

IBOZO

IBOZO - april 2005 -
rapport : AD4298-rp1.

Verkennd bodemonderzoek
Weeresteinstraat 209
Hillegom (sectie A perceel 8199)

Uitgevoerd door : IBOZO
Asterstraat 24
2223 VH KATWIJK
telefoon: 071 - 40.10.664
telefax: 071 - 40.15.410
E-mail: info@ibozo.nl
www.ibozo.nl

Projectleider : R.M. Imthom

Rapportdatum: 8 april 2005

Status Rapport: rp1; definitief

Opdrachtgever: Ruigrok Uitzendbureau

Dhr P.H. Ruigrok
Noorderlaan 26
2182 GZ HILLEGOM

Bij verspreiding van dit rapport dient het als geheel te worden geproduceerd!
De bijlagen vormen een integraal en onlosmakelijk deel van dit rapport.



INHOUD

1	INLEIDING	1
	1.1 Opdracht	1
	1.2 Leeswijzer en gehanteerde onderzoeksnomen	1
2	VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE	2
	2.1 Vooronderzoek	2
	2.2 Globale regionale bodemopbouw en geohydrologie	2
	2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie	3
3	RESULTATEN VELDONDERZOEK	4
	3.1 Algemene beschrijving veldonderzoek	4
	3.2 Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden	5
	3.3 Lokale bodemopbouw en grondwaterstand	5
	3.4 Asbest	5
	3.5 Zuurgraad en geleidingsvermogen grondwater	5
4.	LABORATORIUMONDERZOEK	6
	4.1 Monstersselectie en analysepakketten	6
	4.2 Bepaling van lutum en humus gehalten	7
	4.3 Overschrijdingen in grond en grondwater	7
5.	INTERPRETATIE, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9
	5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten	9
	5.2 Conclusies	9
	5.3 Aanbevelingen	9
6.	BETROUWBAARHEID EN GELDIGHEID	10

BIJLAGEN

1	Ligging van de locatie in de gemeente (1 pag.)
2	Situering boorpunten en peilbuizen (1 pag.)
3	Profielbeschrijvingen (2 pag.)
4a	Analyseresultaten (*) en overschrijdingen S + I waarden in grond (3 pag.)
4b	Analyseresultaten (*) en overschrijdingen S + I waarden in grondwater (1 pag.)

Bij verspreiding van dit rapport dient het als geheel te worden geproduceerd!
De bijlagen vormen een integraal en onlosmakelijk deel van dit rapport.

- (*) De originele analyseresultaten van het laboratorium worden vanaf 1 september 2004 niet meer bijgevoegd, aangezien de analyseresultaten rechtstreeks door ons worden gedownload uit de database van het laboratorium. De reden voor deze werkwijze is dat wij geen papier verspillen en het onderzoek op deze manier met circa 1 week kunnen inkorten. Op schriftelijk verzoek van de opdrachtgever kunnen kopieën van de originele analyseresultaten worden nagezonden.

1 INLEIDING

1.1 Opdracht

In opdracht van Ruigrok Uitzendbureau BV is door IBOZO een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Weeresteinstraat 209 in de gemeente Hillegom.

Aanleiding tot het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning voor de onderzoekslocatie.

Doel van onderhavig onderzoek is om, met een daarvoor adequaat geachte onderzoeksinspanning, vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is, dan wel de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen. Indien van toepassing is getoetst of het beoogde gebruik van de locatie mogelijk is.

1.2 Leeswijzer en gehanteerde onderzoeksnormen

Het onderhavig bodemonderzoek is als volgt opgebouwd :

- vooronderzoek naar bronnen van potentiële bodemverontreiniging (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek; zintuiglijke beoordeling van de bodemkwaliteit en bemonstering van grond en grondwater (hoofdstuk 3);
- laboratoriumonderzoek van een aantal grond- en grondwatermonsters en toetsing van de analyseresultaten (hoofdstuk 4 en bijlage 4);
- interpretatie (hoofdstuk 5) en schriftelijke rapportage van de onderzoeksresultaten.

Het vooronderzoek, veldonderzoek, laboratoriumonderzoek en de rapportage van de onderzoeksresultaten zijn door IBOZO uitgevoerd in mrt/apr 2004.

Hoofdstuk 2: Vooronderzoek en onderzoeksopzet

In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het vooronderzoek. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de ontwerp NVN-5725. Naast de resultaten van het vooronderzoek is tevens de regionale bodemopbouw en geohydrologie beschreven.

De onderzoeksopzet is bepaald op basis van de resultaten van het vooronderzoek alsmede de regionale bodemopbouw en geohydrologie. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksopzet van de NEN-5740.

Hoofdstuk 3: Veldwerk

Een overzicht van het uitgevoerde veldwerk treft u aan in hoofdstuk 3. Het veldwerk is uitgevoerd conform SIKB protocol 2001 t/m 2015. Deze protocollen hebben ondermeer betrekking op het uitvoeren van grondboringen, het plaatsen van peilbuizen en monsternamen van grond en grondwater.

Hoofdstuk 4: Analytisch onderzoek

In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van alle geanalyseerde grond- en grondwatermonsters. De analyses zijn door IBOZO uitbesteed aan een door STERLAB erkend laboratorium. Tevens worden in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de toetsing van de analyseresultaten aan de geldende bodemnormering.

Hoofdstuk 5

Een interpretatie van alle gedurende het verkennend bodemonderzoek vastgestelde relevante waarnemingen en resultaten is opgenomen in hoofdstuk 5. Hier worden, indien mogelijk, verbanden gelegd tussen aangetroffen verontreinigingen en zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bestanddelen en/of de resultaten van het vooronderzoek.

De resultaten van het onderzoek, evenals mogelijke verbanden, worden gegeven in een aantal kernachtige conclusies. Hiernaast zijn in hoofdstuk 5 een aantal algemene aanbevelingen en een aantal aan de resultaten gerelateerde aanbevelingen opgenomen.

Hoofdstuk 6

In hoofdstuk 6 wordt de betrouwbaarheid van het onderzoek besproken. Hiernaast worden aanwijzingen gegeven over de geldigheid van het onderzoek.

2 VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE

2.1 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft bestaan uit:

- het inwinnen van informatie bij de opdrachtgever
- archiefonderzoek in de gemeentelijke archieven op 23-03-2005

Oppervlakte gehele perceel:	1.800m ²
Kadastrale aanduiding:	Sectie A perceel 8199
Oppervlakte onderzoekslocatie:	1.800m ²

Beschrijving en bestemming perceel

De onderzoekslocatie is gelegen buiten de dorpskern, aan de noordzijde van de gemeente Hillegom, op de hoek Weeresteinstraat - Noorderlaan. Op het onderzochte perceel is momenteel een woonhuis met schuren en koelcellen aanwezig. Het bedrijfsmatige gedeelte van de locatie is in gebruik als bloembollenbedrijf.

Een groot gedeelte van de locatie is bebouwd (circa 800m²). Inpandig zijn betonvloeren aanwezig en ook het buitenterrein is grotendeels verhard met beton, met uitzondering rondom het woonhuis waar noordelijk een oostelijk tuin aanwezig is (circa 150m² en zuidelijk van het woonhuis waar een oprit van grind en tegels (circa 50m²) aanwezig is. Het perceel heeft momenteel een agrarische bestemming.

Bodembedreigende activiteiten en voorzieningen

Uit informatie van de opdrachtgever en uit de archieven van de gemeente is niets gebleken omtrent de aanwezigheid van ophooglagen, gedempte sloten, oude septic tanks en/of niet meer in gebruik zijnde kabels en leidingen. Volgens de gemeentelijke archieven zou noordelijk van het woonhuis (in de tuin) een ondergrondse brandstoftank (HBO) zijn gesitueerd. Onduidelijk is (en zo ja) of deze HBO-tank is gesaneerd danwel verwijderd.

Voorgaand bodemonderzoek

Er is geen informatie gevonden die duidt op in het verleden op, of in de directe omgeving van, de onderzoekslocatie (<50 meter) uitgevoerde bodemonderzoeken.

2.2 Globale regionale bodemopbouw en geohydrologie

Het lokale maaiveld bevindt zich op ca. 0 meter boven NAP. De tot 16 meter dikke deklaag van klei, veen en/of fijn zand is slecht doorlatend. De deklaag heeft een hydraulische weerstand van 1.000 tot 2.500 dagen. In het afdekkend pakket treedt voornamelijk neerwaartse stroming van het grondwater naar het eerste watervoerend pakket op (infiltratie), plaatselijk kan echter een opwaartse stroming (kwel) voorkomen. Voor zover in de deklaag horizontale stroming optreedt, zal deze op lokale schaal worden beïnvloed door nabij gelegen oppervlaktewateren en/of kunstmatige onttrekkingen. Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ca. 20 tot 45 meter en bestaat voornamelijk uit matig fijn tot grof, grindhoudend zand. De horizontale doorlatendheid van dit pakket varieert tussen 14m/dag en 30m/dag. De kD (= horizontale doorlatendheid in m/dag x de dikte van de laag in meters) van deze laag varieert van ongeveer 500m²/dag tot 1.500 m²/dag. De grondwaterstroming in dit pakket is overwegend oostelijk.

Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door een kleiige en slibhoudende laag van 9 meter dikte (dit is een scheidende laag). Onder deze scheidende laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Deze laag heeft een dikte van meer dan 150 meter en begint op ongeveer NAP -58 meter. De scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerend pakket is lokaal afwezig, waardoor het eerste en tweede watervoerend pakket elkaar kunnen raken. De grondwaterstroming in het tweede watervoerend pakket is zuidoostelijk. De hydrologische basis ligt dieper dan NAP -214 meter.

Onderstaand is de geohydrologische opbouw schematisch weergegeven.

NAP 0m	tot	NAP -10m	deklaag
NAP -10m	tot	NAP -50m	1e watervoerend pakket
NAP -50m	tot	NAP -59m	scheidende laag
NAP -59m	tot	NAP >-214m	2e watervoerend pakket
NAP >-214m			hydrologische basis

bron: Grondwaterkaart van Nederland

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek is gekozen voor onderstaande hypothese(s), onderzoeksstrategie(ën), veldwerk en analyses. Vanwege het feit dat het grootste gedeelte van het perceel is verhard met beton, zijn in totaal minder boringen uitgevoerd, maar deze zijn (ten opzichte van de norm) allemaal wel dieper doorgezet als voorgeschreven. Voor een overzicht van de exact uitgevoerde werkzaamheden wordt verwezen naar de hoofdstukken 3 en 4, waar respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en laboratoriumonderzoek uitgebreid wordt behandeld.

Hypothese 1: "Onverdachte locatie"
Onderzoeksstrategie: Bijlage B1 van de NEN-5740
veldwerk: 7 boringen tot 2,0m-mv (of tot de gws) & 1 boring met peilbuis
analyses: 2 analyses bovengrond, 1 analyse ondergrond, 1 analyse grondwater

Hypothese 2: "Verdachte locatie(*)" (ondergrondse brandstoftank)
onderzoeksstrategie: eigen strategie
veldwerk: 1 boring met peilbuis (snijdend)
analyses: 1 analyse ondergrond en 1 analyse grondwater

(*) Deze locatie is wegens de (mogelijk nog aanwezige) HBO tank verdacht op minerale olie.

3 RESULTATEN VELDONDERZOEK

3.1 Algemene beschrijving veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd conform §8.1 en §8.2 van de NEN-5740 en de SIKB protocollen 2001 t/m 2015. Het bij de (hand)boringen vrijgekomen materiaal is beschreven conform NEN 5104 (classificatie van onverharde grondmonsters). Per te onderscheiden laag, met een maximaal traject van 0,5 meter, is een representatief monster samengesteld. Conform de vooraf opgestelde onderzoeksstrategie zijn alle boringen tot in het grondwater (of tot maximaal 2,0m-mv) geplaatst, waarbij twee boringen zijn afgewerkt met een peilbuis ter bemonstering van het grondwater (zie §3.2). De peilbuizen zijn direct na plaatsing grondig schoongepompt. Hierbij is minimaal de hoeveelheid gebruikt werkwater verwijderd, vermeerderd met drie maal de natte stijgbuisinhoud van de peilbuis. Bij slechtlopende peilbuizen is minimaal éénmaal de inhoud van de volledige peilbuis afgepompt.

Alle grondboringen boven de grondwaterspiegel zijn standaard met een edelmanboor uitgevoerd. Om puin- en/of grindlagen te kunnen doorboren kan ook gebruik gemaakt zijn van een riversideboor of een elektrische ramgutsboor. Onder de grondwaterspiegel zijn de boringen doorgezet met een zuigerboor of met een pulsboor (of beiden).

Alle monsters hebben in het veld een unieke code gekregen, te weten:

projectnummer IBOZO - boorpuntnummer - monsternummer

De monsters zijn daarna gekoeld en donker opgeslagen (in een koelbox). In het veld zijn geen monsters samengesteld van verschillende bodemlagen en/of van zintuiglijk verontreinigde lagen.

Er is tijdens het veldwerk speciale aandacht besteedt aan het voorkomen van asbest in of op de bodem van de onderzoekslocatie. Indien asbest is aangetroffen, is dit terug te lezen in §3.2 en in de boorstaten in bijlage 3.

Ter bemonstering van het niet verdachte grondwater (Pb8) is gebruik gemaakt van een peilbuis met een gefiltreerd gedeelte met een lengte van 1 meter. De onderzijde van dit de peilbuis is circa 1,5 meter onder de grondwaterspiegel aangebracht.

Ter bemonstering van het verdachte grondwater (Pb3) is gebruik gemaakt van een peilbuis met een gefiltreerd gedeelte met een lengte van 1 meter. Het gefiltreerde gedeelte van de peilbuis is snijdend met het grondwater geplaatst, wat wil zeggen een klein gedeelte (circa 1/3) boven en het grootste gedeelte (2/3) onder de grondwaterspiegel (dit ter vaststelling en bemonstering van eventuele drijfslagen).

Circa één week na plaatsing van peilbuizen is het grondwater bemonsterd nadat tijdens het nogmaals schoonpompen een constante EC (= Elektrische Geleidbaarheid) is vastgesteld.

Ten behoeve van de bepaling van het gehalte zware metalen in het grondwater is een gedeelte van het grondwatermonster in het veld over een 0,45µm membraanfilter geleid.

In §3.2 staan de exact uitgevoerde aantallen boringen en bijbehorende dieptes. In bijlage 2 zijn de locaties van de boorpunten en peilbuizen weergegeven. In bijlage 3 zijn de boorbeschrijvingen opgenomen.

3.2 Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de tijdens het veldonderzoek uitgevoerde werkzaamheden alsmede de uitvoerdata (zie ook bijlage 3).

Tabel 3.2, overzicht uitgevoerde boringen en geplaatste peilbuizen.

type boring	einddiepte (in m-mv)	boorpuntnr(s)	datum
gestaakte boringen	---	---	---
betonboring	0,1 - 0,15	4, 5, 6, 7, 8	30 maart 2005
ramgutsboring	nvt		
handboring	1,0	2, 4, 5, 6, 7, 9	"
handboring	1,5	1	"
boring met peilbuis	2,0 - 2,5	3, 8	"
watermonstemame	2,0 - 2,5	Pb3, Pb8	4 april 2005

3.3 Lokale bodemopbouw en grondwaterstand

De boorbeschrijvingen uit bijlage 3 kunnen als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 3.3, plaatselijke bodemopbouw

diepte (in m-mv)	omschrijving bodemopbouw, conform NEN 5104
0,0 - 0,15	Verhardingen (grind, tegels, beton)
0,1 - 0,5	ZAND, matig fijn, zwak siltig, plaatselijk puin- en grindhoudend (boring 1 t/m 5)
0,5 - 2,5	ZAND, matig fijn tot matig grof, zwak siltig
0,7 - 1,1	GRONDWATERSTAND (gemeten tijdens plaatsen boringen)

Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bestanddelen en/of verontreinigingen zijn volledig opgenomen in de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

3.4 Asbest

Er is in of op de bodem van de onderzoekslocatie geen asbest aangetroffen.

3.5 Zuurgraad en geleidingsvermogen grondwater

De zuurgraad (pH-waarde) en het geleidingsvermogen (EC-waarde) zijn, zoals voorgeschreven, in het veld bepaald. In onderstaande tabel zijn deze waarden opgenomen.

Tabel 3.4, bepaling pH en EC grondwater

Peilbuis	pH	EC (in mS/m)
Pb3	6,95	620
Pb8	7,05	810

Dit zijn normale waarden voor de aangetroffen bodem.

IBOZO
AD4298-rp1

4. LABORATORIUMONDERZOEK

Na uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn de monsters aangeleverd bij een door STERLAB erkend laboratorium. Een aantal van deze monsters is geselecteerd voor analytisch onderzoek. In het laboratorium krijgen de monsters wederom een unieke code, ditmaal van het laboratorium, te weten:
projectnummer / monsternummer,

De laboratoriumcodes worden door in dit rapport gekoppeld aan de unieke IBOZO codes.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Deze analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de VROM circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering" (februari 2000).

Detectiegrenzen en analysemethoden zijn gebaseerd op de voorschriften gesteld door De Nederlandse Stichting voor de Erkenning van Laboratoria- en Inspectie-instellingen: STERLAB. Deze detectiegrenzen zijn opvraagbaar bij het betreffende STERLAB.

4.1 Monstersselectie en analysepakketten

Ten behoeve van het laboratoriumonderzoek is een selectie gemaakt uit de beschikbare grond- en grondwatermonsters. Het mengen van de deelmonsters heeft in het laboratorium plaatsgevonden.

De monstersselectie heeft plaatsgevonden op basis van de onderzoeksstrategie in combinatie met de veldwaarnemingen. Bij de HBO-tank zijn 1 ondergrondmonster (rond de grondwaterspiegel) en het grondwater onderzocht op minerale olie. Van het onverdachte deel van de locatie is een mengmonster samengesteld van de bovengrond waarin zintuiglijk puin en grind is aangetroffen (boringen 1 t/m 5). Het tweede bovengrondmengmonster is samengesteld van de (zintuiglijk) onverdachte bovengrondmonsters van de boringen 6 t/m 9. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de geanalyseerde (meng)monsters:

Tabel 4.1, t.b.v. analyse geselecteerde (meng)monsters

Labcode monster	Soort	(deel)monsters	NV / V(*)	diepte (m-mv)	pakket ^(**)
34295/001	ondergrond	3-3	V	1,1 - 1,5	C
34295/002	bovengrond	1-1 + 2-1 + 3-1 + 4-1 + 5-1	V	0,0 - 0,5	A
34295/003	bovengrond	6-1 + 7-1 + 8-1 + 9-1	NV	0,0 - 0,5	A
34295/004	ondergrond	2-2 + 5-2 + 6-2 + 7-2 + 8-2	NV	0,5 - 1,1	A
34388/001	grondwater	Pb3	V	1,0 - 2,0	C
34388/002	grondwater	Pb8	NV	1,5 - 2,5	B

(*) NV= Niet Verdacht monster; V= Verdacht monster

(**) In het laboratorium worden mengmonsters samengesteld conform NVN-5730 en/of NEN-5751. Na voorbehandeling worden de monsters geanalyseerd op één van onderstaande pakketten:

A: Analysepakket NEN-boven- en ondergrond:

- droogrest;
- lutumgehalte;
- organisch stofgehalte;
- zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, arseen, cadmium, lood, kwik (Cr, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Pb, Hg);
- PAK (Polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (volgens GC-methode);
- extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX).

B: Analysepakket NEN-grondwater:

- zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, arseen, cadmium, lood, kwik (Cr, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Pb, Hg);
- vluchtige aromatische- en gechlorideerde-koolwaterstoffen;
- minerale olie (GC).

- C. Minerale olie GC
(bij grond incl droge stof, humus en lutum)

4.2 Bepaling van lutum en humus gehalten

Toetsing van de analyseresultaten vindt plaats aan de streef- en interventiewaarden uit de VROM circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering" (februari 2000). Deze toetsing is, voor wat de grondmonsters betreft, afhankelijk van het lutum- en humusgehalte (klei en organische stof fractie) hierin. De gehalten aan lutum en humus in de verschillende grondmonsters zijn in het laboratorium vastgesteld. Een overzicht van de gemeten gehalten en toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 4.

4.3 Overschrijdingen in grond en grondwater

In bijlage 4 zijn alle overschrijdingen van de (bodemspecifieke) toetsingswaarden, welke voor de geanalyseerde grondmonsters (bijlage 4a) en grondwatermonsters (bijlage 4b) een rol spelen, opgenomen.

De in bijlage 4a en 4b opgenomen overschrijdingen kunnen als volgt worden geïnterpreteerd(*):

-	<S of <d	:	geen overschrijdingen vastgesteld
+	gehalte >S<T	:	licht verontreinigd; vervolgonderzoek niet noodzakelijk,
++	gehalte >T<I	:	matig verontreinigd; vervolgonderzoek noodzakelijk,
+++	gehalte ≥ I	:	sterk verontreinigd; vervolgonderzoek noodzakelijk

NB1: Als toetswaarde voor nader onderzoek (zgn T-waarde) wordt de volgende formule gehanteerd :
 gehalte <T (T= ½(S + I)) : licht verontreinigd, geen Nader Onderzoek noodzakelijk
 gehalte ≥ T (T= ½(S + I)) : matig verontreinigd, Nader Onderzoek noodzakelijk, waarbij geldt dat dit berekent dient te worden per separaat monster.

NB2: Volumecriterium bij een "Ernstig geval van bodemverontreiniging":
 Indien in meer dan 25m³ grond of 100m³ bodemvolume grondwater de interventiewaarde wordt overschreden, is sprake van een "ernstig geval van bodemverontreiniging".

4.3.1 Berekening bodemspecifieke Streef- en Interventiewaarden (=S + I) voor grond

Voor zware metalen (stoffengroep 1) worden de streef- en interventiewaarden gedifferentieerd naar de grondsoort en berekend aan de hand van zowel het gehalte lutum (L) als het gehalte humus (H) in een monster.

Voor alle overige stoffengroepen worden de streef- en interventiewaarden alleen berekend aan de hand van het gehalte humus in een monster. Een uitzondering hierop zijn de anorganische verbindingen van stofgroep II, deze zijn voor iedere bodem gelijk en worden dus niet berekend.

Voor de Streef- en Interventiewaarde voor PAK (Stofgroep IV) wordt geen bodemtypecorrectie toegepast voor bodems met een organisch stofgehalte minder dan 10% meer dan 30%; hiervoor zijn namelijk minima en maxima vastgesteld. Onderstaand is de berekeningsystematiek beschreven.

Streef- en Interventiewaarde berekening stofgroep I (zware metalen) :

$$S = Sst \times \{ \{ A + (Bx\%L) + (Cx\%H) \} / \{ A + (Bx25) + (Cx10) \} \}$$

$$I = Ist \times \{ \{ A + (Bx\%L) + (Cx\%H) \} / \{ A + (Bx25) + (Cx10) \} \}$$

Streef- en Interventiewaarde berekening overige stofgroepen (m.u.v. stofgroep II) :

$$S = Sst \times (\%H/10)$$

$$I = Ist \times (\%H/10)$$

Begrippen en afkortingen in deze paragraaf:

d	=	onderste detectiegrens van het laboratorium
I	=	bodemspecifieke interventiewaarde
Ist	=	Interventiewaarde standaardbodem
S	=	bodemspecifieke streefwaarde
Sst	=	Streefwaarde standaardbodem
%L	=	percentage lutum in de te beoordelen bodem
%H	=	percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A,B,C	=	stofafhankelijke constante



5. INTERPRETATIE, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

Bovengrond

Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk in de boringen 1 t/m 5 afwijkingen aan de bovengrond waargenomen in de vorm van puin en grind. Analytisch zijn in dit bovengrondmengmonster verhoogde gehalten aangetroffen voor de stoffen Lood, Zink, PAK en Minerale Olie. Met uitzondering van het Zink-gehalte, overschrijden de gehalten van deze stoffen alleen de Streefwaarde. Voor Zink echter wordt de Tussenwaarde (waarde voor nader onderzoek) overschreden. De verhoogde gehalten worden waarschijnlijk veroorzaakt door de aangetroffen afwijkingen (puin en grind) aan de bovengrond van de boringen 1 t/m 5.

Aan de bovengrond van de overige boringen (6 t/m 9) zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen. Analytisch zijn in dit bovengrondmengmonster geen overschrijdingen aangetroffen; alle gehalten liggen onder de Streefwaarde.

Ondergrond

Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen aan de ondergrond waargenomen. Analytisch zijn voor de onderzochte stoffen ook geen verhoogde gehalten aangetroffen; alle gehalten liggen onder de streefwaarde.

Grondwater

Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen aan het grondwater waargenomen. Analytisch zijn voor de onderzochte stoffen ook geen verhoogde gehalten aangetroffen; alle gehalten liggen onder de streefwaarde.

5.2 Conclusies

- ◆ In het uitgevoerde analytisch onderzoek zijn in het 1^e bovengrondmengmonster enkele stoffen in verhoogde concentratie aangetroffen. In het 2^e bovengrondmonster, de ondergrondmonsters en de grondwatermonsters zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.
- ◆ In het 1^e bovengrondmengmonster wordt voor Zink de Tussenwaarde overschreden, terwijl voor Lood, PAK en Minerale Olie maximaal de Streefwaarde wordt overschreden. De verhoogde gehalten zijn te relateren aan het in de bodem aangetroffen puin. Het is, gezien de geringe hoeveelheden puin niet aannemelijk te veronderstellen dat er sprake zou kunnen zijn van een "geval van ernstige bodemverontreiniging".
- ◆ Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk, aangezien de verhoogde gehalten in het 1^e bovengrondmengmonster rechtstreeks te relateren zijn aan het in de bodem aangetroffen puin.
- ◆ Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek worden de vooraf opgestelde hypothesen allebei verworpen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden vastgesteld dat de gehele locatie onverdacht is, met uitzondering van de bovengrond rond het woonhuis, welke (plaatselijk) licht tot matig verontreinigd kan zijn met de stoffen Zink, Lood, PAK en minerale olie.
- ◆ De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor het beoogde locatiegebruik.

5.3 Aanbevelingen

- ◆ Op basis van bovenstaande conclusies wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Wel wordt aanbevolen de bovengrond rond het woonhuis bij herinrichting van de locatie af te voeren, waarna de gehele locatie onverdacht wordt.

- ◆ Bij afvoer van (licht) verontreinigde grond van de locatie moet rekening worden gehouden met eventuele (her)gebruiksbeperkingen, met hogere afvoerkosten en/of met hogere afzetkosten van deze grond. Dit als gevolg van wettelijke restricties, bepalingen en/of belastingen welke voor (licht) verontreinigde grond gelden.

IBOZO, d.d. 8 april 2005

6. BETROUWBAARHEID EN GELDIGHEID

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel wij streven naar een representatief onderzoek, valt niet uit te sluiten dat plaatselijk afwijkende gehalten in de grond of het grondwater voorkomen. Het onderhavig onderzoek is, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, namelijk gebaseerd op het steekproefsgewijs nemen van een beperkt aantal grond- en grondwatermonsters. IBOZO aanvaard derhalve geen aansprakelijk voor de schade die hier uit voort kan vloeien.

Het uitgevoerde onderzoek is indicatief en een momentopname. Na uitvoering van het onderzoek kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld het bouwrijp maken van het terrein, bedrijfsactiviteiten of het aanvoeren van grond (zonder kwaliteitsgegevens). De resultaten van het onderhavig onderzoek hebben derhalve een beperkte geldigheid en het gebruik van de resultaten zal met het verstrijken van de tijd met meer voorzichtigheid moeten worden betracht. Over het algemeen wordt uitgegaan van een geldigheid van 2 à 4 jaar, afhankelijk van de bestemming en het gebruik van de locatie.

De resultaten van dit onderzoek zijn alleen te gebruiken voor het beoogde doel van het onderzoek. Andere toepassingen worden nadrukkelijk uitgesloten en afgeraden.

Verkennd bodemonderzoek
Weeresteinstraat 209
Hillegom (sectie A perceel 8199)

Uitgevoerd door : IBOZO
Asterstraat 24
2223 VH KATWIJK
telefoon: 071 - 40.10.664
telefax: 071 - 40.15.410
E-mail: info@ibozo.nl
www.ibozo.nl

Projectleider : R.M. Imthorn

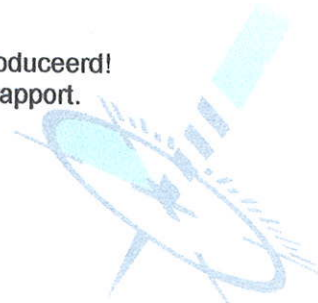
Rapportdatum: 8 april 2005

Status Rapport: rp1; definitief

Opdrachtgever: Ruigrok Uitzendbureau

Dhr P.H. Ruigrok
Noorderlaan 26
2182 GZ HILLEGOM

Bij verspreiding van dit rapport dient het als geheel te worden geproduceerd!
De bijlagen vormen een integraal en onlosmakelijk deel van dit rapport.



INHOUD

1	INLEIDING	1
1.1	Opdracht	1
1.2	Leeswijzer en gehanteerde onderzoeksnormen	1
2	VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE	2
2.1	Vooronderzoek	2
2.2	Globale regionale bodemopbouw en geohydrologie	2
2.3	Hypothese en onderzoeksstrategie	3
3	RESULTATEN VELDONDERZOEK	4
3.1	Algemene beschrijving veldonderzoek	4
3.2	Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden	5
3.3	Lokale bodemopbouw en grondwaterstand	5
3.4	Asbest	5
3.5	Zuurgraad en geleidingsvermogen grondwater	5
4.	LABORATORIUMONDERZOEK	6
4.1	Monsteselectie en analysepakketten	6
4.2	Bepaling van lutum en humus gehalten	7
4.3	Overschrijdingen in grond en grondwater	7
5.	INTERPRETATIE, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9
5.1	Interpretatie onderzoeksresultaten	9
5.2	Conclusies	9
5.3	Aanbevelingen	9
6.	BETROUWBAARHEID EN GELDIGHEID	10

BIJLAGEN

1	Ligging van de locatie in de gemeente (1 pag.)
2	Situering boorpunten en peilbuizen (1 pag.)
3	Profielbeschrijvingen (2 pag.)
4a	Analyseresultaten (*) en overschrijdingen S + I waarden in grond (3 pag.)
4b	Analyseresultaten (*) en overschrijdingen S + I waarden in grondwater (1 pag.)

Bij verspreiding van dit rapport dient het als geheel te worden geproduceerd!
De bijlagen vormen een integraal en onlosmakelijk deel van dit rapport.

(*) De originele analyseresultaten van het laboratorium worden vanaf 1 september 2004 niet meer bijgevoegd, aangezien de analyseresultaten rechtstreeks door ons worden gedownload uit de database van het laboratorium. De reden voor deze werkwijze is dat wij geen papier verspillen en het onderzoek op deze manier met circa 1 week kunnen inkorten. Op schriftelijk verzoek van de opdrachtgever kunnen kopieën van de originele analyseresultaten worden nagezonden.

1 INLEIDING

1.1 Opdracht

In opdracht van Ruigrok Uitzendbureau BV is door IBOZO een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Weeresteinstraat 209 in de gemeente Hillegom.

Aanleiding tot het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning voor de onderzoekslocatie.

Doel van onderhavig onderzoek is om, met een daarvoor adequaat geachte onderzoeksinspanning, vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is, dan wel de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen. Indien van toepassing is getoetst of het beoogde gebruik van de locatie mogelijk is.

1.2 Leeswijzer en gehanteerde onderzoeksnormen

Het onderhavig bodemonderzoek is als volgt opgebouwd :

- vooronderzoek naar bronnen van potentiële bodemverontreiniging (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek; zintuiglijke beoordeling van de bodemkwaliteit en bemonstering van grond en grondwater (hoofdstuk 3);
- laboratoriumonderzoek van een aantal grond- en grondwatermonsters en toetsing van de analyseresultaten (hoofdstuk 4 en bijlage 4);
- interpretatie (hoofdstuk 5) en schriftelijke rapportage van de onderzoeksresultaten.

Het vooronderzoek, veldonderzoek, laboratoriumonderzoek en de rapportage van de onderzoeksresultaten zijn door IBOZO uitgevoerd in mrt/apr 2004.

Hoofdstuk 2: Vooronderzoek en onderzoeksopzet

In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het vooronderzoek. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de ontwerp NVN-5725. Naast de resultaten van het vooronderzoek is tevens de regionale bodemopbouw en geohydrologie beschreven.

De onderzoeksopzet is bepaald op basis van de resultaten van het vooronderzoek alsmede de regionale bodemopbouw en geohydrologie. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksopzet van de NEN-5740.

Hoofdstuk 3: Veldwerk

Een overzicht van het uitgevoerde veldwerk treft u aan in hoofdstuk 3. Het veldwerk is uitgevoerd conform SIKB protocol 2001 t/m 2015. Deze protocollen hebben ondermeer betrekking op het uitvoeren van grondboringen, het plaatsen van peilbuizen en monsternamen van grond en grondwater.

Hoofdstuk 4: Analytisch onderzoek

In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van alle geanalyseerde grond- en grondwatermonsters. De analyses zijn door IBOZO uitbesteed aan een door STERLAB erkend laboratorium. Tevens worden in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de toetsing van de analyseresultaten aan de geldende bodemnormering.

Hoofdstuk 5

Een interpretatie van alle gedurende het verkennend bodemonderzoek vastgestelde relevante waarnemingen en resultaten is opgenomen in hoofdstuk 5. Hier worden, indien mogelijk, verbanden gelegd tussen aangetroffen verontreinigingen en zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bestanddelen en/of de resultaten van het vooronderzoek.

De resultaten van het onderzoek, evenals mogelijke verbanden, worden gegeven in een aantal kernachtige conclusies. Hiernaast zijn in hoofdstuk 5 een aantal algemene aanbevelingen en een aantal aan de resultaten gerelateerde aanbevelingen opgenomen.

Hoofdstuk 6

In hoofdstuk 6 wordt de betrouwbaarheid van het onderzoek besproken. Hiernaast worden aanwijzingen gegeven over de geldigheid van het onderzoek.

2 VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE

2.1 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft bestaan uit:

- het inwinnen van informatie bij de opdrachtgever
- archiefonderzoek in de gemeentelijke archieven op 23-03-2005

Oppervlakte gehele perceel:	1.800m ²
Kadastrale aanduiding:	Sectie A perceel 8199
Oppervlakte onderzoekslocatie:	1.800m ²

Beschrijving en bestemming perceel

De onderzoekslocatie is gelegen buiten de dorpskern, aan de noordzijde van de gemeente Hillegom, op de hoek Weeresteinstraat - Noorderlaan. Op het onderzochte perceel is momenteel een woonhuis met schuren en koelcellen aanwezig. Het bedrijfsmatige gedeelte van de locatie is in gebruik als bloembollenbedrijf.

Een groot gedeelte van de locatie is bebouwd (circa 800m²). Inpandig zijn betonvloeren aanwezig en ook het buitenterrein is grotendeels verhard met beton, met uitzondering rondom het woonhuis waar noordelijk een oostelijk tuin aanwezig is (circa 150m² en zuidelijk van het woonhuis waar een oprit van grind en tegels (circa 50m²) aanwezig is. Het perceel heeft momenteel een agrarische bestemming.

Bodembedreigende activiteiten en voorzieningen

Uit informatie van de opdrachtgever en uit de archieven van de gemeente is niets gebleken omtrent de aanwezigheid van ophooglagen, gedempte sloten, oude septic tanks en/of niet meer in gebruik zijnde kabels en leidingen. Volgens de gemeentelijke archieven zou noordelijk van het woonhuis (in de tuin) een ondergrondse brandstoftank (HBO) zijn gesitueerd. Onduidelijk is (en zo ja) of deze HBO-tank is gesaneerd danwel verwijderd.

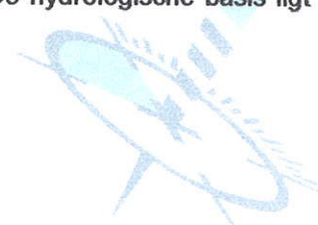
Voorgaand bodemonderzoek

Er is geen informatie gevonden die duidt op in het verleden op, of in de directe omgeving van, de onderzoekslocatie (<50 meter) uitgevoerde bodemonderzoeken.

2.2 Globale regionale bodemopbouw en geohydrologie

Het lokale maaiveld bevindt zich op ca. 0 meter boven NAP. De tot 16 meter dikke deklaag van klei, veen en/of fijn zand is slecht doorlatend. De deklaag heeft een hydraulische weerstand van 1.000 tot 2.500 dagen. In het afdekkend pakket treedt voornamelijk neerwaartse stroming van het grondwater naar het eerste watervoerend pakket op (infiltratie), plaatselijk kan echter een opwaartse stroming (kwel) voorkomen. Voor zover in de deklaag horizontale stroming optreedt, zal deze op lokale schaal worden beïnvloed door nabij gelegen oppervlaktewateren en/of kunstmatige onttrekkingen. Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ca. 20 tot 45 meter en bestaat voornamelijk uit matig fijn tot grof, grindhoudend zand. De horizontale doorlatendheid van dit pakket varieert tussen 14m/dag en 30m/dag. De kD (= horizontale doorlatendheid in m/dag x de dikte van de laag in meters) van deze laag varieert van ongeveer 500m²/dag tot 1.500 m²/dag. De grondwaterstroming in dit pakket is overwegend oostelijk.

Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door een kleiige en slibhoudende laag van 9 meter dikte (dit is een scheidende laag). Onder deze scheidende laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Deze laag heeft een dikte van meer dan 150 meter en begint op ongeveer NAP -58 meter. De scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerend pakket is lokaal afwezig, waardoor het eerste en tweede watervoerend pakket elkaar kunnen raken. De grondwaterstroming in het tweede watervoerend pakket is zuidoostelijk. De hydrologische basis ligt dieper dan NAP -214 meter.



Onderstaand is de geohydrologische opbouw schematisch weergegeven.

NAP 0m	tot	NAP -10m	deklaag
NAP -10m	tot	NAP -50m	1e watervoerend pakket
NAP -50m	tot	NAP -59m	scheidende laag
NAP -59m	tot	NAP >-214m	2e watervoerend pakket
NAP >-214m			hydrologische basis

bron: Grondwaterkaart van Nederland

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek is gekozen voor onderstaande hypothese(s), onderzoeksstrategie(ën), veldwerk en analyses. Vanwege het feit dat het grootste gedeelte van het perceel is verhard met beton, zijn in totaal minder boringen uitgevoerd, maar deze zijn (ten opzichte van de norm) allemaal wel dieper doorgezet als voorgeschreven. Voor een overzicht van de exact uitgevoerde werkzaamheden wordt verwezen naar de hoofdstukken 3 en 4, waar respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en laboratoriumonderzoek uitgebreid wordt behandeld.

Hypothese 1: "Onverdachte locatie"
Onderzoeksstrategie: Bijlage B1 van de NEN-5740
veldwerk: 7 boringen tot 2,0m-mv (of tot de gws) & 1 boring met peilbuis
analyses: 2 analyses bovengrond, 1 analyse ondergrond, 1 analyse grondwater

Hypothese 2: "Verdachte locatie(*)" (ondergrondse brandstoftank)
onderzoeksstrategie: eigen strategie
veldwerk: 1 boring met peilbuis (snijdend)
analyses: 1 analyse ondergrond en 1 analyse grondwater

(*) Deze locatie is wegens de (mogelijk nog aanwezige) HBO tank verdacht op minerale olie.



3 RESULTATEN VELDONDERZOEK

3.1 Algemene beschrijving veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd conform §8.1 en §8.2 van de NEN-5740 en de SIKB protocollen 2001 t/m 2015. Het bij de (hand)boringen vrijgekomen materiaal is beschreven conform NEN 5104 (classificatie van onverharde grondmonsters). Per te onderscheiden laag, met een maximaal traject van 0,5 meter, is een representatief monster samengesteld. Conform de vooraf opgestelde onderzoeksstrategie zijn alle boringen tot in het grondwater (of tot maximaal 2,0m-mv) geplaatst, waarbij twee boringen zijn afgewerkt met een peilbuis ter bemonstering van het grondwater (zie §3.2). De peilbuizen zijn direct na plaatsing grondig schoongepompt. Hierbij is minimaal de hoeveelheid gebruikt werkwater verwijderd, vermeerderd met drie maal de natte stijgbuisinhoud van de peilbuis. Bij slechtlopende peilbuizen is minimaal éénmaal de inhoud van de volledige peilbuis afgepompt.

Alle grondboringen boven de grondwaterspiegel zijn standaard met een edelmanboor uitgevoerd. Om puin- en/of grindlagen te kunnen doorboren kan ook gebruik gemaakt zijn van een riversideboor of een elektrische ramgutsboor. Onder de grondwaterspiegel zijn de boringen doorgezet met een zuigerboor of met een pulsboor (of beiden).

Alle monsters hebben in het veld een unieke code gekregen, te weten:

[projectnummer IBOZO - boorpuntnummer - monsternummer](#)

De monsters zijn daarna gekoeld en donker opgeslagen (in een koelbox). In het veld zijn geen monsters samengesteld van verschillende bodemlagen en/of van zintuiglijk verontreinigde lagen.

Er is tijdens het veldwerk speciale aandacht besteedt aan het voorkomen van asbest in of op de bodem van de onderzoekslocatie. Indien asbest is aangetroffen, is dit terug te lezen in §3.2 en in de boorstaten in bijlage 3.

Ter bemonstering van het niet verdachte grondwater (Pb8) is gebruik gemaakt van een peilbuis met een gefiltreerd gedeelte met een lengte van 1 meter. De onderzijde van dit de peilbuis is circa 1,5 meter onder de grondwaterspiegel aangebracht.

Ter bemonstering van het verdachte grondwater (Pb3) is gebruik gemaakt van een peilbuis met een gefiltreerd gedeelte met een lengte van 1 meter. Het gefiltreerde gedeelte van de peilbuis is snijdend met het grondwater geplaatst, wat wil zeggen een klein gedeelte (circa 1/3) boven en het grootste gedeelte (2/3) onder de grondwaterspiegel (dit ter vaststelling en bemonstering van eventuele drijfslagen).

Circa één week na plaatsing van peilbuizen is het grondwater bemonsterd nadat tijdens het nogmaals schoonpompen een constante EC (= Elektrische Geleidbaarheid) is vastgesteld.

Ten behoeve van de bepaling van het gehalte zware metalen in het grondwater is een gedeelte van het grondwatermonster in het veld over een 0,45µm membraanfilter geleid.

In §3.2 staan de exact uitgevoerde aantallen boringen en bijbehorende dieptes. In bijlage 2 zijn de locaties van de boorpunten en peilbuizen weergegeven. In bijlage 3 zijn de boorbeschrijvingen opgenomen.



3.2 Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de tijdens het veldonderzoek uitgevoerde werkzaamheden alsmede de uitvoerdata (zie ook bijlage 3).

Tabel 3.2, overzicht uitgevoerde boringen en geplaatste peilbuizen.

type boring	einddiepte (in m-mv)	boorpuntnr(s)	datum
gestaakte boringen	---	---	---
betonboring	0,1 - 0,15	4, 5, 6, 7, 8	30 maart 2005
ramgutsboring	nvt		
handboring	1,0	2, 4, 5, 6, 7, 9	"
handboring	1,5	1	"
boring met peilbuis	2,0 - 2,5	3, 8	"
watermonstername	2,0 - 2,5	Pb3, Pb8	4 april 2005

3.3 Lokale bodemopbouw en grondwaterstand

De boorbeschrijvingen uit bijlage 3 kunnen als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 3.3, plaatselijke bodemopbouw

diepte (in m-mv)	omschrijving bodemopbouw, conform NEN 5104
0,0 - 0,15	Verhardingen (grind, tegels, beton)
0,1 - 0,5	ZAND, matig fijn, zwak siltig, plaatselijk puin- en grindhoudend (boring 1 t/m 5)
0,5 - 2,5	ZAND, matig fijn tot matig grof, zwak siltig
0,7 - 1,1	GRONDWATERSTAND (gemeten tijdens plaatsen boringen)

Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bestanddelen en/of verontreinigingen zijn volledig opgenomen in de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

3.4 Asbest

Er is in of op de bodem van de onderzoekslocatie geen asbest aangetroffen.

3.5 Zuurgraad en geleidingsvermogen grondwater

De zuurgraad (pH-waarde) en het geleidingsvermogen (EC-waarde) zijn, zoals voorgeschreven, in het veld bepaald. In onderstaande tabel zijn deze waarden opgenomen.

Tabel 3.4, bepaling pH en EC grondwater

Peilbuis	pH	EC (in mS/m)
Pb3	6,95	620
Pb8	7,05	810

Dit zijn normale waarden voor de aangetroffen bodem.



4. LABORATORIUMONDERZOEK

Na uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn de monsters aangeleverd bij een door STERLAB erkend laboratorium. Een aantal van deze monsters is geselecteerd voor analytisch onderzoek. In het laboratorium krijgen de monsters wederom een unieke code, ditmaal van het laboratorium, te weten:

projectnummer / monsternummer,

De laboratoriumcodes worden door in dit rapport gekoppeld aan de unieke IBOZO codes.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Deze analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de VROM circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering" (februari 2000).

Detectiegrenzen en analysemethoden zijn gebaseerd op de voorschriften gesteld door De Nederlandse Stichting voor de Erkenning van Laboratoria- en Inspectie-instellingen: STERLAB. Deze detectiegrenzen zijn opvraagbaar bij het betreffende STERLAB.

4.1 Monsteselectie en analysepakketten

Ten behoeve van het laboratoriumonderzoek is een selectie gemaakt uit de beschikbare grond- en grondwatermonsters. Het mengen van de deelmonsters heeft in het laboratorium plaatsgevonden.

De monsteselectie heeft plaatsgevonden op basis van de onderzoeksstrategie in combinatie met de veldwaarnemingen. Bij de HBO-tank zijn 1 ondergrondmonster (rond de grondwaterspiegel) en het grondwater onderzocht op minerale olie. Van het onverdachte deel van de locatie is een mengmonster samengesteld van de bovengrond waarin zintuiglijk puin en grind is aangetroffen (boringen 1 t/m 5). Het tweede bovengrondmengmonster is samengesteld van de (zintuiglijk) onverdachte bovengrondmonsters van de boringen 6 t/m 9. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de geanalyseerde (meng)monsters:

Tabel 4.1, t.b.v. analyse geselecteerde (meng)monsters

Labcode monster	Soort	(deel)monsters	NV / V(*)	diepte (m-mv)	pakket ^(**)
34295/001	ondergrond	3-3	V	1,1 - 1,5	C
34295/002	bovengrond	1-1 + 2-1 + 3-1 + 4-1 + 5-1	V	0,0 - 0,5	A
34295/003	bovengrond	6-1 + 7-1 + 8-1 + 9-1	NV	0,0 - 0,5	A
34295/004	ondergrond	2-2 + 5-2 + 6-2 + 7-2 + 8-2	NV	0,5 - 1,1	A
34388/001	grondwater	Pb3	V	1,0 - 2,0	C
34388/002	grondwater	Pb8	NV	1,5 - 2,5	B

(*) NV= Niet Verdacht monster; V= Verdacht monster

(**) In het laboratorium worden mengmonsters samengesteld conform NVN-5730 en/of NEN-5751. Na voorbehandeling worden de monsters geanalyseerd op één van onderstaande pakketten:

A: Analysepakket NEN-boven- en ondergrond:

- droogrest;
- lutumgehalte;
- organisch stofgehalte;
- zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, arseen, cadmium, lood, kwik (Cr, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Pb, Hg);
- PAK (Polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
- minerale olie (volgens GC-methode);
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX).

B: Analysepakket NEN-grondwater:

- zware metalen; chroom, nikkel, koper, zink, arseen, cadmium, lood, kwik (Cr, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Pb, Hg);
- vluchtige aromatische- en gechlorideerde-koolwaterstoffen;
- minerale olie (GC).



- C. Minerale olie GC
(bij grond incl droge stof, humus en lutum)

4.2 Bepaling van lutum en humus gehalten

Toetsing van de analyseresultaten vindt plaats aan de streef- en interventiewaarden uit de VROM circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering" (februari 2000). Deze toetsing is, voor wat de grondmonsters betreft, afhankelijk van het lutum- en humusgehalte (klei en organische stof fractie) hierin. De gehalten aan lutum en humus in de verschillende grondmonsters zijn in het laboratorium vastgesteld. Een overzicht van de gemeten gehalten en toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 4.

4.3 Overschrijdingen in grond en grondwater

In bijlage 4 zijn alle overschrijdingen van de (bodemspecifieke) toetsingswaarden, welke voor de geanalyseerde grondmonsters (bijlage 4a) en grondwatermonsters (bijlage 4b) een rol spelen, opgenomen.

De in bijlage 4a en 4b opgenomen overschrijdingen kunnen als volgt worden geïnterpreteerd(*):

-	<S of <d	:	geen overschrijdingen vastgesteld
+	gehalte >S<T	:	licht verontreinigd; vervolgonderzoek niet noodzakelijk,
++	gehalte >T<I	:	matig verontreinigd; vervolgonderzoek noodzakelijk,
+++	gehalte ≥ I	:	sterk verontreinigd; vervolgonderzoek noodzakelijk

NB1: Als toetswaarde voor nader onderzoek (zgn T-waarde) wordt de volgende formule gehanteerd :
gehalte <T ($T = \frac{1}{2}(S + I)$) : licht verontreinigd, geen Nader Onderzoek noodzakelijk
gehalte ≥ T ($T = \frac{1}{2}(S + I)$) : matig verontreinigd, Nader Onderzoek noodzakelijk, waarbij geldt dat dit berekent dient te worden per separaat monster.

NB2: Volume criterium bij een "Ernstig geval van bodemverontreiniging":
Indien in meer dan 25m³ grond of 100m³ bodemvolume grondwater de interventiewaarde wordt overschreden, is sprake van een "ernstig geval van bodemverontreiniging".

4.3.1 Berekening bodemspecifieke Streef- en Interventiewaarden (=S + I) voor grond

Voor zware metalen (stoffengroep 1) worden de streef- en interventiewaarden gedifferentieerd naar de grondsoort en berekend aan de hand van zowel het gehalte lutum (L) als het gehalte humus (H) in een monster.

Voor alle overige stoffengroepen worden de streef- en interventiewaarden alleen berekend aan de hand van het gehalte humus in een monster. Een uitzondering hierop zijn de anorganische verbindingen van stofgroep II, deze zijn voor iedere bodem gelijk en worden dus niet berekend.

Voor de Streef- en Interventiewaarde voor PAK (Stofgroep IV) wordt geen bodemtypecorrectie toegepast voor bodems met een organisch stofgehalte minder dan 10% meer dan 30%; hiervoor zijn namelijk minima en maxima vastgesteld. Onderstaand is de berekeningssystematiek beschreven.

Streef- en Interventiewaarde berekening stofgroep I (zware metalen) :
 $S = Sst \times \{[A + (Bx\%L) + (Cx\%H)] / \{A + (Bx25) + (Cx10)\}\}$
 $I = Ist \times \{[A + (Bx\%L) + (Cx\%H)] / \{A + (Bx25) + (Cx10)\}\}$

Streef- en Interventiewaarde berekening overige stofgroepen (m.u.v. stofgroep II) :
 $S = Sst \times (\%H/10)$
 $I = Ist \times (\%H/10)$



Begrippen en afkortingen in deze paragraaf:

d	=	onderste detectiegrens van het laboratorium
I	=	bodemspecifieke interventiewaarde
Ist	=	Interventiewaarde standaardbodem
S	=	bodemspecifieke streefwaarde
Sst	=	Streefwaarde standaardbodem
%L	=	percentage lutum in de te beoordelen bodem
%H	=	percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A,B,C	=	stofafhankelijke constante



5. INTERPRETATIE, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

Bovengrond

Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk in de boringen 1 t/m 5 afwijkingen aan de bovengrond waargenomen in de vorm van puin en grind. Analytisch zijn in dit bovengrondmengmonster verhoogde gehalten aangetroffen voor de stoffen Lood, Zink, PAK en Minerale Olie. Met uitzondering van het Zink-gehalte, overschrijden de gehalten van deze stoffen alleen de Streefwaarde. Voor Zink echter wordt de Tussenwaarde (waarde voor nader onderzoek) overschreden. De verhoogde gehalten worden waarschijnlijk veroorzaakt door de aangetroffen afwijkingen (puin en grind) aan de bovengrond van de boringen 1 t/m 5.

Aan de bovengrond van de overige boringen (6 t/m 9) zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen. Analytisch zijn in dit bovengrondmengmonster geen overschrijdingen aangetroffen; alle gehalten liggen onder de Streefwaarde.

Ondergrond

Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen aan de ondergrond waargenomen. Analytisch zijn voor de onderzochte stoffen ook geen verhoogde gehalten aangetroffen; alle gehalten liggen onder de streefwaarde.

Grondwater

Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen afwijkingen aan het grondwater waargenomen. Analytisch zijn voor de onderzochte stoffen ook geen verhoogde gehalten aangetroffen; alle gehalten liggen onder de streefwaarde.

5.2 Conclusies

- ◆ In het uitgevoerde analytisch onderzoek zijn in het 1^o bovengrondmengmonster enkele stoffen in verhoogde concentratie aangetroffen. In het 2^o bovengrondmonster, de ondergrondmonsters en de grondwatermonsters zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.
- ◆ In het 1^o bovengrondmengmonster wordt voor Zink de Tussenwaarde overschreden, terwijl voor Lood, PAK en Minerale Olie maximaal de Streefwaarde wordt overschreden. De verhoogde gehalten zijn te relateren aan het in de bodem aangetroffen puin. Het is, gezien de geringe hoeveelheden puin niet aannemelijk te veronderstellen dat er sprake zou kunnen zijn van een "geval van ernstige bodemverontreiniging".
- ◆ Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk, aangezien de verhoogde gehalten in het 1^o bovengrondmengmonster rechtstreeks te relateren zijn aan het in de bodem aangetroffen puin.
- ◆ Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek worden de vooraf opgestelde hypothesen allebei verworpen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden vastgesteld dat de gehele locatie onverdacht is, met uitzondering van de bovengrond rond het woonhuis, welke (plaatselijk) licht tot matig verontreinigd kan zijn met de stoffen Zink, Lood, PAK en minerale olie.
- ◆ De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor het beoogde locatiegebruik.

5.3 Aanbevelingen

- ◆ Op basis van bovenstaande conclusies wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Wel wordt aanbevolen de bovengrond rond het woonhuis bij herinrichting van de locatie af te voeren, waarna de gehele locatie onverdacht wordt.

- ◆ Bij afvoer van (licht) verontreinigde grond van de locatie moet rekening worden gehouden met eventuele (her)gebruiksbeperkingen, met hogere afvoerkosten en/of met hogere afzetkosten van deze grond. Dit als gevolg van wettelijke restricties, bepalingen en/of belastingen welke voor (licht) verontreinigde grond gelden.

IBOZO, d.d. 8 april 2005

6. BETROUWBAARHEID EN GELDIGHEID

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel wij streven naar een representatief onderzoek, valt niet uit te sluiten dat plaatselijk afwijkende gehalten in de grond of het grondwater voorkomen. Het onderhavig onderzoek is, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, namelijk gebaseerd op het steekproefsgewijs nemen van een beperkt aantal grond- en grondwatermonsters. IBOZO aanvaard derhalve geen aansprakelijk voor de schade die hier uit voort kan vloeien.

Het uitgevoerde onderzoek is indicatief en een momentopname. Na uitvoering van het onderzoek kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld het bouwrijp maken van het terrein, bedrijfsactiviteiten of het aanvoeren van grond (zonder kwaliteitsgegevens). De resultaten van het onderhavig onderzoek hebben derhalve een beperkte geldigheid en het gebruik van de resultaten zal met het verstrijken van de tijd met meer voorzichtigheid moeten worden betracht. Over het algemeen wordt uitgegaan van een geldigheid van 2 à 4 jaar, afhankelijk van de bestemming en het gebruik van de locatie.

De resultaten van dit onderzoek zijn alleen te gebruiken voor het beoogde doel van het onderzoek. Andere toepassingen worden nadrukkelijk uitgesloten en afgeraden.



BIJLAGEN
VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Bijlage 1.

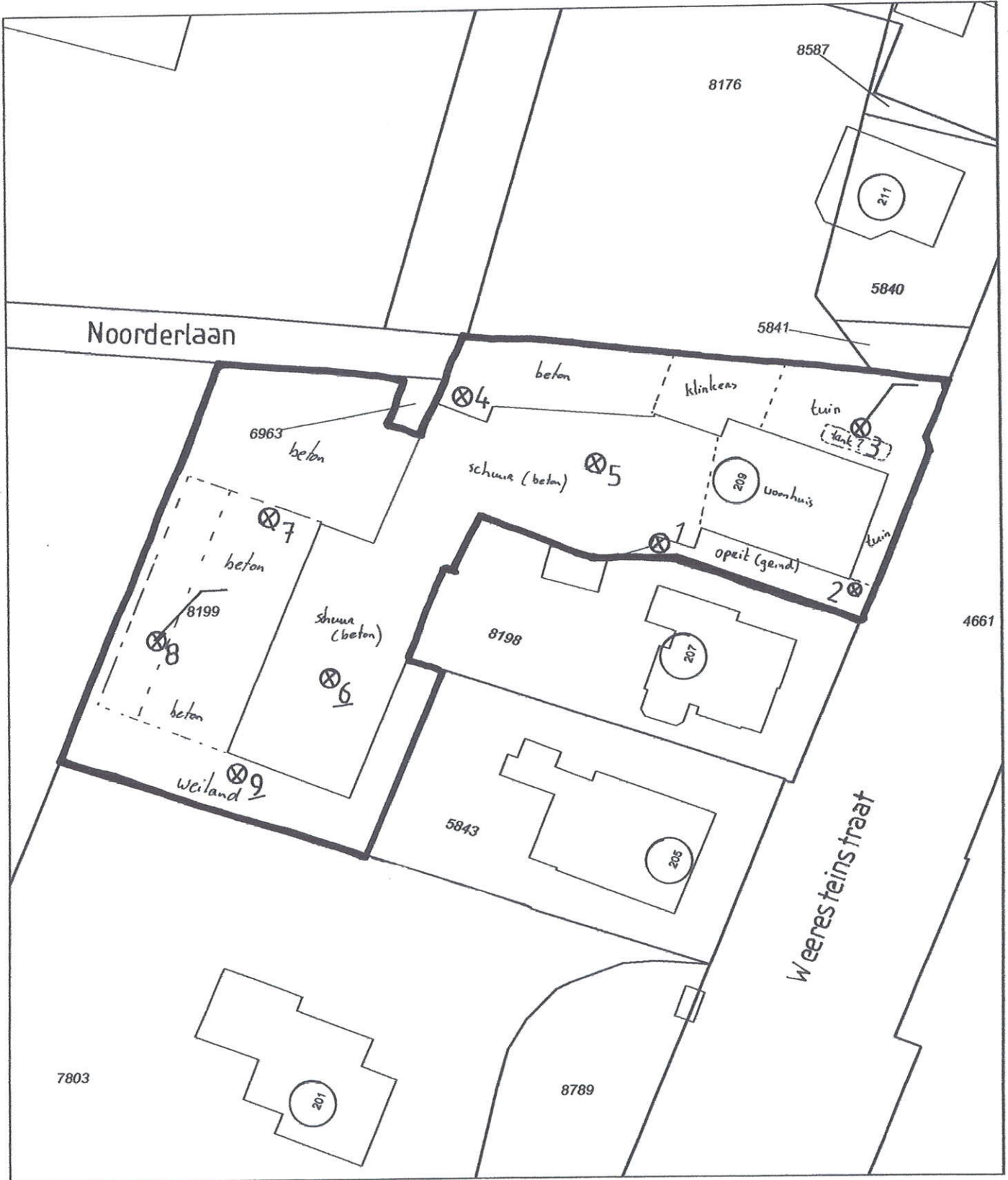
Ligging van de locatie in de gemeente

IBOZO



Bijlage 2.

Situering boringen en peilbuizen



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Klantreferentie

ad4298

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Voor een eenaalijdend uittreksel, ZOETERMEER, 23 maart 2005
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente HILLEGOM
Sectie A
Perceel 8199
Schaal 1 : 500

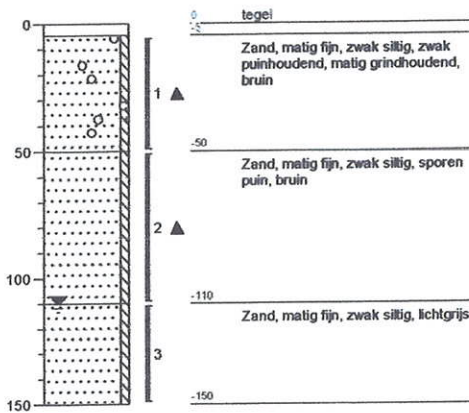
Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



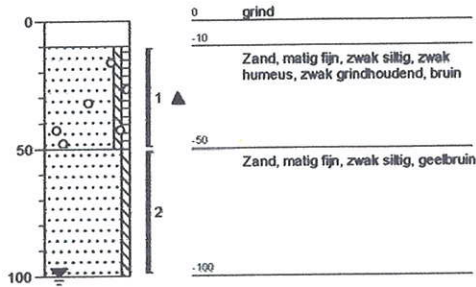
Bijlage 3.

Profielbeschrijvingen

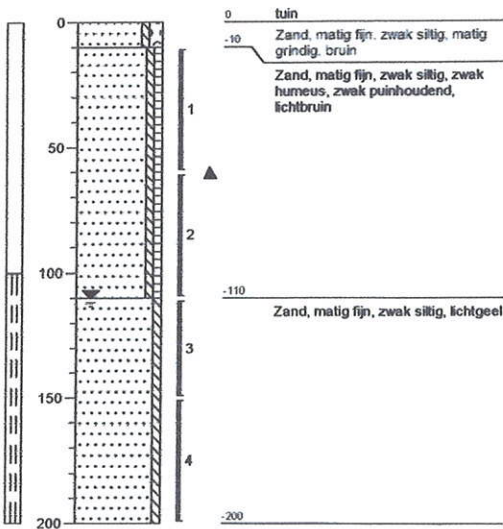
Boring: 1
 Datum: 30-03-2005
 GWS: 110
 Opmerking:



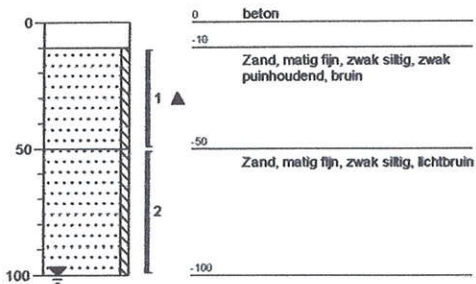
Boring: 2
 Datum: 30-03-2005
 GWS: 100
 Opmerking:



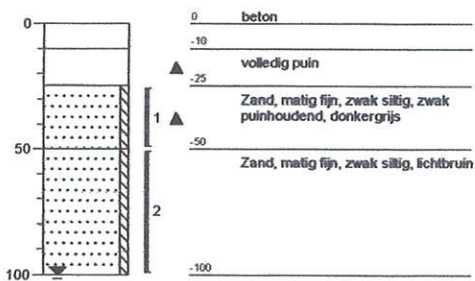
Boring: 3
 Datum: 30-03-2005
 GWS: 110
 Opmerking:



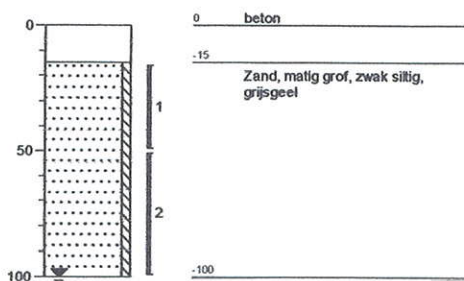
Boring: 4
 Datum: 30-03-2005
 GWS: 100
 Opmerking:



Boring: 5
 Datum: 30-03-2005
 GWS: 100
 Opmerking:



Boring: 6
 Datum: 30-03-2005
 GWS: 100
 Opmerking:

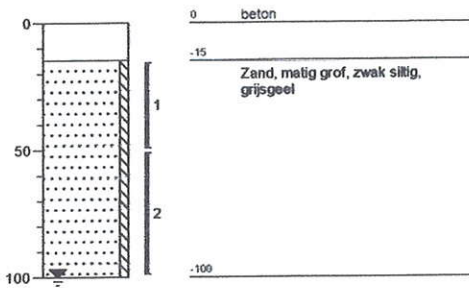


Projectcode: AD4298
 Projectnaam: Weeresteinstraat 209

Plaats: Hillegom

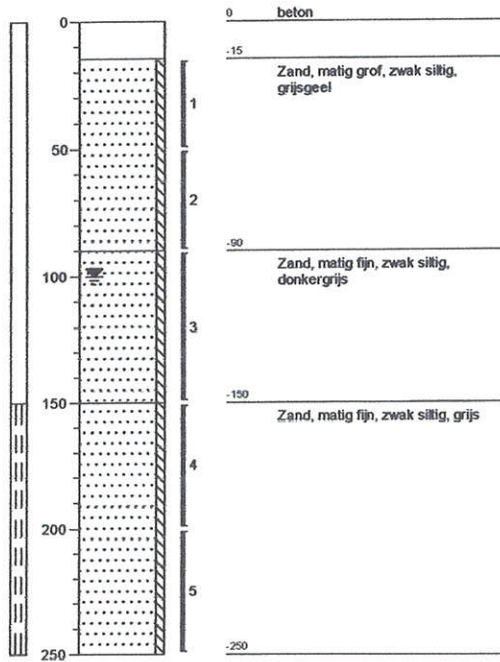
Boring: 7

Datum: 30-03-2005
GWS: 100
Opmerking:



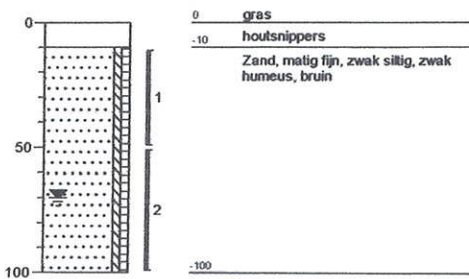
Boring: 8

Datum: 30-03-2005
GWS: 100
Opmerking:



Boring: 9

Datum: 30-03-2005
GWS: 70
Opmerking:



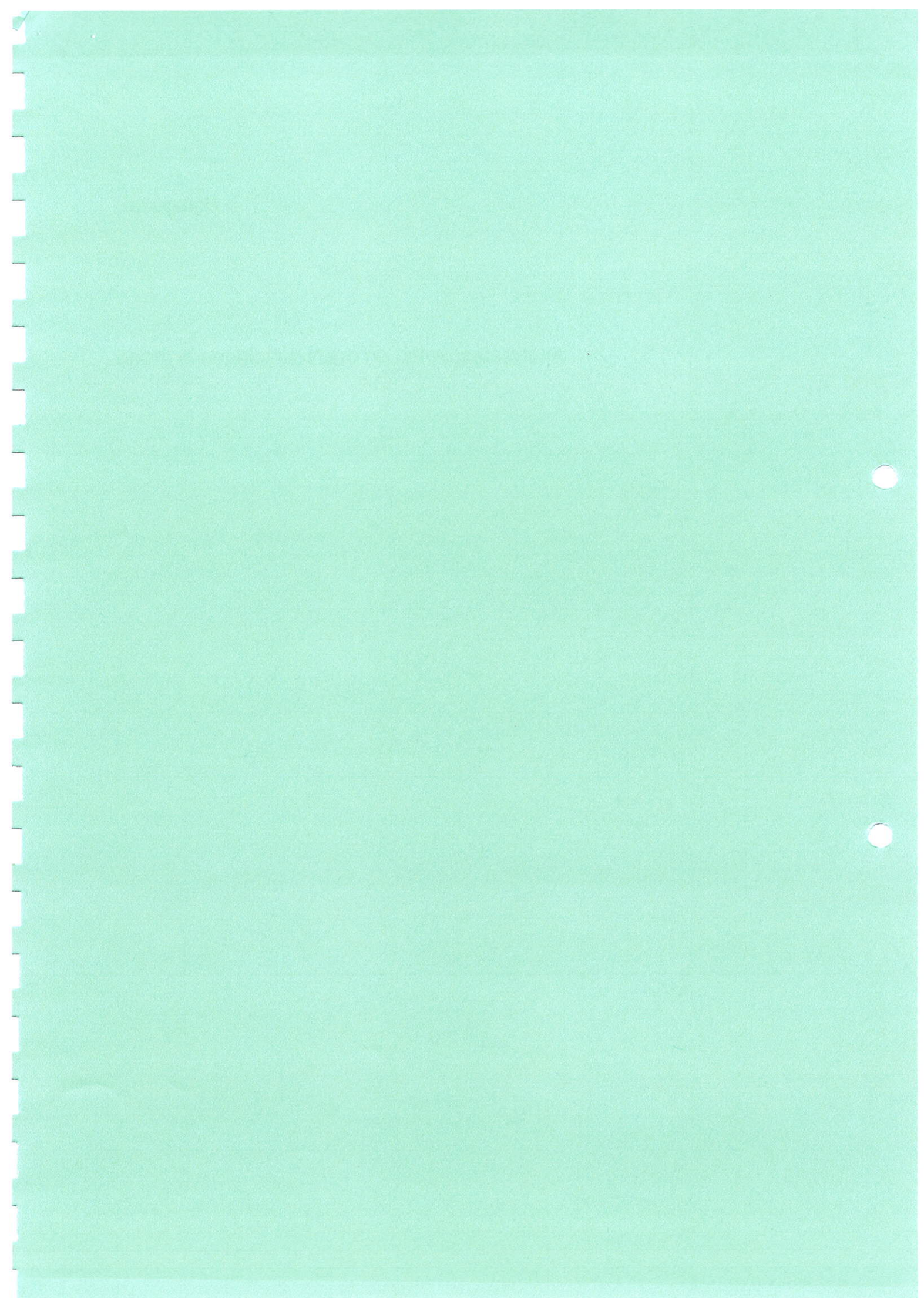
Projectcode: AD4298

Plaats: Hillegom

Projectnaam: Weeresteinstraat 209

'getekend volgens NEN 5104'





Projectgegevens

projectleider: R.M. Imthorn
 project: AD4298 Weeresteinstraat 209
 opdracht: LB1 (31-3-2005)
 rapport: 034295 (7-4-2005)

Definitieve analysesresultaten

1.	034295	Grond	MM1; 3-3				
			Eenheid	034295	S	½(S+l)	l
		Organische stof	% d.s.	0			
		Lutum	% d.s.	0			
		Droge stof	%	80,5			
		naftaleen	mg/kg ds	<0,05	-		
		minerale olie GC	mg/kg ds	<10	-	10,0	505 1000
		benzeen	mg/kg ds	<0,05	-	0,0020	0,10 0,20
		tolueen	mg/kg ds	<0,05	-	0,0020	13 26
		ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,05	-	0,0060	5,0 10,0
		xylenen, som	mg/kg ds	<0,05	-	0,020	2,5 5,0
		aromaten, som	mg/kg ds	<0,05	-	-	20 40
2.	034295	Grond	MM2; 1-1 + 2-1 + 3-1 + 4-1 + 5-1				
			Eenheid	034295	S	½(S+l)	l
		Organische stof	% d.s.	2,6			
		Lutum	% d.s.	0			
		Droge stof	%	88,2			
		arsen	mg/kg ds	<10	-	16	23 30
		cadmium	mg/kg ds	<0,4	-	0,46	3,7 6,9
		chrom	mg/kg ds	8,1	-	50	120 190
		koper	mg/kg ds	11	-	17	52 87
		kwik	mg/kg ds	0,17	-	0,20	3,5 6,8
		lood	mg/kg ds	130	+	53	190 328
		nikkel	mg/kg ds	5,7	-	10,0	35 60
		zink	mg/kg ds	210	++	54	166 277
		naftaleen	mg/kg ds	0,08			
		acenaftyleen	mg/kg ds	0,03			
		acenaften	mg/kg ds	0,23			
		fluoreen	mg/kg ds	0,21			
		fenantreen	mg/kg ds	2,2			
		antraceen	mg/kg ds	0,46			
		fluoranteen	mg/kg ds	2,9			
		pyreen	mg/kg ds	2,3			
		benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,2			
		chryseen	mg/kg ds	1,3			
		benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds	1,8			
		benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,61			
		benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,3			
		indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds	0,99			
		dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds	0,27			
		benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,98			
		som 16 EPA	mg/kg ds	17			
		som 10 VROM	mg/kg ds	12	+	1,00	21 40
		minerale olie GC	mg/kg ds	20	+	13	657 1300
		fractie C10-C12	%	1,1			
		fractie C12-C16	%	3,9			
		fractie C16-C20	%	22,1			
		fractie C20-C24	%	21,4			
		fractie C24-C28	%	19,7			
		fractie C28-C36	%	23,3			
		fractie C36-C40	%	8,4			
		EOX	mg/kg ds	<0,05	-	0,30	- -



IBOZO

Projectgegevens

projectleider: R.M. Imthorn
project: AD4298 Weeresteinstraat 209
opdracht: LB1 (31-3-2005)
rapport: 034295 (7-4-2005)

Definitieve analysesresultaten

3. 034295 Grond MM3; 6-1 + 7-1 + 8-1 + 9-1

	Eenheid	034295	S	½(S+I)	I
Organische stof	% d.s.	0,8			
Lutum	% d.s.	0			
Droge stof	%	92,1			
arsen	mg/kg ds	<10	15	22	29
cadmium	mg/kg ds	<0,4	0,42	3,4	6,4
chrom	mg/kg ds	5,3	50	120	190
koper	mg/kg ds	<5	15	49	82
kwik	mg/kg ds	<0,05	0,20	3,4	6,7
lood	mg/kg ds	<5	51	184	317
nikkel	mg/kg ds	4,4	10,0	35	60
zink	mg/kg ds	20	51	157	263
naftaleen	mg/kg ds	<0,02	-		
acenaftyleen	mg/kg ds	<0,02	-		
acenafteen	mg/kg ds	<0,02	-		
fluoreen	mg/kg ds	<0,02	-		
fenantreen	mg/kg ds	0,14			
antraceen	mg/kg ds	0,04			
fluoranteen	mg/kg ds	0,18			
pyreen	mg/kg ds	0,13			
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,08			
chryseen	mg/kg ds	0,08			
benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds	0,1			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,04			
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,07			
indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds	0,05			
dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds	<0,02	-		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,05			
som 16 EPA	mg/kg ds	1			
som 10 VROM	mg/kg ds	0,72	1,00	21	40
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	10,0	505	1000
fractie C10-C12	%	<1	-		
fractie C12-C16	%	<1	-		
fractie C16-C20	%	<1	-		
fractie C20-C24	%	<1	-		
fractie C24-C28	%	<1	-		
fractie C28-C36	%	<1	-		
fractie C36-C40	%	<1	-		
EOX	mg/kg ds	<0,05	0,30	-	-



Projectgegevens

projectleider: R.M. Imthorn
 project: AD4298 Weeresteinstraat 209
 opdracht: LB1 (31-3-2005)
 rapport: 034295 (7-4-2005)

Definitieve analyseresultaten

4. 034295 Grond MM4; 2-2 + 5-2 + 6-2 + 7-2 + 8-2

	Eenheid	034295	S	½(S+I)	I
Organische stof	% d.s.	0,7			
Lutum	% d.s.	0			
Droge stof	%	91,9			
arsen	mg/kg ds	<10	15	22	29
cadmium	mg/kg ds	<0,4	0,42	3,4	6,3
chrom	mg/kg ds	7,6	50	120	190
koper	mg/kg ds	<5	15	48	81
kwik	mg/kg ds	<0,05	0,20	3,4	6,7
lood	mg/kg ds	<5	51	183	316
nikkel	mg/kg ds	4,2	10,0	35	60
zink	mg/kg ds	17	51	157	263
naftaleen	mg/kg ds	<0,02			
acenaftyleen	mg/kg ds	<0,02			
acenaftaleen	mg/kg ds	<0,02			
fluoreen	mg/kg ds	<0,02			
fenantreen	mg/kg ds	<0,02			
antraceen	mg/kg ds	<0,02			
fluoranteen	mg/kg ds	<0,02			
pyreen	mg/kg ds	<0,02			
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0,02			
chryseen	mg/kg ds	<0,02			
benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds	<0,02			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0,02			
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,02			
indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds	<0,02			
dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds	<0,02			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,02			
som 16 EPA	mg/kg ds	<0,5			
som 10 VROM	mg/kg ds	<0,2	1,00	21	40
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	10,0	505	1000
fractie C10-C12	%	<1			
fractie C12-C16	%	<1			
fractie C16-C20	%	<1			
fractie C20-C24	%	<1			
fractie C24-C28	%	<1			
fractie C28-C36	%	<1			
fractie C36-C40	%	<1			
EOX	mg/kg ds	<0,05	0,30	-	-



Bijlage 4b.

Analyseresultaten en overschrijdingen in grondwater

Projectgegevens

projectleider: R.M. Imthorn
 project: AD4298 Weeresteinstraat 209
 opdracht: LB2 (4-4-2005)
 rapport: 034388 (7-4-2005)

Definitieve analyseresultaten

1. 034388 Grondwater PB3
 2. 034388 Grondwater PB8

	Einheid	034388	034388	S	½(S+I)	I
conservering	0 2	0	0			
overdrachtsdatum	0 1	21000	21000			
		40405	40405			
verpakking	0 3	0	0			
arsen	ug/l		<10	-	10,0	35
cadmium	ug/l		<0,4	-	0,40	3,2
chrom	ug/l		<3	-	1,00	16
koper	ug/l		<5	-	15	45
kwik	ug/l		<0,05	-	0,050	0,18
lood	ug/l		<5	-	15	45
nikkel	ug/l		<5	-	15	45
zink	ug/l		<5	-	65	433
naftaleen	ug/l	<0,5	<0,5	-	0,0100	35
minerale olie GC	ug/l	<50	<50	-	50	325
fractie C10-C12	%	<1	<1	-		
fractie C12-C16	%	<1	<1	-		
fractie C16-C20	%	<1	<1	-		
fractie C20-C24	%	<1	<1	-		
fractie C24-C28	%	<1	<1	-		
fractie C28-C36	%	<1	<1	-		
fractie C36-C40	%	<1	<1	-		
benzeen	ug/l	<0,2	<0,2	-	0,20	15
tolueen	ug/l	<0,2	<0,2	-	7,0	504
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	<0,2	-	4,0	77
xylenen, som	ug/l	<0,5	<0,5	-	0,20	35
aromaten, som	ug/l	<0,5	<0,5	-	-	75
dichloormethaan	ug/l		<0,5	-	0,0100	500
trichloormethaan	ug/l		<0,2	-	6,0	203
tetrachloormethaan	ug/l		<0,2	-	0,0100	5,0
1,1-dichloorethaan	ug/l		<0,5	-	7,0	454
1,2-dichloorethaan	ug/l		<0,2	-	7,0	204
111-trichloorethaan	ug/l		<0,5	-	0,0100	150
112-trichloorethaan	ug/l		<0,2	-	0,0100	65
c 12-dichlooretheen	ug/l		<0,2	-	0,0100	10
t 12-dichlooretheen	ug/l		<0,2	-	0,0100	10
trichlooretheen	ug/l		<0,2	-	24	262
tetrachlooretheen	ug/l		<0,2	-	0,0100	20
1,2-dichloorpropaan	ug/l		<0,5	-		
monochloorbenzeen	ug/l		<0,2	-	7,0	94
1,2-dichloorbenzeen	ug/l		<0,2	-		
1,3-dichloorbenzeen	ug/l		<0,2	-		
1,4-dichloorbenzeen	ug/l		<0,2	-		

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatief niveau,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en ½(S+I),

++ : tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

