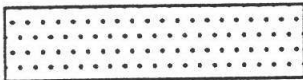


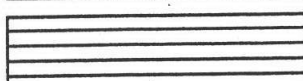
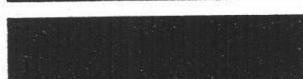
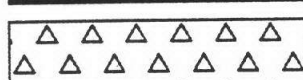
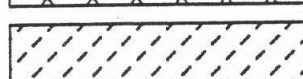
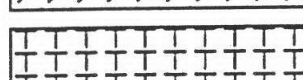
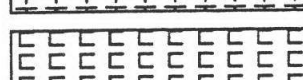
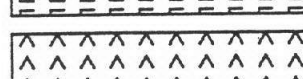
Datum:

1. Zijn er zover bekend op de locatie bodemonderzoeken uitgevoerd?
(Zo ja, wat voor soort onderzoek, wanneer is het uitgevoerd en wat zijn de belangrijkste resultaten en/of conclusies)
x xnee
 ja;
2. Zijn er zover bekend op de aangrenzende percelen bodemonderzoeken uitgevoerd?
(Zo ja, op welke aangrenzend perceel, wat voor soort onderzoek, wanneer is het uitgevoerd en wat zijn de belangrijkste resultaten en/of conclusies)
x xnee
 ja;
3. Heeft op de locatie of op de aangrenzende percelen bodemsanering plaatsgevonden?
(Zo ja, op welk perceel, wanneer is het uitgevoerd, wat was het eindresultaat)
x xnee
 ja;
4. Zijn er binnen de gemeente grootschalige gevallen van bodemverontreiniging bekend waarvan de invloed zich mogelijk kan uitstrekken tot de locatie ?
(Zo ja, omschrijf het geval, wat is de ligging ten opzichte van de onderzoekslocatie, en welke verontreinigingen betreft het)
x xnee
 ja;
5. Worden in de regio (regelmatig) verhoogde concentraties waargenomen in grond of grondwater?
(Zo ja, in grond en/of grondwater, welke verontreinigingen en in welke mate (tov. streef- en interventiewaarde))
 nee
x ja; arseen grondwater boven interventiewaarde

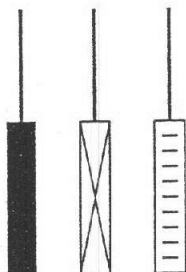
6. Is er een ondergrondse olietank geregistreerd op de locatie? Zo ja, zijn plaats en gegevens bekend?
(Opm: plaats eventueel aangeven op toegezonden overzichtstekening)
x x nee
 ja, plaats is onbekend
 ja, plaats is bekend, geen nadere gegevens bekend
 ja, plaats is bekend, verdere gegevens (inhoud, diepteligging etc.) zijn bekend
7. Is er een ondergrondse olietank geregistreerd op de aangrenzende percelen? Zo ja op welke?
(Opm: plaats eventueel aangeven op toegezonden overzichtstekening)
x x nee
 ja; noord - oost - zuid - west (omcirkelen wat van toepassing is)
8. Is de locatie geregistreerd in het kader van de Wet milieubeheer (Hinderwet)?
(Zo ja, omschrijf de bedrijfsactiviteiten die plaatsvinden)
 nee
x x ja;
9. Is de locatie in het verleden in aanmerking gekomen voor de Wet milieubeheer (Hinderwet)?
(Zo ja, omschrijf de bedrijfsactiviteiten die hebben plaatsgevonden)
x x nee
 ja;
10. Zijn er zover bekend nog bijzonderheden te melden die mogelijk betrekking kunnen hebben op de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie?
x x nee
 ja;
11. Is de locatie wat de gemeente betreft als niet-verdacht te beschouwen? Zo nee, waarom niet?
x x ja
 nee;
12. Deze informatielijst is gebaseerd op de NVN 5725 met verminderd basisniveau. Kan de gemeente hiermee instemmen? Zo nee, waarom niet?
x x ja
 nee; het vooronderzoek dient te worden uitgebreid tot op basisniveau (archiefonderzoek e.d.), omdat

BIJLAGE 4

Boorprofielen en boorstaten

	Grind
	Zand
	Leem
	Klei
	Veen
	Diversen
	Puin
	Slib
	Klinkers/tegels
	Beton
	Asfalt

Peilbuis:



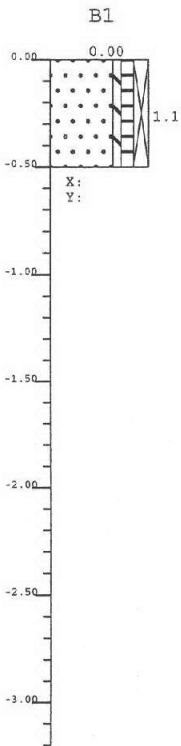
Bemonsterd:



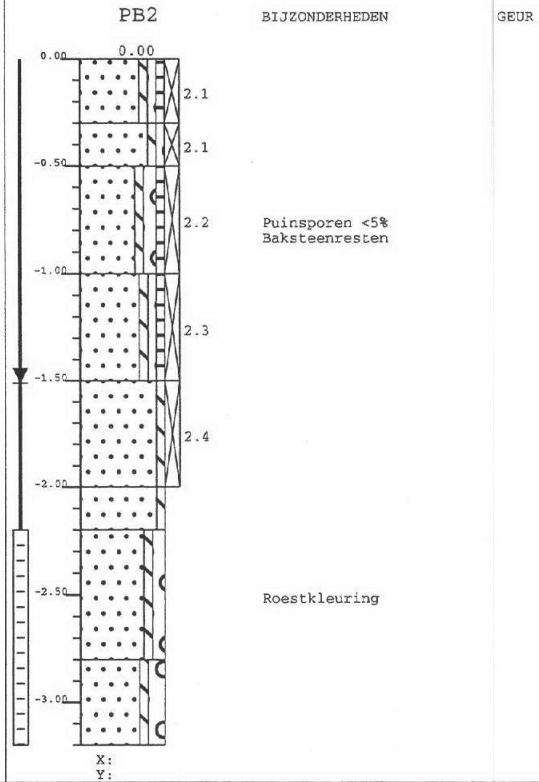
Grondwaterstand:



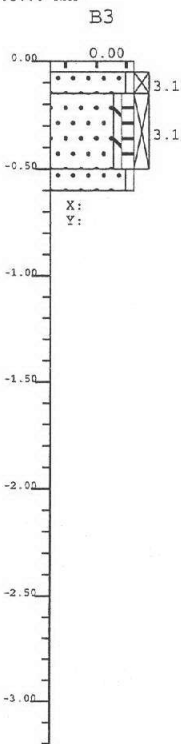
meters
t.o.v. NAP



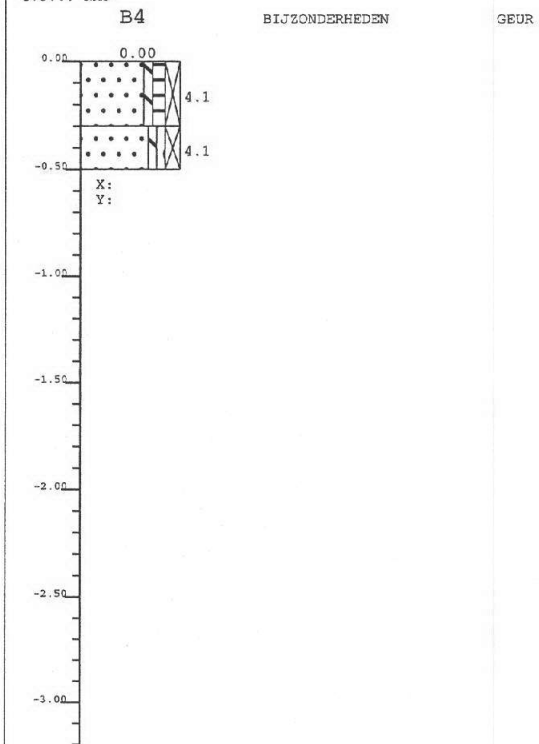
meters
t.o.v. NAP



meters
t.o.v. NAP

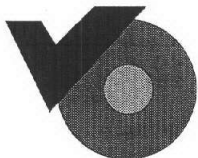


meters
t.o.v. NAP



van Oort

VELDWERK/V3.0



Opdrachtgever: Mooiland Vastgoed

Project: BUR.313008

Locatie: Zeeland

Titel:

Boorprofiel

Projectnummer: BUR.313008

Bijlage:4

Blad: 1

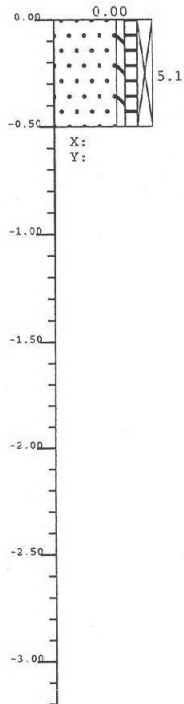
Van: 4

meters
t.o.v. NAP

B5

BIJZONDERHEDEN

GEUR

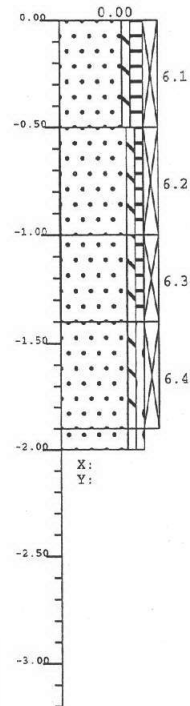


meters
t.o.v. NAP

B6

BIJZONDERHEDEN

GEUR

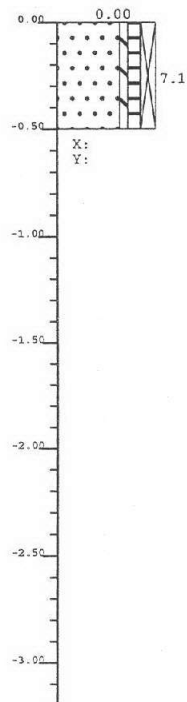


meters
t.o.v. NAP

B7

BIJZONDERHEDEN

GEUR



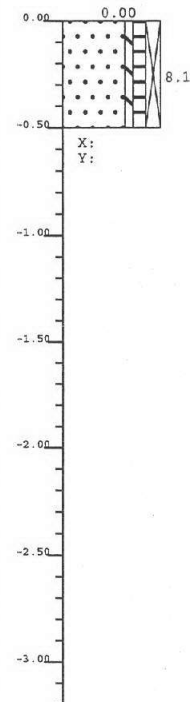
Puinsporen <5%
Baksteenresten

meters
t.o.v. NAP

B8

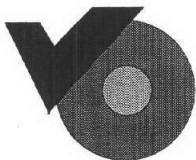
BIJZONDERHEDEN

GEUR



van Gort

VELDWERK/V3.0



Opdrachtgever: Mooiland Vastgoed

Project: BUR.313008

Locatie: Zeeland

Titel:

Boorprofiel

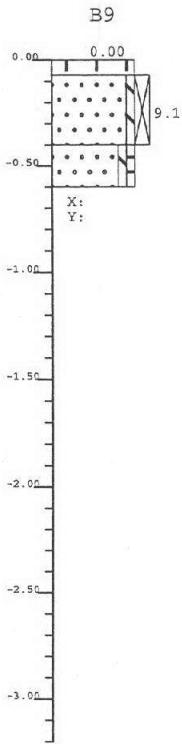
Projectnummer: BUR.313008

Bijlage: 4

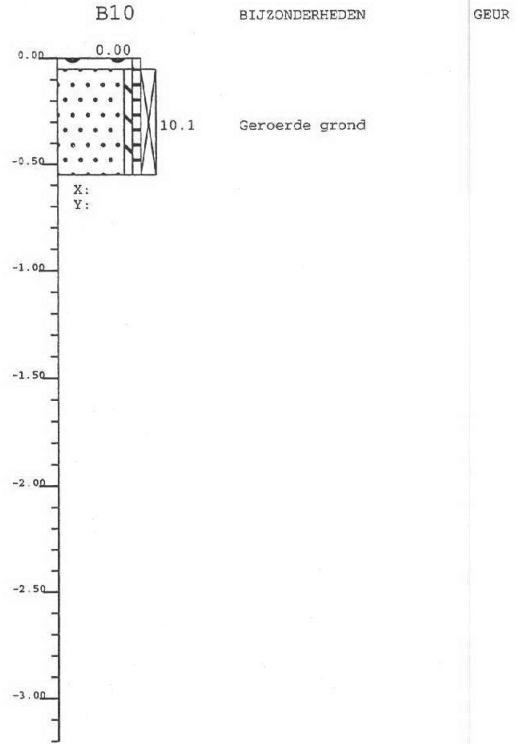
Blad: 2

Van: 4

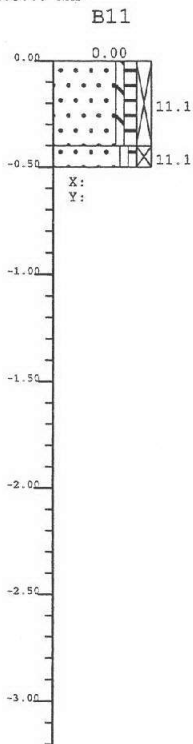
meters
t.o.v. NAP



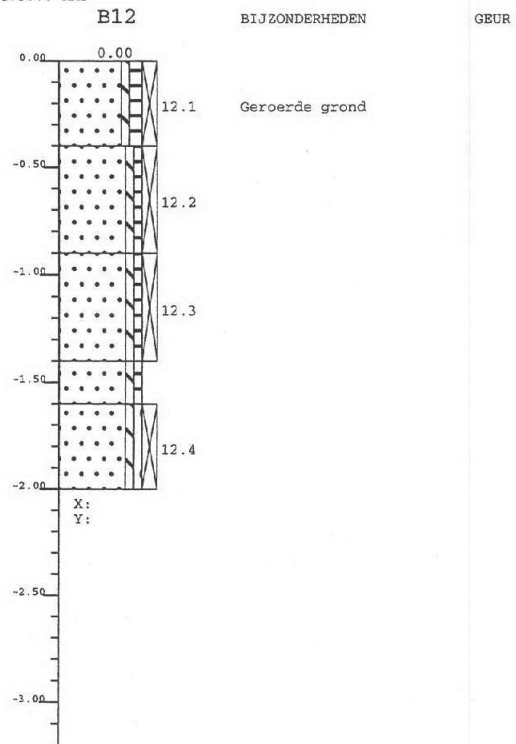
meters
t.o.v. NAP



meters
t.o.v. NAP

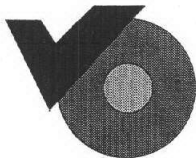


meters
t.o.v. NAP



van. Oort

VELDWERK/V3.0



Opdrachtgever: Mooiland Vastgoed

Project: BUR.313008

Locatie: Zeeland

Titel:

Boorprofiel

Projectnummer: BUR.313008

Bijlage:4

Blad: 3

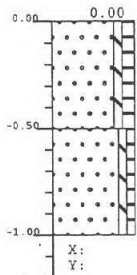
Van: 4

meters
t.o.v. NAP

IF-I

BIJZONDERHEDEN

GEUR



-1.50

-2.00

-2.50

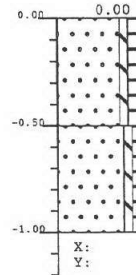
-3.00

meters
t.o.v. NAP

IF-II

BIJZONDERHEDEN

GEUR



-1.50

-2.00

-2.50

-3.00

meters
t.o.v. NAP

0.00

-0.50

-1.00

-1.50

-2.00

-2.50

-3.00

meters
t.o.v. NAP

0.00

-0.50

-1.00

-1.50

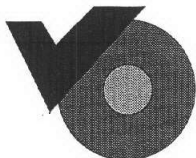
-2.00

-2.50

-3.00

van Oort

VELDWERK/V3.0



Opdrachtgever: Mooiland Vastgoed

Project: BUR.313008

Locatie: Zeeland

Titel:

Boorprofiel

Projectnummer: BUR.313008

Bijlage: 4

Blad: 4

Van: 4

Opdrachtgever : Mooiland Vastgoed
 Projectnummer : BUR.313008
 Locatie : Zeeland

nr	Traject cm-mv	Potkode	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden
B1	0- 50	1.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	
PB2	0- 30	2.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	donkerbruin	
	30- 50	2.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig	geel	
	50- 100	2.2	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak humeus	donkerbruin	Puinsporen <5% Baksteenresten
	100- 150	2.3	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	donkerbruin/zwart	
	150- 200	2.4	ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel/grijs	
	200- 220		ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel/grijs	
	220- 280		ZAND, matig grof, zwak siltig, matig grindig	geel/roestbruin	Roestkleuring
	280- 320		ZAND, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig	grijs	
B3	0- 5		Tegelverharding		
	5- 15	3.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig	geel	
	15- 50	3.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruin/donkerbruin	
	50- 60		ZAND, matig grof, zwak siltig	geel	
B4	0- 30	4.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	
	30- 50	4.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig	geel	
B5	0- 50	5.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	
B6	0- 50	6.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	
	50- 100	6.2	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	donkerbruin/zwart	
	100- 140	6.3	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	donkerbruin/zwart	
	140- 190	6.4	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig	geel	
	190- 200		ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig	geel	
B7	0- 50	7.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	Puinsporen <5% Baksteenresten
B8	0- 50	8.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	

Opdrachtgever : Mooiland Vastgoed
 Projectnummer : BUR.313008
 Locatie : Zeeland

nr	Traject cm-mv	Potkode	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden
B9	0- 7	9.1	Klinkerverharding	geel donkerbruin/zwart	
	7- 40		ZAND, matig grof, zwak siltig		
	40- 60		ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus		
B10	0- 5	10.1	Grindverharding	geel/bruin	Geroerde grond
	5- 55		ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus		
B11	0- 40	11.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	
	40- 50	11.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	bruin	
B12	0- 40	12.1	ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	bruin/donkerbruin	Geroerde grond
	40- 90	12.2	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	donkerbruin/zwart	
	90- 140	12.3	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	donkerbruin/zwart	
	140- 160		ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	donkerbruin/zwart	
	160- 200	12.4	ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig	geel	
IF-I	0- 50		ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	
	50- 100		ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	donkerbruin/zwart	
IF-II	0- 50		ZAND, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin/zwart	
	50- 100		ZAND, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus	donkerbruin/zwart	

BIJLAGE 5

Analysecertificaten



Analysrapport

V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort
Zoggelsestraat 15a
5384 LL HEESCH

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Zeeland
Uw projectnummer : BUR.313008
ALcontrol rapportnummer : 11369187, versie nummer: 1

Hoogvliet, 24-10-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project BUR.313008. 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 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



V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11369187 - 1

Orderdatum 16-10-2008
Startdatum 17-10-2008
Rapportagedatum 24-10-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	88.9	88.8	87.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0	2.7	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.7	2.6	2.1
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	18	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	39	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.03	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.13	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.07	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.04	0.07	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.06	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.04	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.03	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.03	0.03
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.28 ¹⁾	0.46 ¹⁾	0.28 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.30 ²⁾	0.47 ²⁾	0.29 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	Bgr 1: 1.1+2.1+3.1+4.1+5.1+6.1
002	Grond (AS3000)	Bgr 2: 7.1+8.1+9.1+10.1+11.1+12.1
003	Grond (AS3000)	Ogr : 2.2+2.3+6.3+6.4+12.2+12.3

Paraaf: 



V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11369187 - 1

Orderdatum 16-10-2008
Startdatum 17-10-2008
Rapportagedatum 24-10-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8	9.8	9.8
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	Bgr 1: 1.1+2.1+3.1+4.1+5.1+6.1
002	Grond (AS3000)	Bgr 2: 7.1+8.1+9.1+10.1+11.1+12.1
003	Grond (AS3000)	Ogr : 2.2+2.3+6.3+6.4+12.2+12.3

Paraaf: 



V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11369187 - 1

Orderdatum 16-10-2008
Startdatum 17-10-2008
Rapportagedatum 24-10-2008

Monster beschrijvingen

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

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 : 





V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11369187 - 1

Orderdatum 16-10-2008
Startdatum 17-10-2008
Rapportagedatum 24-10-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
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
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf: 



V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11369187 - 1

Orderdatum 16-10-2008
Startdatum 17-10-2008
Rapportagedatum 24-10-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1640874	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
001	Y1640884	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
001	Y1640971	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
001	Y1640976	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
001	Y1640983	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
001	Y1640984	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
002	Y1640873	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
002	Y1640876	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
002	Y1640880	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
002	Y1640885	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
002	Y1640886	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
002	Y1640887	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
003	Y1640877	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
003	Y1640881	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
003	Y1640882	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
003	Y1640890	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
003	Y1640977	19-10-2008	17-10-2008	ALC201
003	Y1640981	19-10-2008	17-10-2008	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

V. Oort Bodemonderzoek

Dhr. M. van Oort

Zoggelsestraat 15a

5384 LL HEESCH

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Zeeland
Uw projectnummer : BUR.313008
ALcontrol rapportnummer : 11371395, versie nummer: 1

Hoogvliet, 27-10-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project BUR.313008. 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



V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11371395 - 1

Orderdatum 22-10-2008
Startdatum 23-10-2008
Rapportagedatum 27-10-2008

Analyse Eenheid Q 001

METALEN

barium	µg/l	S	130
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	7.1
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	100

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.9
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.63
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Grw : PB2

Paraaf: 



V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 3 van 6


Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11371395 - 1

Orderdatum 22-10-2008
Startdatum 23-10-2008
Rapportagedatum 27-10-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Grw : PB2

Paraaf : 





V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11371395 - 1

Orderdatum 22-10-2008
Startdatum 23-10-2008
Rapportagedatum 27-10-2008

Monster beschrijvingen

001

*

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



Paraaf : 



V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11371395 - 1

Orderdatum 22-10-2008
Startdatum 23-10-2008
Rapportagedatum 27-10-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3030-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf: 



V. Oort Bodemonderzoek
Dhr. M. van Oort

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Zeeland
Projectnummer BUR.313008
Rapportnummer 11371395 - 1

Orderdatum 22-10-2008
Startdatum 23-10-2008
Rapportagedatum 27-10-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
bromoform	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0846366	23-10-2008	23-10-2008	ALC204
001	G5829189	23-10-2008	23-10-2008	ALC236
001	G5829190	23-10-2008	23-10-2008	ALC236

Paraaf : 



BIJLAGE 6

Streef- en interventiewaarden

Tabel 1: Toetsingswaarden voor grond, gecorrigeerd naar lutum- en organisch stofgehalte, en voor grondwater (parameters basispakket).

Project		BUR.313008				
Monstercode		Bgr 1				
Droge stof	(% op ds):	88,9				Aw = Achtergrondwaarde
Organische stof	(% op ds):	3,0				Sw = Streefwaarde
Lutumgehalte	(% op ds):	2,0	(1,7)			Tw = Tussenwaarde (Aw/Sw + 1/2)
					lw = Interventiewaarde	
Stof	Grond in mg/kg d.s.			Grondwater (ondiep) in µg/l		
	Aw	Tw	lw	Sw	Tw	lw
Zware metalen:						
Barium	49,0	143,2	237,4	50	337,5	625
Cadmium	0,36	4,13	7,90	0,4	3,2	6
Kobalt	4,3	29,2	54,0	20	60	100
Koper	20,0	57,5	95,0	15	45	75
Kwik	0,11	12,68	25,26	0,05	0,175	0,3
Lood	32,4	187,6	342,9	15	45	75
Molybdeen	1,5	95,8	190,0	5	152,5	300
Nikkel	12,0	23,1	34,3	15	45	75
Zink	60,5	185,8	311,1	65	432,5	800
Vluchtige aromaten:						
Benzeen	0,2	0,265	0,33	0,2	15,1	30
Toluene	0,2	4,9	9,6	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	0,2	16,6	33	4	77	150
Xylenen	0,45	2,775	5,1	0,2	35,1	70
Styreen	0,25	13,025	25,8	6	153	300
Polycycl. Arom. Koolwaterst.:						
PAK's (Som 10)	1,5	20,75	40	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35,005	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,50035	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5015	5
Fluorantheen	-	-	-	0,003	0,5015	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25005	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1015	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,02525	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,02515	0,05
Benzo(k)fluorantheen	-	-	-	0,0004	0,0252	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,0252	0,05
Gechloroerde Koolwaterstoffen:						
1,1-dichloorethaan	0,06	2,28	4,5	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	0,06	0,99	1,92	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	0,09	0,09	0,09	0,01	5,005	10
1,2-dichlooretheen (som)	0,09	0,195	0,3	0,01	10,005	20
Dichloormethaan	0,03	0,6	1,17	0,01	500,005	1000
Dichloorpropanen (som)	0,24	0,42	0,6	0,8	40,4	80
Tetrachlooretheen (per)	0,045	1,3425	2,64	0,01	20,005	40
Tetrachloormethaan	0,09	0,15	0,21	0,01	5,005	10
1,1,1-trichloorethaan	0,075	2,2875	4,5	0,01	150,005	300
1,1,2-trichloorethaan	0,09	1,545	3	0,01	65,005	130
Trichlooretheen (tri)	0,075	0,4125	0,75	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	0,075	0,8775	1,68	6	203	400
Monochlooretheen (vinylchloride)	0,03	0,03	0,03	0,01	2,505	5
PCB's (som)	0,006	0,153	0,3	0,01	-	0,01
Minerale Olie:	57	778,5	1500	50	325	600

Tabel 3: Toetsingswaarden voor grond, gecorrigeerd naar lutum- en organisch stofgehalte, en voor grondwater (parameters basispakket).

Project		BUR.313008				
Monstercode		Ogr				
Droge stof	(% op ds):	87,7				Aw = Achtergrondwaarde
Organische stof	(% op ds):	2,7				Sw = Streefwaarde
Lutumgehalte	(% op ds):	2,1				Tw = Tussenwaarde (Aw/Sw + I/2)
					Iw = Interventiewaarde	
Stof	Grond in mg/kg d.s.			Grondwater (ondiep) in µg/l		
	Aw	Tw	Iw	Sw	Tw	Iw
Zware metalen:						
Barium	49,6	145,0	240,4	50	337,5	625
Cadmium	0,36	4,08	7,81	0,4	3,2	6
Kobalt	4,3	29,5	54,6	20	60	100
Koper	19,9	57,1	94,4	15	45	75
Kwik	0,11	12,67	25,24	0,05	0,175	0,3
Lood	32,2	187,0	341,7	15	45	75
Molybdeen	1,5	95,8	190,0	5	152,5	300
Nikkel	12,1	23,3	34,6	15	45	75
Zink	60,4	185,4	310,4	65	432,5	800
Vluchtige aromaten:						
Benzeen	0,2	0,2485	0,297	0,2	15,1	30
Tolueen	0,2	4,42	8,64	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	0,2	14,95	29,7	4	77	150
Xylenen	0,45	2,52	4,59	0,2	35,1	70
Styreen	0,25	11,735	23,22	6	153	300
Polycycl. Arom. Koolwaterst.:						
PAK's (Som 10)	1,5	20,75	40	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35,005	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,50035	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5015	5
Fluorantheen	-	-	-	0,003	0,5015	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25005	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1015	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,02525	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,02515	0,05
Benzo(k)fluorantheen	-	-	-	0,0004	0,0252	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,0252	0,05
Gechloroerde Koolwaterstoffen:						
1,1-dichloorethaan	0,054	2,052	4,05	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	0,054	0,891	1,728	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	0,081	0,081	0,081	0,01	5,005	10
1,2-dichlooretheen (som)	0,081	0,1755	0,27	0,01	10,005	20
Dichloormethaan	0,027	0,54	1,053	0,01	500,005	1000
Dichloorpropanen (som)	0,216	0,378	0,54	0,8	40,4	80
Tetrachlooretheen (per)	0,0405	1,20825	2,376	0,01	20,005	40
Tetrachloormethaan	0,081	0,135	0,189	0,01	5,005	10
1,1,1-trichloorethaan	0,0675	2,05875	4,05	0,01	150,005	300
1,1,2-trichloorethaan	0,081	1,3905	2,7	0,01	65,005	130
Trichlooretheen (tri)	0,0675	0,37125	0,675	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	0,0675	0,78975	1,512	6	203	400
Monochlooretheen (vinylchloride)	0,027	0,027	0,027	0,01	2,505	5
PCB's (som)	0,0054	0,1377	0,27	0,01	-	0,01
Minerale Olie:	51,3	700,65	1350	50	325	600

BIJLAGE 7

Berekende K-waarden

Bepaling waterdoorlatendheid (k-waarde)
 Hooghoudt (omgekeerde boorgatmethode)

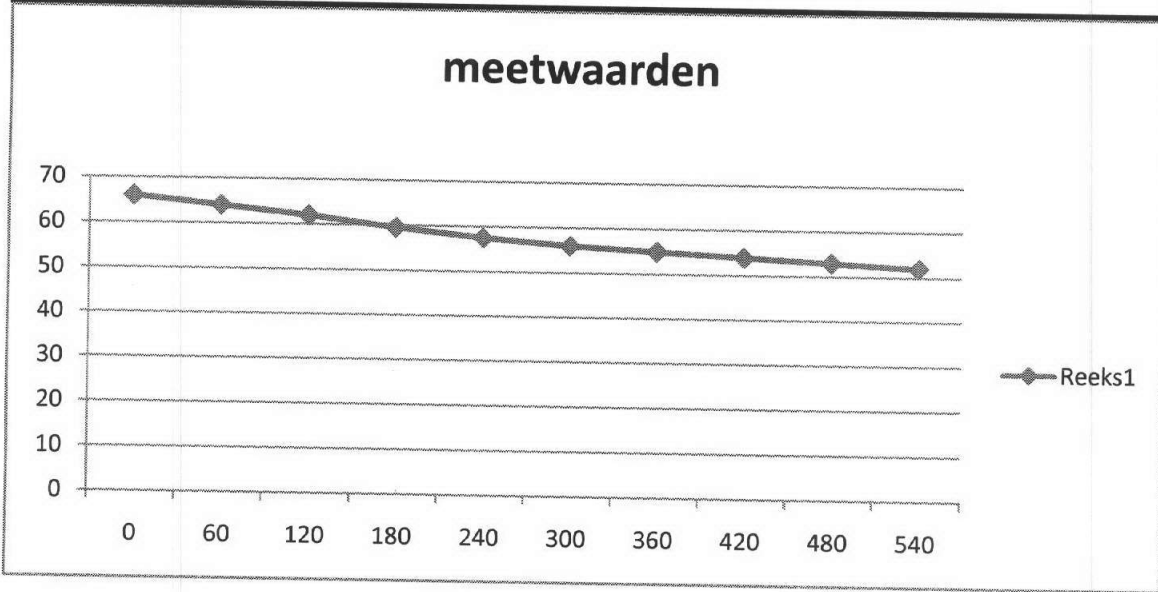
Onderzoekslocatie : Burgerveld 17-39 te Zeeland
 Projectnummer : BUR.313008
 Infiltratiepunt : IF-I

boorgat lengte (cm) : 100
 boorgat diameter (cm) : 10
 tijdsinterval (sec) : 60

meting	tijd (sec)	meetwaarde (cm)	waterkolom (cm)	infiltratie (cm)	k-waarde (cm/sec)	k-waarde (m/dag)
1	0	34	66	-	-	-
2	60	36	64	2	0,0012333	1,07
3	120	38	62	2	0,0012709	1,10
4	180	40,5	59,5	2,5	0,0016453	1,42
5	240	42,5	57,5	2	0,0013647	1,18
6	300	44	56	1,5	0,0010537	0,91
7	360	45	55	1	0,0007176	0,62
8	420	46	54	1	0,0007302	0,63
9	480	47	53	1	0,0007432	0,64
10	540	48	52	1	0,0007567	0,65

Gemiddelde k-waarde = 1,03

meetwaarden



Bepaling waterdoorlatendheid (k-waarde)
Hooghoudt (omgekeerde boorgatmethode)

Onderzoekslocatie : Burgerveld 17-39 te Zeeland
 Projectnummer : BUR.313008
 Infiltratiepunt : IF-II

boorgatlengte (cm) : 100
 boorgatdiameter (cm) : 10
 tijdsinterval (sec) : 60

meting	tijd (sec)	meetwaarde (cm)	waterkolom (cm)	infiltratie (cm)	k-waarde (cm/sec)	k-waarde (m/dag)
1	0	49	51	-	-	-
2	60	51,5	48,5	2,5	0,0019918	1,72
3	120	53	47	1,5	0,0012425	1,07
4	180	54,5	45,5	1,5	0,0012807	1,11
5	240	56,5	43,5	2	0,0017713	1,53
6	300	58	42	1,5	0,0013798	1,19
7	360	59,5	40,5	1,5	0,0014271	1,23
8	420	61	39	1,5	0,0014778	1,28
9	480	62,5	37,5	1,5	0,0015322	1,32
10	540	63,5	36,5	1	0,0010537	0,91

Gemiddelde k-waarde = 1,42

meetwaarden

