

INGEKOMEN 1 5 NOV 2007

Geofox-
Lexmond



**Verkennd
bodemonderzoek**

Pelikaanstraat te Assen

Opdrachtgever

Bemog Projektontwikkeling B.V.
de heer N. Broeze
Postbus 30200
8003 CE ZWOLLE

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE OLDENZAAL
Tel. 0541 - 585544
Fax 0541 - 522935

Status

versie 1, definitief

Datum

29 oktober 2007

Projectnummer

20072252/ATRE

Auteur

mevrouw A.J.M. Treurniet

Paraaf:



Controle / vrijgave

de heer R.A. Schoemaker

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historisch gebruik	2
2.3	Huidig gebruik en algemene gegevens	2
2.4	Toekomstig gebruik	3
2.5	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.7	Onderzoeksopzet	3
3	Werkzaamheden en resultaten	4
3.1	Werkzaamheden	4
3.2	Resultaten veldonderzoek	5
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	6
4	Interpretatie resultaten en conclusie	7
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Kadastrale gegevens	
1.3	Situatieschets	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.2	Grondwater	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van Bemog Projektontwikkeling B.V. heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Pelikaanstraat te Assen.

Het verkennd onderzoek is uitgevoerd in het kader van de eigendomsoverdracht en de voorgenomen ontwikkeling op de locatie. Het onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse.

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

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

2 Vooronderzoek en onderzoekopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Vanwege de geringe hoeveelheid relevante historische gegevens is besloten tot het verzamelen van informatie op "het verminderd basisniveau" zoals beschreven in de NVN 5725. Derhalve is geen uitgebreid archiefonderzoek uitgevoerd bij de gemeente Assen.

2.2 Historisch gebruik

Ten oosten van de woning op de locatie (de Mezenlaan 4) was in het verleden een lasinrichting gesitueerd. Verder zijn bij het vooronderzoek geen aanwijzingen gevonden dat er op het terrein activiteiten hebben plaatsgevonden die een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken.

2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens

De planlocatie is gelegen aan de Pelikaanstraat te Assen. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 6.370 m². Op de locatie is een schoolgebouw met bijgebouwen aanwezig geweest. Deze opstallen zijn inmiddels gesloopt.

De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie, de kadastrale gegevens en een situatieschets opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar:	Stichting Agrarisch Opleidingscentrum Terra
Huidig gebruik:	Braakliggend
Bebouwing:	Geen
Verharding:	-
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Assen, Sectie V, Nummer 1193
RD-coördinaten ¹⁾ :	X: 234891 Y: 556759
Oppervlakte terrein:	6370 m ²
Oppervlakte onderzoekslocatie:	6370 m ²

¹⁾ gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel

Bronnen:

- opdrachtgever;
- bodemloket;
- terreininspectie.

2.4 Toekomstig gebruik

De locatie wordt herontwikkeld tot woongebied met onder meer 31 woningen. De huidige waterloop op het aangrenzende perceel zal behouden blijven.

2.5 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bij Geofox-Lexmond bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionaal

In tabel 2.2 is schematisch de globale geologische bodemopbouw weergegeven. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

Tabel 2.2: regionale bodemopbouw

diepte (m-mv)	formatienaam	geohydrologische eenheid
0 – 10	Drenthe/Eindhoven	1 ^o watervoerend pakket
10 – 40	Peelo	1 ^o + 2 ^o watervoerend pakket
40 – 90	Harderwijk	3 ^o watervoerend pakket

Middels de Grondwaterkaart van Nederland (TNO-NITG) is de regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater in de omgeving van het plangebied bepaald. De grondwaterstroming is zuidoostelijk gericht.

Lokaal

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in de opgebrachte zandige bovengrond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

2.7 Onderzoeksopzet

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

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

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

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

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	verharding (cm)	grond	grondwater
hele locatie	12	3	1	-	4 x NENg ³	1 x NENw ⁴

Toelichting tabel 3.1:

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

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 4 oktober 2007. Het grondwater is bemonsterd op 12 oktober 2007.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering 1, 2, 3, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

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

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 0,3	Matig humeus, matig fijn zand, zwak siltig	-
0,3 – 0,7	Leem, sterk zandig	Laagjes zand
0,7 – 1,6	Matig fijn zand, zwak siltig	-
1,6 – 2,0	Veen, zwak zandig	-
2,0 – 3,0	Leem, sterk zandig	Laagjes zand

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn in de bovengrond ter plaatse van boring 11 en 13 bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van sporen puin. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar bijlage 2.

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
1	128	5,13	1326	De gemeten waarden geven geen aanleiding om te verwachten dat deze van invloed zijn op de milieuhygiënische bodemkwaliteit

gws = grondwaterstand
pH = zuurgraad
Ec = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de veldwaarnemingen zijn in het laboratorium een aantal grondmonsters en alle grondwatermonsters geselecteerd voor analyse. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is voor de grond- en grondwatermonsters weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5.

Tabel 3.4: Monstersselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
MM1	1.1, 3.1, 8.1, 9.1, 12.1	0,0-0,5	NENg
MM2	11.1, 13.1	0,0-0,5	NENg
MM3	6.3, 6.4, 6.5, 7.3, 7.4	0,5-2,0	NENg
MM4	1.3, 1.4, 8.2, 8.3, 8.4	0,5-2,0	NENg

Tabel 3.5: Monstersselectie en analyses grondwatermonsters

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
1-1-1	1	2,4-3,4	NENw

Toelichting tabellen 3.4 en 3.5:

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

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

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

In de grond is geen van de stoffen aangetoond in een gehalten boven de desbetreffende streefwaarden. In tabel 3.6 is een samenvatting van de analyseresultaten van het grondwatermonster opgenomen. In het geval geen toetsingswaarden worden overschreden zijn de stoffen niet in de tabel opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.6: Toetsingsresultaten grondwater

Monster (filterstelling)	Stof	
	chroom	zink
1 (2,4-3,4)	4,5 *	220 *

Toelichting bij tabel 3.6:

* = het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde.

4 Interpretatie resultaten en conclusie

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bovengrond van boring 11 en 13 bodemvreemde materialen waargenomen in de vorm van sporen puin. Van deze zintuiglijk verontreinigde monsters is een mengmonster samengesteld. Uit de analyses blijkt dat geen van de geanalyseerde parameters in gehalten boven de desbetreffende streefwaarden zijn aangetoond.

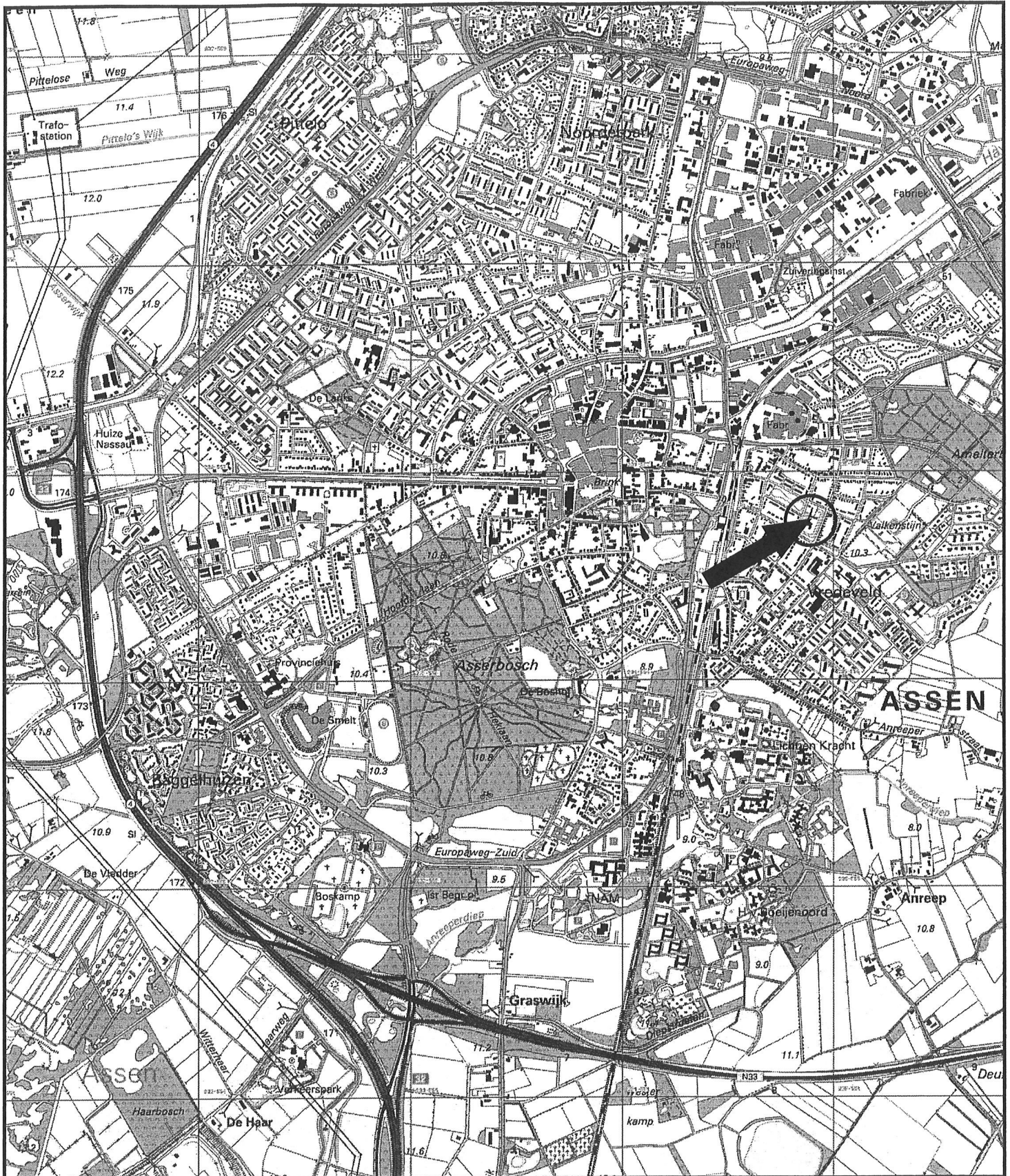
Ook van de zintuiglijk schone boven- en ondergrond zijn mengmonsters samengesteld. Uit de analyses blijkt dat geen van de geanalyseerde parameters in gehalten boven de desbetreffende streefwaarden zijn aangetoond.

De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem. In het grondwater zijn chroom en zink aangetoond in concentraties die hoger zijn dan de desbetreffende streefwaarde. De licht verhoogde concentraties in het grondwater zijn vermoedelijk van natuurlijke oorsprong (verhoogde achtergrondconcentratie).

De aangetroffen concentraties leveren geen milieuhygiënische risico's op voor de gebruikers of voor het milieu. Het terrein is daarmee vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt voor het voorgenomen gebruik (woningbouw).

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

Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Topografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
TWIE

Schaal:
1:25000

Formaat:
A4

Datum:
26-10-07

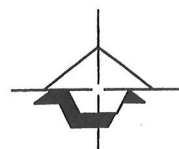
Accoord:

Revisie:
.....

Project:
Pelikaanstraat, Assen

Opdrachtgever:
Bemog Projectontwikkeling B.V.

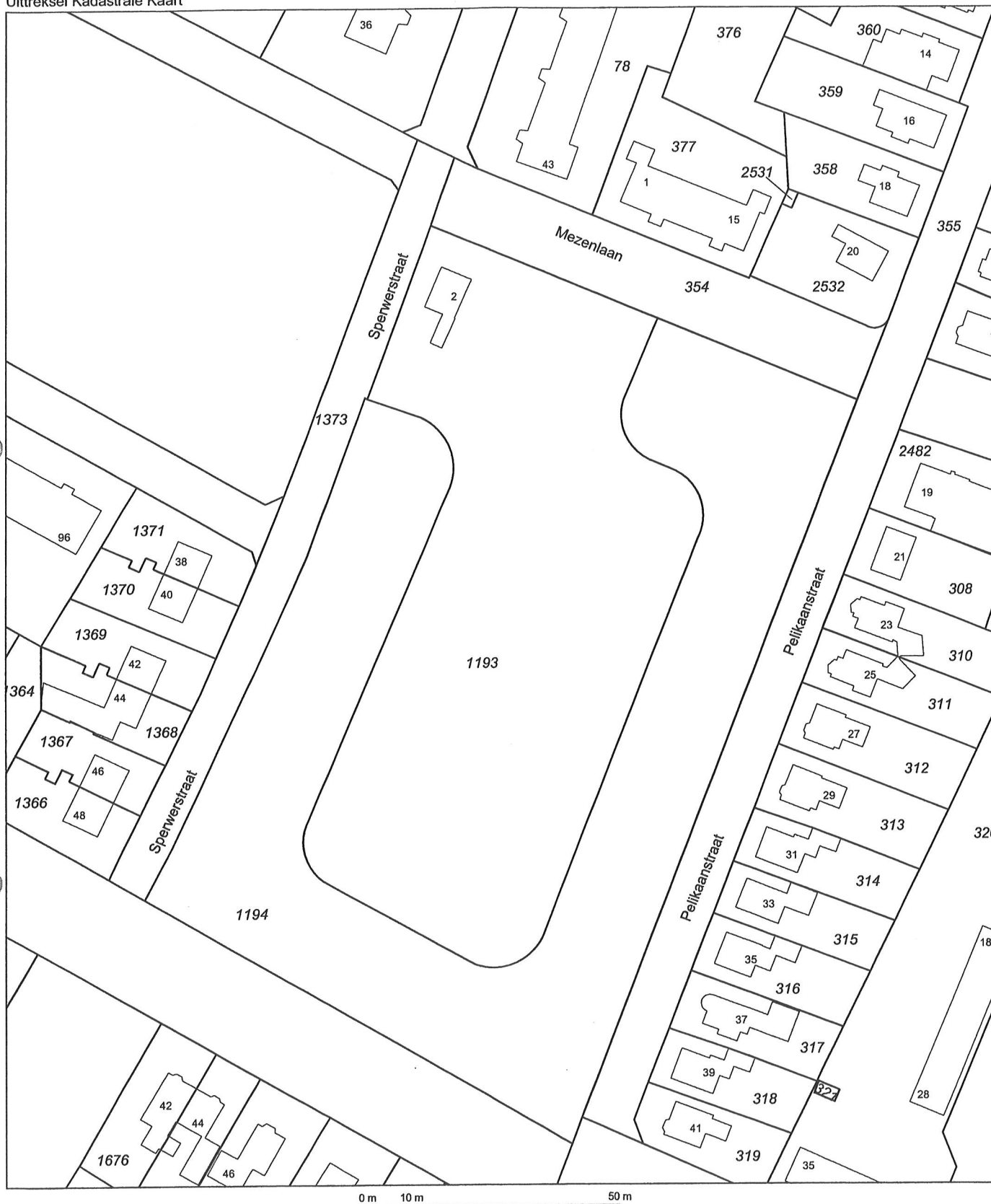
Projectnummer:
20072252/ATRE



Geofox-
Lexmond



vestiging Oldenzaal
Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE Oldenzaal
T: (0541) 58 55 44
F: (0541) 52 29 35
info@geofox-lexmond.nl



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

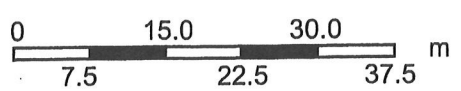
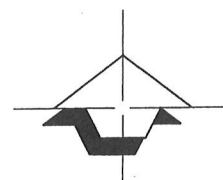
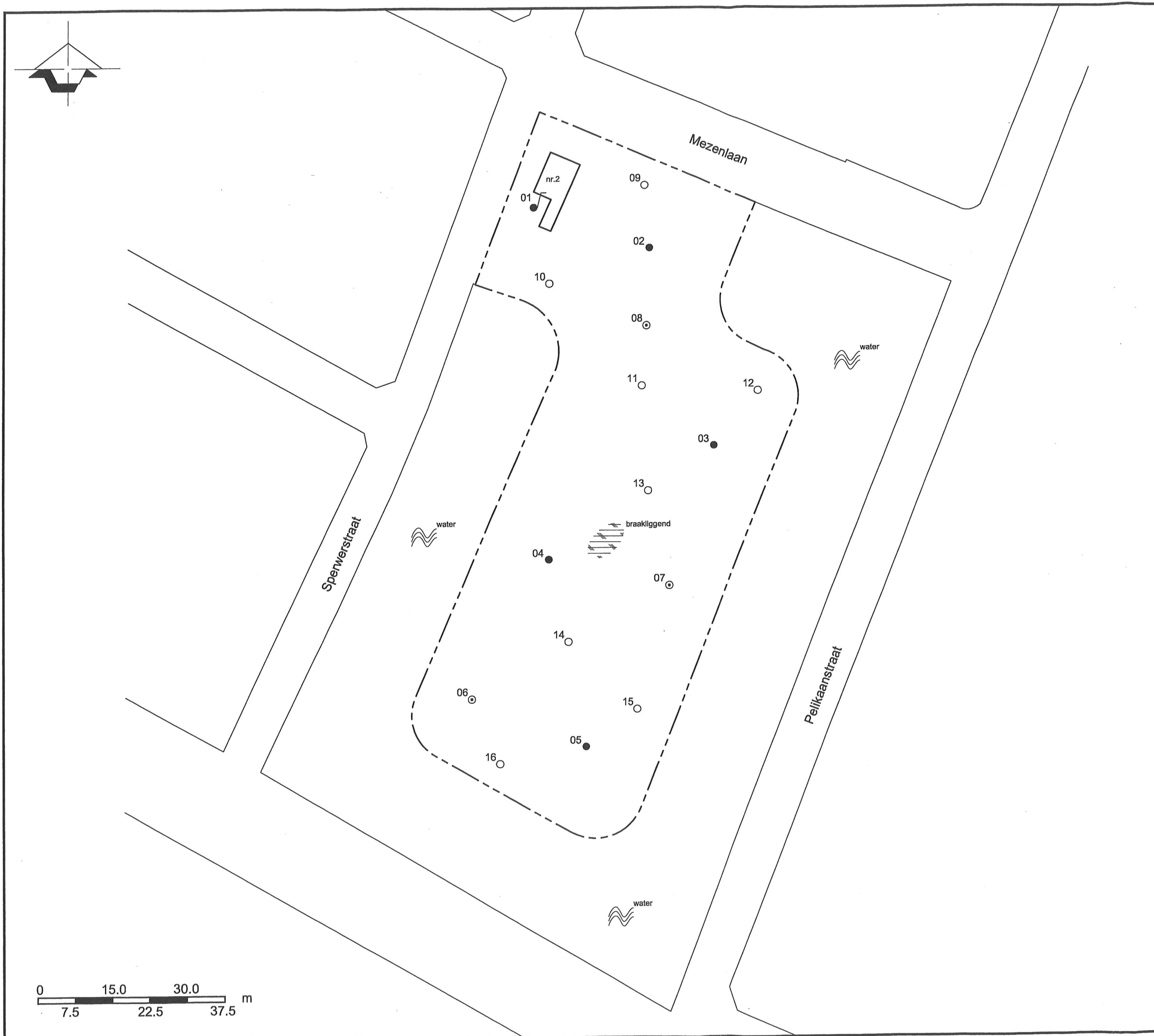
Schaal 1:1000

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

ASSEN
V
1193





Legenda

-  peilbuis
-  boring tot 0,5 m-mv.
-  boring tot 1 m-mv.
-  boring tot 2 m-mv.
-  onderzoekslocatie

Omschrijving: **Situatieschets met boorlocaties** Bijlage: **1.3**

Project: **Pelikaanstraat, Assen**

Opdrachtgever: **Bemog Projectontwikkeling B.V.**

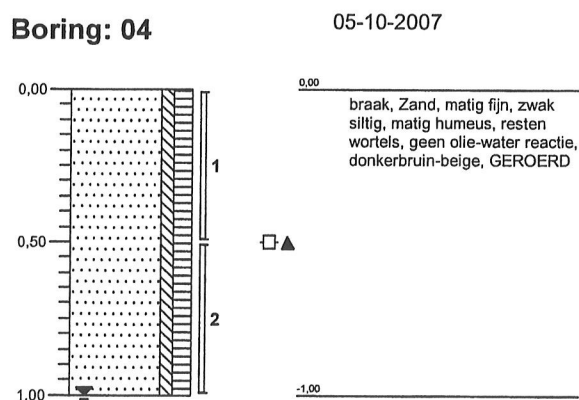
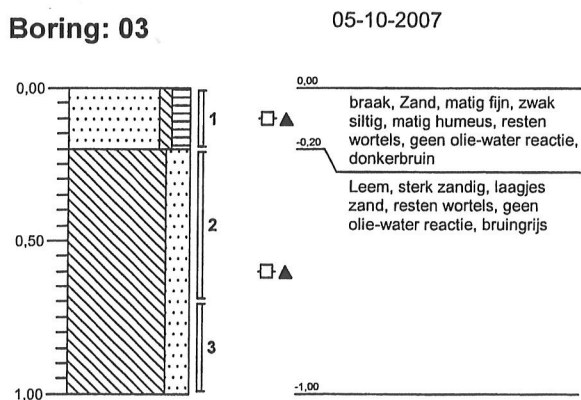
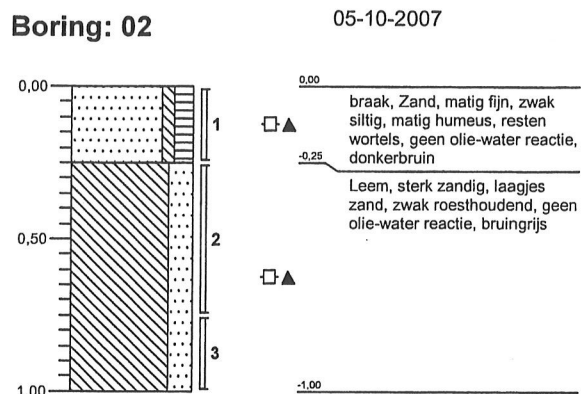
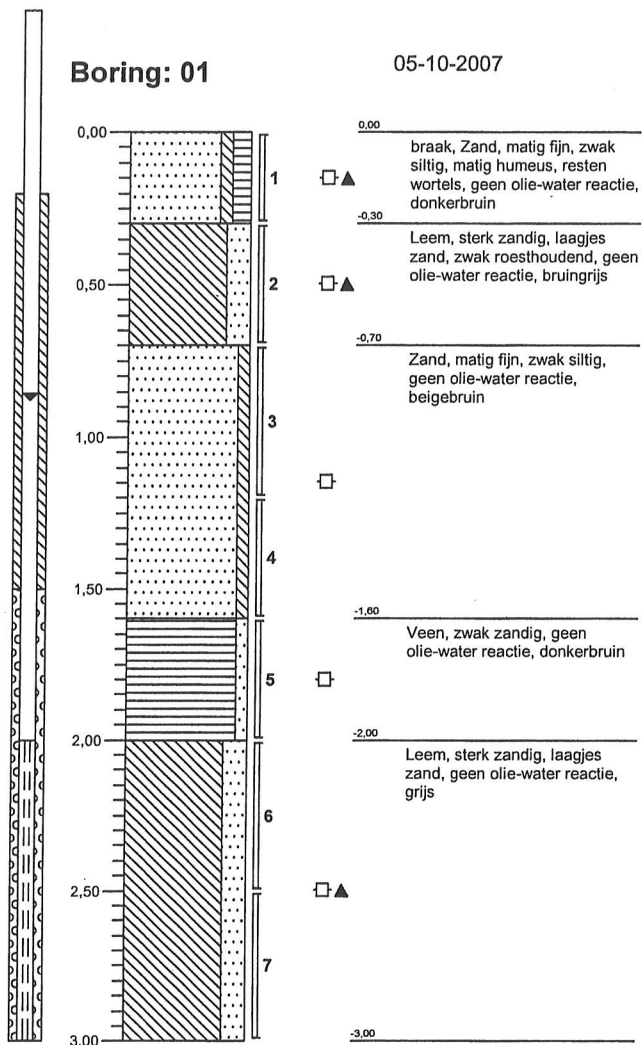
Projectnummer: **20072252/ATRE**

Tekenaar: **TWIE** Schaal: **1:750** Formaat: **A3** Datum: **26-10-07** Accoord: 



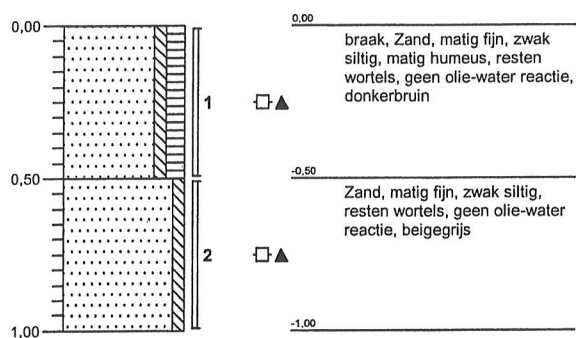
vestiging Oldenzaal
Eekestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE Oldenzaal
T: (0541) 58 55 44
F: (0541) 52 29 35
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Bijlage 2: Boorstaten

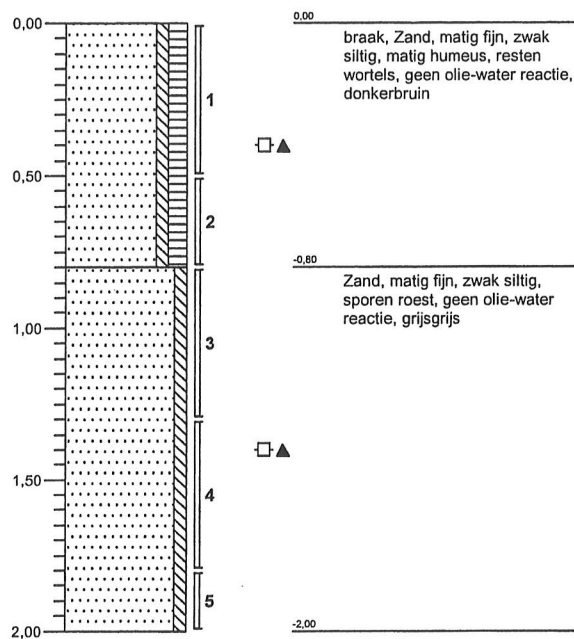


Boring: 05

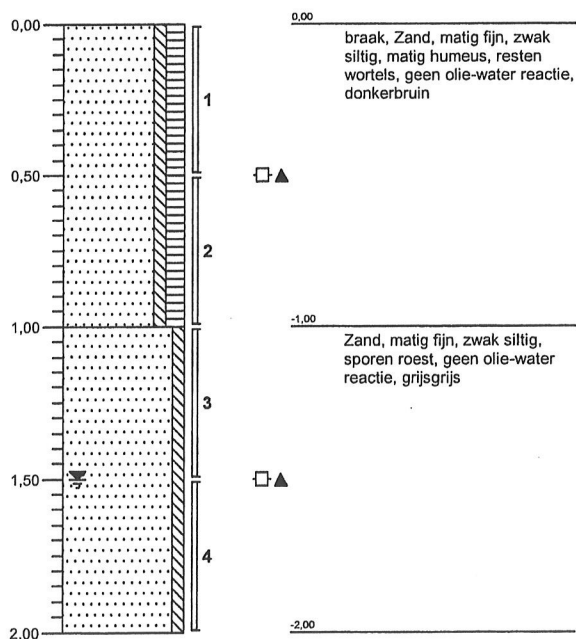
05-10-2007

**Boring: 06**

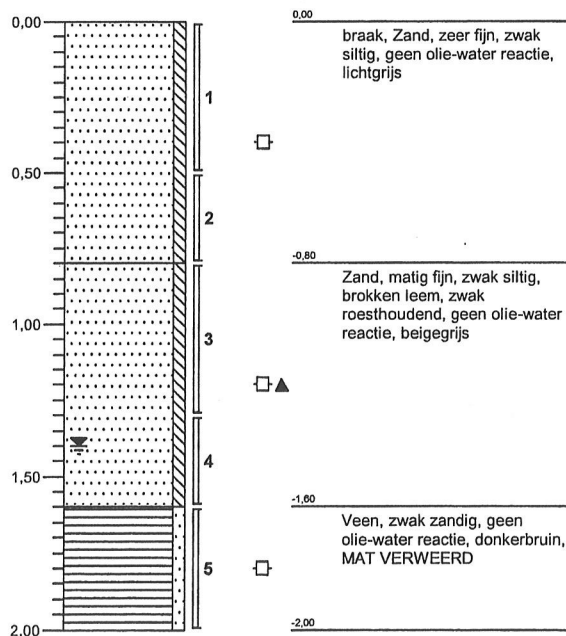
05-10-2007

**Boring: 07**

05-10-2007

**Boring: 08**

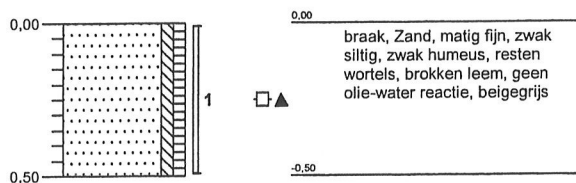
05-10-2007



getekend volgens NEN 5104

Boring: 09

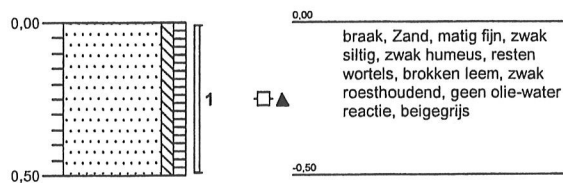
05-10-2007



braak, Zand, matig fijn, zwak
siltig, zwak humeus, resten
wortels, brokken leem, geen
olie-water reactie, beigegrijs

Boring: 10

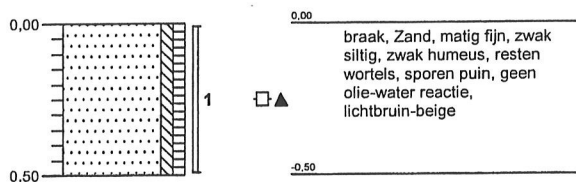
05-10-2007



braak, Zand, matig fijn, zwak
siltig, zwak humeus, resten
wortels, brokken leem, zwak
roesthoudend, geen olie-water
reactie, beigegrijs

Boring: 11

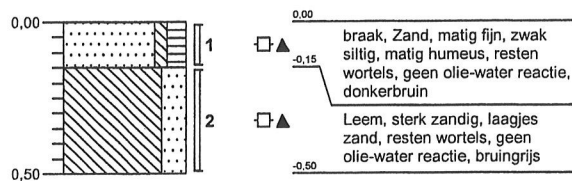
05-10-2007



braak, Zand, matig fijn, zwak
siltig, zwak humeus, resten
wortels, sporen puin, geen
olie-water reactie,
lichtbruin-beige

Boring: 12

05-10-2007

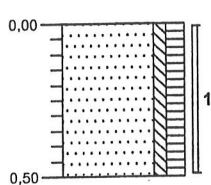


braak, Zand, matig fijn, zwak
siltig, matig humeus, resten
wortels, geen olie-water reactie,
donkerbruin

Leem, sterk zandig, laagjes
zand, resten wortels, geen
olie-water reactie, bruinigrijs

Boring: 13

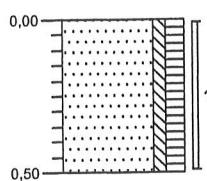
05-10-2007



0,00
braak, Zand, matig fijn, zwak
siltig, matig humeus, resten
wortels, sporen puin, brokken
leem, geen olie-water reactie,
donkerbruin-grijs
-0,50

Boring: 14

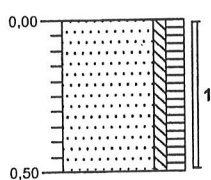
05-10-2007



0,00
braak, Zand, matig fijn, zwak
siltig, matig humeus, resten
wortels, geen olie-water reactie,
donkerbruin
-0,50

Boring: 15

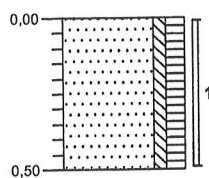
05-10-2007



0,00
braak, Zand, matig fijn, zwak
siltig, matig humeus, resten
wortels, geen olie-water reactie,
donkerbruin
-0,50

Boring: 16

05-10-2007



0,00
braak, Zand, matig fijn, zwak
siltig, matig humeus, resten
wortels, geen olie-water reactie,
donkerbruin
-0,50

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.l.d.-waarden

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

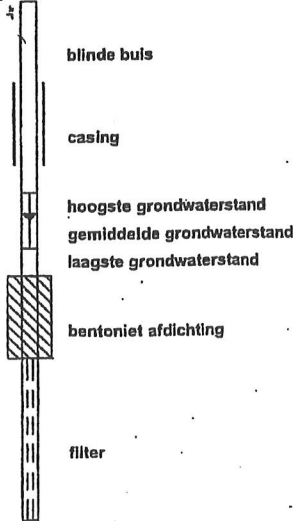
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

AVM asbest verdacht materiaal

30°30°50 afmetingen gaten in centimeters (lengte x breedte x diepte)

peilbuis





Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Oldenzaal BV

ATRE

Postbus 221

7570 AE OLDENZAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Pelikaanstraat te Assen
Uw projectnummer : 20072252
ALcontrol rapportnummer : 11230486, versie nummer: 1

Hoogvliet, 17-10-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072252. 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 Enviromental

GEOFOX-LEXMOND Oldenzaal BV
ATRE

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Pelikaanstraat te Assen
Projectnummer 20072252
Rapportnummer 11230486 - 1Orderdatum 05-10-2007
Startdatum 05-10-2007
Rapportagedatum 17-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	75.4	80.1	83.0	91.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.9	4.3	<0.5	5.8
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.7	1.2	2.9	3.0
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	21	<20	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	40	30	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	0.04	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.15	<0.01	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.15	0.15	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08	0.08	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.10	0.09	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.12	0.10	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.04	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.08	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	0.05	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.05	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.73 ¹⁾	0.62 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.74 ²⁾	0.62 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-30) 03 (0-20) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-15)
002	Grond (AS3000)	MM2 11 (0-50) 13 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (70-120) 01 (120-160) 08 (50-80) 08 (80-130) 08 (130-160)
004	Grond (AS3000)	MM4 06 (80-130) 06 (130-180) 06 (180-200) 07 (100-150) 07 (150-200)

Paraaf: 



GEOFOX-LEXMOND Oldenzaal BV
ATRE

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Pelikaanstraat te Assen
Projectnummer 20072252
Rapportnummer 11230486 - 1

Orderdatum 05-10-2007
Startdatum 05-10-2007
Rapportagedatum 17-10-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	1.0	0.86	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	1.1	0.92	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-30) 03 (0-20) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-15)
002	Grond (AS3000)	MM2 11 (0-50) 13 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (70-120) 01 (120-160) 08 (50-80) 08 (80-130) 08 (130 -160)
004	Grond (AS3000)	MM4 06 (80-130) 06 (130-180) 06 (180-200) 07 (100-150) 07 (150-200)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Oldenzaal BV
ATRE

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Pelikaanstraat te Assen
Projectnummer 20072252
Rapportnummer 11230486 - 1

Orderdatum 05-10-2007
Startdatum 05-10-2007
Rapportagedatum 17-10-2007

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Pelikaanstraat te Assen
Projectnummer 20072252
Rapportnummer 11230486 - 1

Orderdatum 05-10-2007
Startdatum 05-10-2007
Rapportagedatum 17-10-2007

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0200029	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
001	Y0200033	05-10-2007	05-10-2007	ALC201

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Oldenzaal BV
ATRE

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Pelikaanstraat te Assen
Projectnummer 20072252
Rapportnummer 11230486 - 1

Orderdatum 05-10-2007
Startdatum 05-10-2007
Rapportagedatum 17-10-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0200038	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
001	Y0200046	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
001	Y0200049	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
002	Y0158600	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
002	Y0199877	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
003	Y0200037	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
003	Y0200043	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
003	Y0200045	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
003	Y0200052	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
003	Y0200056	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
004	Y0158605	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
004	Y0158610	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
004	Y0199105	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
004	Y0199314	05-10-2007	05-10-2007	ALC201
004	Y0199415	05-10-2007	05-10-2007	ALC201

Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Bijlage 3.2: Grondwater



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Oldenzaal BV

ATRE

Postbus 221

7570 AE OLDENZAAL

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Pelikaanstraat te Assen
Uw projectnummer : 20072252
ALcontrol rapportnummer : 11235166, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-10-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20072252. 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 uitbested onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

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

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

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

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

Hoogachtend,

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



GEOFOX-LEXMOND Oldenzaal BV
ATRE

Analysrapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Pelikaanstraat te Assen
Projectnummer 20072252
Rapportnummer 11235166 - 1

Orderdatum 12-10-2007
Startdatum 12-10-2007
Rapportagedatum 22-10-2007

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

METALEN

arseen	µg/l	Q	6.1
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chromium	µg/l	Q	4.5
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	<10
zink	µg/l	Q	220

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

CHLOORBENZENEN

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

MINERALE OLIE

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

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	01-1-1 1 (240-340)

Paraaf :

een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegebouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

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

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

Relatie met het verkennd bodemonderzoek

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennd bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond van de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

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

Relatie met het verkennd bodemonderzoek

Binnen het verkennd bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

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

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

Relatie met het verkennd bodemonderzoek

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

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht (artikel 13) in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster	MM1 ¹	MM2 ²	MM3 ³	MM4 ⁴
Bodemtype ¹⁾	I	II	III	IV
Droge stof (gew.-%)	75,4	80,1	83,0	91,0
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vdds)	4,9	4,3	<0,5	5,8
Lutum (%vdds)	3,7	1,2	2,9	3,0
Metalen				
Arseen	< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chroom	< 15	< 15	< 15	< 15
Koper	< 10	< 10	< 10	< 10
Kwik	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Lood	21	< 20	< 20	< 20
Nikkel	< 5	< 5	< 5	< 5
Zink	40	30	< 20	< 20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthraceen	0,02	0,01	<0,01	<0,01
Fenanthreen	0,05	0,04	<0,01	<0,01
Fluorantheen	0,16	0,15	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthraceen	0,08	0,08	<0,01	<0,01
Chryseen	0,10	0,09	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	0,10	0,08	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryleen	0,08	0,05	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantheen	0,05	0,04	<0,01	<0,01
Indeno(123-cd)pyreen	0,09	0,05	<0,01	<0,01
Acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyreen	0,15	0,15	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluorantheen	0,12	0,10	<0,02	<0,02
Dibenz(ah)anthraceen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	1,1	0,92	<0,3	<0,3
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,73	0,62	<0,1	<0,1
PAK (totaal, 16 van EPA)	1,0	0,86	<0,32	<0,32
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,74	0,62	0,07	0,07
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale olie				
fractie C10-C12	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C12-C22	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C22-C30	< 5	< 5	< 5	< 5
fractie C30-C40	< 5	< 5	< 5	< 5
Totaal olie C10-C40	< 20	< 20	< 20	< 20

¹ MM1 01 (0-30) 03 (0-20) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-15)

² MM2 11 (0-50) 13 (0-50)

³ MM3 01 (70-120) 01 (120-160) 08 (50-80) 08 (80-130) 08 (130 -160)

⁴ MM4 06 (80-130) 06 (130-180) 06 (180-200) 07 (100-150) 07 (150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

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

- I lutum 3,7 %; humus 4,9 %
- II lutum 1,2 %; humus 4,3 %
- III lutum 2,9 %; humus 0,5 %
- IV lutum 3 %; humus 5,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	18	27	35
Cadmium	0,54	4,3	8,1
Chroom	57	138	218
Koper	20	63	106
Kwik	0,22	3,8	7,3
Lood	59	212	365
Nikkel	14	48	82
Zink	68	210	352
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	25	1237	2450

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 3,7 %; humus = 4,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	17	25	33
Cadmium	0,51	4,1	7,6
Chroom	52	126	199
Koper	18	57	97
Kwik	0,21	3,6	7,0
Lood	56	201	346
Nikkel	11	39	67
Zink	60	184	309
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	22	1086	2150

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 1,2 %; humus = 4,3 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	16	24	31
Cadmium	0,44	3,5	6,6
Chroom	56	134	212
Koper	17	53	90
Kwik	0,21	3,6	7,0
Lood	53	193	333
Nikkel	13	45	77
Zink	59	183	306
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 2,9 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	19	27	35
Cadmium	0,55	4,4	8,3
Chroom	56	134	213
Koper	20	64	107
Kwik	0,22	3,8	7,3
Lood	59	213	367
Nikkel	13	46	78
Zink	68	208	348
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
EOX			
	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	29	1465	2900

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 3 %; humus = 5,8 %

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l

Monster	01-1-1 1 ¹	
Metalen		
Arseen	6,1	
Cadmium	<0,4	
Chroom	4,5	*
Koper	<5	
Kwik	<0,05	
Lood	<10	
Nikkel	<10	
Zink	220	*
Vluchtige aromaten		
Benzeen	<0,2	
Tolueen	<0,2	
Ethylbenzeen	<0,2	
Xylenen	<0,5	
totaal BTEX	<1	
Naftaleen	<0,2	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	
Tetrachlooretheen (per)	<0,1	
Tetrachloormethaan	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	
Trichlooretheen (tri)	<0,1	
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1	
Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	<0,2	
Dichloorbenzeen	<0,2	
Minerale olie		
fractie C10-C12	<10	
fractie C12-C22	<10	
fractie C22-C30	<10	
fractie C30-C40	<10	
Totaal olie C10-C40	<50	

¹ 01-1-1 1 (240-340)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,40	3,2	6,0
Chroom	1,0	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,17	0,30
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Vluchtige aromaten			
Benzeen	0,20	15	30
Tolueen	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Xylenen	0,20	35	70
Naftaleen	0,01	35	70
Vluchtige			
Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
Cis 1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
Tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
Trichlooretheen (tri)	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	50	325	600

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagputs, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg (grondanalyses) en de geldende NEN-normen (overige analyses) door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

NEDerlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

