

Bijlagenboek
Bestemmingsplan 'Kern Ovezande, 4^e herziening, 2014'

ROTHUIZEN

ARCHITECTEN STEDENBOUWKUNDIGEN





Middelburg Kleverskerkseweg 49
Postbus 29 4330 AA
telefoon: +31 118 653737
fax: +31 118 615921

Breda Reduitlaan 31
Postbus 2128 4800 CC
telefoon: +31 76 5317444
fax: +31 76 5317455

email: rdh@rdh.nl
website: www.rothuizen.eu

gemeente
titel

imronummer
projectnummer

Voorontwerp
Ontwerp
Vastgesteld

Borsele
Bijlagenboek Bestemmingsplan 'Kern Ovezande, 4^e herziening, 2014'

NL.IMRO.0654.BPOZ4HZ2014-0003
BS4447

20 augustus 2013
8 oktober 2013
6 februari 2014



BIJLAGENBOEK

BIJLAGENBOEK

behorende bij het bestemmingsplan 'Kern Ovezande, 4^e herziening, 2014' in de gemeente Borsele.

INHOUD

1. Bodemonderzoek;
2. Archeologisch onderzoek;
3. Onderzoek vleermuizen;
4. Inspraak- en vooroverleggerapport.



BIJLAGE 1

Bodemonderzoek

**Verkennend bodemonderzoek
Masterplan
Ovezande**

Verkennend bodemonderzoek

in opdracht van
Gemeente Borsele
mevrouw M. Holster-Siemons
Postbus 1
4450 AA HEINKENZAND

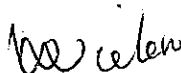
betreffende de locatie
Masterplan
Ovezande

projectnummer
1001/010/PB

versie
A

vestiging, datum
Prinsenbeek, 29 maart 2010

Opgesteld:



Niels van der Wielen
Projectleider bodem

Gecontroleerd door:



Susanne Roijen
Projectleider bodem



VKB2001-2002

Tritium Advies B.V.

Gulberg 35
5674 TE NUENEN
Telefoon 040 - 2 951 951
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27
4841 BA PRINSENBEEK
Telefoon 076 - 5 429 564
Fax 076 - 5 416 894

E-mail info@tritiumadvies.nl
Internet www.tritiumadvies.nl
ING 66.25.72.645
K.v.K nr. 17108024

SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Borsele heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een drietal deellocaties te Ovezande. Tevens is ter plaatse van het Woonzorgcomplex en het centrumgebied een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Op deze twee locaties is het grondwater ook onderzocht op de lozingsparameters.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aan- en verkoop van de betreffende deellocaties, de geplande bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van een bouwvergunning voor de betreffende locaties.

Op basis van het vooronderzoek zijn de te onderzoeken deellocatie als niet-verdacht beschouwd. Op grond hiervan is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009) op de volgende drie deellocaties:

- A. Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex;
- B. Masterplan Ovezande, Centrumgebied;
- C. Masterplan Ovezande, Onderwijs.

Op deze drie deellocaties zijn tevens de mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater onderzocht.

Verkennend bodemonderzoek

A. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex'

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk in de grond bijmengingen aangetroffen met puindeeltjes en kooldeeltjes.

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van boring 11 (laag 0,30 tot 0,50 m-mv) sterk verontreinigd is met PAK. Deze sterke verontreiniging met PAK is vermoedelijk afkomstig van de matig kolengruishoudende klei. Gezien de hoogte van de aangetroffen gehalten en de zintuiglijke waarnemingen is de verontreiniging zowel horizontaal als verticaal niet voldoende in beeld gebracht. Derhalve is nader onderzoek naar de PAK verontreiniging in de grond noodzakelijk.

Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

B. Deellocatie 'Masterplan Centrumgebied'

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk in de grond bijmengingen aangetroffen met puindeeltjes en kooldeeltjes.

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van boring B13 (laag 0,40 -0,60 m-mv) plaatselijk sterk verontreinigd is met PAK. Deze sterke verontreiniging met PAK is vermoedelijke afkomstig van de sterke kolengruishoudende klei. Gezien de hoogte van de aangetroffen gehalten en de zintuiglijke waarnemingen is de verontreiniging zowel horizontaal als verticaal niet voldoende in beeld gebracht. Derhalve is nader onderzoek naar de PAK verontreiniging in de grond noodzakelijk.

Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

C. Deellocatie 'Masterplan onderwijs'

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk in de grond bijmengingen aangetroffen met puindeeltjes en kooldeeltjes.

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PAK. Gezien de hoogte van de aangetroffen gehalten is nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk.

Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

De grondwatermonsters ter plaatse van het Woonzorgcomplex en het Centrumgebied zijn eveneens bemonsterd op het lozingspakket. Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat geen van de onderzochte stoffen de betreffende lozingsnorm overschrijdt. De concentratie aan zuurstof is echter wel te laag om op de riolering te lozen. Opgemerkt dient te worden dat de concentratie aan zuurstof na het oppompen door middel van een bronnering aanzienlijk hoger ligt en vermoedelijk wel aan de lozingsnorm voldoet.

Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing, die over het algemeen een aanzienlijk grotere onderzoeksinspanning vereisen.

Infiltratieonderzoek

Samenvattend kan gesteld worden dat ter plaatse van de onderzochte meetpunten en -diepten op beide deellocaties infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone niet zonder meer mogelijk is. Om infiltratie van hemelwater mogelijk te maken is bodemverbetering noodzakelijk.

Uit het infiltratieonderzoek blijkt dat de doorlatendheid van de verzadigde zone ter plaatse van het Woonzorgcomplex en het Centrumgebied naar alle waarschijnlijkheid voldoende is om het water snel op te vangen.

INHOUDSOPGAVE

	pagina
SAMENVATTING	
1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Wet milieubeheer	3
2.3 Eerder uitgevoerd onderzoek	4
2.4 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	5
2.5 Regionale achtergrondwaarden	6
2.6 Conclusies vooronderzoek	6
3 ONDERZOEKSSTRATEGIE	7
3.1 Bodemonderzoek	7
3.2 infiltratieonderzoek	7
4 BODEMONDERZOEK	9
4.1 grondonderzoek	9
4.2 Grondwateronderzoek	9
4.3 Analyses	10
4.4 ANALYSERESULTATEN	11
4.4.1 Toetsingskader	11
4.4.2 Grond	12
4.4.3 Grondwater	12
5 INFILTRATIEONDERZOEK	14
5.1 Uitvoering	14
5.2 Resultaten	15
5.3 Bespreking resultaten	16
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
6.1 Bodemonderzoek	17
6.2 Infiltratieonderzoek	18

BIJLAGEN

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. topografische ligging	1
2. situatietekeningen	3
3. boorprofielen	9
4. peilbuisspecificaties	1
5. analyseresultaten grond	19
6. analyseresultaten grondwater	10
7. toetsingstabellen grond	5
8. toetsingstabellen grondwater	5
9. resultaten infiltratieonderzoek	31

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Borsele heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een drietal deellocaties te Ovezande, behorende bij het Masterplan Ovezande (woonzorgcomplex, centrumgebied, onderwijs). Tevens is ter plaatse van het Woonzorgcomplex en het centrumgebied een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Op deze twee locaties is het grondwater ook onderzocht op de lozingsparameters.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aan- en verkoop van de betreffende deellocaties, de geplande bestemmingsplanwijziging en de aanvraag van een bouwvergunning voor de betreffende locaties.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie. Anderzijds zal tevens op twee locaties de haalbaarheid van het infiltreren van hemelwater in de bodem bepaald worden.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

2 VOORONDERZOEK

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld, die van belang zijn voor het bodemonderzoek. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5725 (januari 2009).

Op 28 januari 2010 zijn de archieven van de gemeente Borsele geraadpleegd. Contactpersoon voor het archiefonderzoek was mevrouw M. Holster. Op 27 januari 2010 is de onderzoekslocatie geïnspecteerd door de heer T. Wijnands van Tritium Advies B.V.

Met betrekking tot de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn gegevens verzameld tot een afstand van circa 50 meter buiten de grens van de onderzoekslocatie.

2.1 Locatiegegevens

Het onderzoek richt zich op 3 deellocaties te weten:

- A. Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex;
- B. Masterplan Ovezande, Centrumgebied;
- C. Masterplan Ovezande, Onderwijs.

Onderstaand is een omschrijving van de 3 deellocaties opgenomen.

A. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex'

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Willem Tellpad te Ovezande. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 46.303 en Y = 383.591. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Borsele, sectie AF, nummer 1865 en 1866 heeft een totale oppervlakte van circa 4.095 m². Hiervan is circa 950 m² bebouwd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als bejaardenwoningen met tuin. De bebouwing op de locatie bestaat uit woningen. De vloer in de bebouwing bestaat uit beton. Het onbebouwde deel van de locatie is onverhard.

Op 25 januari 2010 is telefonisch overleg geweest met de heer Driesche van R&B Wonen (eigenaar van de locatie). Volgens de heer Driesche hebben er op de locatie geen bodembedreigende activiteiten plaats gevonden

De belendende percelen zijn in gebruik als wonen met tuin.

De huidige bebouwing wordt gesloopt en in de toekomst zal er een nieuw Woonzorgcomplex gerealiseerd worden.

B. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, 'Centrumgebied'

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Burgemeester Andriessenstraat te Ovezande. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 46.136 en Y = 383.486. De topografische ligging is weergegeven in

bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Borsele, sectie AF, nummer 1879 en heeft een totale oppervlakte van circa 4.055 m². Hiervan is circa 860 m² bebouwd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als school met schoolplein. De bebouwing op de locatie bestaat uit een school. De vloer in de bebouwing bestaat uit beton. Het onbebouwde deel van de locatie is gedeeltelijk verhard met tegels en gedeeltelijk onverhard.

Op 25 januari 2010 is telefonisch overleg geweest met de heer Huibregts van Stichting Katholiek Onderwijs Borsele. Door de heer Huibregts is aangegeven dat er op de locatie in het verleden een ondergrondse huisbrandolie tank op de locatie heeft gelegen. De betreffende tank is volgens de heer Huibregts reeds verwijderd. De heer Huibregts heeft aangegeven waar de tank in het verleden heeft gelegen. Op de tekening in bijlage 2 is de locatie waar de tank mogelijk gelegen heeft weergegeven.

De belendende percelen zijn in gebruik als wonen met tuin.

In de toekomst zal de huidige school gesloopt worden en zal de onderzoekslocatie in gebruik genomen worden voor verkeersdoeleinden en wonen met tuin.

C. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, 'onderwijs'

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Oud Ovezandseweg te Ovezande. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 45.952 en Y = 383.591. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Borsele, sectie AF, nummer 1710 (ged) en heeft een totale oppervlakte van circa 373 m². Het perceel is momenteel onbebouwd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als tuin met fietsenstalling. De locatie is onverhard. De belendende percelen zijn in gebruik als wonen met tuin. In de toekomst zal de onderzoekslocatie in gebruik worden genomen als school.

Op 25 januari 2010 is telefonisch overleg geweest met de heer Phernambucq (eigenaar van de locatie). Volgens de heer Phernambucq hebben er op de locatie geen bodembedreigende activiteiten plaats gevonden.

2.2 Wet milieubeheer

Van de omgeving van de drie onderzoekslocaties zijn de volgende WM vergunningen afgegeven:

1. Wm vergunning "Vereningsgebouw Trefpunt" Hoofdstraat 54 te Ovezande;
2. Wm dossier Oud Ovezandseweg 3 en 5 te Ovezande;
3. Besluit woon- en verblijfsgebouwen, Burgemeester Andriessenstraat 1 te Ovezande

Uit de milieuvergunningen blijkt het volgende:

Ad. 1

De inrichting valt onder de meldingsplicht voor het besluit Horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen Milieubeheer" afgegeven op 5-11-2002 door de gemeente Borsele. Het betreft een ontmoetingsplaats voor

jong en oud. Uit de melding blijkt dat op de locatie geen potentieel verontreinigende activiteiten zijn uitgevoerd waardoor de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.

Ad. 2

De inrichting betreft landbouwbedrijf en is gelegen ten noorden van de huidige drie onderzoekslocaties. Op de locatie is een brandstoftank en een bestrijdingsmiddelenopslag in gebruik.

De inrichting is circa 30 meter van de dichtstbijzijnde onderzoekslocatie (deellocatie 3 onderwijs) gelegen en de onderzoekslocaties zijn tevens stroomafwaarts gelegen. Derhalve wordt aangenomen dat deze bodembedreigende activiteiten geen invloed hebben gehad op de kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

Ad. 3

Voor de locatie is het besluit woon en verblijfsgebouwen milieubeheer, 12-7-2001 afgegeven aan RK basisschool De Zandplaat. Het betreft een uitbreiding van de school met een computer en lesinstructie ruimte. Uit de melding blijkt dat op de locatie geen potentieel verontreinigende activiteiten zijn uitgevoerd waardoor de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.

Voor zover bekend zijn op de drie onderzoekslocaties en in de directe omgeving geen potentieel verontreinigende activiteiten uitgevoerd en hebben zich geen calamiteiten voorgedaan waardoor de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.

Gegevens over mogelijk aanwezige kabels, leidingen en puin zijn niet bekend.

2.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Op de locatie zelf is eerder het volgende bodemonderzoek uitgevoerd:

1. Indicatief onderzoek Willem Tellpad te Ovezande, uitgevoerd door SGS EcoCare B.V. rapport van 28 juni 1989 met kenmerk EF 15590.

Verder zijn in de directe omgeving de volgende bodemonderzoeken bekend:

2. Vooronderzoek voor verkennend onderzoek Mr. Dr. Messtraat 1 te Ovezande, uitgevoerd door Wematech, rapport van 18 december 2007 met kenmerk CRT 50070416 en rapportnummer SF072949.
3. Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Mr. Dr. Messtraat 1 te Ovezande, uitgevoerd door Mitec, rapport van 24 oktober 2008 met kenmerk 08MDL121.10;
4. Verkennend bodemonderzoek Mr. Dr. Messtraat 3-33 te Ovezande, uitgevoerd door SMA, rapport van 25 februari 2009 met kenmerk 2390002;
5. Historisch en verkennend bodemonderzoek Hoofdstraat 60 (en 58) te Ovezande, uitgevoerd door Wematech, rapport van 17 september 2008 met kenmerk VBN-080388.

Uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt het volgende:

Ad. 1

Op de locatie is in 1989 een indicatief onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de bodemlaag van 0 tot 1,5 m-mv. en het freatische grondwater. Van de betreffende bodemlaag bleek een mengmonster te zijn samengesteld en geanalyseerd op PAK, zware metalen (8 stuks) en EOX. Het grondwater bleek geanalyseerd te zijn op vluchtige aromaten (btex), vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen (totaal), EOX en zware metalen (8 stuks). Uit de analyseresultaten bleek de bodem licht verontreinigd te zijn met EOX.

Het grondwater bleek niet verontreinigd te zijn met de geanalyseerde parameters.

Ad. 2 en 3

Op de locatie Mr Dr. Messtraat 1, ten westen van de huidige onderzoekslocaties, is in de periode van 2007 tot en met 2008 een historisch, verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van het vooronderzoek bleek, aan de westelijke zijde van de bestaande gymzaal, een ondergrondse huisbrandolietank te liggen. Tevens bleek uit het vooronderzoek dat men voornemens was om de bestaande gymzaal af te breken en een nieuwe gymzaal op dezelfde locatie te bouwen. Uit het verkennend bodemonderzoek bleek de ondergrond, ter plaatse van de ondergrondse opslagtank, matig verontreinigd te zijn met minerale olie. Op het overig terreindeel bleek de grond en het grondwater maximaal licht verontreinigd te zijn met minerale olie en xylenen. Bij het aanvullend onderzoek blijkt de matige verontreiniging met minerale olie in de ondergrond te zijn ingekaderd tot het niveau van de streefwaarde. Geconcludeerd werd dat er geen sprake was van een sterke verontreiniging en derhalve geen geval van ernstige verontreiniging. De gymzaal is aangrenzend aan de westelijke zijde van de bestaande onderzoekslocatie gesitueerd.

Ad. 4

Op de locatie Mr Dr. Messtraat 3-33, ten westen van de huidige onderzoekslocaties, blijkt een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te zijn conform de NEN 5740, strategie voor een onverdachte locatie. Uit de resultaten van het onderzoek bleek de bovengrond licht verontreinigd te zijn met lood, molybdeen en PAK. De ondergrond bleek licht verontreinigd te zijn met molybdeen en het grondwater bleek niet verontreinigd te zijn met de geanalyseerde parameters. Geconcludeerd werd dat een nader onderzoek naar de aangetroffen lichte verontreinigingen niet noodzakelijk was.

Ad. 5

Op de locatie Hoofdstraat 60 (en 58), ten zuiden van de huidige onderzoekslocaties, is ter plaatse van een voormalige kolenopslag een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van het onderzoek bleek de bovengrond nabij de kolenopslag licht verontreinigd te zijn met lood. Het grondwater ter plaatse bleek licht verontreinigd te zijn met barium. Geconcludeerd werd dat naar de aangetroffen lichte verontreinigingen geen nader bodemonderzoek noodzakelijk was.

2.4 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

Voor de informatie in de voorliggende paragraaf is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (DGV/TNO Delft), de Bodemkaart van Nederland (STIBOKA Wageningen) en de topografische kaart van Nederland (TDN Emmen).

De maaiveldhoogte van de locatie bevindt zich op circa 1 m+NAP. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een matig doorlatende deklaag van circa 4 m dikte, die is samengesteld uit zandige klei, welke is gevormd uit het Holocene kleidek. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte van circa 28 m. Het eerste watervoerende pakket is samengesteld uit matig grof tot uiterst fijn zand met veenbrokken, schelpen en kleibrokken, afkomstig uit de Hollandformatie.

De gemiddelde stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt circa 1 m-NAP. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is globaal noordoostelijk.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied. Uit informatie van de Provincie Zeeland

blijkt dat in de directe omgeving geen particuliere grondwateronttrekkingen bekend zijn.

2.5 Regionale achtergrondwaarden

Voor het gebied waarin de onderzoekslocaties zijn gelegen, zijn geen regionale achtergrondwaarden vastgesteld.

2.6 Conclusies vooronderzoek

Op grond van het vooronderzoek worden de drie deellocaties als 'niet-verdacht' beschouwd. Aangenomen wordt dat op de onderzoekslocatie geen sprake is van bodemverontreiniging.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Bodemonderzoek

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocollen 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (strategie ONV) van de NEN 5740 (januari 2009). De uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Omdat op deellocatie A en B een infiltratieonderzoek wordt uitgevoerd dienen per deellocatie twee peilbuizen geplaatst te worden. Deze worden gelijkmatig over het perceel verspreid. Derhalve zal aanvullend op de strategie voor een onverdachte locatie uit de NEN5740 op beide deellocaties een diepe boring extra worden afgewerkt met een peilbuis. Tevens wordt het grondwater ter plaatse van deellocatie A en B geanalyseerd worden op lozingsparameters

Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek.

nr.	strategie	omschrijving		boorwerk (diepte in m-my)		chemische analyses ¹⁾	
				boringen	peilbuizen	grond	grondwater
A	ONV	Woonzorgcomplex	4.096 m ²	11 x 0,5 2 x 2,0	2	3 x NEN-g	2 x NEN-gw 1 x lozingspakket
B	ONV	Centrumgebied	4.055 m ²	11 x 0,5 2 x 2,0	2	3 x NEN-g	2 x NEN-gw 1 x lozingspakket
C	ONV	onderwijs	373 m ²	2 x 0,5 1 x 2,0	1	2 x NEN-g	1 x NEN-gw

opmerkingen bij de tabel:

1) Verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);

NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);

lozingspakket : chloride, zuurstof, onopgeloste bestanddelen, CZV, Kjeldahl stikstof, sulfaat, ijzer en zuurgraad.

Uit het vooronderzoek blijkt dat ter plaatse van deellocatie B in het verleden een ondergrondse brandstoftank aanwezig zou zijn geweest welke hoogstwaarschijnlijk verwijderd is. De exacte ligging van de tank is onbekend. Door middel van het plaatsen van een aantal boringen en een metaaldetector zal getracht worden om te bepalen of de tank nog aanwezig is.

Van de representatieve bodemlagen worden het organische stof en lutumgehalte bepaald. De grond- en grondwatermonsters worden conform AS3000 voorbereid.

3.2 infiltratieonderzoek

Om de haalbaarheid van het infiltreren van hemelwater in de bodem te bepalen wordt een infiltratieonderzoek verricht. Het infiltratieonderzoek richt zich op verschillende dieptes, zodat de haalbaarheid van verschillende infiltratiesystemen (infiltratiekratten, IT-riool, wadi, etc) beargumenteerd kan worden. Tijdens het verrichten van het verkennend bodemonderzoek worden boringen verricht en peilbuizen geplaatst. Deze boringen worden gebruikt om een goed beeld van de bodemopbouw ter plaatse van deelgebieden A en B te krijgen.

Hiermee kan een uitspraak worden gedaan over de variatie in bodemopbouw binnen het plangebied en kunnen meer of minder geschikte gebieden voor infiltratie bepaald worden.

Afhankelijk van de variatie in bodemopbouw worden voor de onverzadigde doorlatendheid (boven grondwatervniveau) per deellocatie 3 metingen met behulp van een ringinfiltrometer (ringmetingen / omgekeerde putproef) verricht.

Ten behoeve van de verzadigde doorlatendheid (onder grondwatervniveau) worden per deellocatie putproeven verricht in de 2 te plaatsen peilbuizen. De putproeven worden eveneens in drievoud uitgevoerd.

Gezien de slechte doorlatendheid van de bovengrond zijn in tegenstelling tot de onderzoeksstrategie 2 omgekeerde putproeven uitgevoerd.

Ter plaatse van het Woonzorgcomplex zijn de onderstaande werkzaamheden uitgevoerd:

- 2 omgekeerde putproeven;
- 2 putproeven in drievoud.

Ter plaatse van het centrumgebied worden de onderstaande werkzaamheden uitgevoerd:

- 2 omgekeerde putproeven;
- 2 putproeven in drievoud.

4 BODEMONDERZOEK

4.1 grondonderzoek

Op 27 en 28 januari zijn de boringen geplaatst volgens de in hoofdstuk 3 weergegeven onderzoeksstrategie conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens het plaatsen van de boringen is er met behulp van een metaaldetector en een aantal boringen getracht de tank op te sporen op de locatie nabij de school waar volgens de gemeente deze tank aanwezig zou zijn. Vervolgens is de locatie die aangegeven was door de directeur van de school onderzocht. Echter is deze tank niet aangetoond op een van deze locaties. De beide locaties waar mogelijk de ondergrondse brandstoftanks hebben gelegen zijn weergegeven in bijlage 2. Verder zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk op of in de bodem geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot circa 1,0 m-mv bestaat uit matig zandige klei en van 1,0 tot 2,95 m-mv (= einddiepte diepste boring) uit matig fijn zand.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld organoleptisch (zintuiglijk) beoordeeld. Hierbij zijn de in de onderstaande tabel weergegeven afwijkingen in de bodem waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging.

Tabel 4.1: afwijkende zintuiglijke waarnemingen.

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
deellocatie A 'Woonzorgcomplex'			
A 05	0,2 – 0,55	zwak kolengruishoudend zwak puinhoudend	2,95
A 09	0,0 – 0,3	zwak kolengruishoudend zwak puinhoudend	0,8
A11	0,3 – 0,5	matig kolengruishoudend zwak puinhoudend	1,0
A 12	0,3 – 0,8	zwak kolengruishoudend	0,8
deellocatie B 'Centrumgebied'			
B 07	0,0 – 0,3	matig kolengruishoudend zwak puinhoudend	0,8
B 13	0,0 – 0,4	sporen puin	1,0
	0,4 – 0,6	sterk kolengruishoudend	
B 14	0,0 – 0,5	zwak puinhoudend	2,45
	0,5 – 1,0	matig puinhoudend	

4.2 Grondwateronderzoek

De peilbuizen zijn op 10 februari 2010 bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens de grondwatermonstername zijn in het veld zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt. Het grondwater bevond zich op een diepte variërend van 0,88 tot 1,53 m-mv. Bij de monstername van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.3 Analyses

Uit de analyseresultaten is gebleken dat de grondmonsters A-M3 en B-M3 sterk verontreinigd waren met polycyclische koolwaterstoffen (PAK). Deze mengmonsters zijn sparaat geanalyseerd op PAK. De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de onderstaande tabel geanalyseerd door AL-West te Deventer (geaccrediteerd).

Tabel 4.2: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).

monster-code	boring	monster-diepte (m-mv)	chemische analyses	motivatie
A-M1	A01 t/m A04, A06, A07	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
A-M2	A08,A10,A13,A14,A15	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
A-M3	A05,A09,A11,A12	0,00 - 0,80	NEN-g, L+H	matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend,
A-M4	A05,A10,A12,A14	0,75 - 2,30	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
B-M1	B01,B02,B03,B06	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
B-M2	B08,B09,B10,B11,B12	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
B-M3	B07,B13,B14	0,00 - 1,00	NEN-g, L+H	matig tot sterk kolengruishoudend, matig puinhoudend
B-M4	B03,B05,B11,B14	0,75 - 2,00	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
C-M1	C01,C02,C03,C04	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
C-M2	C02	0,80 - 2,00	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
Uitsplitsing A-M3				
A05	A05	0,20 - 0,55	PAK	zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend
A09	A09	0,00 - 0,30	PAK	zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend
A11	A11	0,30 - 0,50	PAK	matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend
A12	A12	0,30 - 0,80	PAK	zwak kolengruishoudend
Uitsplitsing B-M3				
B07	B07	0,00 - 0,30	PAK	matig kolengruishoudend
B13	B13	0,40 - 0,60	PAK	sterk kolengruishoudend
B14	B14	0,50 - 1,00	PAK	matig puinhoudend
Grondwater				
A05-1-1	A05	1,95 - 2,95	NEN-gw 1 x lozingspakket	onderzoek grondwater
A14-1-1	A14	1,55 - 2,55	NEN-gw 1 x lozingspakket	onderzoek grondwater
B02-1-1	B03	1,55 - 2,55	NEN-gw 1 x lozingspakket	onderzoek grondwater
B14-1-1	B14	1,45 - 2,45	NEN-gw 1 x lozingspakket	onderzoek grondwater
C02-1-1	C02	2,0 - 3,0	NEN-gw	onderzoek grondwater

opmerkingen bij de tabel op de vorige pagina:

- 1) verklaring analyses:
- NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters;
- NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters;
- L+H : lutum en organisch stof gehalte;
- PAK : polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

4.4 ANALYSERESULTATEN

4.4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2009' (Nederlandse Staatscourant, nr. 67, 7 april 2009 en daarop volgende aanpassingen).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Voor de grond wordt de achtergrondwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Deze achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). Voor het grondwater wordt de streefwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarde betreft het niveau waarbij voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn. Conform de NEN5740:2009 wordt als toetsingswaarde voor het nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. Deze ontstaat voor grond uit het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater uit het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De toetsingswaarden voor grond zijn gerelateerd aan het voor de onderzochte bodem geldende organische stof- en lutumgehalte. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de circulaire 'bodemsanering 2009' worden de toetsingswaarden voor de betreffende vaste bodem herberekend. Voor grondwater zijn de toetsingswaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.3: aanduiding mate van verontreiniging.

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde	het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde
* = licht verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde
** = matig verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde
*** = sterk verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde

4.4.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 5.

Bij onderhavig onderzoek zijn het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.4: samenvatting toetsingsresultaten grond.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
A-M1	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	-
A-M2	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	* kobalt
A-M3	0,00 - 0,80	matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend,	*** PAK * kobalt, PCB
A-M4	0,75 - 2,30	zintuiglijk schone ondergrond	-
B-M1	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	-
B-M2	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	-
B-M3	0,00 - 1,00	matig tot sterk kolengruishoudend, matig puinhoudend	*** PAK * kobalt, kwik, lood, zink
B-M4	0,75 - 2,00	zintuiglijk schone ondergrond	-
C-M1	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	* PAK
C-M2	0,80 - 2,00	zintuiglijk schone ondergrond	-
Uitsplitsing A-M3			
A05	0,20 - 0,55	zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	-
A09	0,00 - 0,30	zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	-
A11	0,30 - 0,50	matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend	*** PAK
A12	0,30 - 0,80	zwak kolengruishoudend	-
Uitsplitsing B-M3			
B07	0,00 - 0,30	matig kolengruishoudend	-
B13	0,40 - 0,60	sterk kolengruishoudend	*** PAK
B14	0,50 - 1,00	matig puinhoudend	* PAK

4.4.3 Grondwater

De analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 6. De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de tabel op de volgende pagina.

Tabel 4.5: samenvatting foetsingsresultaten grondwater.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	foetsingsresultaten
A05-1-1	1,95 – 2,95	onderzoek grondwater	-
A14-1-1	1,55 – 2,55	onderzoek grondwater	-
B02-1-1	1,55 – 2,55	onderzoek grondwater	-
B14-1-1	1,45 – 2,45	onderzoek grondwater	-
C02-1-1	2,0 – 3,0	onderzoek grondwater	-

5 INFILTRATIEONDERZOEK

5.1 Uitvoering

Op 27 januari 2010 is het veldwerk volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie uitgevoerd. De plaatsen van de omgekeerde putproeven en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3.

A. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex'

Ter plaatse van alle omgekeerde putproeven (A08, A09, A11) is de k-waarden (doorlaatendheid) berekend van de verzadigde en de onverzadigde zone (traject boven het grondwater). In onderstaande tabel is de doorlaatendheid weergegeven.

Tabel 5.1: Overzicht doorlatendheden (k-waarden)

Type meting	1 ^e serie	2 ^e serie	3 ^e serie	Gemiddeld ^{1,2} (afgerond)
Doorlatendheid in de onverzadigde (boven)grond				
OP-01 (omgekeerde putproef 01, boring A08/A09) Meettraject 0,09 - 0,49 m-mv		0,5		0,5 m/d
OP-02 (omgekeerde putproef 02, boring A11) Meettraject 0,07 - 0,59 m-mv		0,2		0,2 m/d
Doorlatendheid in de verzadigde (onder)grond				
PP-01 (constant-debiet pompproef 01, boring A14) Meettraject 1,52 - 2,52 m-mv	2,7	2,7	2,6	2,7 m/d
PP-02 (constant-debiet pompproef 02, boring A05) Meettraject 1,90 - 2,90 m-mv	2,7	2,6	2,7	2,7 m/d

opmerkingen bij de tabel:

- 1) Gemiddelde waarde van drie afzonderlijke meetreeksen (omgekeerde putproeven uitgezonderd)
- 2) Volgens ISSO- publicatie 70-1 (hemelwater binnen de perceelsgrens) wordt voor infiltratie van hemel water en een praktische ondergrens van circa 2,0 m/d aangehouden (wadi's uitgezonderd). Alle meetresultaten $\geq 2,0$ m/d worden daarom als voldoende en alle resultaten $< 2,0$ m/d als onvoldoende geclassificeerd

B. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Centrumgebied'

Ter plaatse van alle omgekeerde putproeven (B03, A11, B14) is de k-waarden berekend van de verzadigde en de onverzadigde zone (traject boven het grondwater). In onderstaande tabel is de doorlaatendheid weergegeven.

Tabel 5.2: Overzicht doorlatendheden (k-waarden)

Type meting	1 ^e serie	2 ^e serie	3 ^e serie	Gemiddeld ^{1,2} (afgerond)
Doorlatendheid in de onverzadigde (boven)grond				
OP-03 (omgekeerde putproef 03, boring B05) Meettraject 0,09 - 0,49 m-mv		0,3		0,3 m/d
OP-04 (omgekeerde putproef 04, boring B12) Meettraject 0,16 - 0,36 m-mv		1,1		1,1 m/d

Type meting	1 ^e serie	2 ^e serie	3 ^e serie	Gemiddeld ^{1,2} (afgerond)
Doorlatendheid in de verzadigde (onder)grond				
PP-03 (constant-debiet pomproef 03, boring B03) Meettraject 1,55 - 2,55 m-mv	3,0	2,9	2,8	2,9 m/d
PP-04 (constant-debiet pomproef 04, boring B14) Meettraject 1,39 - 2,39 m-mv	2,2	2,1	2,2	2,2 m/d

- 1 Gemiddelde waarde van drie afzonderlijke meetreeksen (omgekeerde putproeven uitgezonderd).
- 2 Volgens ISSO-publicatie 70-1 (Hemelwater binnen de perceelsgrens) wordt voor infiltratie van hemelwater een praktische ondergrens van circa 2,0 m/d aangehouden (wadi's uitgezonderd). Alle meetresultaten $\geq 2,0$ m/d worden daarom als voldoende en alle resultaten $< 2,0$ m/d als onvoldoende geclassificeerd.

5.2 Resultaten

De individuele berekeningen van de onverzadigde en verzadigde doorlatendheden zijn weergegeven in bijlage 9 (Infiltratieonderzoek toekomstig woon- en zorgcomplex en centrumgebied te Borsele, opgesteld door Landslide Milieu-adviesbureau van 7 februari 2010).

A. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex'

De situering van de meetpunten en de boorprofielen is, evenals de individuele berekeningen voor deze locatie, als bijlage (A t/m D) aan het infiltratieonderzoek van Landslide Milieu-adviesbureau toegevoegd. Van de berekende waarden is een overzicht gemaakt (zie tabel 1). Uit deze tabel blijkt dat de van nature aanwezige infiltratiecapaciteit van de onverzadigde zone (traject 0,07 - 0,59 m-mv) ter plaatse van beide omgekeerde putproeven (OP-01 en OP-02) als "slecht" kan worden omschreven. De k-waarden in de bodemlaag tot 0,59 m-mv zijn 0,2 en 0,5 m/d en daarmee ruimschoots lager dan de veel gehanteerde praktische ondergrens van 2,0 m/d om te kunnen infiltreren (zie tabel 1). Infiltratie van hemelwater ter plaatse van deze meetpunten en in de onderzochte trajecten is niet zonder meer mogelijk.

De doorlatendheid van de verzadigde zone is door middel van constant-debiet pomproeven in twee peilbuizen (metingen in 3-voud) ter plaatse van deellocatie "woon- en zorgcomplex" gemeten. De meetresultaten op deze locatie duiden op een redelijke tot goede doorlatendheid in de verzadigde zone. De gemeten waarden variëren van 2,6 tot 2,7 m/d. Wanneer verspreid over de locatie infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone zou plaatsvinden, dan leidt dit niet tot een merkbare stijging (opbolling) van de freatische grondwaterspiegel. De verzadigde zone ter plaatse van deellocatie "woon- en zorgcomplex" is voldoende doorlatend om het water snel "op te vangen" en overeenkomstig de heersende grondwaterstromingsrichting af te voeren.

B. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Centrumgebied'

De situering van de meetpunten en de boorprofielen is, evenals de individuele berekeningen voor deze locatie, als bijlage (E t/m H) aan het infiltratieonderzoek van Landslide Milieu-adviesbureau toegevoegd. Van de berekende waarden is een overzicht gemaakt (zie tabel 2). Uit deze tabel blijkt dat de van nature aanwezige infiltratiecapaciteit in de onverzadigde zone (traject 0,09 - 0,49 m-mv) ter plaatse van beide omgekeerde putproeven (OP-01 en OP-02) als "matig tot slecht" kan worden omschreven. De k-waarden in de bodemlaag tot 0,49 m-mv zijn 0,3 en 1,1 m/d en daarmee ruimschoots lager dan de veel gehanteerde praktische ondergrens van 2,0 m/d om te kunnen infiltreren (zie tabel 2). Infiltratie van hemelwater ter plaatse van deze meetpunten en in de onderzochte trajecten is niet zonder meer mogelijk.

De doorlatendheid van de verzadigde zone is door middel van constant-debiet pompproeven in twee peilbuizen (metingen in 3-voud) ter plaatse van deellocatie "Centrumgebied" gemeten. De meetresultaten op deze locatie duiden op een redelijke tot goede doorlatendheid in de verzadigde zone. De gemeten waarden variëren van 2,2 tot 2,9 m/d. Wanneer verspreid over de locatie infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone zou plaatsvinden, dan leidt dit niet tot een merkbare stijging (opbolling) van de freatische grondwaterspiegel. De verzadigde zone ter plaatse van deellocatie "Centrumgebied" is voldoende doorlatend om het water snel "op te vangen" en overeenkomstig de heersende grondwaterstromingsrichting af te voeren.

5.3 Bespreking resultaten

Samenvattend kan gesteld worden dat ter plaatse van de onderzochte meetpunten en -diepten op beide deellocaties infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone niet zonder meer mogelijk is. Om infiltratie van hemelwater mogelijk te maken is bodemverbetering noodzakelijk.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde infiltratieonderzoek kan ter plaatse van het onderzoeksgebied alleen hemelwater opgevangen en geïnfiltreerd worden door middel van kratten, wadi's, infiltratiebassins, zaksloten, greppels en infiltratie- en transportriolen (IT-riool) als tegelijkertijd de slecht doorlatende toplaag voldoende verwijderd wordt. In dat geval kan ook gedacht worden aan doorlatende bestrating met een goed doorlatend, onderliggend funderingspakket om hemelwater te bergen en infiltreren.

Tenslotte wordt opgemerkt dat het ontwerpen en het aanleggen van infiltratievoorzieningen door een op dit gebied ervaren specialist uitgevoerd moet worden. Het opstellen van een nader plan van aanpak (detailtekening en -berekening), het toepassen van grondverbetering en het realiseren van onderhoudsmogelijkheden maken in de regel onderdeel uit van deze werkzaamheden. Op deze wijze moet voorkomen worden, dat de toekomstige infiltratievoorzieningen onjuist gedimensioneerd zijn, op de verkeerde diepte worden aangelegd, onvoldoende functioneren of dat de infiltratiecapaciteit na verloop van tijd te snel en te veel terugloopt.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Bodemonderzoek

Uit de resultaten van het vooronderzoek, de veldwerkzaamheden en de uitgevoerde analyses wordt het volgende geconcludeerd.

A. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex'

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van boring A11 (laag 0,30 tot 0,50 m-mv) sterk verontreinigd is met PAK. Deze sterke verontreiniging met PAK is vermoedelijk afkomstig van de matig kolengruishoudende klei. Gezien de hoogte van de aangetroffen gehalten en de zintuiglijke waarnemingen is de verontreiniging zowel horizontaal als verticaal niet voldoende in beeld gebracht. Derhalve is nader onderzoek naar de PAK verontreiniging in de grond noodzakelijk.

Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

B. Deellocatie 'Masterplan Centrumgebied'

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van boring B13 (laag 0,40 -0,60 m-mv) plaatselijk sterk verontreinigd is met PAK. Deze sterke verontreiniging met PAK is vermoedelijke afkomstig van de sterke kolengruishoudende klei. Gezien de hoogte van de aangetroffen gehalten en de zintuiglijke waarnemingen is de verontreiniging zowel horizontaal als verticaal niet voldoende in beeld gebracht. Derhalve is nader onderzoek naar de PAK verontreiniging in de grond noodzakelijk.

Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

C. Deellocatie 'Masterplan onderwijs'

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk in de grond bijmengingen aangetroffen met puindeeltjes en kooldeeltjes

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PAK. Voor deze lichte verontreiniging met PAK is geen aanwijsbare bron aanwezig. Gezien de hoogte van de aangetroffen gehalten is nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk.

Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

De grondwatermonsters ter plaatse van het Woonzorgcomplex en het Centrumgebied zijn eveneens bemonsterd op het lozingspakket. Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat geen van de onderzochte stoffen de betreffende lozingsnorm overschrijdt. De concentratie aan zuurstof is echter wel te laag om op de riolering te lozen. Opgemerkt dient te worden dat de concentratie aan zuurstof na het oppompen door middel van een bronnering aanzienlijk hoger ligt en vermoedelijk wel aan de lozingsnorm voldoet.

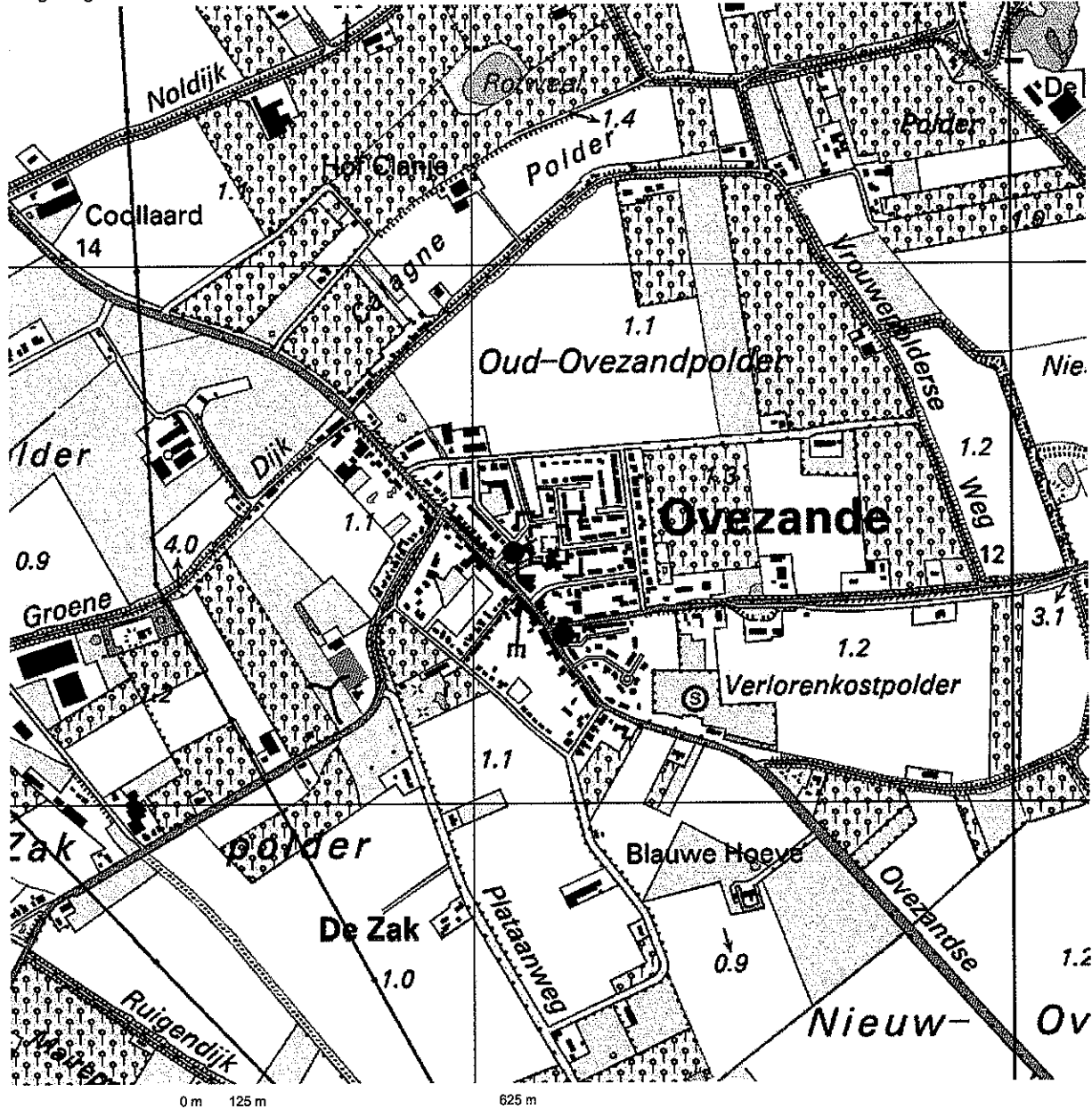
Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing, die over het algemeen een aanzienlijk grotere onderzoeksinspanning vereisen.

6.2 Infiltratieonderzoek

Samenvattend kan gesteld worden dat ter plaatse van de onderzochte meetpunten en -diepten op beide deellocaties infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone niet zonder meer mogelijk is. Om infiltratie van hemelwater mogelijk te maken is bodemverbetering noodzakelijk.

Uit het infiltratieonderzoek blijkt dat de doorlatendheid van de verzadigde zone ter plaatse van het Woonzorgcomplex en het Centrumgebied naar alle waarschijnlijkheid voldoende is om het water snel op te vangen.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING

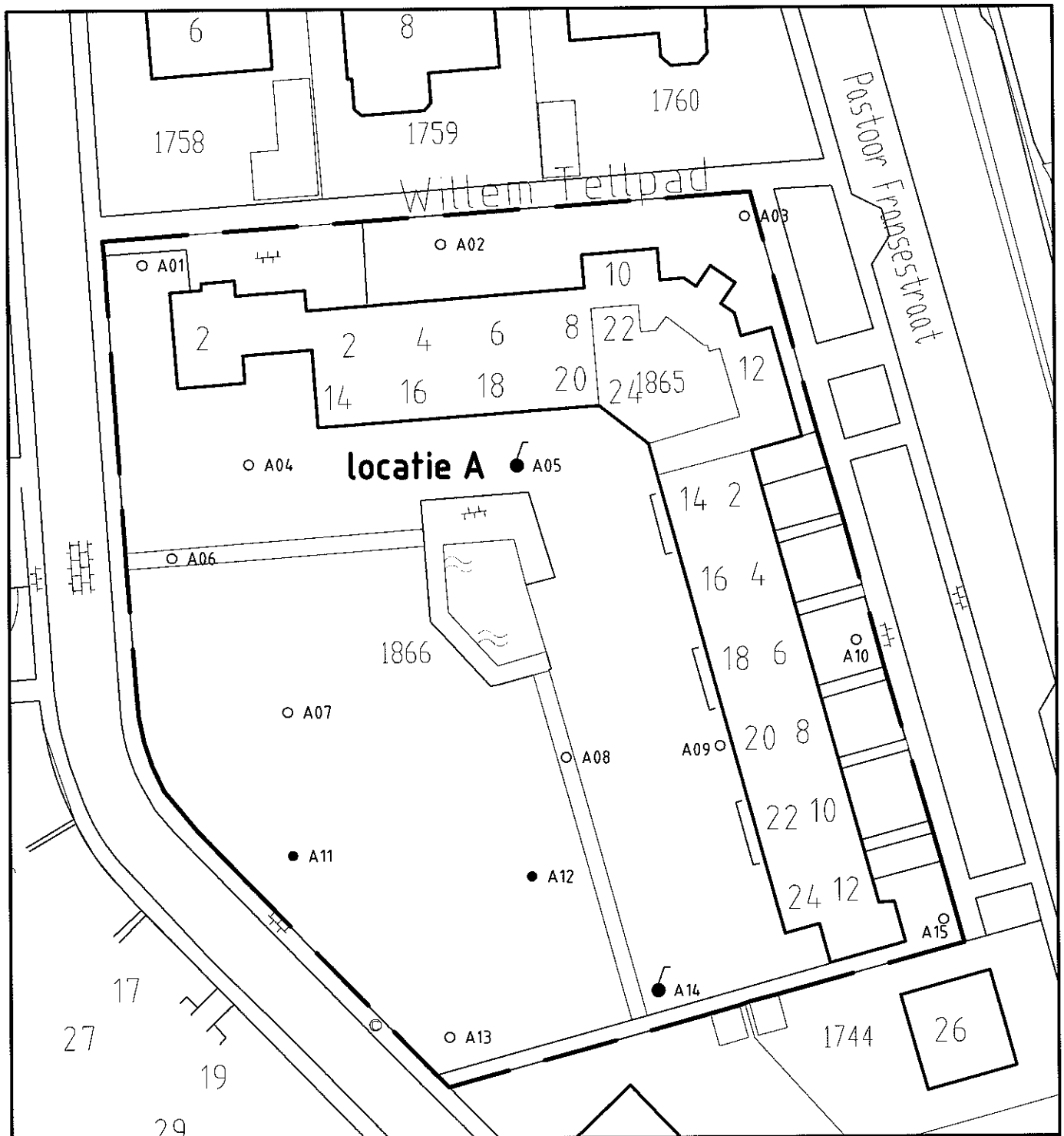


Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BORSELE AF 1879
 Burg Andriessenstraat 1, 4441 AN OVEZANDE
 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p>viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: chiesporig spoorweg: viersporig a station b leerperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b sluis c duiker d sluik</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij a boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos k griend l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerf, moeske b torren, hoge koepel c kerk, moeske met torren d markt object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zandmast a hunebed b monument c poldergermael a begravesplaats b boom c peal d opelagtank a kampeerterrin b sportcomplex c ziekenhuise e schietbaan f afzetting g hoogspanningaleiding met mast h muur i geluidswering</p>
--	---	--

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING



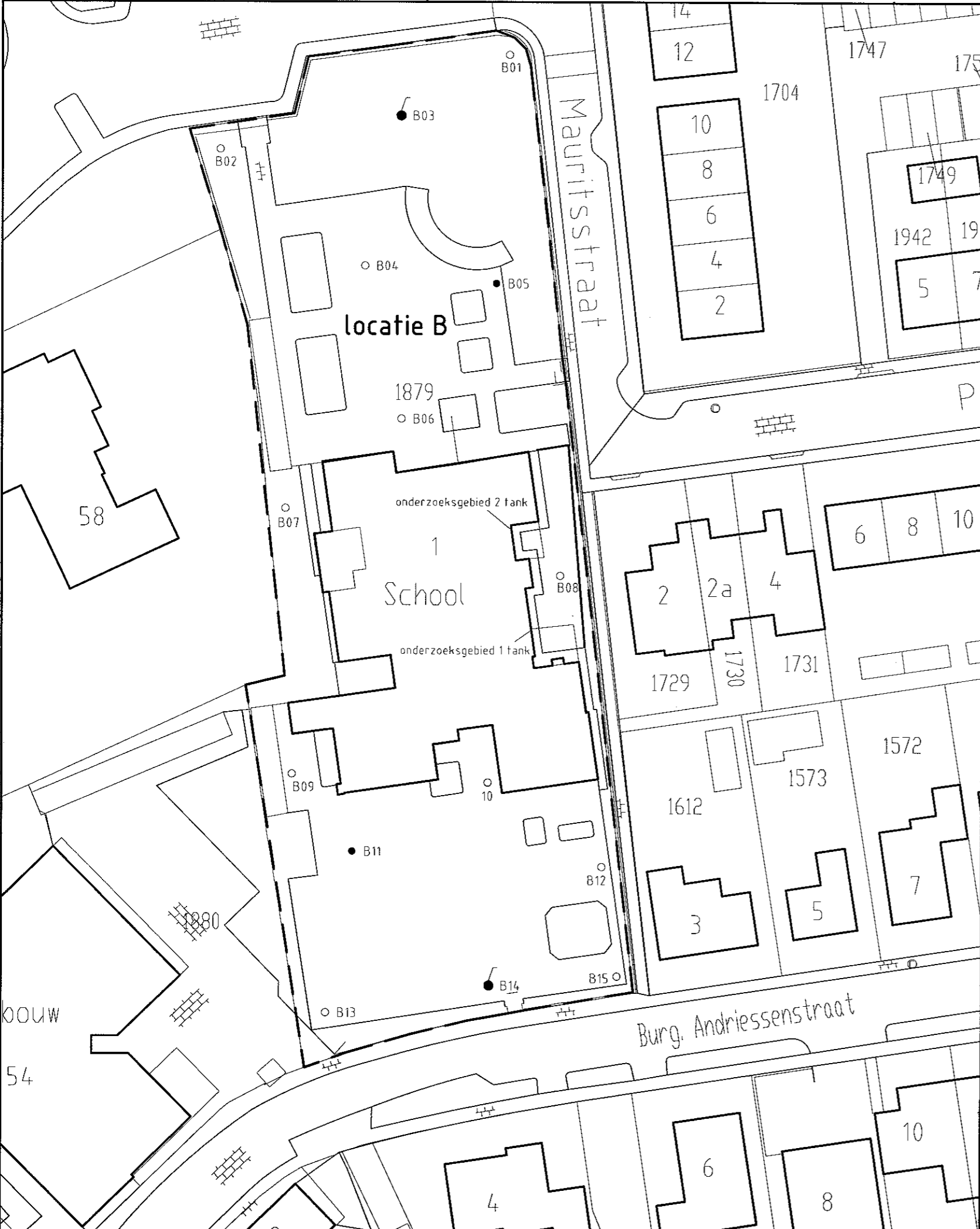
LEGENDA

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



0	12-02-2010		SJ		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien

	Opdrachtgever Gemeente Borsele				
	Project Bodemonderzoek Masterplan Ovezande, locatie Woonzorgcomplex				
Titel SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS					
BIJLAGE 2					
Vestiging PRINSENBEEK	Schaal 1 : 500	Form. A4	Ordernummer 1001/010/pb	Tekeningnummer 001	Blad van Wijz. 1 1 0



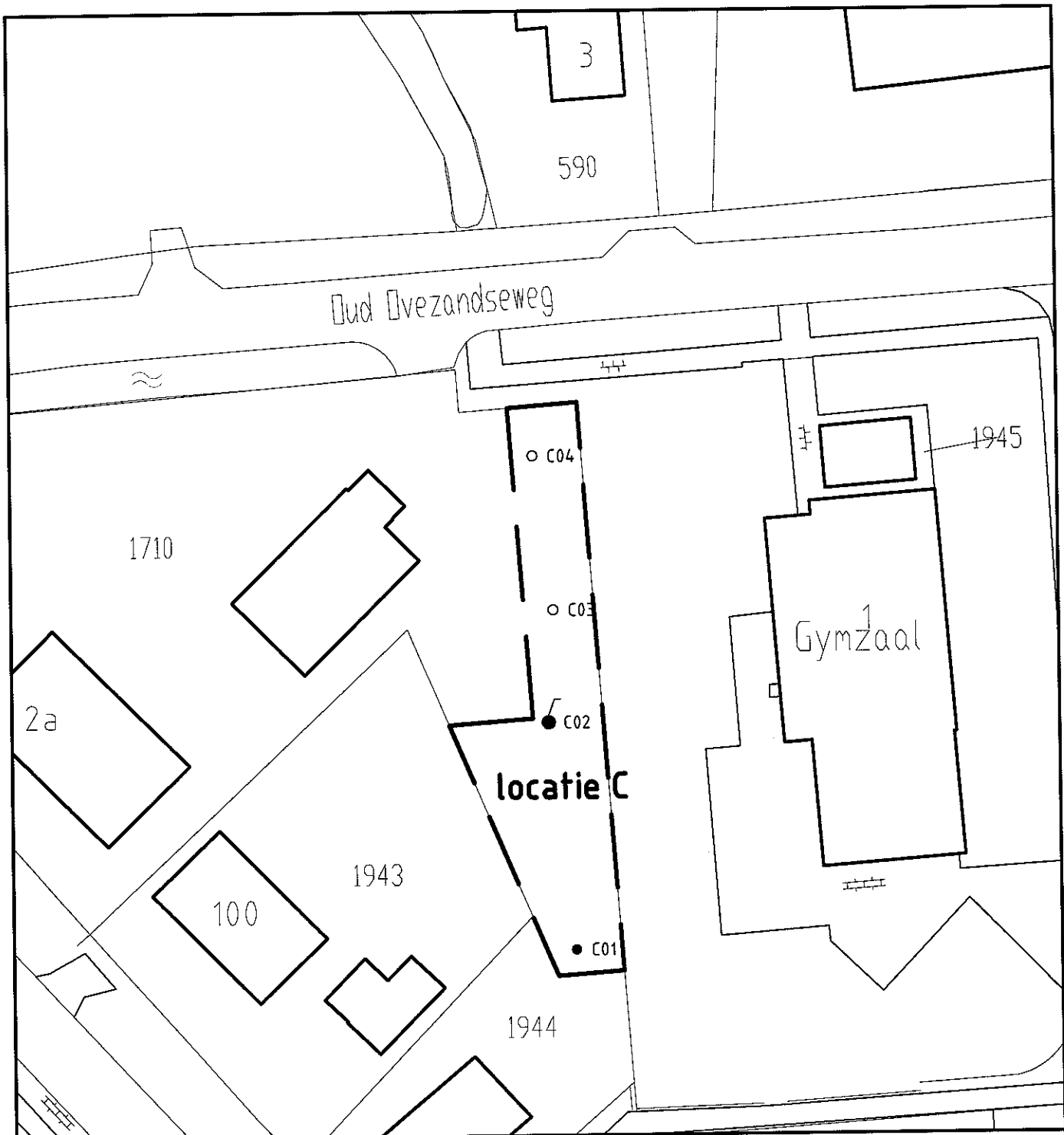
LEGENDA

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- boring met peilbuis

— — — — — grens onderzoekslocatie

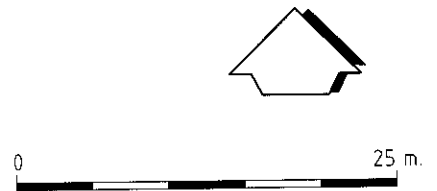
0 ————— 25 m.

B	7-4-10	Omschrijving		NvdW		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien	
Oprachtgever Gemeente Borsele Project Bodemonderzoek Masterplan Ovezand, Centrumgebied Titel SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIZEN			BIJLAGE 2			
			Schaal 1:500	Form. A3	Ordernummer 1001/010/PB	Tekeningnummer 001
Vestiging PRINSENBEEK						



LEGENDA

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ boring met peilbuis
- — — grens onderzoekslocatie



0	12-02-2010		SJ			
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien	

	Opdrachtgever Gemeente Borsete						
	Project Bodemonderzoek Masterplan Ovezande, locatie onderwijs						
Titel SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS							
Vestiging PRINSENBEEK	Schaal 1 : 500	Form. A4	Ordernummer 1001/010/pb	Tekeningnummer 001	Blad 1	van 1	Wijz. 0
BIJLAGE 2							

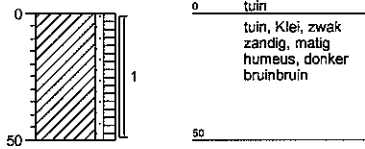
BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

Bijlage: Boorprofielen



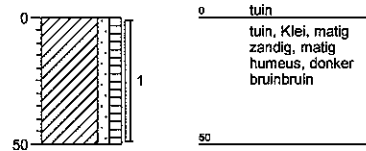
Boring: A01 X:

Datum: 27-01-2010 Y:



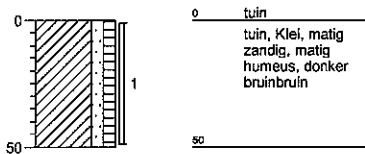
Boring: A02 X:

Datum: 27-01-2010 Y:



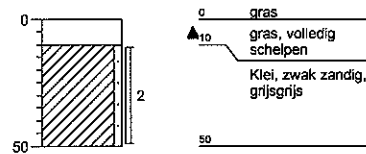
Boring: A03 X:

Datum: 27-01-2010 Y:



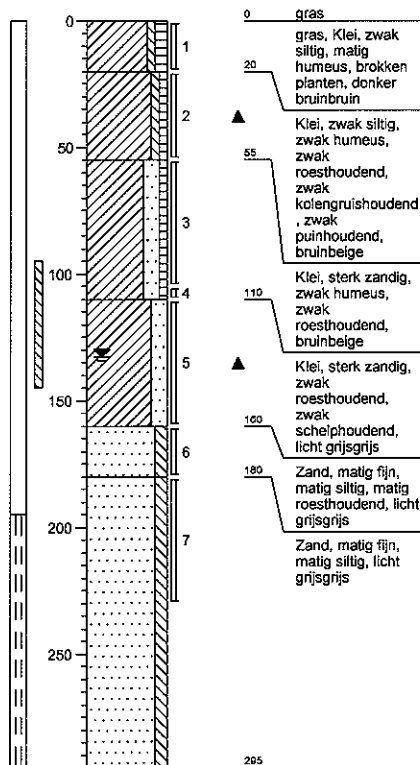
Boring: A04 X:

Datum: 27-01-2010 Y:



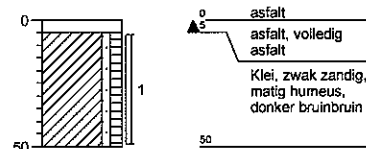
Boring: A05 X:

Datum: 27-01-2010 Y:



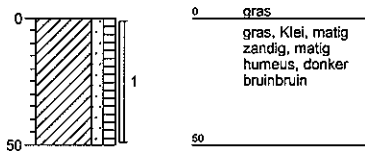
Boring: A06 X:

Datum: 27-01-2010 Y:

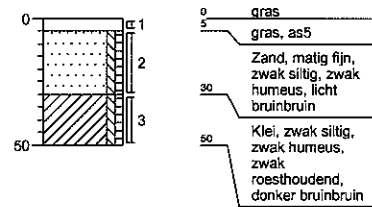


Bijlage: Boorprofielen

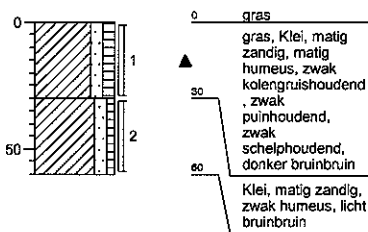
Boring: **A07** X:
Datum: **27-01-2010** Y:



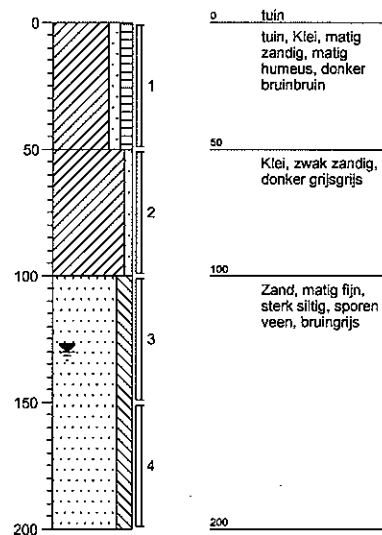
Boring: **A08** X:
Datum: **27-01-2010** Y:



Boring: **A09** X:
Datum: **27-01-2010** Y:

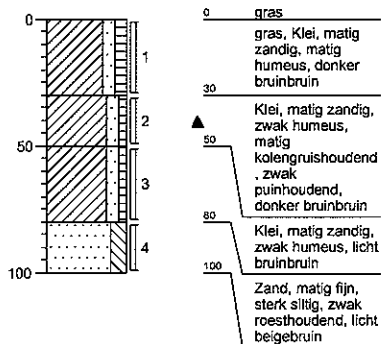


Boring: **A10** X:
Datum: **27-01-2010** Y:

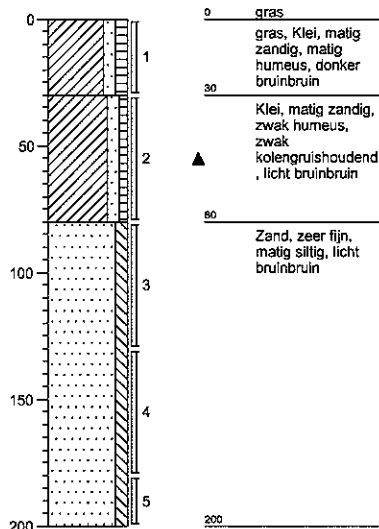


Bijlage: Boorprofielen

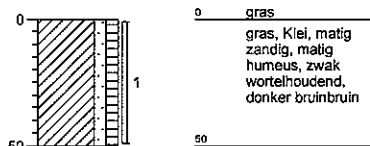
Boring: **A11** X:
Datum: **27-01-2010** Y:



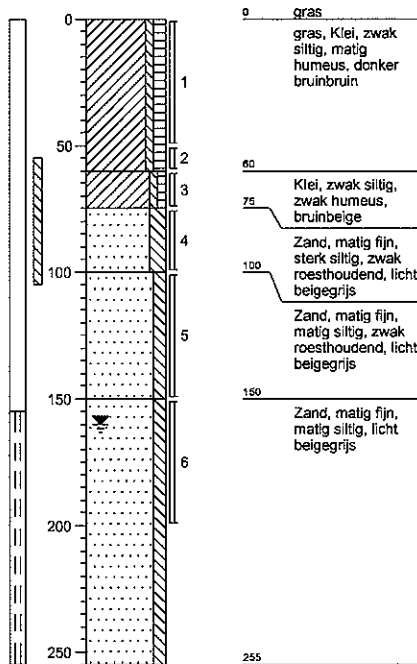
Boring: **A12** X:
Datum: **27-01-2010** Y:



Boring: **A13** X:
Datum: **27-01-2010** Y:

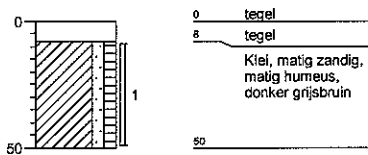


Boring: **A14** X:
Datum: **27-01-2010** Y:

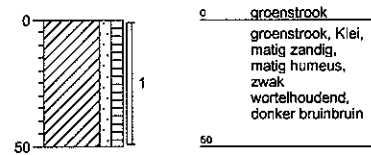


Bijlage: Boorprofielen

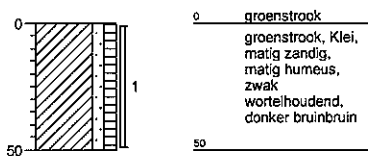
Boring: **A15** X:
Datum: **27-01-2010** Y:



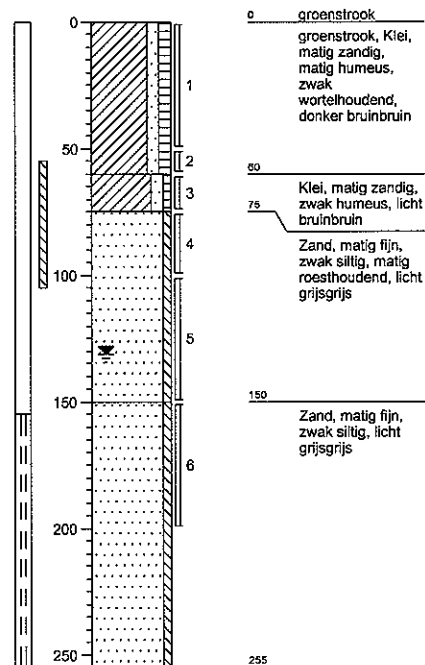
Boring: **B01** X:
Datum: **27-01-2010** Y:



Boring: **B02** X:
Datum: **27-01-2010** Y:

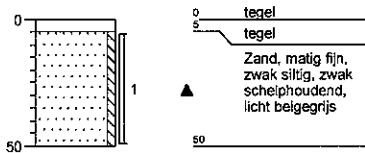


Boring: **B03** X:
Datum: **27-01-2010** Y:

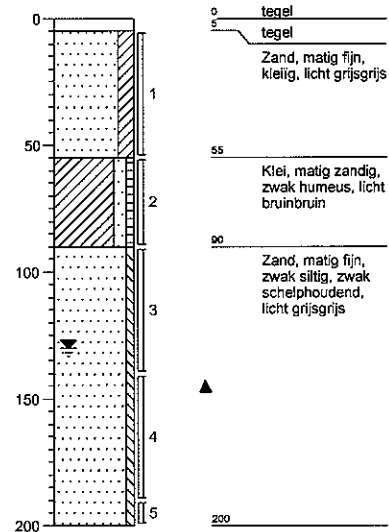


Bijlage: Boorprofielen

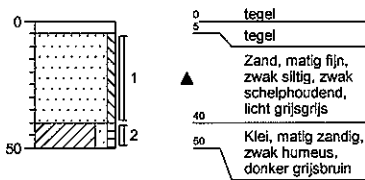
Boring: B04 X:
Datum: 27-01-2010 Y:



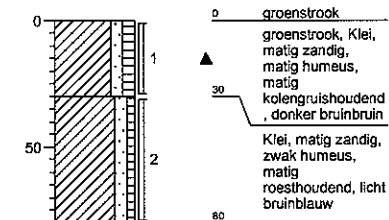
Boring: B05 X:
Datum: 27-01-2010 Y:



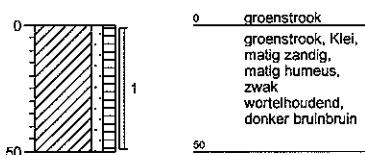
Boring: B06 X:
Datum: 27-01-2010 Y:



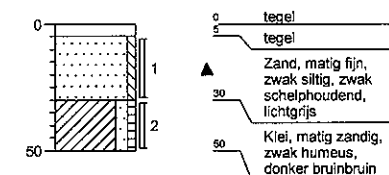
Boring: B07 X:
Datum: 27-01-2010 Y:



Boring: B08 X:
Datum: 27-01-2010 Y:



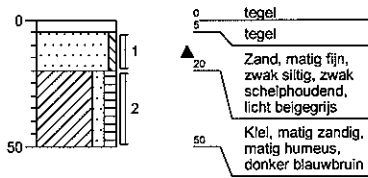
Boring: B09 X:
Datum: 27-01-2010 Y:



Bijlage: Boorprofielen

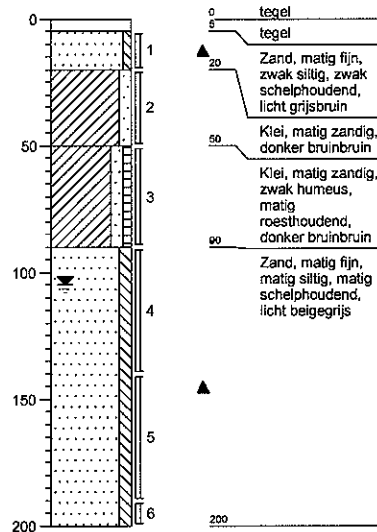
Boring: B10 X:

Datum: 27-01-2010 Y:



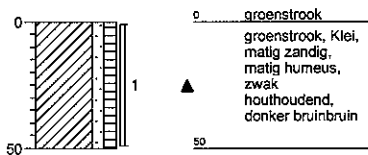
Boring: B11 X:

Datum: 27-01-2010 Y:



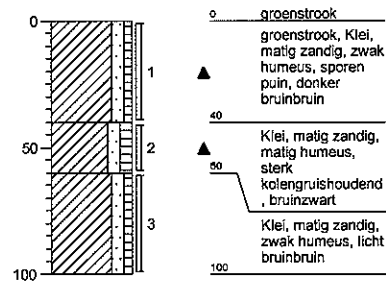
Boring: B12 X:

Datum: 27-01-2010 Y:



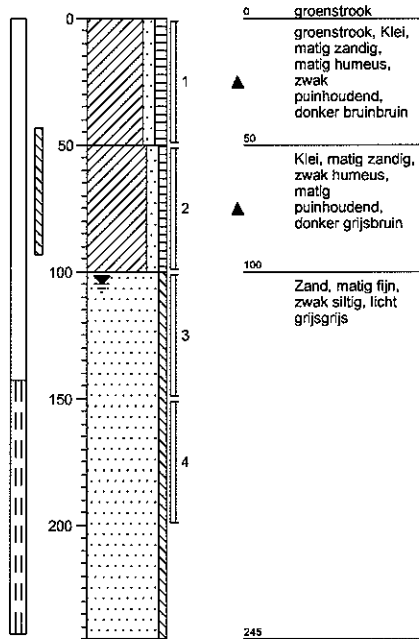
Boring: B13 X:

Datum: 27-01-2010 Y:

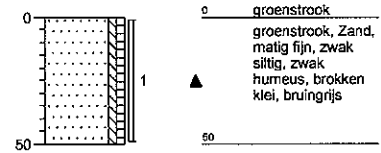


Bijlage: Boorprofielen

Boring: B14 X:
Datum: 27-01-2010 Y:

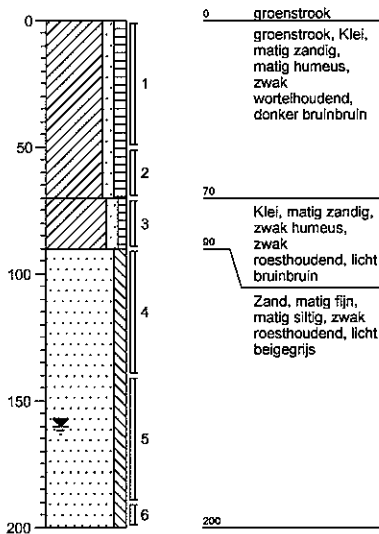


Boring: B15 X:
Datum: 27-01-2010 Y:

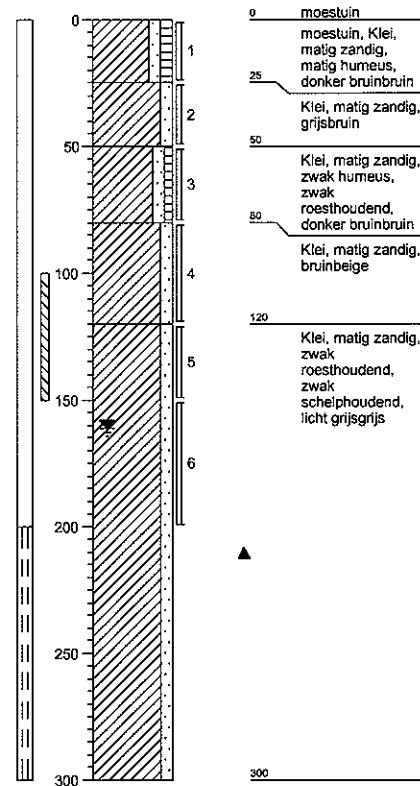


Bijlage: Boorprofielen

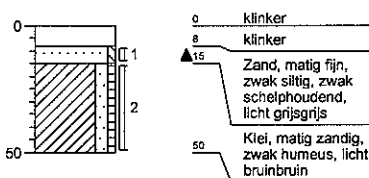
Boring: C01 X:
Datum: 28-01-2010 Y:



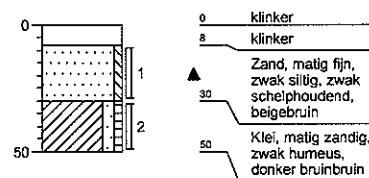
Boring: C02 X:
Datum: 28-01-2010 Y:



Boring: C03 X:
Datum: 28-01-2010 Y:



Boring: C04 X:
Datum: 28-01-2010 Y:



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

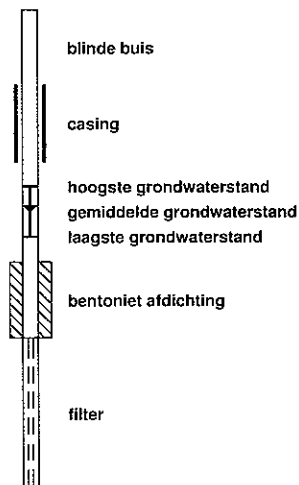
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

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.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Verklaring initialen veldwerkers

DH = Dirk Hermans
 DL = Dirk van de Laar
 MA = Mark Arends
 MH = Martin Hoskens
 RL = Rolf Liebrechts
 TW = Tom Wijnands

BIJLAGE 4: PEILBUISSPECIFICATIES

Tabel 1: Peilbuisspecificaties

peilbuisnummer	A05	A14	B02
datum bemonstering	8-2-2010	8-2-2010	8-2-2010
bemonsterd door	TW	TW	TW
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,36	1,18	1,24
filterstelling (m-mv)	1,95 – 2,95	1,55 – 2,55	1,55 – 2,55
toestroming	goed	goed	goed
zuurgraad (pH)	6,91	6,67	7,43
elektrische geleidbaarheid (Ec, μ S/cm)	2533	333	870
kleur	neutraal	neutraal	neutraal
helderheid	goed	goed	goed
waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
drijfslag	geen	geen	geen

Tabel 2: Peilbuisspecificaties

peilbuisnummer	B14	C02
datum bemonstering	8-2-2010	8-2-2010
bemonsterd door	TW	TW
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	0,88	1,53
filterstelling (m-mv)	1,43 – 2,43	2,00 – 3,00
toestroming	goed	goed
zuurgraad (pH)	7,37	6,97
elektrische geleidbaarheid (Ec, μ S/cm)	824	748
kleur	neutraal	neutraal
helderheid	goed	goed
waargenomen afwijkingen	geen	geen
drijfslag	geen	geen

BIJLAGE 5: ANALYSERESULTATEN GROND



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 08.02.2010
Relatiernr 35003866
Opdrachtnr. 169794
Blad 1 van 5

ANALYSERAPPORT

Opdracht 169794 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1001010PB Masterplan Ovezande
Opdrachtacceptatie 29.01.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , Broers



Opdracht 169794 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
961381	27.01.2010	A-M1 A07 (0-50) A04 (10-50) A06 (5-50) A01 (0-50) A02 (0-50) A03 (0-50)
961388	27.01.2010	A-M2 A08 (30-50) A14 (0-50) A13 (0-50) A10 (0-50) A15 (8-50)
961394	27.01.2010	A-M3 A05 (20-55) A11 (30-50) A12 (30-80) A09 (0-30)
961399	27.01.2010	A-M4 A14 (75-100) A14 (100-150) A14 (150-200) A05 (180-180) A05 (180-230) A12 (80-130) A12 (130-180) A12 (180-200) A10 (100-150)
961409	27.01.2010	B-M1 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (40-50)

Eenheid	961381	961388	961394	961399	961409
	A-M1 A07 (0-50) A04 (10-50) A06 (5-50) A01 (0-50) A02 (0-50) A03 (0-50)	A-M2 A08 (30-50) A14 (0-50) A13 (0-50) A10 (0-50) A15 (8-50)	A-M3 A05 (20-55) A11 (30-50) A12 (30-80) A09 (0-30)	A-M4 A14 (75-100) A14 (100-150) A14 (150-200)	B-M1 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (40-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	83,1	80,4	82,5	81,2	80,0
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	3,2 ^{x)}	3,2 ^{x)}	2,3 ^{x)}	0,6 ^{x)}	2,5 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	3,2	2,2	6,9	8,3	4,2

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	11	11	10	5,1	22
----------------	------	----	----	----	-----	----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	16	23	22	<15	45
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,22	0,26	0,22	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	6,6	9,7	8,1	4,8	12
Koper (Cu)	mg/kg Ds	11	14	10	<5,0	15
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
Lood (Pb)	mg/kg Ds	19	19	17	<13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	11	12	12	5,0	15
Zink (Zn)	mg/kg Ds	42	50	51	<17	55

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,076	0,014	13	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,16	0,12	19	<0,010	0,064
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,12	0,17	12	<0,010	0,078
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,10	0,082	8,7	<0,010	0,053
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,065	0,056	6,8	<0,010	0,036
Chryseen	mg/kg Ds	0,14	0,12	16	<0,010	0,069
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,24	0,10	44	<0,010	0,040
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,45	0,26	58	0,014	0,12
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,14	0,072	12	<0,010	0,059
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	0,041	<5,0 ^{m)}	<0,010	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	1,5 ^{x)}	1,0	190 ^{x)}	0,014 ^{x)}	0,52 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,5 ^{#)}	1,0	190 ^{#)}	0,077 ^{#)}	0,53 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	120	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	30	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	2,6	<2,0	44	<2,0	<2,0

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB group



Blad 3 van 5

Opdracht 169794 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
961414	27.01.2010	B-M2 B08 (0-50) B12 (0-50) B10 (20-50) B11 (20-50) B09 (30-50)
961420	27.01.2010	B-M3 B07 (0-30) B13 (40-60) B14 (50-100)
961424	27.01.2010	B-M4 B03 (75-100) B03 (100-150) B03 (150-200) B05 (90-140) B05 (140-190) B14 (100-150) B11 (90-140) B11 (140-190)
961433	28.01.2010	C-M1 C04 (30-50) C02 (0-25) C01 (0-50) C03 (15-50)
961438	28.01.2010	C-M2 C02 (80-120) C02 (120-150) C02 (150-200)

Eenheid	961414	961420	961424	961433	961438
	B-M2 B08 (0-50) B12 (0-50) B10 (20-50) B11	B-M3 B07 (0-30) B13 (40-60) B14 (50-100)	B-M4 B03 (75-100) B03 (100-150) B03 (150-200) B05 (90-140) B05 (140-190) B14 (100-150) B11 (90-140) B11 (140-190)	C-M1 C04 (30-50) C02 (0-25) C01 (0-50) C03 (15-50)	C-M2 C02 (80-120) C02 (120-150) C02 (150-200)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	79,7	79,5	82,6	80,0	81,2
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	3,0 ^{x)}	5,3 ^{x)}	0,8 ^{x)}	3,2 ^{x)}	<0,1 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	1,3	4,4	6,7	3,2	11

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	14	9,9	3,1	11	13
----------------	------	----	-----	-----	----	----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15	60	<15	25	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	0,30	<0,17	0,24	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	5,9	11	3,8	5,8	4,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	7,9	16	<5,0	8,9	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,23	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	16	69	<13	18	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	7,8	13	4,6	8,1	8,3
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17	97	<17	55	<17

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,021	2,3	<0,010	0,028	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,090	5,2	<0,010	0,21	<0,020 ^{m)}
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,12	4,9	<0,010	0,26	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,064	4,3	<0,010	0,14	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,041	2,3	<0,010	0,10	<0,010
Chryseen	mg/kg Ds	0,082	4,7	<0,010	0,23	<0,020 ^{m)}
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,10	7,4	<0,010	0,11	<0,010
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,20	14	<0,020 ^{m)}	0,53	0,014
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,070	5,7	<0,010	0,14	<0,010
Naftaleen	mg/kg Ds	0,028	<0,50 ^{m)}	<0,010	<0,010	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,82	51 ^{x)}	n.a.	1,7 ^{x)}	0,014 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,82	51 ^{#)}	0,077 ^{#)}	1,8 ^{#)}	0,091 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	38	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	6,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	8,4	<2,0	<2,0	<2,0



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
 group



Blad 4 van 5

Opdracht 169794 Bodem / Eluaat

	Eenheid	961381	961388	961394	961399	961409
		A-M1 A07 (0-50) A04 10-50) A06 (5-50) A01 (A-M2 A08 (30-50) A14 0-50) A13 (0-50) A10 (0	A-M3 A05 (20-55) A11 30-50) A12 (30-80) A09	A-M4 A14 (75-100) A14 (100-150) A14 (150-200	B-M1 B01 (0-50) B02 0-50) B03 (0-50) B06 (4
Minerale olie						
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	19	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	3,2	<2,0	15	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	2,6	<2,0	5,6	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen						
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	0,0059 ^{x)}	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0087 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0024	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0023	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0012	<0,0010	<0,0010

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
 group



Blad 5 van 5

Opdracht 169794 Bodem / Eluaat

	Eenheid	961414	961420	961424	961433	961438
		B-M2 B08 (0-50) B12 (0-50) B10 (20-50) B11	B-M3 B07 (0-30) B13 (40-60) B14 (50-100)	B-M4 B03 (75-100) B03 (100-150) B03 (150	C-M1 C04 (30-50) C02 (0-25) C01 (0-50) C03 (1	C-M2 C02 (80-120) C02 (120-150) C02 (150
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	6,8	<2,0	2,8	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	7,8	<2,0	4,1	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	3,4	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Polychloorbifenylen						
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , Broers

Toegepaste methoden

Grond

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36
 Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000)

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)
 Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

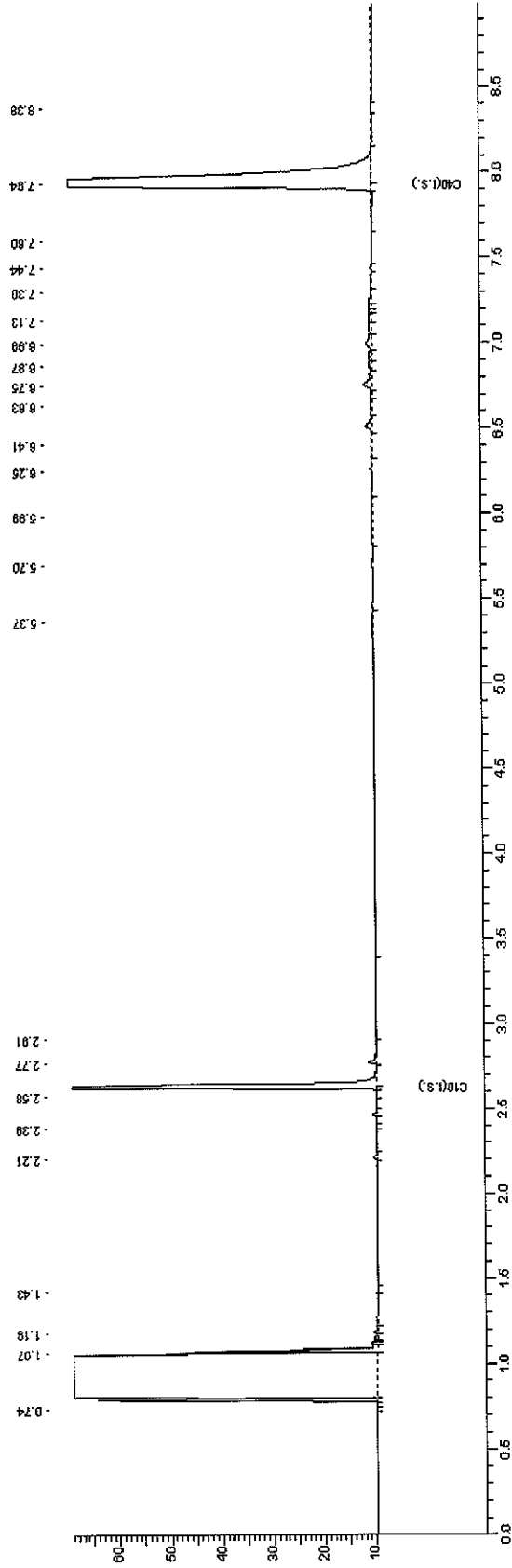
conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

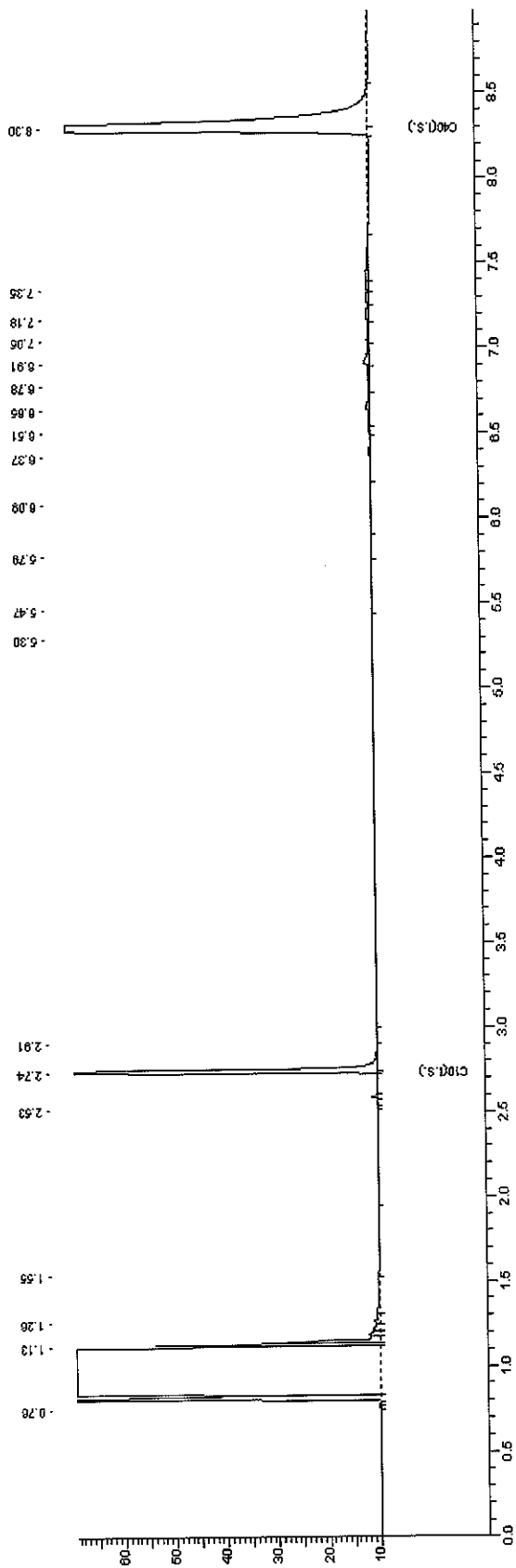
conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningwater ontsluiting

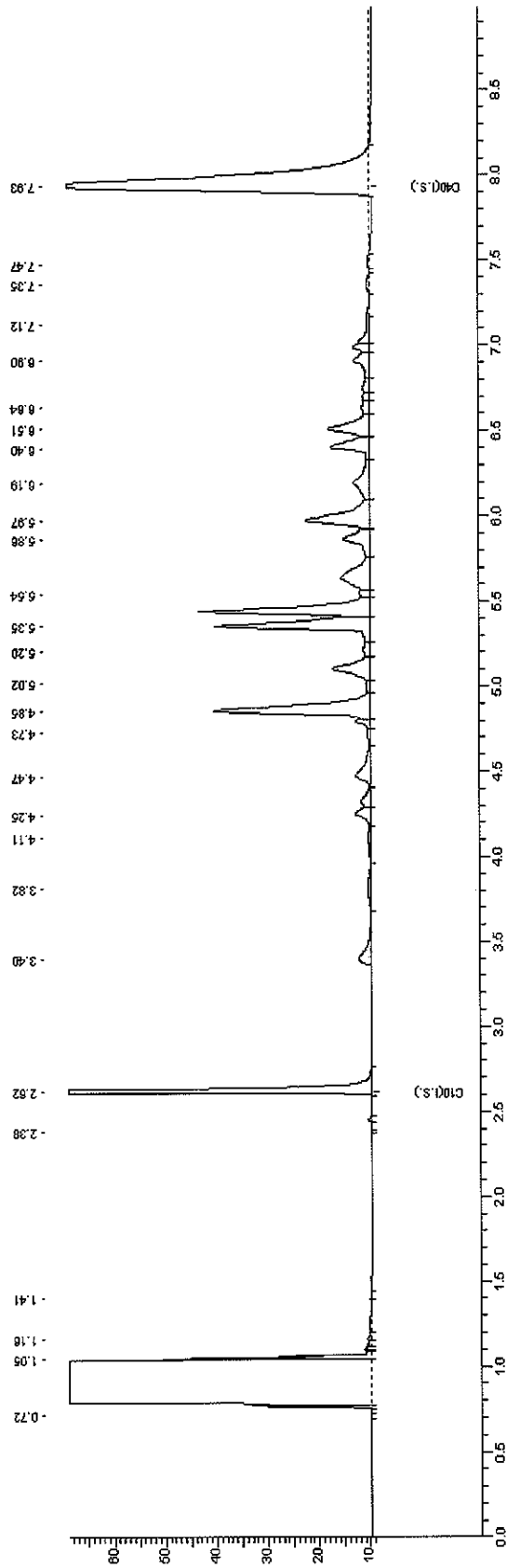
n) Niet geaccrediteerd

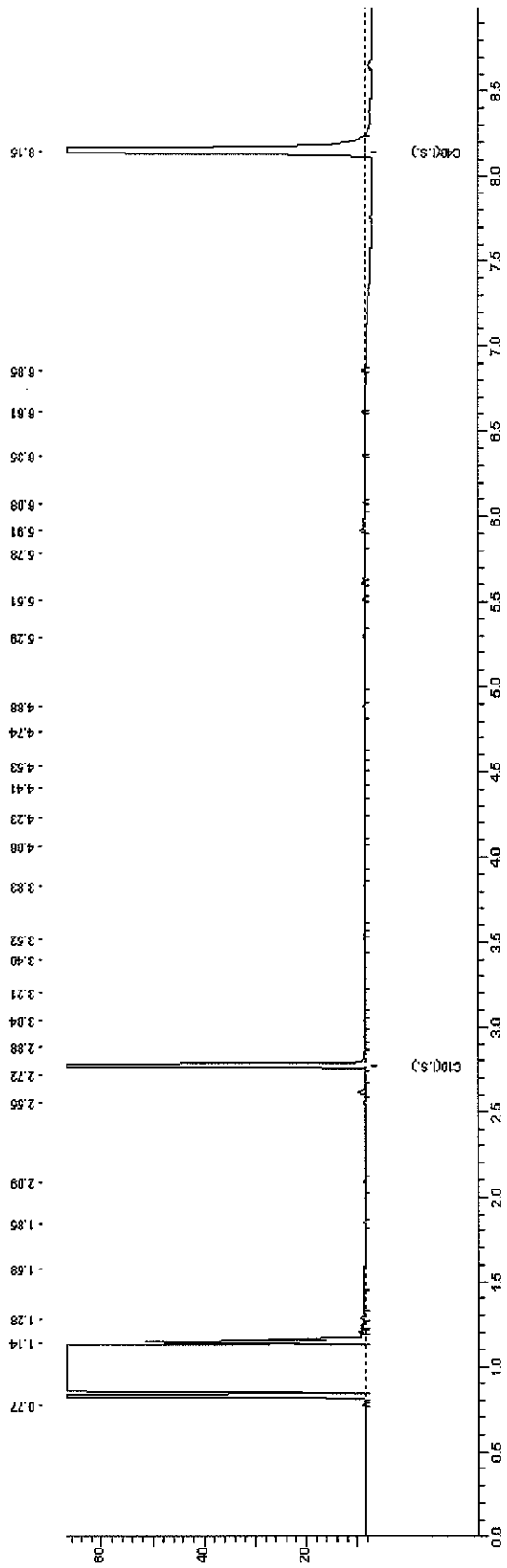


Chromatogram for Order No. 169794, Analysis No. 961381, created at 04.02.2010 04:32:09

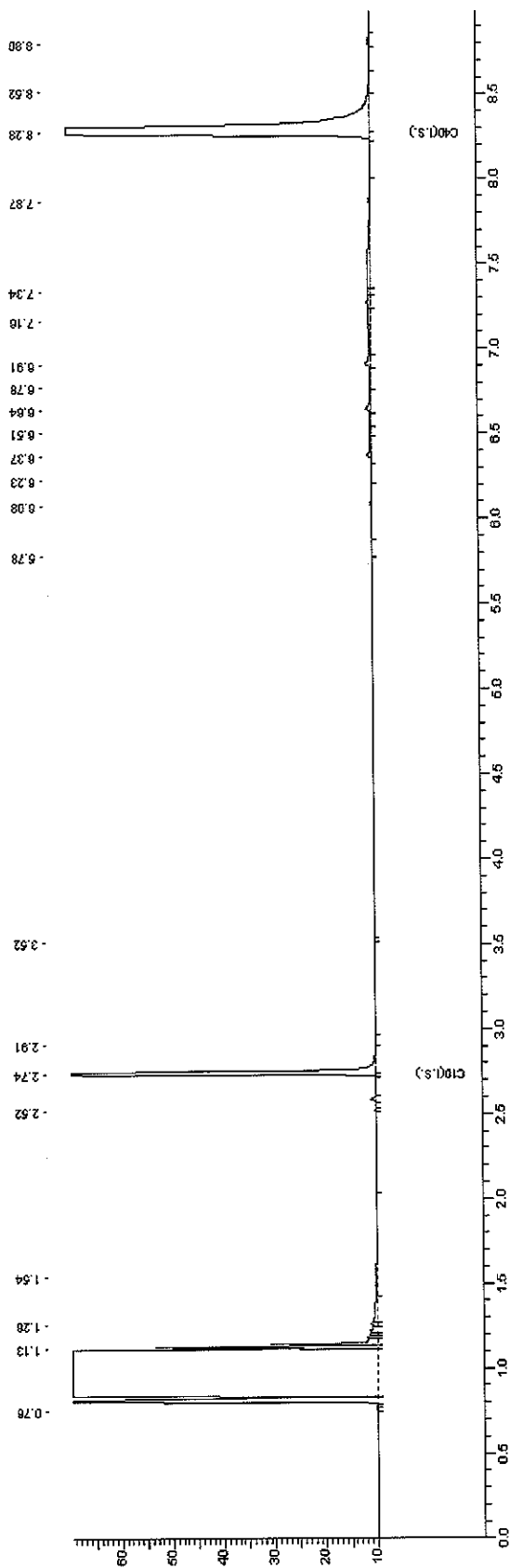


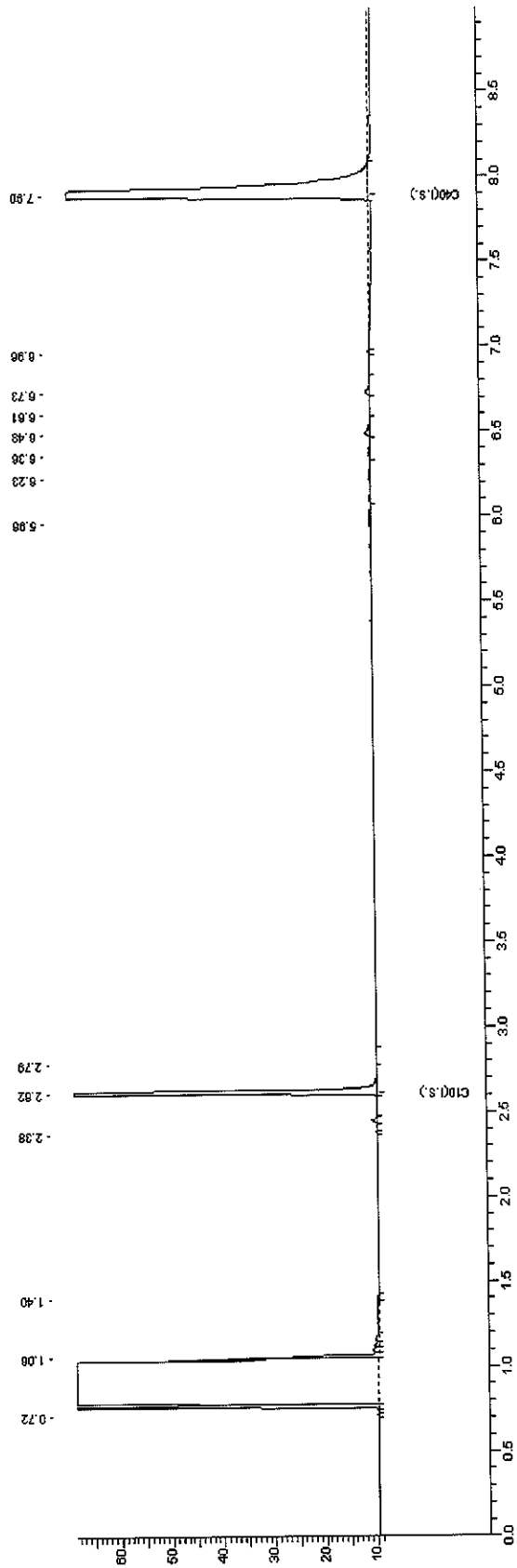




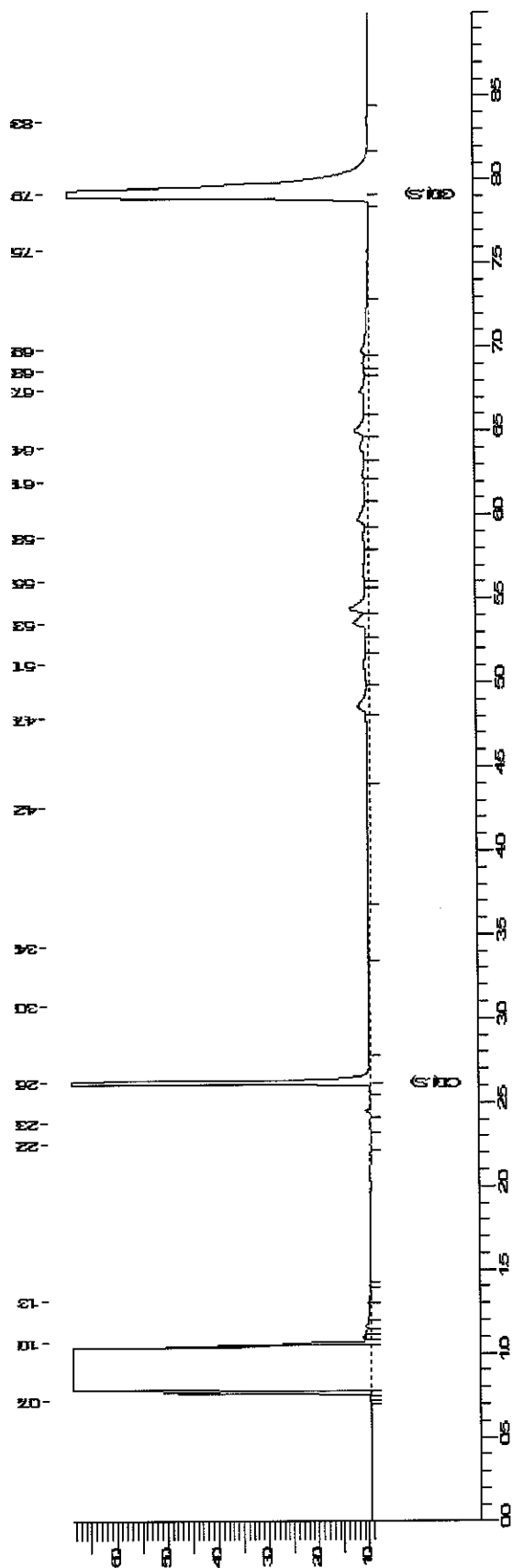


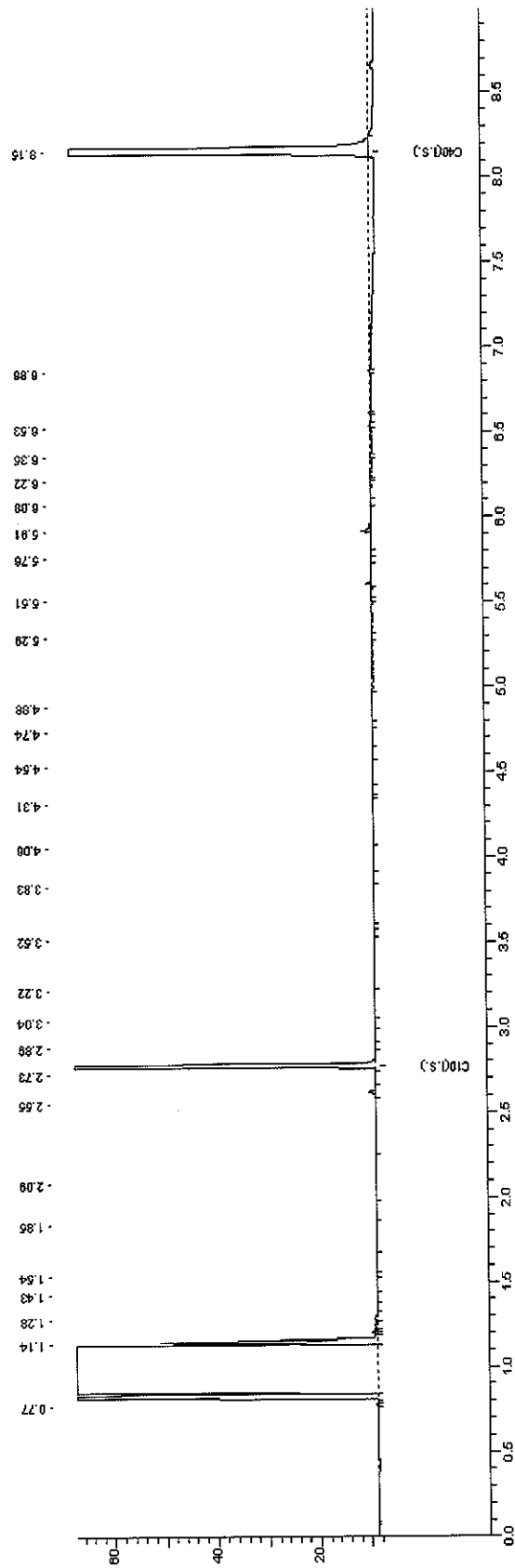
Chromatogram for Order No. 169794, Analysis No. 961409, created at 04.02.2010 18:27:07



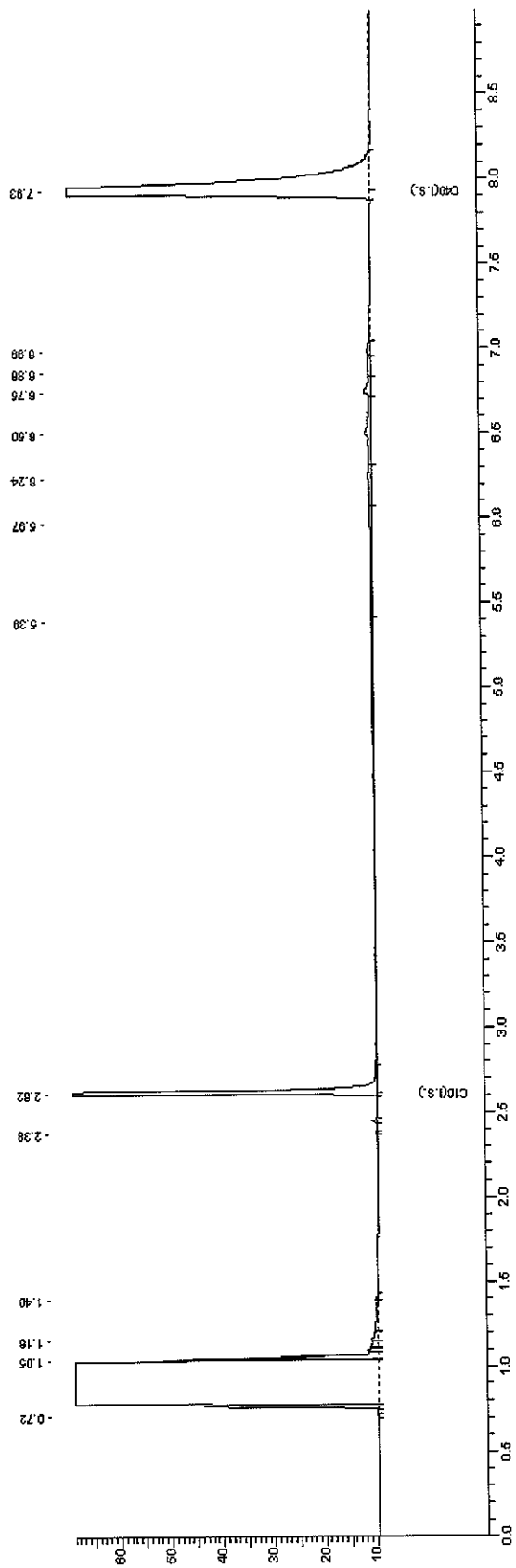


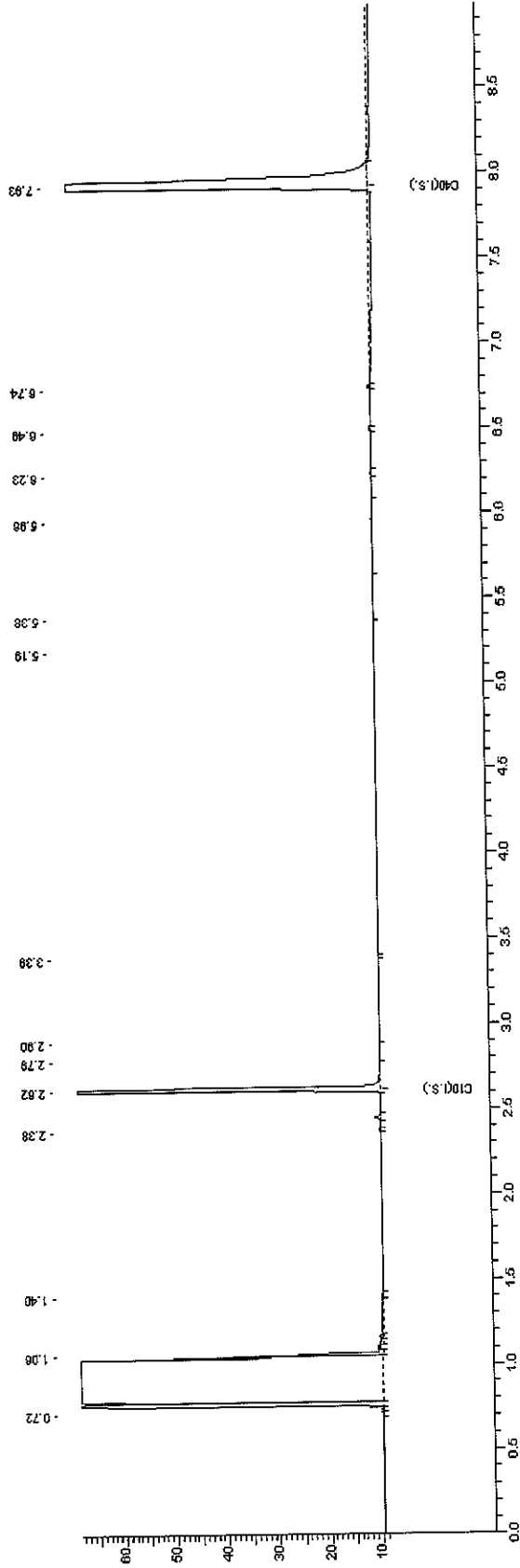
Chromatogram for Order No. 169794, Analysis No. 961420, created at 05.02.2010 08:12:11





Chromatogram for Order No. 169794, Analysis No. 961433, created at 04.02.2010 21:07:07







Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

8 - MAART 2010

TRITIUM ADVIES B.V.
Van der Wielen
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 03.03.2010
Relatiernr 35003866
Opdrachtnr. 173064
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 173064 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1001010PB Masterplan Ovezande
Opdrachtacceptatie 25.02.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

Opdracht 173064 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
979576	27.01.2010	A05 A05 (20-55)
979577	27.01.2010	A09 A09 (0-30)
979578	27.01.2010	A11 A11 (30-50)
979579	27.01.2010	A12 A12 (30-80)
979580	27.01.2010	B07 B07 (0-30)

Eenheid	979576	979577	979578	979579	979580
	A05 A05 (20-55)	A09 A09 (0-30)	A11 A11 (30-50)	A12 A12 (30-80)	B07 B07 (0-30)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	69,9	80,9	82,8	81,1	80,5

PAK

	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	22	<0,010	0,019
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	22	<0,010	0,019
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	0,037	39	<0,010	0,11
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,017	0,054	29	<0,010	0,11
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,010	0,040	19	<0,010	0,068
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010	0,022	14	<0,010	0,053
Chryseen	mg/kg Ds	<0,010	0,046	31	<0,010	0,14
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,014	0,032	75	0,015	0,15
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,036	0,10	120	0,026	0,27
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,016	0,043	21	0,014	0,077
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	6,6	<0,010	0,019
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,083 ^{x)}	0,37 ^{x)}	380	0,055 ^{x)}	1,0
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,13 ^{y)}	0,39 ^{y)}	380	0,10 ^{y)}	1,0


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 3

Opdracht 173064 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
979581	27.01.2010	B13 B13 (40-60)
979582	27.01.2010	B14 B14 (50-100)

Eenheid	979581	979582
	B13 B13 (40-60)	B14 B14 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof (Ds)	%	83,6	76,5

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	8,3	0,092
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	20	0,60
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	25	0,80
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	16	0,51
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	8,3	0,30
Chryseen	mg/kg Ds	18	0,59
Fenanthreen	mg/kg Ds	28	0,51
Fluorantheen	mg/kg Ds	66	1,6
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	16	0,52
Naftaleen	mg/kg Ds	<2,0 ^{m)}	<0,050 ^{m)}
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	210 ^{x)}	5,5 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	210 ^{m)}	5,6 ^{m)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Ir. Hans Visser, Tel. 0570/699479

Toegepaste methoden
Grond

conform AS 3000: Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds)

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage bij Opdrachtnr. 173064

Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden: _____

Benzo(k)fluorantheen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Naftaleen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Fenanthreen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Benzo(a)anthraceen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Benzo(a)pyreen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Benzo(ghi)peryleen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Anthraceen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Droge stof (Ds)	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Chryseen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Som PAK (VROM)	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582
Fluorantheen	979576, 979577, 979578, 979579, 979580, 979581, 979582

BIJLAGE 6: ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 15.02.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 171198
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT**Opdracht 171198 Water**

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1001010PBA
Opdrachtacceptatie 08.02.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , Broers

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
 group



Blad 2 van 3

Opdracht 171198 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
969077	C02-1-1 C02 (-)	08.02.2010	
969078	A14-1-1 A14 (-)	08.02.2010	
969079	A05-1-1 A05 (-)	08.02.2010	
969080	B02-1-1 B02 (-)	08.02.2010	
969081	B14-1-1 B14 (-)	08.02.2010	

Eenheid	969077 C02-1-1 C02 (-)	969078 A14-1-1 A14 (-)	969079 A05-1-1 A05 (-)	969080 B02-1-1 B02 (-)	969081 B14-1-1 B14 (-)	
Metalen						
Barium (Ba)	µg/l	<15	<15	23	<15	<15
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0	<3,0	4,0	<3,0	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Zink (Zn)	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20
Aromaten						
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Ethylbenzeen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 [#]	0,21 [#]	0,21 [#]	0,21 [#]	0,21 [#]
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chloorhoudende koolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 [#]	0,14 [#]	0,14 [#]	0,14 [#]	0,14 [#]
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30





AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 171198 Water

Eenheid	969077 C02-1-1 C02 (-)	969078 A14-1-1 A14 (-)	969079 A05-1-1 A05 (-)	969080 B02-1-1 B02 (-)	969081 B14-1-1 B14 (-)
Chloorhoudende koolwaterstoffen					
1,3-Dichloorpropanen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,63 ^{#)}	0,63 ^{#)}	0,63 ^{#)}	0,63 ^{#)}
Minerale olie					
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100	<100	<100	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10	<10	16	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10	<10	<10	<10
Broomhoudende koolwaterstoffen					
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrenzen en de rapportagegrens. de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., Broers

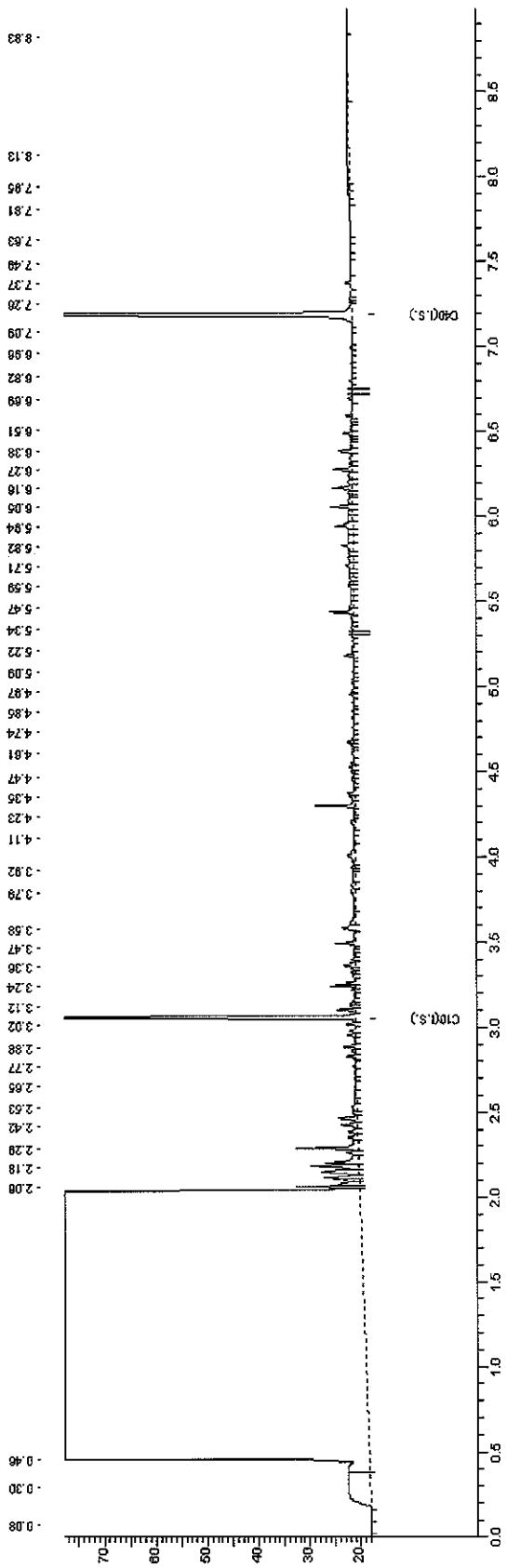
Toegepaste methoden

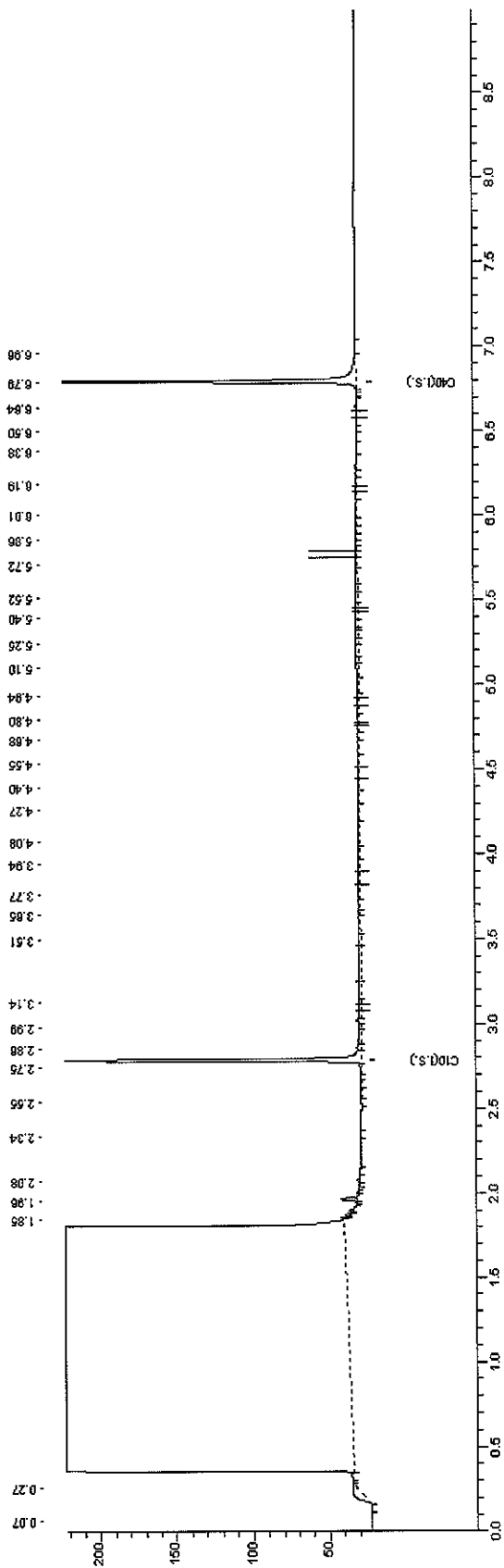
conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40 Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

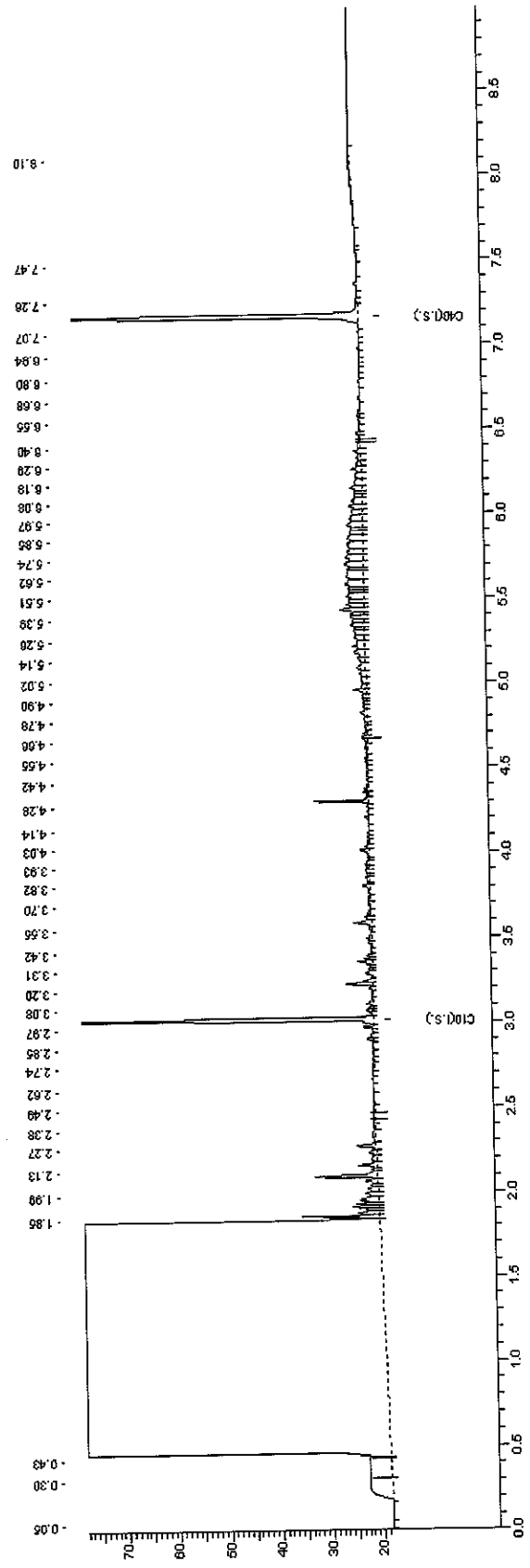
conform AS 3000: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

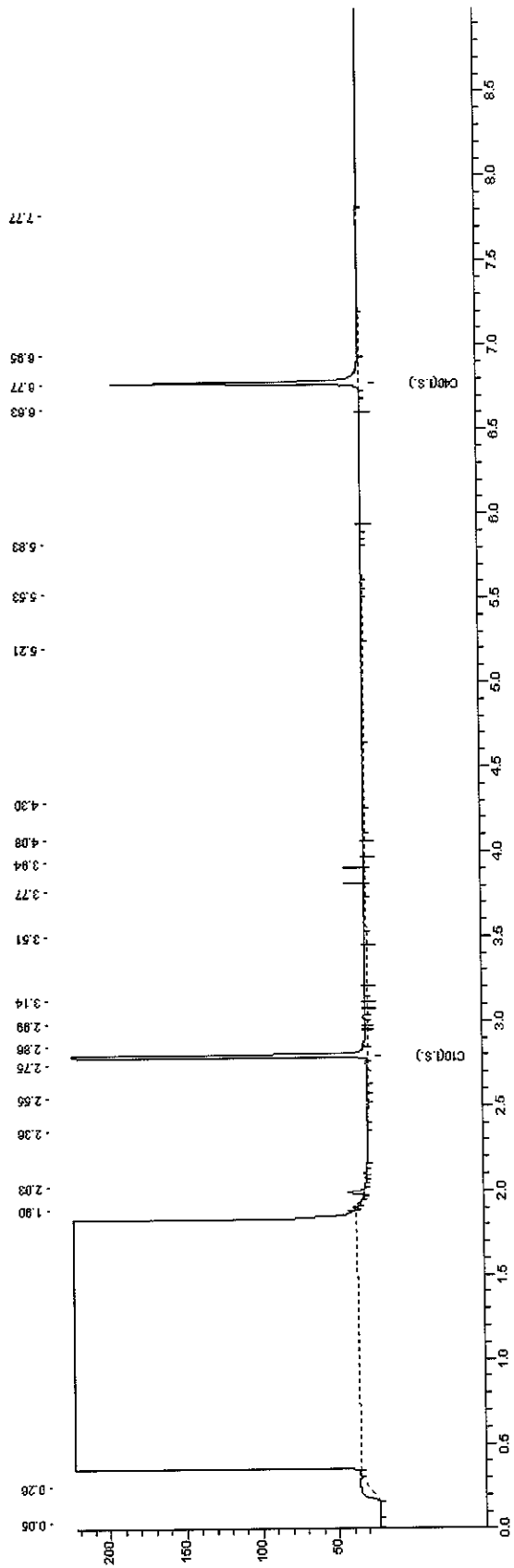


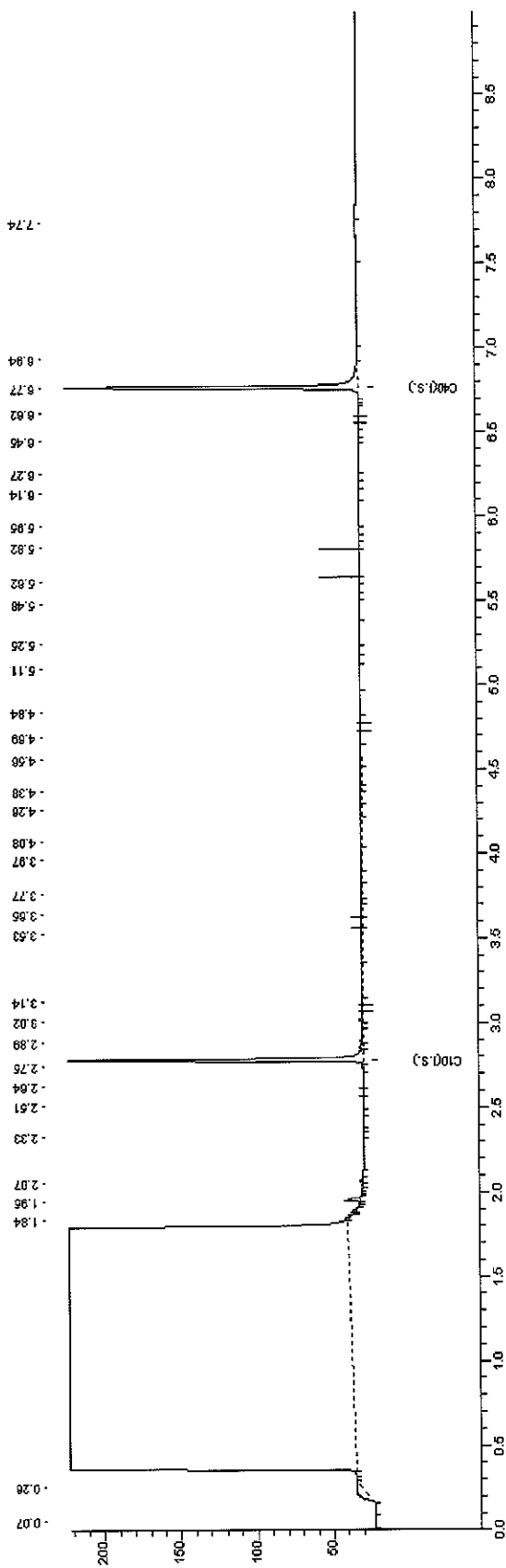
Chromatogram for Order No. 171198, Analysis No. 969077, created at 13.02.2010 17:42:07











**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 16.02.2010
Relatiernr 35003866
Opdrachtnr. 171735
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT**Opdracht 171735 Afvalwater**

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1001010PB Masterplan Ovezande
Opdrachtacceptatie 11.02.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , Broers

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 2

Opdracht 171735 Afvalwater

Monsternr.	Monstersomschrijving	Monstername	Monsternamepunt
971776	B14-1-1 B14 (143-243)	10.02.2010	
971777	B02-1-1 B02 (-)	10.02.2010	
971778	A05-1-1 A05 (195-295)	10.02.2010	
971779	A14-1-1 A14 (155-255)	10.02.2010	

Eenheid	971776	971777	971778	971779
	B14-1-1 B14 (143-243)	B02-1-1 B02 (-)	A05-1-1 A05 (195-295)	A14-1-1 A14 (155-255)

Klassiek Chemische Analyses

	971776	971777	971778	971779
pH	7,3	7,3	7,3	7,4
Chloride [Cl] mg/l	24	12	370	10
Stikstof volgens Kjeldahl (N) mg/l	6,4	0,36	0,96	0,54
Sulfaat mg/l	27	13	280	17
CZV mg/l	11	14	34	7,6
Zuurstof mg/l	1,5	2,1	1,9	2,5
Onopgeloste bestanddelen (NEN 6621) mg/l	<10	<10	<10	15

Voorbehandeling metalen analyse

Koningswater ontsluiting	++	++	++	++
--------------------------	----	----	----	----

Metalen

IJzer (Fe) mg/l	0,059	<0,040	<0,040	<0,040
-----------------	-------	--------	--------	--------

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens. de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., Broers

Toegepaste methoden

- conform NEN 5663: Stikstof volgens Kjeldahl (N)
 - conform NEN 6604: Sulfaat
 - conform NEN 6621: Onopgeloste bestanddelen (NEN 6621)
 - conform NEN 6633: CZV
 - conform NEN 6961 en ISO 15587-1: Koningswater ontsluiting
 - conform NEN 6966 / NEN-EN-ISO 11885: IJzer (Fe)
 - conform NEN-ISO 5814: n)Zuurstof
 - conform o-NEN 6411: pH
 - gelijkwaardig NEN-ISO 15682: Chloride [Cl]
- n) Niet geaccrediteerd

BIJLAGE 7: TOETSINGSTABELLEN GROND

Tabel 1: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	A-M1	A-M2	A-M3
Boring	A01,A02,A03,A04,A06,A07	A08,A10,A13,A14,A15	A05,A09,A11,A12
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,00
Tot (m-mv)	0,50	0,50	0,80
Humus (% op ds)	3,2	3,2	2,3
Lutum (% op ds)	11	11	10
Metalen			
barium	16 <AW	23 <AW	22 <AW
cadmium	0,22 <AW	0,26 <AW	0,22 <AW
kobalt	6,6 <AW	9,7 *	8,1 *
koper	11 <AW	14 <AW	10,0 <AW
kwik	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW
lood	19 <AW	19 <AW	17 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	11 <AW	12 <AW	12 <AW
zink	42 <AW	50 <AW	51 <AW
PAK	1,5 <AW	1,0 <AW	190 ***
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB (0,7 factor)	0,0049 <AW	0,0049 <AW	0,0087 *
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	< 20 <AW	< 20 <AW	120 *

Tabel 2: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	A-M4	A05	A09
Boring	A05,A10,A12,A14	A05	A09
Van (m-mv)	0,75	0,20	0,00
Tot (m-mv)	2,30	0,55	0,30
Humus (% op ds)	0,6	2,3	2,3
Lutum (% op ds)	5,1	10	10
Metalen			
barium	< 15 <AW		
cadmium	< 0,17 <AW		
kobalt	4,8 <AW		
koper	< 5,0 <AW		
kwik	< 0,05 <AW		
lood	< 13 <AW		
molybdeen	< 1,5 <AW		
nikkel	5,0 <AW		
zink	< 17 <AW		
PAK	0,014 <AW	0,083 <AW	0,37 <AW
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB (0,7 factor)	0,0049 *		
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	< 20 <AW		

Tabel 3: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	A11	A12	B-M1
Boring	A11	A12	B01,B02,B03,B06
Van (m-mv)	0,30	0,30	0,00
Tot (m-mv)	0,50	0,80	0,50
Humus (% op ds)	2,3	2,3	2,5
Lutum (% op ds)	10	10	22
Metalen			
barium			45 <AW
cadmium			< 0,17 <AW
kobalt			12 <AW
koper			15 <AW
kwik			0,07 <AW
lood			25 <AW
molybdeen			< 1,5 <AW
nikkel			15 <AW
zink			55 <AW
PAK	380 ***	0,055 <AW	0,52 <AW
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB			0,0049 <AW
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie			< 20 <AW

Tabel 4: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	B-M2	B-M3	B-M4
Boring	B08,B09,B10,B11,B12	B07,B13,B14	B03,B05,B11,B14
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,75
Tot (m-mv)	0,50	1,00	2,00
Humus (% op ds)	3	5,3	0,8
Lutum (% op ds)	14	9,9	3,1
Metalen			
barium	< 15 <AW	60 <AW	< 15 <AW
cadmium	< 0,17 <AW	0,30 <AW	< 0,17 <AW
kobalt	5,9 <AW	11 *	3,8 <AW
koper	7,9 <AW	16 <AW	< 5,0 <AW
kwik	< 0,05 <AW	0,23 *	< 0,05 <AW
lood	16 <AW	69 *	< 13 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	7,8 <AW	13 <AW	4,6 <AW
zink	< 17 <AW	97 *	< 17 <AW
PAK	0,82 <AW	51 ***	---
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB	0,0049 <AW	0,0049 <AW	0,0049 *
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	< 20 <AW	38 <AW	< 20 <AW

Tabel 5: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	B07	B13	B14
Boring	B07	B13	B14
Van (m-mv)	0,00	0,40	0,50
Tot (m-mv)	0,30	0,60	1,00
Humus (% op ds)	5,3	5,3	5,3
Lutum (% op ds)	9,9	9,9	9,9
PAK			
PAK	1,0 <AW	210 ***	5,5 *

Tabel 6: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	C-M1	C-M2
Boring	C01,C02,C03,C04	C02
Van (m-mv)	0,00	0,80
Tot (m-mv)	0,50	2,00
Humus (% op ds)	3,2	0,1
Lutum (% op ds)	11	13
Metalen		
barium	25 <AW	< 15 <AW
cadmium	0,24 <AW	< 0,17 <AW
kobalt	5,8 <AW	4,9 <AW
koper	8,9 <AW	< 5,0 <AW
kwik	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW
lood	18 <AW	< 13 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	8,1 <AW	8,3 <AW
zink	55 <AW	< 17 <AW
PAK		
PAK	1,7 *	0,014 <AW
Gechloreerde koolwaterstoffen		
PCB	0,0049 <AW	n.a.
Overige (organische) verbindingen		
minerale olie	< 20 <AW	< 20 <AW

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d kleiner dan de detectiegrens

<AW kleiner dan de achtergrondwaarde

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

n.a. niet aangetoond

Tabel 7: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0,1			0,6			0,8		
lutum (% op ds)	13			5,1			3,1		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Metalen									
barium	116	340	564	68	199	329	56	163	270
cadmium	0,41	4,6	8,8	0,37	4,1	7,9	0,35	4,0	7,7
kobalt	9,4	64	119	5,7	39	72	4,8	33	61
koper	27	77	127	21	62	102	20	58	95
kwik	0,12	15	30	0,11	13	26	0,11	13	26
lood	38	222	405	34	195	356	32	188	344
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	23	44	66	15	29	43	13	25	37
zink	92	283	473	68	210	351	62	191	320
PAK									
PAK	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
Gechloreerde koolwaterstoffen									
PCB (0,7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20
Overige (organische) verbindingen									
minerale olie	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000

Tabel 8: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2,3			2,5			3		
lutum (% op ds)	10			22			14		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Metalen									
barium	98	286	475	172	501	831	123	358	594
cadmium	0,40	4,5	8,6	0,46	5,3	10,0	0,43	4,9	9,3
kobalt	8,0	55	101	14	93	172	9,9	67	125
koper	25	72	118	33	95	157	28	81	133
kwik	0,12	14	28	0,14	17	33	0,13	15	30
lood	37	213	388	44	254	465	39	229	418
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	20	39	57	32	62	91	24	46	69
zink	84	256	429	120	368	616	97	296	496
PAK									
PAK	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
Gechloreerde koolwaterstoffen									
PCB (0,7 factor)	0,0046	0,12	0,23	0,0050	0,13	0,25	0,0060	0,15	0,30
Overige (organische) verbindingen									
minerale olie	44	597	1150	48	649	1250	57	779	1500

Tabel 9: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds) lutum (% op ds)	3,2 11			5,3 9,9		
	AW	T	I	AW	T	I
Metalen						
barium	104	304	505	98	285	472
cadmium	0,42	4,7	9,0	0,44	5,0	9,6
kobalt	8,5	58	107	8,0	54	101
koper	26	75	124	27	77	127
kwik	0,12	15	29	0,12	15	29
lood	38	219	400	38	222	407
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	21	41	60	20	38	57
zink	88	270	452	88	269	451
PAK						
PAK	1,5	21	40	1,5	21	40
Gechloreerde koolwaterstoffen						
PCB	0,0064	0,16	0,32	0,011	0,27	0,53
Overige (organische) verbindingen						
minerale olie	61	830	1600	101	1375	2650

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 8: TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER

Tabel 1: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	A05-1-1	A14-1-1	B02-1-1
Peilbuis	A05	A14	B02
Filter van (m-mv)	1,95	1,55	
Filter tot (m-mv)	2,95	2,55	
Metalen			
IJzer [Fe]	< 40 <d	< 40 <d	< 40 <d
Anorganische verbindingen			
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	960 ----	540 ----	360 ----
Sulfaat (als SO ₄)	280000 ----	17000 ----	13000 ----
Chloride	370000 GSG	10000 <S	12000 <S
Overig			
CZV	34000 ----	7600 ----	14000 ----
Onopgeloste bestanddelen	< 10000 <d	15000 ----	< 10000 <d
Zuurstof [O]	1900 ----	2500 ----	2100 ----
pH	7,3 ----	7,4 ----	7,3 ----

Tabel 2: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	B14-1-1		
Peilbuis	B14		
Filter van (m-mv)	1,43		
Filter tot (m-mv)	2,43		
Metalen			
IJzer [Fe]	59 ----		
Anorganische verbindingen			
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	6400 ----		
Sulfaat (als SO ₄)	27000 ----		
Chloride	24000 <S		
Overig			
CZV	11000 ----		
Onopgeloste bestanddelen	< 10000 <d		
Zuurstof [O]	1500 ----		
pH	7,3 ----		

Toelichting bij de tabel:

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

Tabel 3: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ($\mu\text{g/l}$)

	S	T	I
Anorganische verbindingen			
Chloride	100000		

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 1: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	A05-1-1	A14-1-1	B02-1-1
Peilbuis	A05	A14	B02
Filter van (m-mv)	1,95 – 2,95	1,55 - 2,55	B02
Filter tot (m-mv)	A05	A14	B02
Metalen			
barium	23 <S	< 15 <d	< 15 <d
cadmium	< 0,80 <d	< 0,80 <d	< 0,80 <d
kobalt	< 5,0 <d	< 5,0 <d	< 5,0 <d
koper	< 5,0 <d	< 5,0 <d	< 5,0 <d
kwik	< 0,05 <d	< 0,05 <d	< 0,05 <d
lood	< 10,0 <d	< 10,0 <d	< 10,0 <d
molybdeen	4,0 <S	< 3,0 <d	< 3,0 <d
nikkel	< 10,0 <d	< 10,0 <d	< 10,0 <d
zink	< 20 <d	< 20 <d	< 20 <d
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,20 <d	< 0,20 <d	< 0,20 <d
Ethylbenzeen	< 0,30 <d	< 0,30 <d	< 0,30 <d
Tolueen	< 0,30 <d	< 0,30 <d	< 0,30 <d
Xylenen (som)	----	----	----
Naftaleen	< 0,050 <d	< 0,050 <d	< 0,050 <d
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30 <d	< 0,30 <d	< 0,30 <d
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10 <d	< 0,10 <d	< 0,10 <d
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10 <d	< 0,10 <d	< 0,10 <d
1,1-Dichloorethaan	< 0,60 <d	< 0,60 <d	< 0,60 <d
1,1-Dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	< 0,10 <d
1,2-Dichloorethaan	< 0,60 <d	< 0,60 <d	< 0,60 <d
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30 <d	< 0,30 <d	< 0,30 <d
Dichloormethaan	< 0,20 <d	< 0,20 <d	< 0,20 <d
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10 <d	< 0,10 <d	< 0,10 <d
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10 <d	< 0,10 <d	< 0,10 <d
Tribroommethaan (bromofom)	< 0,60 <d	< 0,60 <d	< 0,60 <d
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60 <d	< 0,60 <d	< 0,60 <d
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60 <d	< 0,60 <d	< 0,60 <d
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	----	----	----
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	< 0,10 <d
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	< 0,10 <d
Dichloorpropaan	----	----	----
Vinylchloride	< 0,10 <d	< 0,10 <d	< 0,10 <d
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30 <d	< 0,30 <d	< 0,30 <d
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30 <d	< 0,30 <d	< 0,30 <d
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	< 100 <d	< 100 <d	< 100 <d

Tabel 2: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	B14-1-1	C02-1-1	
Peilbuis	B14	C02	
Filter van (m-mv)	1,43	2,00	
Filter tot (m-mv)	2,43	3,00	
Metalen			
barium	< 15 <d	< 15 <d	
cadmium	< 0,80 <d	< 0,80 <d	
kobalt	< 5,0 <d	< 5,0 <d	
koper	< 5,0 <d	< 5,0 <d	
kwik	< 0,05 <d	< 0,05 <d	
lood	< 10,0 <d	< 10,0 <d	
molybdeen	< 3,0 <d	< 3,0 <d	
nikkel	< 10,0 <d	< 10,0 <d	
zink	< 20 <d	< 20 <d	
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,20 <d	< 0,20 <d	
Ethylbenzeen	< 0,30 <d	< 0,30 <d	
Tolueen	< 0,30 <d	< 0,30 <d	
Xylenen (som)	---	---	
Naftaleen	< 0,050 <d	< 0,050 <d	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30 <d	< 0,30 <d	
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
1,1-Dichloorethaan	< 0,60 <d	< 0,60 <d	
1,1-Dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
1,2-Dichloorethaan	< 0,60 <d	< 0,60 <d	
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30 <d	< 0,30 <d	
Dichloormethaan	< 0,20 <d	< 0,20 <d	
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,60 <d	< 0,60 <d	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60 <d	< 0,60 <d	
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60 <d	< 0,60 <d	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	---	---	
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
Dichloorpropaan	---	---	
Vinylchloride	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30 <d	< 0,30 <d	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30 <d	< 0,30 <d	
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	< 100 <d	< 100 <d	

Toelichting bij de tabel:

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

Tabel 3: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Metalen			
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
kobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,17	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Naftaleen	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	0,010	10,0	20
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	0,80	40	80
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 9: Infiltratieonderzoek

Tritium Advies B.V.
T.a.v. de heer Ing. P.A. Broers
Groenstraat 27
4841 BA PRINSENBEEK

Betreft: uitwerking infiltratieonderzoek locaties “toekomstig woon- en zorgcomplex” en “centrumgebied” te Borsele.

Best, 7 februari 2010

Geachte heer Broers,

Op uw verzoek heeft Landslide milieu-adviesbureau een briefrapportage opgesteld over de doorlatendheid van de onverzadigde en verzadigde zone ter plaatse van de locatie “toekomstig woon- en zorgcomplex” (deellocatie A) en de locatie “centrumgebied” (deellocatie B). Beide deellocaties zijn in Borsele gelegen. Na het verrichten van de veldwerkzaamheden en veldmetingen door Tritium Advies B.V. op 27 januari 2010 heeft Landslide op 6 februari 2010 alle meetgegevens omgerekend naar zogenaamde k-waarden (doorlatendheid). Aansluitend zijn alle meetgegevens geïnterpreteerd en is beschreven of infiltratie van hemelwater op deze locaties mogelijk is, bijvoorbeeld middels een infiltratie- en transportriool (IT-riool), infiltratiekratten, een zaksloot of greppel, doorlatende bestrating of een vergelijkbare voorziening.

Resultaten doorlatendheidsmetingen deellocatie A “toekomstig woon- en zorgcomplex”

De situering van de meetpunten en de boorprofielen is, evenals de individuele berekeningen voor deze locatie, als bijlage (A t/m D) aan deze briefrapportage toegevoegd. Van de berekende waarden is een overzicht gemaakt (zie tabel 1). Uit deze tabel blijkt dat de van nature aanwezige infiltratiecapaciteit van de onverzadigde zone (traject 0,07 - 0,59 m-mv) ter plaatse van beide omgekeerde putproeven (OP-01 en OP-02) als “slecht” kan worden omschreven. De k-waarden in de bodemlaag tot 0,59 m-mv zijn 0,2 en 0,5 m/d en daarmee ruimschoots lager dan de veel gehanteerde praktische ondergrens van 2,0 m/d om te kunnen infiltreren (zie tabel 1). Infiltratie van hemelwater ter plaatse van deze meetpunten en in de onderzochte trajecten is niet zonder meer mogelijk.

Tabel 1: Overzicht doorlatendheden (k-waarden) deellocatie A “toekomstig woon- en zorgcomplex”

Type meting	1 ^e serie	2 ^e serie	3 ^e serie	Gemiddeld ^{1,2} (afgerond)
Doorlatendheid in de onverzadigde (boven)grond				
OP-01 (omgekeerde putproef 01, boring A08/A09) Meettraject 0,09 - 0,49 m-mv		0,5		0,5 m/d
OP-02 (omgekeerde putproef 02, boring A11) Meettraject 0,07 - 0,59 m-mv		0,2		0,2 m/d
Doorlatendheid in de verzadigde (onder)grond				
PP-01 (constant-debiet pompproef 01, boring A14) Meettraject 1,52 - 2,52 m-mv	2,7	2,7	2,6	2,7 m/d
PP-02 (constant-debiet pompproef 02, boring A05) Meettraject 1,90 - 2,90 m-mv	2,7	2,6	2,7	2,7 m/d

¹ Gemiddelde waarde van drie afzonderlijke meetreeksen (omgekeerde putproeven uitgezonderd).

² Volgens ISSO-publicatie 70-1 (Hemelwater binnen de perceelsgrens) wordt voor infiltratie van hemelwater een praktische ondergrens van circa 2,0 m/d aangehouden (wadi's uitgezonderd). Alle meetresultaten $\geq 2,0$ m/d worden daarom als voldoende (groene kleur) en alle resultaten $< 2,0$ m/d als onvoldoende (rode kleur) geclassificeerd.

De doorlatendheid van de verzadigde zone is door middel van constant-debiet pompproeven in twee peilbuizen (metingen in 3-voud) ter plaatse van deellocatie “woon- en zorgcomplex” gemeten. De meetresultaten op deze locatie duiden op een redelijke tot goede doorlatendheid in de verzadigde zone. De gemeten waarden variëren van 2,6 tot 2,7 m/d. Wanneer verspreid over de locatie infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone zou plaatsvinden, dan leidt dit niet tot een merkbare stijging (opbolling) van de freatische grondwaterspiegel. De verzadigde zone ter plaatse van deellocatie “woon- en zorgcomplex” is voldoende doorlatend om het water snel “op te vangen” en overeenkomstig de heersende grondwaterstromingsrichting af te voeren.

Resultaten doorlatendheidsmetingen deellocatie B “centrumgebied”

De situering van de meetpunten en de boorprofielen is, evenals de individuele berekeningen voor deze locatie, als bijlage (E t/m H) aan deze briefrapportage toegevoegd. Van de berekende waarden is een overzicht gemaakt (zie tabel 2). Uit deze tabel blijkt dat de van nature aanwezige infiltratiecapaciteit in de onverzadigde zone (traject 0,09 - 0,49 m-mv) ter plaatse van beide omgekeerde putproeven (OP-01 en OP-02) als “matig tot slecht” kan worden omschreven. De k-waarden in de bodemlaag tot 0,49 m-mv zijn 0,3 en 1,1 m/d en daarmee ruimschoots lager dan de veel gehanteerde praktische ondergrens van 2,0 m/d om te kunnen infiltreren (zie tabel 2). Infiltratie van hemelwater ter plaatse van deze meetpunten en in de onderzochte trajecten is niet zonder meer mogelijk.

Tabel 2: Overzicht doorlatendheden (k-waarden) deellocatie B “centrumgebied”

Type meting	1 ^e serie	2 ^e serie	3 ^e serie	Gemiddeld ^{1,2} (afgerond)
Doorlatendheid in de onverzadigde (boven)grond				
OP-03 (omgekeerde putproef 03, boring B05) Meettraject 0,09 - 0,49 m-mv		0,3		0,3 m/d
OP-04 (omgekeerde putproef 04, boring A11) Meettraject 0,16 - 0,36 m-mv		1,1		1,1 m/d
Doorlatendheid in de verzadigde (onder)grond				
PP-03 (constant-debiet pompproef 03, boring B03) Meettraject 1,55 - 2,55 m-mv	3,0	2,9	2,8	2,9 m/d
PP-04 (constant-debiet pompproef 04, boring B14) Meettraject 1,39 - 2,39 m-mv	2,2	2,1	2,2	2,2 m/d

¹ Gemiddelde waarde van drie afzonderlijke meetreeksen (omgekeerde putproeven uitgezonderd).

² Volgens ISSO-publicatie 70-1 (Hemelwater binnen de perceelsgrens) wordt voor infiltratie van hemelwater een praktische ondergrens van circa 2,0 m/d aangehouden (wadi's uitgezonderd). Alle meetresultaten $\geq 2,0$ m/d worden daarom als voldoende (groene kleur) en alle resultaten $< 2,0$ m/d als onvoldoende (rode kleur) geïnclassificeerd.

De doorlatendheid van de verzadigde zone is door middel van constant-debiet pompproeven in twee peilbuizen (metingen in 3-voud) ter plaatse van deellocatie “centrumgebied” gemeten. De meetresultaten op deze locatie duiden op een redelijke tot goede doorlatendheid in de verzadigde zone. De gemeten waarden variëren van 2,2 tot 2,9 m/d. Wanneer verspreid over de locatie infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone zou plaatsvinden, dan leidt dit niet tot een merkbare stijging (opbolling) van de freatische grondwaterspiegel. De verzadigde zone ter plaatse van deellocatie “centrumgebied” is voldoende doorlatend om het water snel “op te vangen” en overeenkomstig de heersende grondwaterstromingsrichting af te voeren.

Bij de interpretatie van de meetresultaten en de (on)mogelijkheden om hemelwater te kunnen infiltreren, worden voor beide deellocaties de navolgende twee nuanceringen geplaatst.

- 1) De gehanteerde meetmethode (omgekeerde putproef) voor het bepalen van de verzadigde doorlatendheid in de onverzadigde zone meet primair de horizontale doorlatendheid. Deze meetmethode geeft een overschatting van de verticale doorlatendheid, die in de regel lager ligt. Dit is het gevolg van de veelal gelaagde bodemopbouw waarbij het water in horizontale richting (tussen de lagen) beter wegstroomt dan in verticale richting (door de lagen). Bij het toepassen en ontwerpen van infiltratievoorzieningen die uitgaan van verticale infiltratie dient met (nog) lagere dan de gemeten doorlatendheden rekening gehouden te worden.
- 2) Andere bodemlagen dan waarin de infiltratiemetingen zijn uitgevoerd kunnen zowel beter als minder goed doorlatend zijn.

Grondwaterpeil (GHG)

Tijdens het uitvoeren van de infiltratiemetingen op 27 januari 2010 is het grondwaterpeil ten opzichte van het maaiveld op wisselende diepte (0,96 - 1,34 m-mv) aangetroffen. Omdat deze veldwaarnemingen dateren uit een in de regel hydrologisch natte periode, mag verondersteld worden dat het hier reeds relatief hoge (ondiepe) grondwaterstanden betreft. Wanneer met een veiligheidsmarge van enkele decimeters rekening gehouden wordt, kan de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) voor deze locatie in orde van grootte op circa 0,9 m-mv geschat worden.

Omdat infiltratie van hemelwater in de onverzadigde zone boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) moet plaatsvinden, geldt dat de onderzijde van de infiltratievoorziening niet dieper dan 0,90 m-mv mag worden aangelegd. Wanneer het terrein, of delen daarvan, voorafgaand aan de geplande nieuwbouw nog opgehoogd wordt, dan geldt dat de toekomstige infiltratievoorzieningen evenredig dieper kunnen worden aangelegd.

Conclusies en aanbevelingen “toekomstig woon- en zorgcomplex” & “centrumgebied”

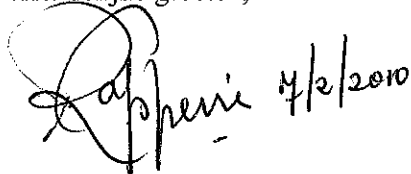
Samenvattend kan gesteld worden dat ter plaatse van de onderzochte meetpunten en -diepten op beide deellocaties infiltratie van hemelwater in de **onverzadigde zone** *niet* zonder meer mogelijk is. Om infiltratie van hemelwater mogelijk te maken is bodemverbetering noodzakelijk. Daarbij kan gedacht worden aan het voldoende vervangen van de klei/leem toplaag door goeddoorlatend materiaal zoals drainagezand. De doorlatendheid van de **verzadigde zone** wordt op basis van de boorbeschrijvingen voldoende verondersteld. Infiltratie van hemelwater in (het verbeterde bodemprofiel van) de onverzadigde zone leidt naar verwachting niet tot een zogenaamde “opbolling” van het freatisch grondwaterpeil.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde infiltratieonderzoek kan ter plaatse van het onderzoeksgebied alleen hemelwater opgevangen en geïnfiltreerd worden door middel van kratten, wadi's, infiltratiebassins, zaksloten, greppels en infiltratie- en transportriolen (IT-riool) als tegelijkertijd de slecht doorlatende toplaag voldoende verwijderd wordt. In dat geval kan ook gedacht worden aan doorlatende bestrating met een goed doorlatend, onderliggend funderingspakket om hemelwater te bergen en infiltreren.

Tenslotte wordt opgemerkt dat het ontwerpen en het aanleggen van infiltratievoorzieningen door een op dit gebied ervaren specialist uitgevoerd moet worden. Het opstellen van een nader plan van aanpak (detailtekening en -berekening), het toepassen van grondverbetering en het realiseren van onderhoudsmogelijkheden maken in de regel onderdeel uit van deze werkzaamheden. Op deze wijze moet voorkomen worden, dat de toekomstige infiltratievoorzieningen onjuist gedimensioneerd zijn, op de verkeerde diepte worden aangelegd, onvoldoende functioneren of dat de infiltratiecapaciteit na verloop van tijd te snel en te veel terugloopt.

Mocht u naar aanleiding van deze berekeningen of de korte toelichting daarop nog vragen of opmerkingen hebben, dan kunt u natuurlijk altijd contact met mij opnemen.

Met vriendelijke groeten,

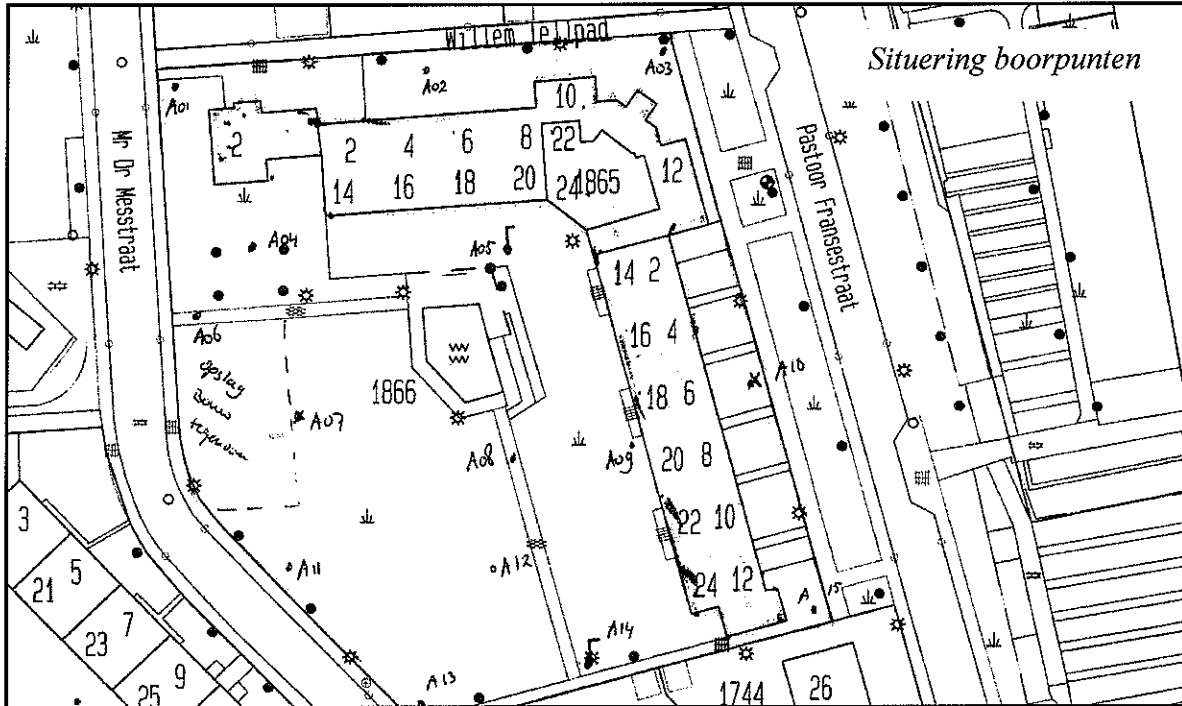


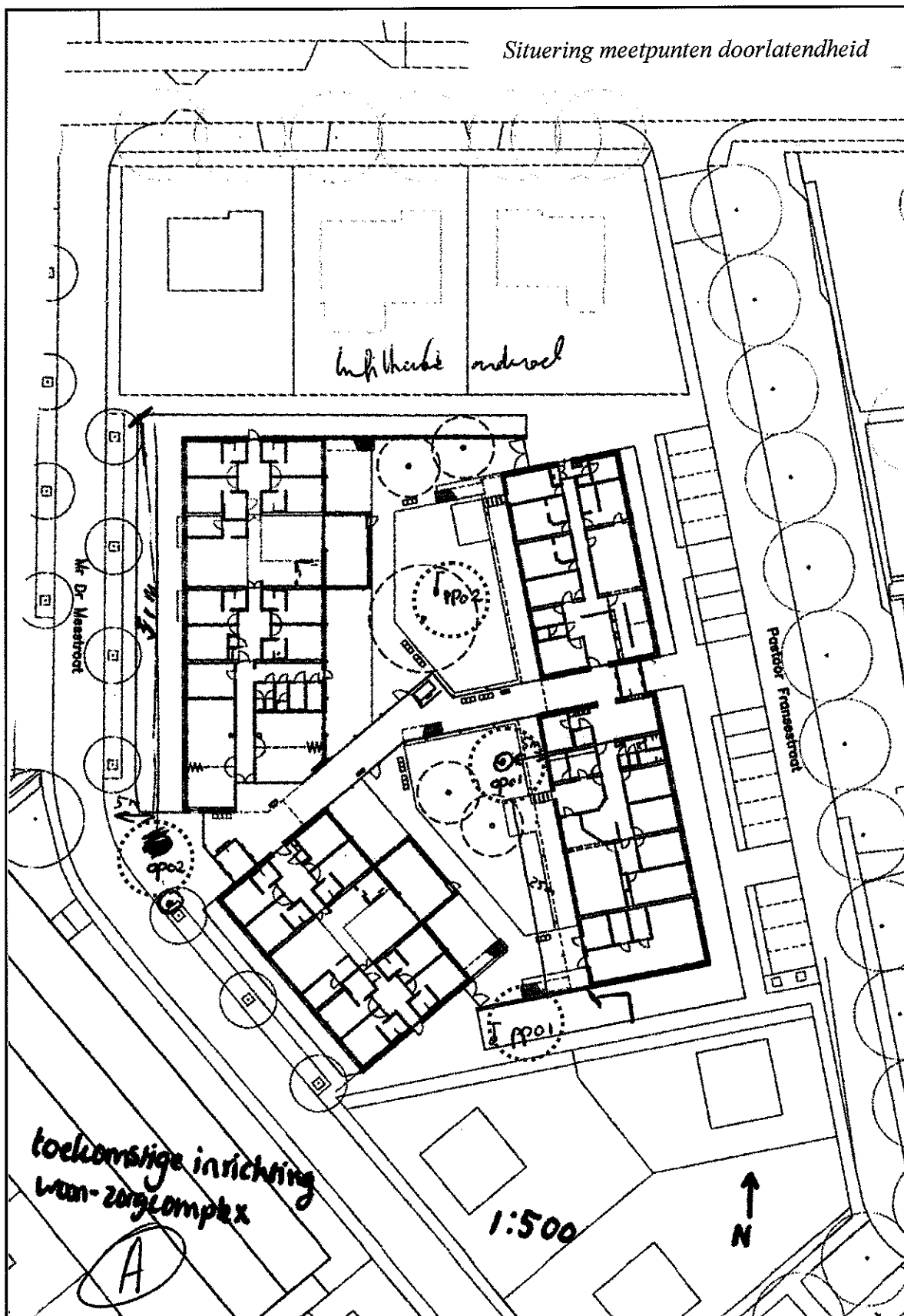
Ir. R. (Rimbaud) Lapperre
Landslide milieu-adviesbureau

- Bijlage A Situering locatie & boor- en meetpunten deellocatie "toekomstig woon- en zorgcomplex"
- Bijlage B Omgekeerde boorgatmetingen deellocatie "toekomstig woon- en zorgcomplex"
- Bijlage C Constant-debiet pompproeven deellocatie "toekomstig woon- en zorgcomplex"
- Bijlage D Uitgewerkte boorprofielen deellocatie "toekomstig woon- en zorgcomplex"
- Bijlage E Situering locatie & boor- en meetpunten deellocatie "centrumgebied"
- Bijlage F Omgekeerde boorgatmetingen deellocatie "centrumgebied"
- Bijlage G Constant-debiet pompproeven deellocatie "centrumgebied"
- Bijlage H Uitgewerkte boorprofielen deellocatie "centrumgebied"

Bijlage A

Situering locatie & boor- en meetpunten deellocatie
“toekomstig woon- en zorgcomplex”





Bijlage B

Omgekeerde boorgatmetingen deellocatie “toekomstig woon- en zorgcomplex”

ALGEMEEN

Projectomschrijving: *Omgekeerde putproeven ten behoeve van doorlatendheidsbepaling*
 Locatie: *Borsele (deellocatie A: toekomstig woon- en zorgcomplex)*
 Uitvoerder(s) veldwerk: *Tritium Advies B.V.*
 Projectleider: *De heer P.A. (Peter) Broers*
 Projectnummer opdrachtgever: *1001010 PB*
 Datum uitvoering metingen: *woensdag 27 januari 2010*

Meetpuntnummer: **Meetpunt OP-01 (boring A08/A09)**

Uitwerking meetgegevens: *De heer ir. R.E. Lapperre (Landslide milieu-adviesbureau)*
 Datum uitwerking: *zaterdag 6 februari 2010*
 Projectnummer: *2010-01-008*

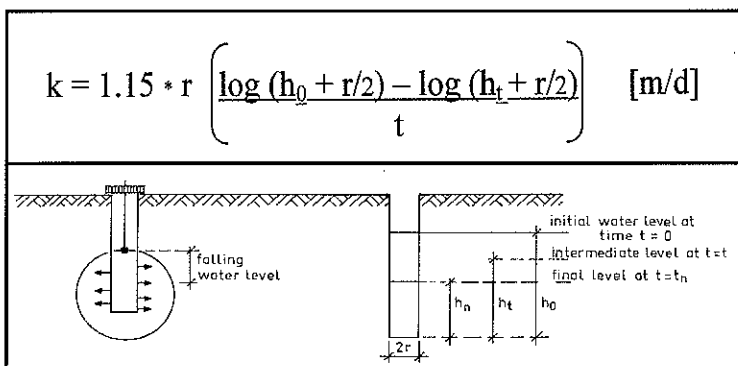
MATEN MEETOPSTELLING

Meetpunt (mp) tot onderkant buis: 2,00 [m]
 Meetpunt tot maaiveld: 1,51 [m]
 Maaiveld (mv) tot onderkant buis: 0,49 [m]
 Diameter (2r) boorgat: 0,10 [m]
 Straal (r) boorgat (peilbuisdiameter): 0,05 [m]
Onderzochte bodemlaag: 0,09 - 0,49 [m-mv]
 Grondwaterstand (bij benadering): 1,18 [m-mv] *tijdens uitvoering van de proef*
 Voorverzadiging boorgat met peilbuis: 5 tot 10 [liter] *3x voorverzadigd*

MEETGEGEVENS MEETREEKS(EN)

Tijd (t) (seconden)	meter minus mp (m-mp)	meter minus mv (m-mv)	stijghoogte (h) (m + referentieniveau)
0	1,60	0,09	0,40
30	1,61	0,10	0,39
60	1,61	0,10	0,39
90	1,62	0,11	0,38
120	1,62	0,11	0,38
180	1,63	0,12	0,37
240	1,64	0,13	0,36
300	1,64	0,13	0,36
360	1,64	0,13	0,36
420	1,64	0,13	0,36
480	1,65	0,14	0,35
540	1,65	0,14	0,35

HORIZONTALE DOORLATENDHEID (OMGEKEERDE BOORGATMETHODE)



K = 0,5 m/d (meettraject: 60 tot 480 seconden & 0,39 tot 0,35 m + referentieniveau)

ALGEMEEN

Projectomschrijving: *Omgekeerde putproeven ten behoeve van doorlatendheidsbepaling*
 Locatie: *Borsele (deellocatie A: toekomstig woon- en zorgcomplex)*
 Uitvoerder(s) veldwerk: *Tritium Advies B.V.*
 Projectleider: *De heer P.A. (Peter) Broers*
 Projectnummer opdrachtgever: *1001010 PB*
 Datum uitvoering metingen: *woensdag 27 januari 2010*

Meetpuntnummer: **Meetpunt OP-02 (boring A11)**

Uitwerking meetgegevens: *De heer ir. R.E. Lapperre (Landslide milieu-adviesbureau)*

Datum uitwerking: *zaterdag 6 februari 2010*

Projectnummer: *2010-01-008*

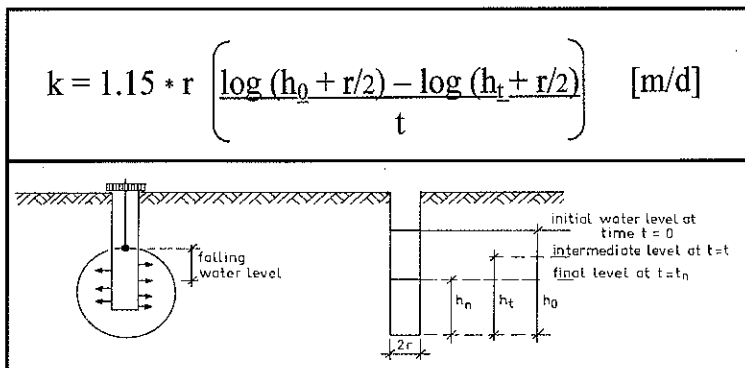
MATEN MEETOPSTELLING

Meetpunt (mp) tot onderkant buis: 2,00 [m]
 Meetpunt tot maaiveld: 1,41 [m]
 Maaiveld (mv) tot onderkant buis: 0,59 [m]
 Diameter (2r) boorgat: 0,10 [m]
 Straal (r) boorgat (peilbuisdiameter): 0,05 [m]
Onderzochte bodemiaag: 0,07 - 0,59 [m-mv]
 Grondwaterstand (bij benadering): 1,16 [m-mv] *tijdens uitvoering van de proef*
 Voorverzadiging boorgat met peilbuis: 5 tot 10 [liter] *3x voorverzadigd*

MEETGEGEVENS MEETREEKS(EN)

Tijd (t) (seconden)	meter minus mp (m-mp)	meter minus mv (m-mv)	stijghoogte (h) (m + referentieniveau)
0	1,48	0,07	0,52
30	1,49	0,08	0,51
60	1,50	0,09	0,50
90	1,50	0,09	0,50
120	1,50	0,09	0,50
180	1,50	0,09	0,50
240	1,51	0,10	0,49
300	1,51	0,10	0,49
360	1,51	0,10	0,49
420	1,52	0,11	0,48
480	1,52	0,11	0,48
540	1,52	0,11	0,48

HORIZONTALE DOORLATENDHEID (OMGEKEERDE BOORGATMETHODE)



K = 0,2 m/d (meettraject: 60 tot 480 seconden & 0,50 tot 0,48 m + referentieniveau)

Bijlage C

Constant-debiet pompproeven deellocatie “toekomstig woon- en zorgcomplex”

ALGEMEEN

Projectomschrijving: *Constant-debiet pompproef ten behoeve van doorlatendheidsbepaling*
Locatie: *Borsele (deellocatie A: toekomstig woon- en zorgcomplex)*
Uitvoerder(s) veldwerk: *Tritium Advies B.V.*
Projectleider: *De heer P.A. (Peter) Broers*
Projectnummer opdrachtgever: *1001010 PB*
Datum uitvoering metingen: *woensdag 27 januari 2010*

Meetpuntnummer: **Meetpunt PP-01 (boring A14)**

Uitwerking meetgegevens: *De heer ir. R.E. Lapperre (Landslide milieu-adviesbureau)*
Datum uitwerking: *zaterdag 6 februari 2010*
Projectnummer: *2010-01-008*

MATEN MEETOPSTELLING

Meetpunt (mp) tot onderkant buis: 2,49 [m]
Meetpunt tot maaiveld: -0,03 [m]
Maaiveld (mv) tot onderkant buis: 2,52 [m]
Diameter (2r) boorgat: 10 [cm]
Straal (r) boorgat (peilbuisdiameter): 5 [cm]
Onderzochte bodemlaag: 1,52 - 2,52 [m-mv] verzadigde zone (ondiep)
Grondwaterstand (bij benadering): 1,19 [m-mv] *tijdens uitvoering van de proef*

MEETGEGEVENS MEETREEKS(EN) EN K-WAARDEN

Meetserie	Verlaging (Δh) [cm]	Filterlengte (L) [cm]	Pompdebiet (Q) [l/min]	Horizontale doorlatendheid (Kh) [m/d]
1	53	100	2,0950	2,7
2	53	100	2,0920	2,7
3	55	100	2,0950	2,6

HORIZONTALE DOORLATENDHEID (VOLGENS DE CONSTANT-DEBIET POMPPROEF)

$k = \frac{Q * 100}{2\pi * L * \Delta h} * \ln \frac{L}{0,5 * D}$	<p>Q = afgepompt debiet (l/min) L = lengte van het peilbuisfilter (cm) Δh = constante stijghoogteverlaging tijdens de proef (cm) D = diameter van het boorgat incl. omstorting en peilbuisfilter (cm)</p>
---	--

ALGEMEEN

Projectomschrijving: *Constant-debiet pompproef ten behoeve van doorlatendheidsbepaling*
Locatie: *Borsele (deellocatie A: toekomstig woon- en zorgcomplex)*
Uitvoerder(s) veldwerk: *Tritium Advies B.V.*
Projectleider: *De heer P.A. (Peter) Broers*
Projectnummer opdrachtgever: *1001010 PB*
Datum uitvoering metingen: *woensdag 27 januari 2010*

Meetpuntnummer: **Meetpunt PP-02 (boring A05)**

Uitwerking meetgegevens: *De heer ir. R.E. Lapperre (Landslide milieu-adviesbureau)*
Datum uitwerking: *zaterdag 6 februari 2010*
Projectnummer: *2010-01-008*

MATEN MEETOPSTELLING

Meetpunt (mp) tot onderkant buis: 2,88 [m]
Meetpunt tot maaiveld: -0,02 [m]
Maaiveld (mv) tot onderkant buis: 2,90 [m]
Diameter (2r) boorgat: 10 [cm]
Straal (r) boorgat (peilbuisdiameter): 5 [cm]
Onderzochte bodemlaag: 1,90 - 2,90 [m-mv] verzadigde zone (ondiep)
Grondwaterstand (bij benadering): 1,34 [m-mv] *tijdens uitvoering van de proef*

MEETGEGEVENS MEETREEKS(EN) EN K-WAARDEN

Meetserie	Verlaging (Δh) [cm]	Filterlengte (L) [cm]	Pompebiet (Q) [l/min]	Horizontale doorlatendheid (Kh) [m/d]
1	49	100	1,9280	2,7
2	51	100	1,9133	2,6
3	51	100	2,0252	2,7

HORIZONTALE DOORLATENDHEID (VOLGENS DE CONSTANT-DEBIET POMPPROEF)

$k = \frac{Q * 100}{2\pi * L * \Delta h} * \ln \frac{L}{0,5 * D}$	<p>Q = afgepompt debiet (l/min) L = lengte van het peilbuisfilter (cm) Δh = constante stijghoogteverlaging tijdens de proef (cm) D = diameter van het boorgat incl. omstorting en peilbuisfilter (cm)</p>
---	--

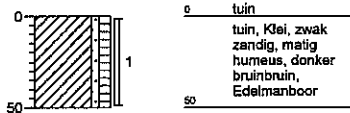
Bijlage D

Uitgewerkte boorprofielen deellocatie “toekomstig woon- en zorgcomplex”

Bijlage: Boorprofielen

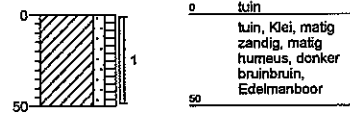


Boring: A01
Datum: 27-01-2010



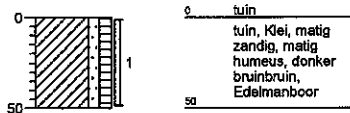
0 tuin
tuin, Klei, zwak zandig, matig humeus, donker bruinbruin, Edelmanboor
50

Boring: A02
Datum: 27-01-2010



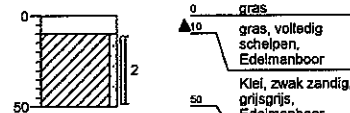
0 tuin
tuin, Klei, matig zandig, matig humeus, donker bruinbruin, Edelmanboor
50

Boring: A03
Datum: 27-01-2010



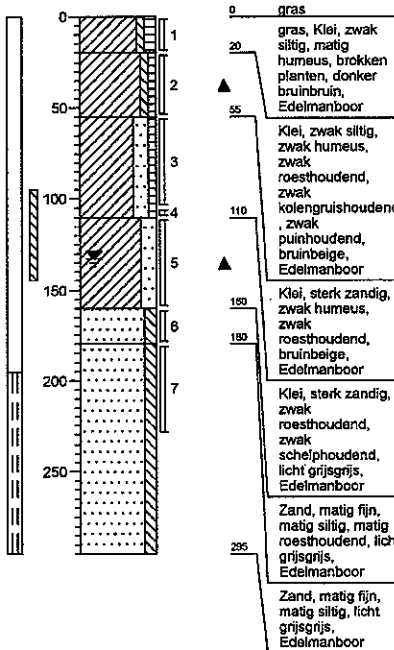
0 tuin
tuin, Klei, matig zandig, matig humeus, donker bruinbruin, Edelmanboor
50

Boring: A04
Datum: 27-01-2010



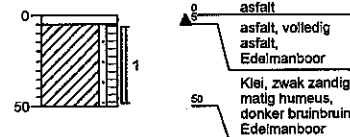
0 gras
▲ 10 gras, volledig schelpen, Edelmanboor
Klei, zwak zandig, grijsgrijs, Edelmanboor
50

Boring: A05
Datum: 27-01-2010



0 gras
20 gras, Klei, zwak siltig, matig humeus, matig humeus, brokken planten, donker bruinbruin, Edelmanboor
▲ 35
Klei, zwak siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
▲ 110
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruinbeige, Edelmanboor
150
180
Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, licht grijsgrijs, Edelmanboor
200
250
Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, licht grijsgrijs, Edelmanboor
285
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgrijs, Edelmanboor

Boring: A06
Datum: 27-01-2010

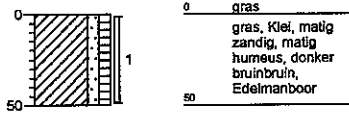


0 asfalt
▲ 5 asfalt, volledig asfalt, Edelmanboor
Klei, zwak zandig, matig humeus, donker bruinbruin, Edelmanboor
50

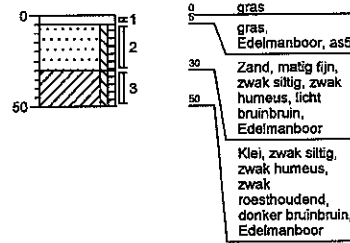
Bijlage: Boorprofielen



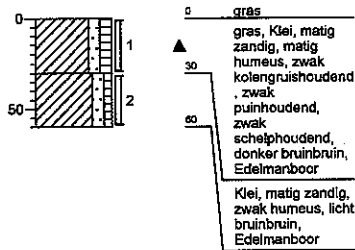
Boring: A07
Datum: 27-01-2010



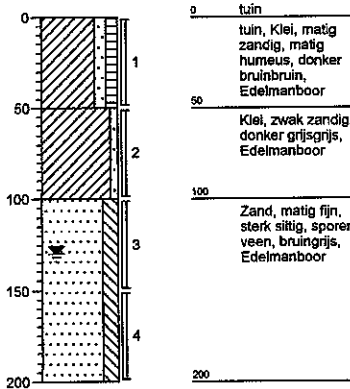
Boring: A08
Datum: 27-01-2010



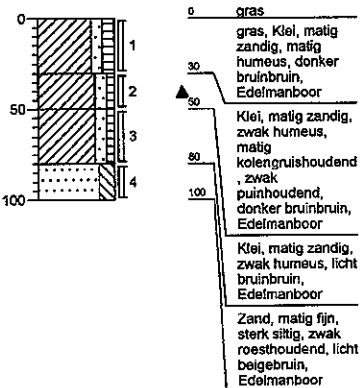
Boring: A09
Datum: 27-01-2010



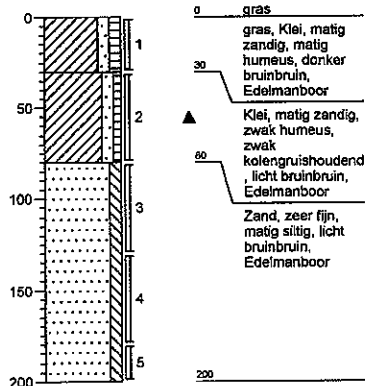
Boring: A10
Datum: 27-01-2010



Boring: A11
Datum: 27-01-2010



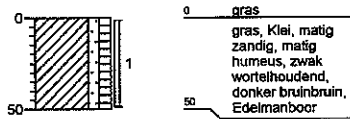
Boring: A12
Datum: 27-01-2010



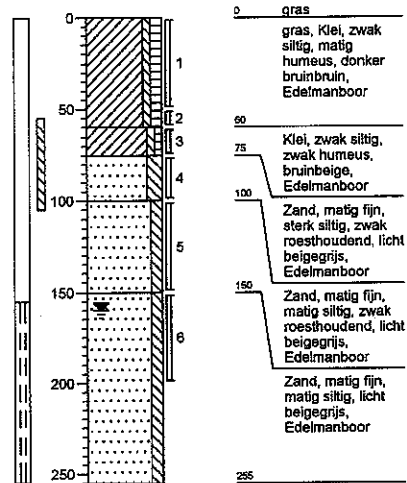
Bijlage: Boorprofielen



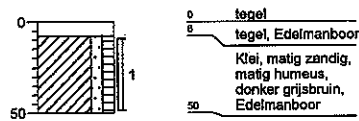
Boring: A13
Datum: 27-01-2010



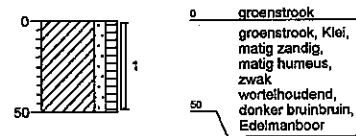
Boring: A14
Datum: 27-01-2010



Boring: A15
Datum: 27-01-2010

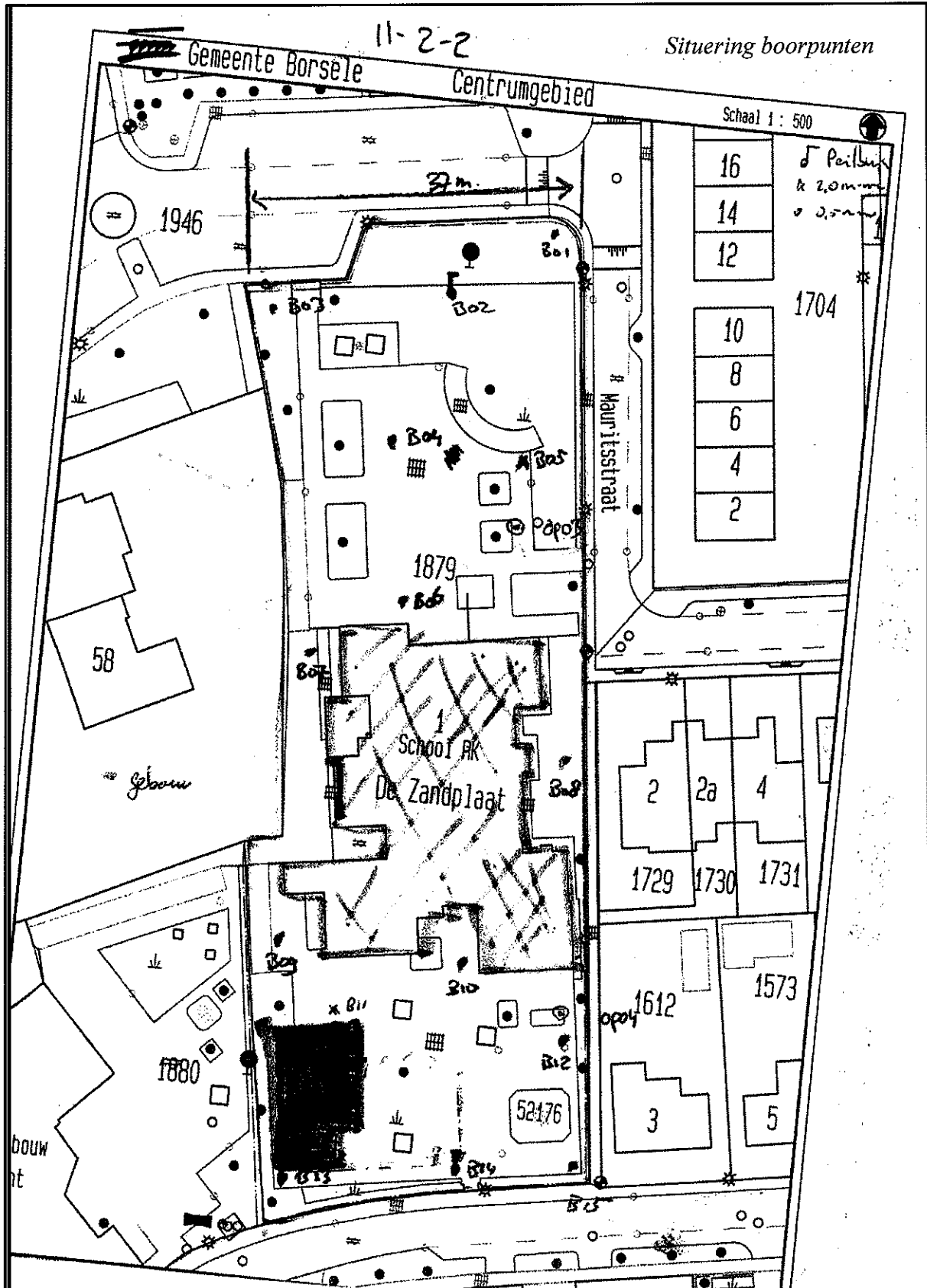


Boring: B01
Datum: 27-01-2010



Bijlage E

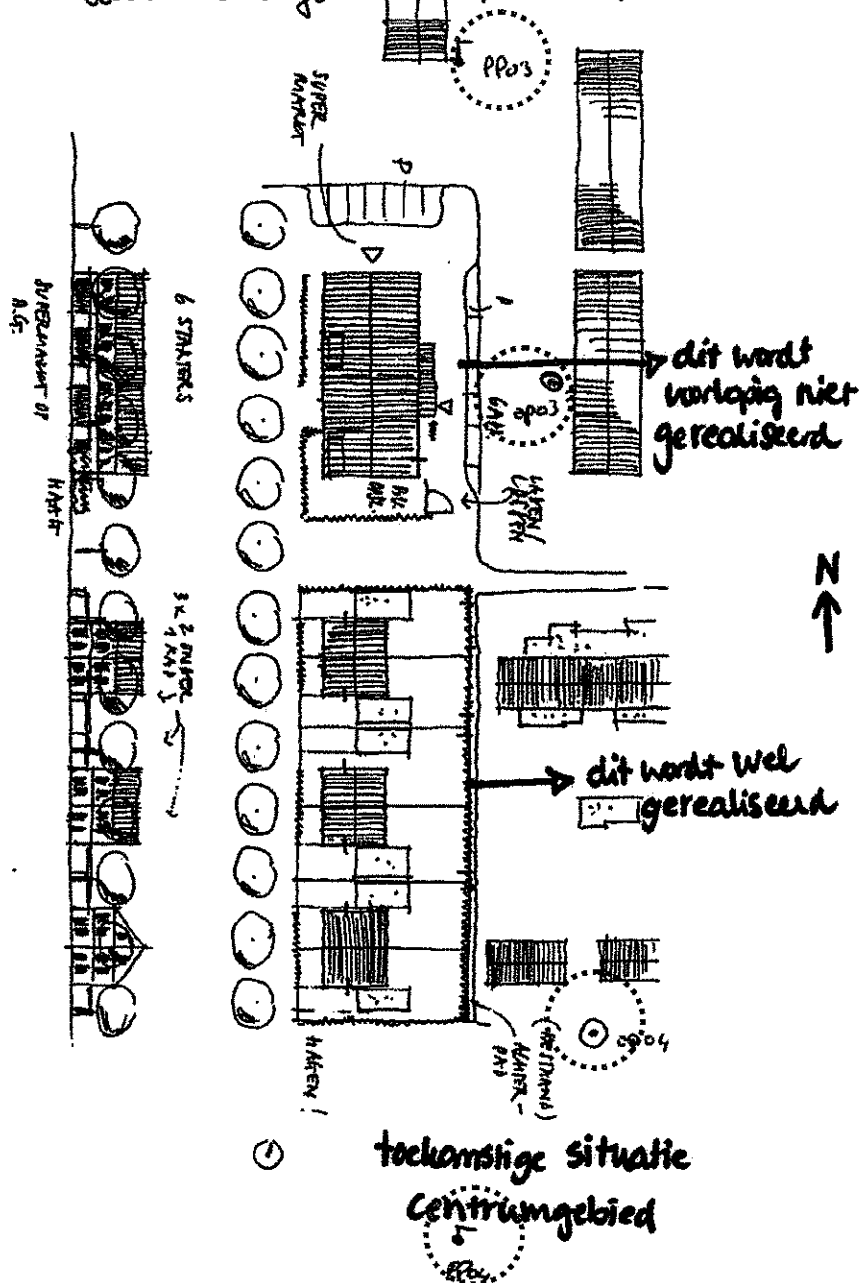
Situering locatie & boor- en meetpunten deellocale "centrumgebied"



Situering meetpunten doorlatendheid

Infiltratieonderzoek.

ook op de doelwaaktelling aangegeven
waar de aangeduide punten zijn uitgeweid.



1:500
17/03/09 JUVIE PPE'S OVERNAME
BUREAU VAN DER VELDEN ARCHITECTEN
06-10183576

Bijlage F

Omgekeerde boorgatmetingen deellocatie “centrumgebied”

ALGEMEEN

Projectomschrijving: *Omgekeerde putproeven ten behoeve van doorlatendheidsbepaling*
 Locatie: *Borsele (deellocatie B: centrumgebied)*
 Uitvoerder(s) veldwerk: *Tritium Advies B.V.*
 Projectleider: *De heer P.A. (Peter) Broers*
 Projectnummer opdrachtgever: *1001010 PB*
 Datum uitvoering metingen: *woensdag 27 januari 2010*

Meetpuntnummer: **Meetpunt OP-03 (boring B05)**

Uitwerking meetgegevens: *De heer ir. R.E. Lapperre (Landslide milieu-adviesbureau)*

Datum uitwerking: *zaterdag 6 februari 2010*

Projectnummer: *2010-01-008*

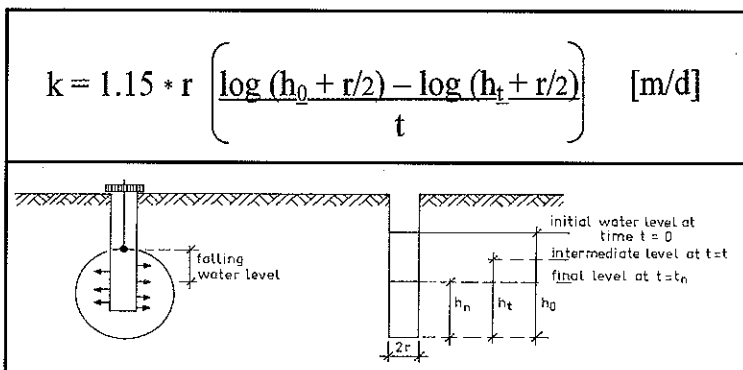
MATEN MEETOPSTELLING

Meetpunt (mp) tot onderkant buis: 2,00 [m]
 Meetpunt tot maaiveld: 1,51 [m]
 Maaiveld (mv) tot onderkant buis: 0,49 [m]
 Diameter (2r) boorgat: 0,10 [m]
 Straal (r) boorgat (peilbuisdiameter): 0,05 [m]
Onderzochte bodemlaag: 0,09 - 0,49 [m-mv]
 Grondwaterstand (bij benadering): 1,19 [m-mv] *tijdens uitvoering van de proef*
 Voorverzadiging boorgat met peilbuis: 5 tot 10 [liter] *3x voorverzadigd*

MEETGEGEVENS MEETREEKS(EN)

Tijd (t) (seconden)	meter minus mp (m-mp)	meter minus mv (m-mv)	stijghoogte (h) (m + referentieniveau)
0	1,60	0,09	0,40
30	1,61	0,10	0,39
60	1,61	0,10	0,39
90	1,61	0,10	0,39
120	1,61	0,10	0,39
180	1,62	0,11	0,38
240	1,62	0,11	0,38
300	1,62	0,11	0,38
360	1,63	0,12	0,37
420	1,63	0,12	0,37
480	1,63	0,12	0,37
540	1,63	0,12	0,37

HORizontale DOORLATENDHEID (OMGEKEERDE BOORGATMETHODE)



K = 0,3 m/d (meettraject: 60 tot 480 seconden & 0,39 tot 0,37 m + referentieniveau)

ALGEMEEN

Projectomschrijving: *Omgekeerde putproeven ten behoeve van doorlatendheidsbepaling*
 Locatie: *Borsele (deellocatie B: centrumgebied)*
 Uitvoerder(s) veldwerk: *Tritium Advies B.V.*
 Projectleider: *De heer P.A. (Peter) Broers*
 Projectnummer opdrachtgever: *1001010 PB*
 Datum uitvoering metingen: *woensdag 27 januari 2010*

Meetpuntnummer: **Meetpunt OP-04 (boring B12)**

Uitwerking meetgegevens: *De heer ir. R.E. Lapperre (Landslide milieu-adviesbureau)*
 Datum uitwerking: *zaterdag 6 februari 2010*
 Projectnummer: *2010-01-008*

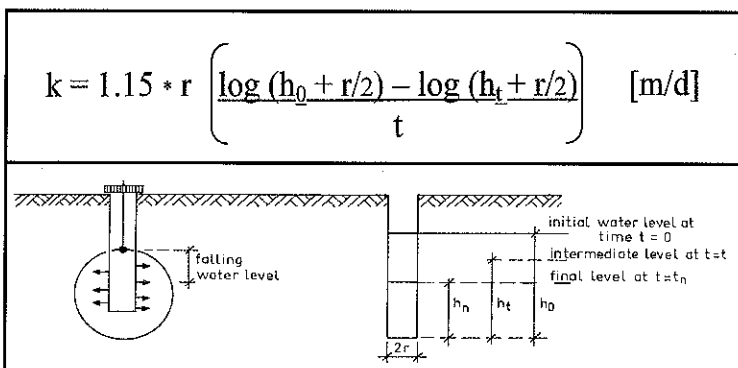
MATEN MEETOPSTELLING

Meetpunt (mp) tot onderkant buis: 2,00 [m]
 Meetpunt tot maaiveld: 1,64 [m]
 Maaiveld (mv) tot onderkant buis: 0,36 [m]
 Diameter (2r) boorgat: 0,10 [m]
 Straal (r) boorgat (peilbuisdiameter): 0,05 [m]
Onderzochte bodemlaag: 0,16 - 0,36 [m-mv]
 Grondwaterstand (bij benadering): 0,93 [m-mv] *tijdens uitvoering van de proef*
 Voorverzadiging boorgat met peilbuis: 5 tot 10 [liter] *3x voorverzadigd*

MEETGEGEVENS MEETREEKS(EN)

Tijd (t) (seconden)	meter minus mp (m-mp)	meter minus mv (m-mv)	stijghoogte (h) (m + referentieniveau)
0	1,80	0,16	0,20
30	1,80	0,16	0,20
60	1,81	0,17	0,19
90	1,81	0,17	0,19
120	1,81	0,17	0,19
180	1,82	0,18	0,18
240	1,83	0,19	0,17
300	1,84	0,20	0,16
360	1,84	0,20	0,16
420	1,85	0,21	0,15
480	1,85	0,21	0,15
540	1,86	0,22	0,14

HORIZONTALE DOORLATENDHEID (OMGEKEERDE BOORGATMETHODE)



K = 1,1 m/d (meettraject: 60 tot 480 seconden & 0,19 tot 0,15 m + referentieniveau)

Bijlage G

Constant-debiet pompproeven deellocatie “centrumgebied”

ALGEMEEN

Projectomschrijving: *Constant-debiet pompproef ten behoeve van doorlatendheidsbepaling*
Locatie: *Borsele (deellocatie B: centrumgebied)*
Uitvoerder(s) veldwerk: *Tritium Advies B.V.*
Projectleider: *De heer P.A. (Peter) Broers*
Projectnummer opdrachtgever: *1001010 PB*
Datum uitvoering metingen: *woensdag 27 januari 2010*

Meetpuntnummer: **Meetpunt PP-03 (boring B03)**

Uitwerking meetgegevens: *De heer ir. R.E. Lapperre (Landslide milieu-adviesbureau)*
Datum uitwerking: *zaterdag 6 februari 2010*
Projectnummer: *2010-01-008*

MATEN MEETOPSTELLING

Meetpunt (mp) tot onderkant buis: 2,49 [m]
Meetpunt tot maaiveld: -0,06 [m]
Maaiveld (mv) tot onderkant buis: 2,55 [m]
Diameter (2r) boorgat: 10 [cm]
Straal (r) boorgat (peilbuisdiameter): 5 [cm]
Onderzochte bodemlaag: 1,55 - 2,55 [m-mv] verzadigde zone (ondiep)
Grondwaterstand (bij benadering): 1,25 [m-mv] *tijdens uitvoering van de proef*

MEETGEGEVENS MEETREEKS(EN) EN K-WAARDEN

Meetserie	Verlaging (Δh) [cm]	Filterlengte (L) [cm]	Pompebiet (Q) [l/min]	Horizontale doorlatendheid (Kh) [m/d]
1	42	100	1,8337	3,0
2	44	100	1,8315	2,9
3	45	100	1,8337	2,8

HORIZONTALE DOORLATENDHEID (VOLGENS DE CONSTANT-DEBIET POMPPROEF)

$$k = \frac{Q * 100}{2\pi * L * \Delta h} * \ln \frac{L}{0,5 * D}$$

Q = afgepompt debiet (l/min)
L = lengte van het peilbuisfilter (cm)
 Δh = constante stijghoogteverlaging tijdens de proef (cm)
D = diameter van het boorgat incl. omstorting en peilbuisfilter (cm)

ALGEMEEN

Projectomschrijving: *Constant-debiet pompproef ten behoeve van doorlatendheidsbepaling*
Locatie: *Borsele (deellocatie B: centrumgebied)*
Uitvoerder(s) veldwerk: *Tritium Advies B.V.*
Projectleider: *De heer P.A. (Peter) Broers*
Projectnummer opdrachtgever: *1001010 PB*
Datum uitvoering metingen: *woensdag 27 januari 2010*

Meetpuntnummer: **Meetpunt PP-04 (boring B14)**

Uitwerking meetgegevens: *De heer ir. R.E. Lapperre (Landslide milieu-adviesbureau)*
Datum uitwerking: *zaterdag 6 februari 2010*
Projectnummer: *2010-01-008*

MATEN MEETOPSTELLING

Meetpunt (mp) tot onderkant buis: 2,36 [m]
Meetpunt tot maaiveld: -0,03 [m]
Maaiveld (mv) tot onderkant buis: 2,39 [m]
Diameter (2r) boorgat: 10 [cm]
Straal (r) boorgat (peilbuisdiameter): 5 [cm]
Onderzochte bodemlaag: 1,39 - 2,39 [m-mv] verzadigde zone (ondiep)
Grondwaterstand (bij benadering): 0,96 [m-mv] *tijdens uitvoering van de proef*

MEETGEGEVENS MEETREEKS(EN) EN K-WAARDEN

Meetserie	Verlaging (Δh) [cm]	Filterlengte (L) [cm]	Pompdebiet (Q) [l/min]	Horizontale doorlatendheid (Kh) [m/d]
1	63	100	1,9737	2,2
2	63	100	1,9685	2,1
3	63	100	1,9859	2,2

HORIZONTALE DOORLATENDHEID (VOLGENS DE CONSTANT-DEBIET POMPPROEF)

$$k = \frac{Q * 100}{2\pi * L * \Delta h} * \ln \frac{L}{0,5 * D}$$

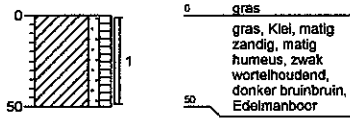
Q = afgepompt debiet (l/min)
L = lengte van het peilbuisfilter (cm)
 Δh = constante stijghegterverlaging tijdens de proef (cm)
D = diameter van het boorgat incl. omstorting en peilbuisfilter (cm)

Bijlage H

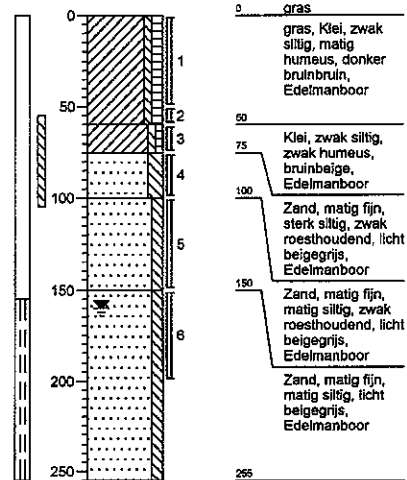
Uitgewerkte boorprofielen deellocatie “centrumgebied”

Bijlage: Boorprofielen

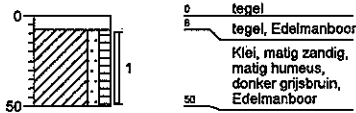
Boring: A13
Datum: 27-01-2010



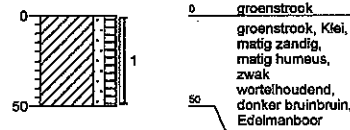
Boring: A14
Datum: 27-01-2010



Boring: A15
Datum: 27-01-2010

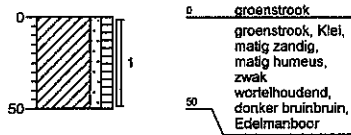


Boring: B01
Datum: 27-01-2010

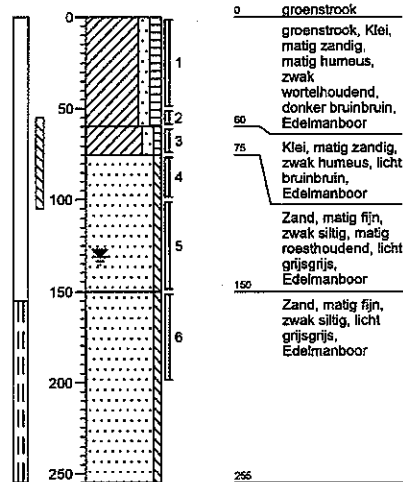


Bijlage: Boorprofielen

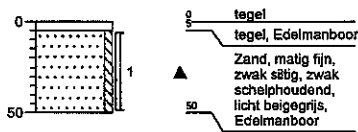
Boring: B02
Datum: 27-01-2010



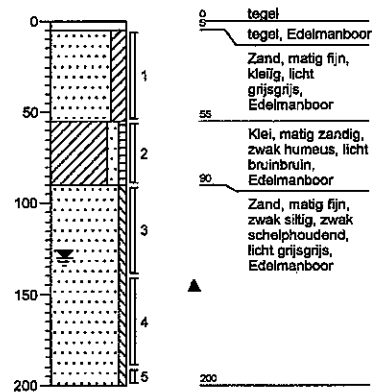
Boring: B03
Datum: 27-01-2010



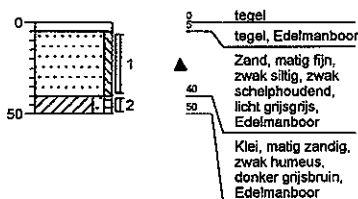
Boring: B04
Datum: 27-01-2010



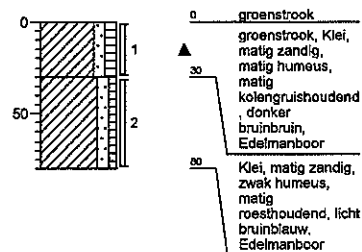
Boring: B05
Datum: 27-01-2010



Boring: B06
Datum: 27-01-2010

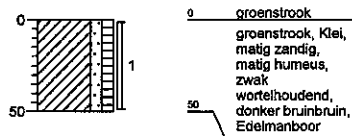


Boring: B07
Datum: 27-01-2010

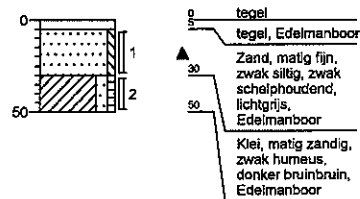


Bijlage: Boorprofielen

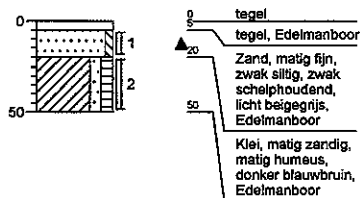
Boring: B08
Datum: 27-01-2010



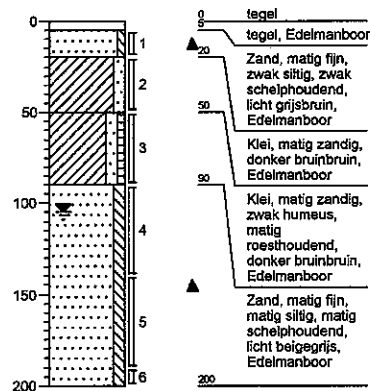
Boring: B09
Datum: 27-01-2010



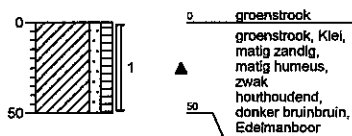
Boring: B10
Datum: 27-01-2010



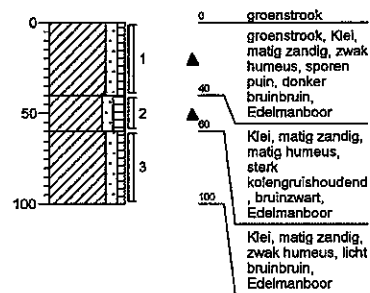
Boring: B11
Datum: 27-01-2010



Boring: B12
Datum: 27-01-2010

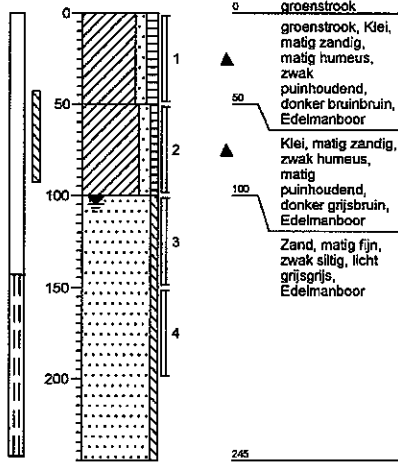


Boring: B13
Datum: 27-01-2010

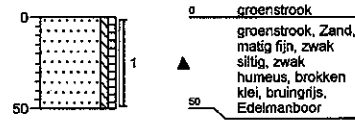


Bijlage: Boorprofielen

Boring: B14
Datum: 27-01-2010



Boring: B15
Datum: 27-01-2010



**Nader bodemonderzoek
Masterplan
Ovezande**

Nader bodemonderzoek

in opdracht van
Gemeente Borsele
mevrouw M. Holster-Siemons
Postbus 1
4450 AA HEINKENZAND

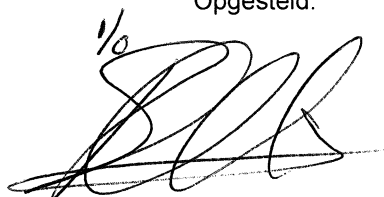
betreffende de locatie
Masterplan
Ovezande

projectnummer
1004/038/NW

versie
0

vestiging, datum
Prinsenbeek, 26 mei 2010

Opgesteld:



Niels van der Wielen
Projectleider bodem

Gecontroleerd door:



Susanne Roijen
Projectleider bodem



VKB2001-2002

Tritium Advies B.V.

Gulberg 35
5674 TE NUENEN
Telefoon 040 - 2 951 951
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27
4841 BA PRINSENBEEK
Telefoon 076 - 5 429 564
Fax 076 - 5 416 894

E-mail info@tritiumadvies.nl
Internet www.tritiumadvies.nl
ING 66.25.72.645
K.v.K nr. 17108024

SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Borsele heeft Tritium Advies B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een tweetal deellocaties te Ovezande.

Aanleiding voor het onderzoek is de bij eerder op de locatie uitgevoerd bodemonderzoek aangetroffen verontreinigingen van de bodem met PAK. Doel van het onderzoek is het bepalen van de ernst en omvang van de aangetroffen verontreinigingen.

Op grond van de analyseresultaten kan worden afgeleid dat ter plaatse van deellocatie A 'Woonzorgcomplex' de sterke verontreiniging met PAK in de grond zich over een oppervlakte van 40 m² heeft verspreid. De sterke verontreiniging wordt aangetroffen vanaf 0,3 m-mv tot een diepte van 0,50 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag bedraagt 0,20 m. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt derhalve 8 m³.

Op grond van de analyseresultaten kan worden afgeleid dat ter plaatse van deellocatie B 'Masterplan Centrumgebied' de sterke verontreiniging zich over een oppervlakte van 30 m² heeft verspreid. De verontreiniging wordt aangetroffen vanaf 0,4 m-mv tot een diepte van 0,8 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag bedraagt 0,4 m. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt derhalve 12 m³.

Gezien de mate en omvang van de verontreinigingen in de grond kan worden afgeleid dat er op beide deellocaties geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

INHOUDSOPGAVE

	pagina
SAMENVATTING	
1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Resultaten voorgaand onderzoek	3
2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	3
2.4 Regionale achtergrondwaarden	4
2.5 Conclusies vooronderzoek	4
3 ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
3.1 Bodemonderzoek	5
4 UITVOERING	6
4.1 grondonderzoek	6
4.2 Analyses	6
5 ANALYSERESULTATEN	8
5.1 Toetsingskader	8
5.2 Grond	9
6 VERONTREINIGINGSSITUATIE	10
6.1 Deellocatie A 'Woonzorgcomplex'	10
6.2 Deellocatie B 'Centrumgebied'	10
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12

BIJLAGEN

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. topografische ligging	1
2.A situatietekening 'Masterplan Woonzorgcomplex'	1
2.B situatietekening 'Masterplan Centrumgebied'	1
3. boorprofielen	3
4. analyseresultaten grond	3
5. toetsingstabellen grond	2
6.A situatietekening met verontreinigings situatie 'Masterplan Woonzorgcomplex'	1
6.B situatietekening met verontreinigings situatie 'Masterplan Centrumgebied'	1

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Borsele heeft Tritium Advies B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een tweetal deellocaties te Ovezande, behorende bij het Masterplan Ovezande (woonzorgcomplex, centrumgebied,).

Aanleiding voor het onderzoek is de bij eerder op de locatie uitgevoerd bodemonderzoek aangetroffen verontreinigingen van de bodem met PAK.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de ernst en omvang van de aangetroffen verontreinigingen binnen de grenzen van de percelen. Indien uit het onderzoek blijkt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, wordt bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens, ecosysteem of verspreiding.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

2 VOORONDERZOEK

Op de locatie zelf is eerder het volgende bodemonderzoek uitgevoerd:

1. Indicatief onderzoek Willem Tellpad te Ovezande, uitgevoerd door SGS EcoCare B.V. rapport van 28 juni 1989 met kenmerk EF 15590.
2. Verkennend bodemonderzoek Masterplan Ovezande, uitgevoerd door Tritium Advies B.V., rapport van 25 maart 2010 met kenmerk 1001/010PB versie A.

Bij deze onderzoeken zijn van de onderzoekslocatie en de directe omgeving gegevens verzameld, die van belang zijn voor onderhavig onderzoek. Deze gegevens zijn weergegeven in de volgende paragrafen. Voor nadere informatie wordt verwezen naar het rapport van het verkennend bodemonderzoek [2].

2.1 Locatiegegevens

A. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex'

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Willem Tellpad te Ovezande. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 46.303 en Y = 383.591. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Borsele, sectie AF, nummer 1865 en 1866 en heeft een totale oppervlakte van circa 4.095 m². Hiervan is circa 950 m² bebouwd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als bejaardenwoningen met tuin. De bebouwing op de locatie bestaat uit woningen. De vloer in de bebouwing bestaat uit beton. Het onbebouwde deel van de locatie is onverhard.

De belendende percelen zijn in gebruik als wonen met tuin.

De huidige bebouwing wordt gesloopt en in de toekomst zal er een nieuw Woonzorgcomplex gerealiseerd worden.

B. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, 'Centrumgebied'

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Burgemeester Andriessenstraat te Ovezande. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 46.136 en Y = 383.486. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Borsele, sectie AF, nummer 1879 en heeft een totale oppervlakte van circa 4.055 m². Hiervan is circa 860 m² bebouwd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als school met schoolplein. De bebouwing op de locatie bestaat uit een school. De vloer in de bebouwing bestaat uit beton. Het onbebouwde deel van de locatie is gedeeltelijk verhard met tegels en gedeeltelijk onverhard.

De belendende percelen zijn in gebruik als wonen met tuin.

In de toekomst zal de huidige school gesloopt worden en zal de onderzoekslocatie in gebruik genomen worden voor verkeersdoeleinden en wonen met tuin.

2.2 Resultaten voorgaand onderzoek

Uit het eerder uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt het volgende:

Ad. 1

Op de locatie is in 1989 een indicatief onderzoek [1] uitgevoerd naar de kwaliteit van de bodemlaag van 0 tot 1,5 m-mv en het freatische grondwater. Van de betreffende bodemlaag bleek een mengmonster te zijn samengesteld en geanalyseerd op PAK, zware metalen (8 stuks) en EOX. Het grondwater bleek geanalyseerd te zijn op vluchtige aromaten (btex), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (totaal), EOX en zware metalen (8 stuks). Uit de analyseresultaten bleek de bodem licht verontreinigd te zijn met EOX. Het grondwater bleek niet verontreinigd te zijn met de geanalyseerde parameters.

Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

Ad. 2

Deellocatie A. Locatie 'Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex'

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van deellocatie A de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met kobalt en PCB. De ondergrond en het grondwater blijken niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen. Ter plaatse van boring A11 is in het traject van 0,3 - 0,5 m-mv (matig kolengruis-, zwak puinhoudend) een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. De kwaliteit van de ondergrond ter plaatse van boring A11 is onbekend.

Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

Deellocatie B. Locatie 'Masterplan Ovezande, Centrumgebied'

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van deellocatie B de zintuiglijk schone bovengrond niet verontreinigd is met de onderzochte stoffen. De kolengruis- en puinhoudende grond is licht verontreinigd met kobalt, kwik, lood en zink. De ondergrond en het grondwater blijken niet verontreinigd te zijn de onderzochte stoffen. Ter plaatse van boring B13 is in het traject van 0,4 tot 0,6 m-mv (sterk kolengruishoudend) een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. De kwaliteit van de ondergrond ter plaatse van boring B13 is onbekend.

Deellocatie C. Locatie 'Masterplan Onderwijs'

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van deellocatie C de bovengrond licht verontreinigd is met PAK. De ondergrond en het grondwater blijken niet verontreinigd te zijn de onderzochte stoffen.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

Voor de informatie in de voorliggende paragraaf is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (DGV/TNO Delft), de Bodemkaart van Nederland (STIBOKA Wageningen) en de topografische kaart van Nederland (TDN Emmen).

De maaiveldhoogte van de locatie bevindt zich op circa 1 m+NAP. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een matig doorlatende deklaag van circa 4 m dikte, die is samengesteld uit zandige klei, welke is gevormd uit het Holocene kleidek. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte van circa 28 m. Het eerste watervoerende pakket is samengesteld uit matig grof tot uiterst fijn zand met veenbrokken, schelpen en kleibrokken, afkomstig uit de Hollandformatie.

De gemiddelde stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt circa 1 m-NAP. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is globaal noordoostelijk.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied. Uit informatie van de Provincie Zeeland blijkt dat in de directe omgeving geen particuliere grondwateronttrekkingen bekend zijn.

2.4 Regionale achtergrondwaarden

Voor het gebied waarin de onderzoekslocaties zijn gelegen, zijn geen regionale achtergrondwaarden vastgesteld.

2.5 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat bij het eerder op de deellocaties uitgevoerde bodemonderzoek de volgende verontreinigingen zijn aangetroffen in een mate dat nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht:

deellocatie A: een sterke verontreiniging in de grond met PAK;

deellocatie B: een sterke verontreiniging in de grond met PAK.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Bodemonderzoek

Het nader onderzoek is gebaseerd op het 'Protocol voor het nader onderzoek deel 1' (Sdu Uitgeverij, 1993) en omvat de volgende werkzaamheden:

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocollen 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1: strategie bodemonderzoek.

deellocatie	doel	boorwerk (diepte in m-mv)	chemische analyses ¹⁾
		boringen	grond
A	horizontale afperking	4 x 0,5	4 x PAK
	verticale afperking	1 x 1,0	1 x PAK
B	horizontale afperking	4 x 0,6	4 x PAK
	verticale afperking	1 x 1,1	1 x PAK

De grondmonsters worden conform AS3000 voorbereid.

4 UITVOERING

4.1 grondonderzoek

Op 26 april zijn de boringen geplaatst volgens de in hoofdstuk 3 weergegeven onderzoeksstrategie conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de boringen zijn weergegeven in bijlage 2A en 2B.

Tijdens het plaatsen van de boringen deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. Aangezien in boring 103 zintuiglijk sporen kolen zijn aangetroffen is er een extra boring geplaatst. Verder zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk op of in de bodem geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie overwegend tot circa 1,3 m-mv bestaat uit matig zandige klei (= einddiepte diepste boring).

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld organoleptisch (zintuiglijk) beoordeeld. Hierbij zijn de in de onderstaande tabel weergegeven afwijkingen in de bodem waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging.

Tabel 4.1: afwijkende zintuiglijke waarnemingen.

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
deellocatie A 'Masterplan Woonzorgcomplex'			
A100	0,00 - 0,60	zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	1,10
A101	0,00 - 0,40	matig kolengruishoudend	1,00
A102	0,30 - 0,50	matig houtskoolhoudend, sporen puin, zwak glashoudend	1,00
A103	0,30 - 0,50	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	1,00
A104	0,00 - 0,40	sporen puin	1,00
A105	0,00 - 0,50	zwak kolengruishoudend, sporen puin	1,00
deellocatie B 'Masterplan Centrumgebied'			
B100	0,40 - 0,60	matig kolengruishoudend	1,10
B102	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	1,10
	0,50 - 0,60	zwak puinhoudend	
B103	0,00 - 0,50	zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	1,00
B104	0,00 - 0,50	matig wortelhoudend, zwak kolengruishoudend	1,20
	0,50 - 0,65	matig houtskoolhoudend	

4.2 Analyses

De grondmonsters zijn volgens de onderstaande tabel geanalyseerd door AL-West B.V. te Deventer (geaccrediteerd).

Tabel 4.2: geanalyseerde monsters (grond).

doel	monster-code	boring	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses	motivatie
horizontale afperking	A102	A102	0,3 - 0,5	PAK	meest verdachte bodemlaag
	A103	A103	0,3 - 0,5	PAK	meest verdachte bodemlaag

doel	monster-code	boring	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses	motivatie
	A104	A104	0,0 - 0,4	PAK	meest verdachte bodemlaag
	A105	A105	0,0 - 0,5	PAK	meest verdachte bodemlaag
	B101	B101	0,05 - 0,5	PAK	meest verdachte bodemlaag
	B102	B102	0,0 - 0,5	PAK	meest verdachte bodemlaag
	B103	B103	0,0 - 0,5	PAK	meest verdachte bodemlaag
	B104	B104	0,0 - 0,5	PAK	meest verdachte bodemlaag
verticale afperking	A100	A100	0,6 - 1,1	PAK	zintuiglijk schone ondergrond
	B 100	B100	0,8 - 1,1	PAK	zintuiglijk schone ondergrond

5 ANALYSERESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2009' (Nederlandse Staatscourant, nr. 67, 7 april 2009 en daarop volgende aanpassingen).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Voor de grond wordt de achtergrondwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Deze achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). Voor het grondwater wordt de streefwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarde betreft het niveau waarbij voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn. Conform de NEN5740:2009 wordt als toetsingswaarde voor het nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. Deze ontstaat voor grond uit het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater uit het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De toetsingswaarden voor grond zijn gerelateerd aan het voor de onderzochte bodem geldende organische stof- en lutumgehalte. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de circulaire 'bodemsanering 2009' worden de toetsingswaarden voor de betreffende vaste bodem herberekend. Voor grondwater zijn de toetsingswaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde	het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde
* = licht verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde
** = matig verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde
*** = sterk verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde

5.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 4.

Bij onderhavig onderzoek zijn het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 4. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 5. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: samenvatting toetsingsresultaten grond.

deel-locatie	doel	monster-code	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
A	horizontale afperking	A102	0,3 - 0,5	meest verdachte bodemlaag	* PAK
		A103	0,3 - 0,5	meest verdachte bodemlaag	* PAK
		A104	0,0 - 0,4	meest verdachte bodemlaag	-
		A105	0,0 - 0,5	meest verdachte bodemlaag	* PAK
	verticale afperking	A100	0,6 - 1,1	zintuiglijk schone ondergrond	-
B	horizontale afperking	B101	0,05 - 0,5	meest verdachte bodemlaag	-
		B102	0,0 - 0,5	meest verdachte bodemlaag	* PAK
		B103	0,0 - 0,5	meest verdachte bodemlaag	* PAK
		B104	0,0 - 0,5	meest verdachte bodemlaag	* PAK
	verticale afperking	B100	0,8 - 1,1	zintuiglijk schone ondergrond	-

6 VERONTREINIGINGSSITUATIE

Bij het op de locatie uitgevoerde verkennend bodemonderzoek [2] zijn de volgende verontreinigingen aangetroffen:

- deellootatie A: een sterke verontreiniging met PAK in de grond ter plaatse van het 'Masterplan Woonzorgcomplex';
- deellootatie B: een sterke verontreiniging met PAK in de grond ter plaatse van het 'Masterplan Centrumgebied'

In de volgende paragrafen wordt per deellootatie de verontreinigingssituatie besproken.

6.1 Deellootatie A 'Masterplan Woonzorgcomplex'

Bij het op de locatie uitgevoerde verkennend bodemonderzoek [2] is ter plaatse van het oostelijk terreindeel een sterke verontreiniging met PAK in de grond aangetroffen. De aard en omvang van de verontreiniging zijn middels onderhavig onderzoek afdoende vastgesteld. De verontreiniging is waarschijnlijk ontstaan voor 1987.

Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of minimaal 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

In de grond zijn bijmengingen waargenomen met puin- en kooldeeltjes. De aangetroffen gehalten aan PAK hangen samen met de waargenomen bijmengingen in de grond met puin- en kooldeeltjes.

Op grond van de analyseresultaten kan worden afgeleid dat de verontreiniging zich over een oppervlakte van 40 m² heeft verspreid. De sterke verontreiniging wordt aangetroffen vanaf 0,3 m-mv tot een diepte van 0,50 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag bedraagt 0,20 m. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt derhalve 8 m³.

Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De verontreinigingssituatie en de omvang van de verontreiniging is op tekening weergegeven in bijlage 6A.

6.2 Deellootatie B 'Masterplan Centrumgebied'

Bij het op de locatie uitgevoerde verkennend bodemonderzoek [2] is ter plaatse van het zuidelijk terreindeel een sterke verontreiniging met PAK in de grond aangetroffen. De aard en omvang van de verontreiniging zijn middels onderhavig onderzoek afdoende vastgesteld. De verontreiniging is waarschijnlijk ontstaan voor 1987.

Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of minimaal 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

In de grond zijn bijmengingen waargenomen met kooldeeltjes. De aangetroffen gehalten aan hangen samen met de waargenomen bijmengingen in de grond met puin en kooldeeltjes.

Op grond van de analyseresultaten kan worden afgeleid dat de verontreiniging zich over een oppervlakte van 30 m² heeft verspreid. De verontreiniging wordt aangetroffen vanaf 0,4 m-mv tot een diepte van 0,8 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag bedraagt 0,4 m. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt derhalve 12 m³.

Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De verontreinigingssituatie en de omvang van de verontreiniging is op tekening weergegeven in bijlage 6B.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het vooronderzoek, de veldwerkzaamheden en de uitgevoerde analyses wordt het volgende geconcludeerd.

A. Deellocatie 'Masterplan Ovezande, Woonzorgcomplex'

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van boring A11 (laag 0,30 tot 0,50 m-mv) sterk verontreinigd is met PAK. Deze sterke verontreiniging met PAK is vermoedelijk afkomstig van de matig kolengruishoudende klei.

Op grond van de analyseresultaten kan worden afgeleid dat de verontreiniging zich over een oppervlakte van 40 m² heeft verspreid. De sterke verontreiniging wordt aangetroffen vanaf 0,3 tot een diepte van 0,50 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag bedraagt 0,20 m. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt derhalve 8 m³.

Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

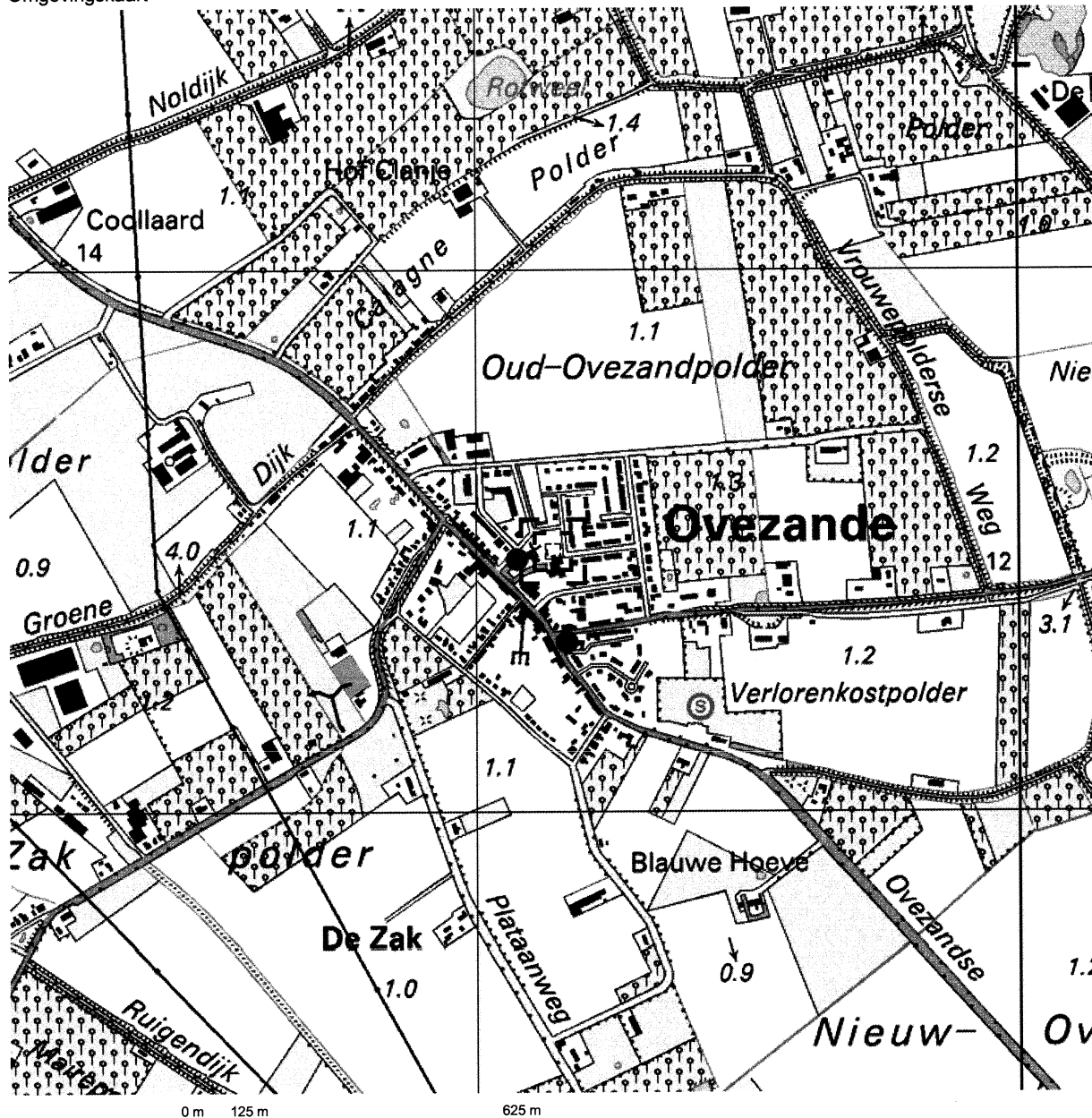
B. Deellocatie 'Masterplan Centrumgebied'

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van boring B13 (laag 0,40 -0,60 m-mv) plaatselijk sterk verontreinigd is met PAK. Deze sterke verontreiniging met PAK is vermoedelijke afkomstig van de sterke kolengruishoudende klei.

Op grond van de analyseresultaten kan worden afgeleid dat de verontreiniging zich over een oppervlakte van 30 m² heeft verspreid. De verontreiniging wordt aangetroffen vanaf 0,4 tot een diepte van 0,8 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag bedraagt 0,6 m. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt derhalve 12 m³.

Gezien de mate en omvang van de verontreiniging in de grond kan worden afgeleid dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

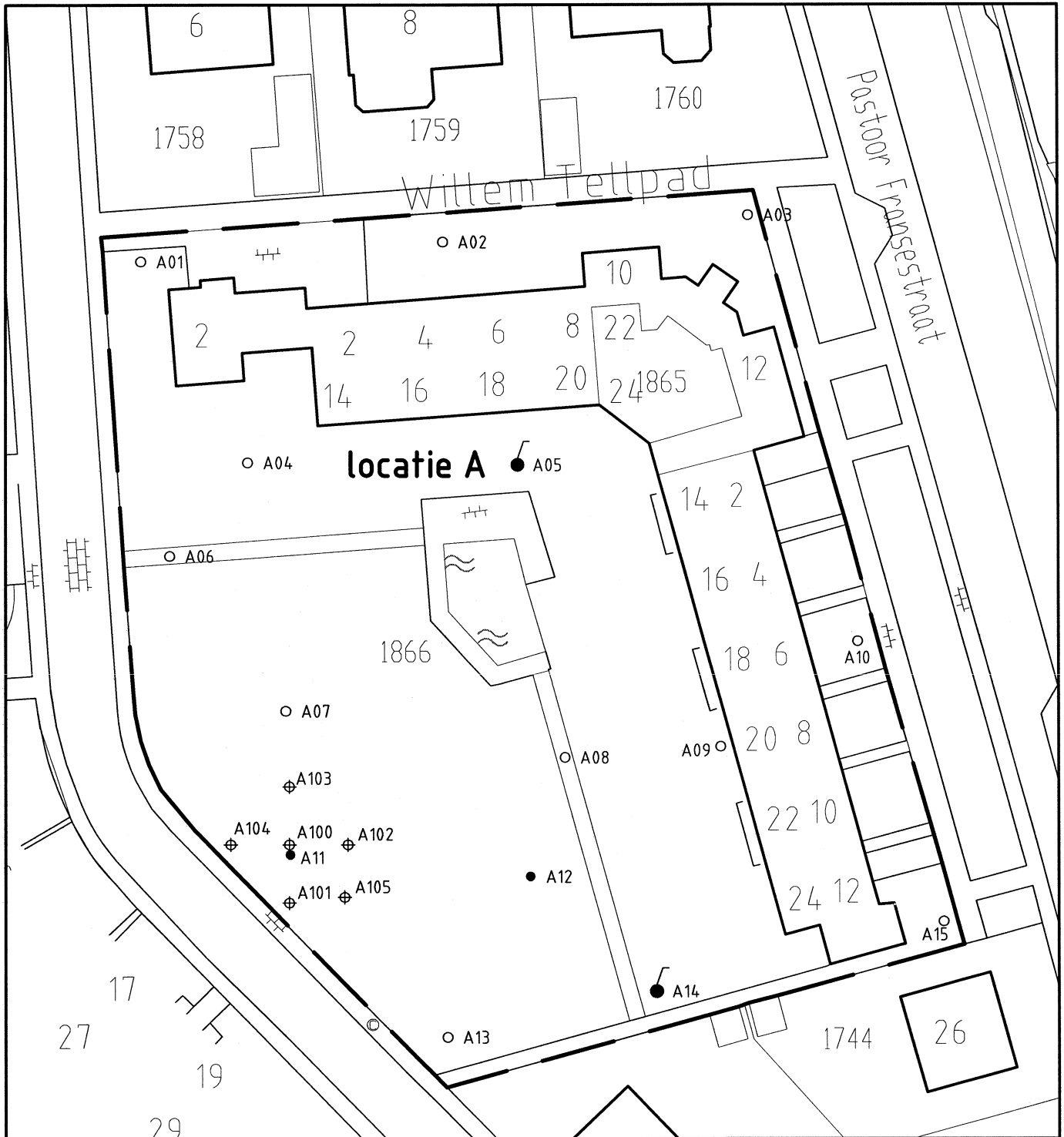
Hier bevindt zich Kadastraal object BORSELE AF 1879
Burg Andriessenstraat 1, 4441 AN OVEZANDE

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



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

BIJLAGE 2A: SITUATIETEKENING 'WOONZORGCOMPLEX'



LEGENDA

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ boring tot 1,0 m-mv
- ⊕ boring tot 1,5 m-mv
- ⌒ boring met peilbuis
- grens onderzoekslocatie

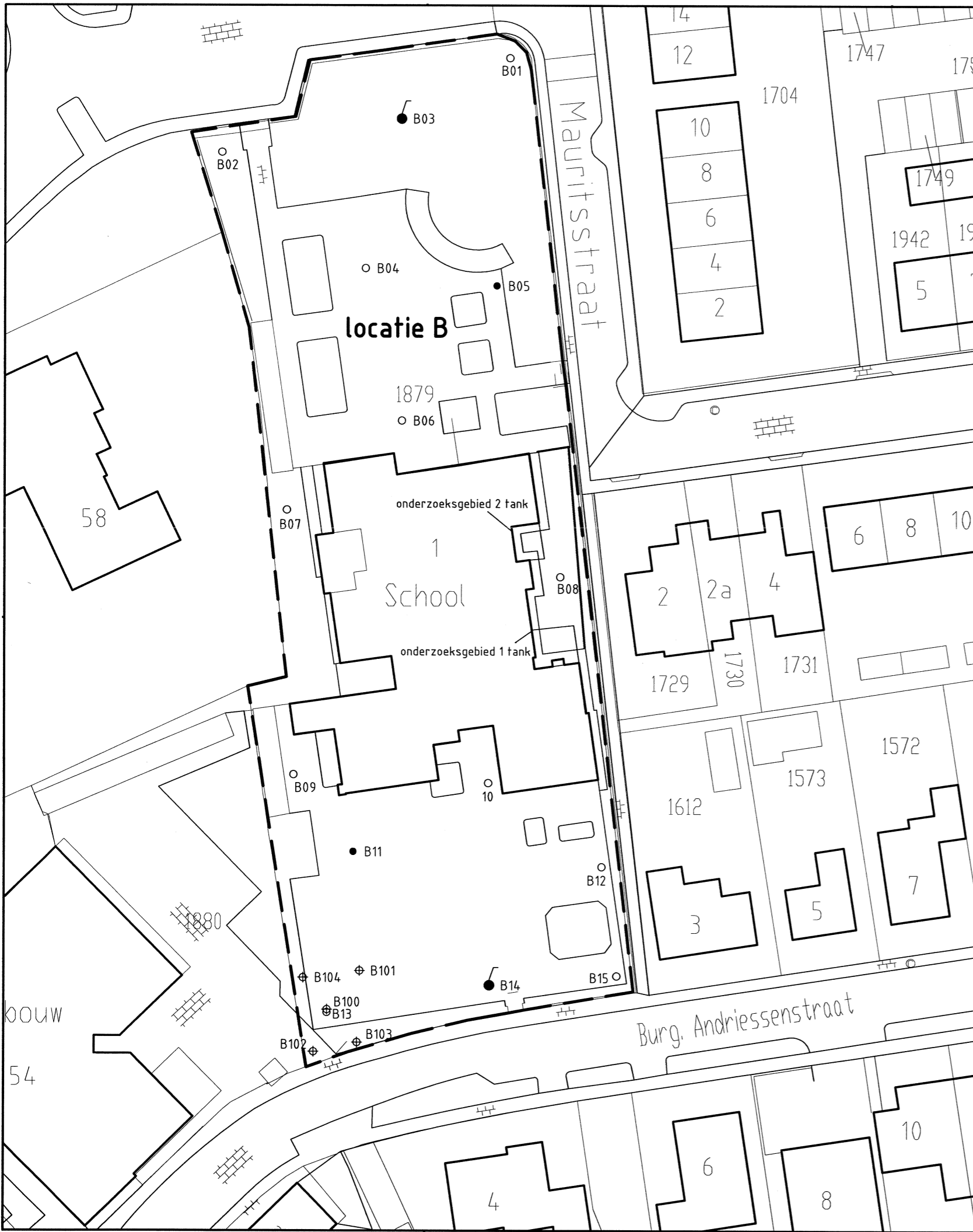


0	11-05-2010		NvdW		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien

	Opdrachtgever		Gemeente Borsele		
	Project		Nader Bodemonderzoek Masterplan Ovezande, locatie Woonzorgcomplex		
	Titel		SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS		
Vestiging PRINSENBEEK	Schaal 1 : 500	Form. A4	Ordernummer 1004/038/NW	Tekeningnummer 001	Blad van Wijz. 1 1 0

BIJLAGE 2A

BIJLAGE 2B: SITUATIETEKENING 'CENTRUMGEBIED'



LEGENDA

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 1,0 m-mv
- ⊕ boring tot 2,0 m-mv
- ⊖ boring met peilbuis
- grens onderzoekslocatie
- Achtergrondwaarde contour PAK
- Interventiewaarde contour PAK



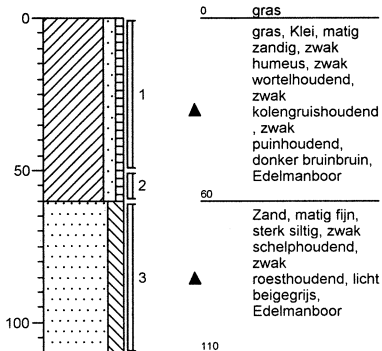
	12-5-10		NvdW			
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien	
		Opdrachtgever	Gemeente Borsele			
		Project	Nader bodemonderzoek Masterplan Ovezand, Centrumgebied			
		Titel	SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIZEN			
		BIJLAGE 2B				
Vestiging	Schaal	Form.	Ordernummer	Tekeningnummer	Blad	van
PRINSENBEEK	1:500	A3	1004/038/NW	001	1	1



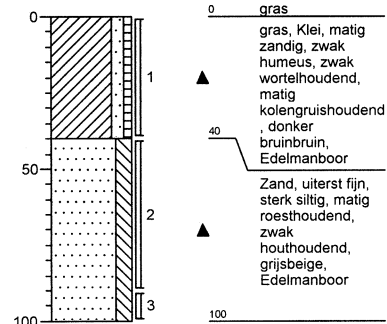
BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

Bijlage: Boorprofielen

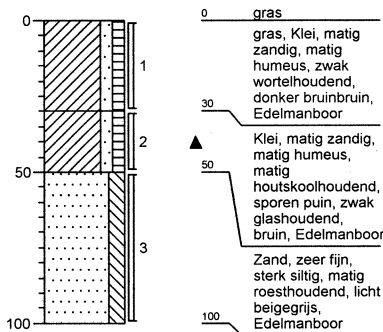
Boring: A100
Datum: 26-04-2010



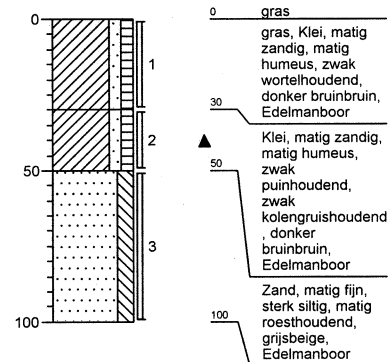
Boring: A101
Datum: 26-04-2010



Boring: A102
Datum: 26-04-2010

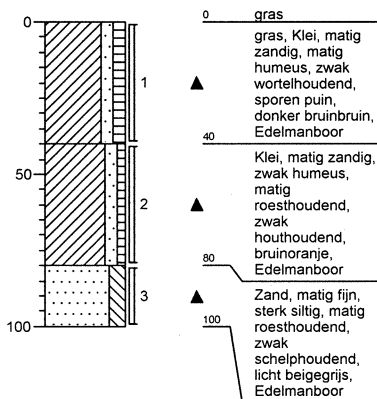


Boring: A103
Datum: 26-04-2010

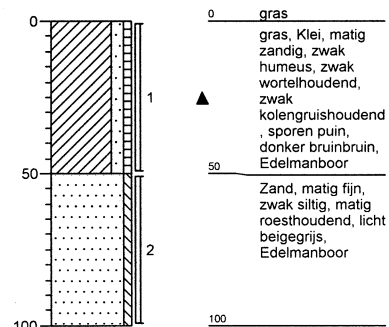


Bijlage: Boorprofielen

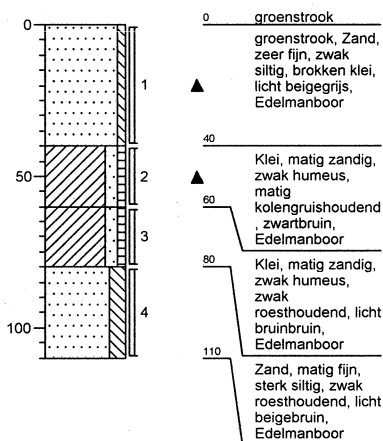
Boring: A104
Datum: 26-04-2010



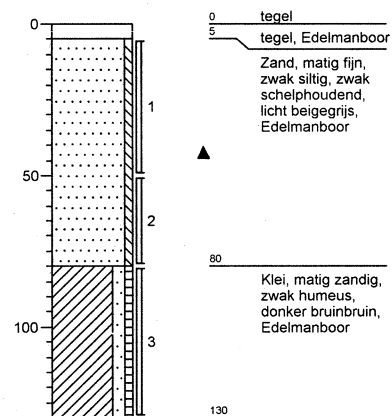
Boring: A105
Datum: 26-04-2010



Boring: B100
Datum: 26-04-2010

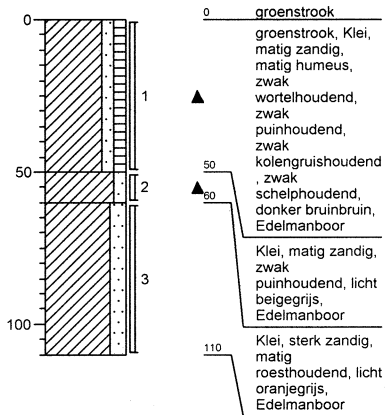


Boring: B101
Datum: 26-04-2010

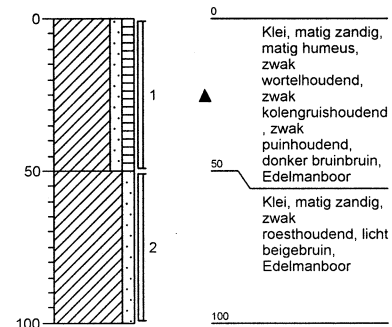


Bijlage: Boorprofielen

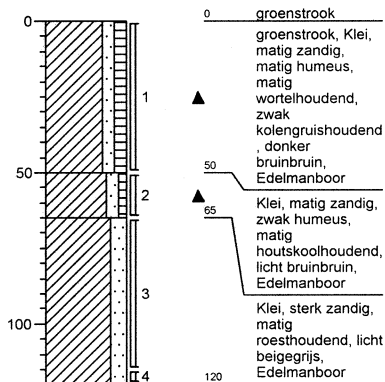
Boring: B102
Datum: 26-04-2010



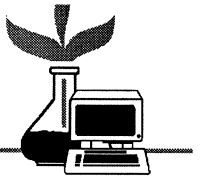
Boring: B103
Datum: 26-04-2010



Boring: B104
Datum: 26-04-2010



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 04.05.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 184031
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT**Opdracht 184031 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1004038NW MASTERPLAN
Opdrachtacceptatie 26.04.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. +31/570699479

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , Van der Wielen


AL-West B.V.

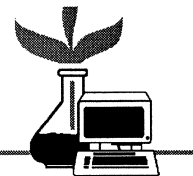
Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 184031 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
40956	26.04.2010	A100 A100 (60-110)
40957	26.04.2010	A102 A102 (30-50)
40958	26.04.2010	A103 A103 (30-50)
40959	26.04.2010	A104 A104 (0-40)
40960	26.04.2010	A105 A105 (0-50)

Eenheid		40956	40957	40958	40959	40960
		A100 A100 (60-110)	A102 A102 (30-50)	A103 A103 (30-50)	A104 A104 (0-40)	A105 A105 (0-50)
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	80,2	82,8	82,1	83,5	83,2
PAK						
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	0,11	0,18	<0,010	0,20
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	0,37	0,41	0,029	0,49
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,010	0,28	0,27	0,026	0,32
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,010	0,22	0,21	0,022	0,22
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010	0,14	0,16	0,016	0,18
Chryseen	mg/kg Ds	<0,010	0,33	0,35	0,032	0,43
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,010	0,37	0,63	0,031	0,66
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010	0,92	1,1	0,068	1,3
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,010	0,25	0,24	0,029	0,26
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,020 ^{m)}	<0,020 ^{m)}	<0,010	<0,020 ^{m)}
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	3,0 ^{x)}	3,6 ^{x)}	0,25 ^{x)}	4,1 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,070 ^{#)}	3,0 ^{#)}	3,6 ^{#)}	0,27 ^{#)}	4,1 ^{#)}

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 184031 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
40961	26.04.2010	B100 B100 (80-110)
40962	26.04.2010	B101 B101 (5-50)
40963	26.04.2010	B102 B102 (0-50)
40964	26.04.2010	B103 B103 (0-50)
40965	26.04.2010	B104 B104 (0-50)

Eenheid	40961 B100 B100 (80-110)	40962 B101 B101 (5-50)	40963 B102 B102 (0-50)	40964 B103 B103 (0-50)	40965 B104 B104 (0-50)	
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
Droge stof (Ds)	%	79,5	90,6	36,9	83,7	35,5
PAK						
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	0,015	0,13	0,093	0,39
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,021	0,033	0,92	0,41	1,6
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,020	0,029	0,84	0,36	1,3
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,020	0,024	0,73	0,27	1,1
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010	0,017	0,49	0,19	0,73
Chryseen	mg/kg Ds	0,021	0,029	0,89	0,39	1,5
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,018	0,060	0,70	0,50	2,0
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,034	0,063	1,4	0,76	3,1
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,020	0,025	0,81	0,33	1,2
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,050 ^{m)}	<0,050 ^{m)}	<0,050 ^{m)}	<0,050 ^{m)}
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,15 ^{x)}	0,30 ^{x)}	6,9 ^{x)}	3,3 ^{x)}	13 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,18 ^{#)}	0,33 ^{#)}	6,9 ^{#)}	3,3 ^{#)}	13 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. +31/570699479Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , Van der Wielen

Toegepaste methodenGrond

conform AS 3000: Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds)

BIJLAGE 5: TOETSINGSTABELLEN GROND

Tabel 1: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	A100	A102	A103
Boring	A100	A102	A103
Van (m-mv)	0,60	0,30	0,30
Tot (m-mv)	1,10	0,50	0,50
Humus (% op ds)	10	10	10
Lutum (% op ds)	25	25	25
PAK			
PAK (0,7 factor)	< 0,070 <AW	3,0 *	3,6 *

Tabel 2: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	A104	A105	B100
Boring	A104	A105	B100
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,80
Tot (m-mv)	0,40	0,50	1,10
Humus (% op ds)	10	10	10
Lutum (% op ds)	25	25	25
PAK			
PAK (0,7 factor)	0,27 <AW	4,1 *	0,18 <AW

Tabel 3: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	B101	B102	B103
Boring	B101	B102	B103
Van (m-mv)	0,05	0,00	0,00
Tot (m-mv)	0,50	0,50	0,50
Humus (% op ds)	10	10	10
Lutum (% op ds)	25	25	25
PAK			
PAK (0,7 factor)	0,33 <AW	6,9 *	3,3 *

Tabel 4: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	B104		
Boring	B104		
Van (m-mv)	0,00		
Tot (m-mv)	0,50		
Humus (% op ds)	10		
Lutum (% op ds)	25		
PAK			
PAK (0,7 factor)	13 *		

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d kleiner dan de detectiegrens

<AW kleiner dan de achtergrondwaarde

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 5: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

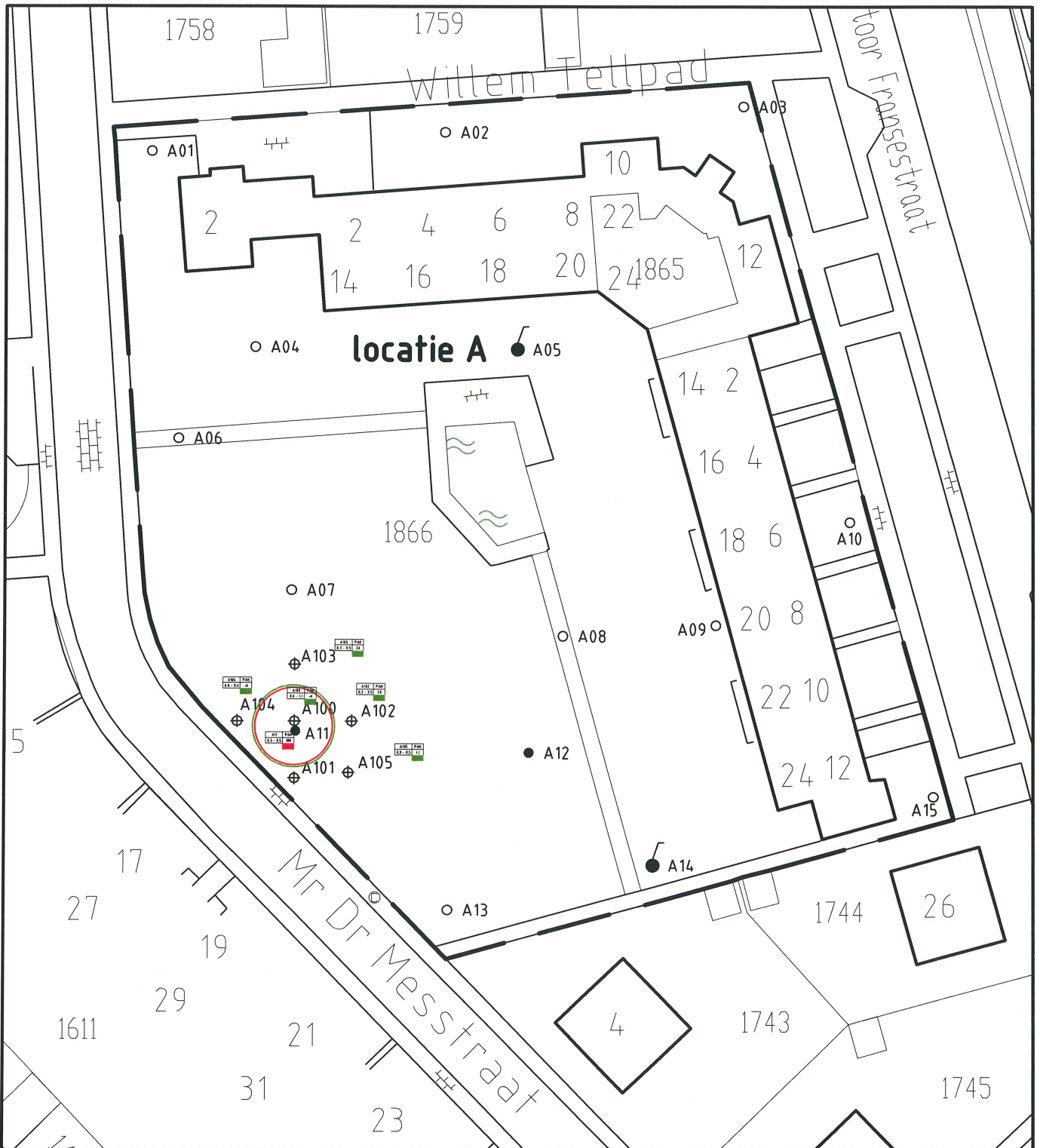
humus (% op ds)	10			
lutum (% op ds)	25			
	AW	T	I	
PAK				
PAK (0,7 factor)	1,5	21	40	

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

**BIJLAGE 6A : SITUATIETEKENING MET VERONTREINIGINGSSITUATIE
'WOONZORGCOMPLEX'**



LEGENDA

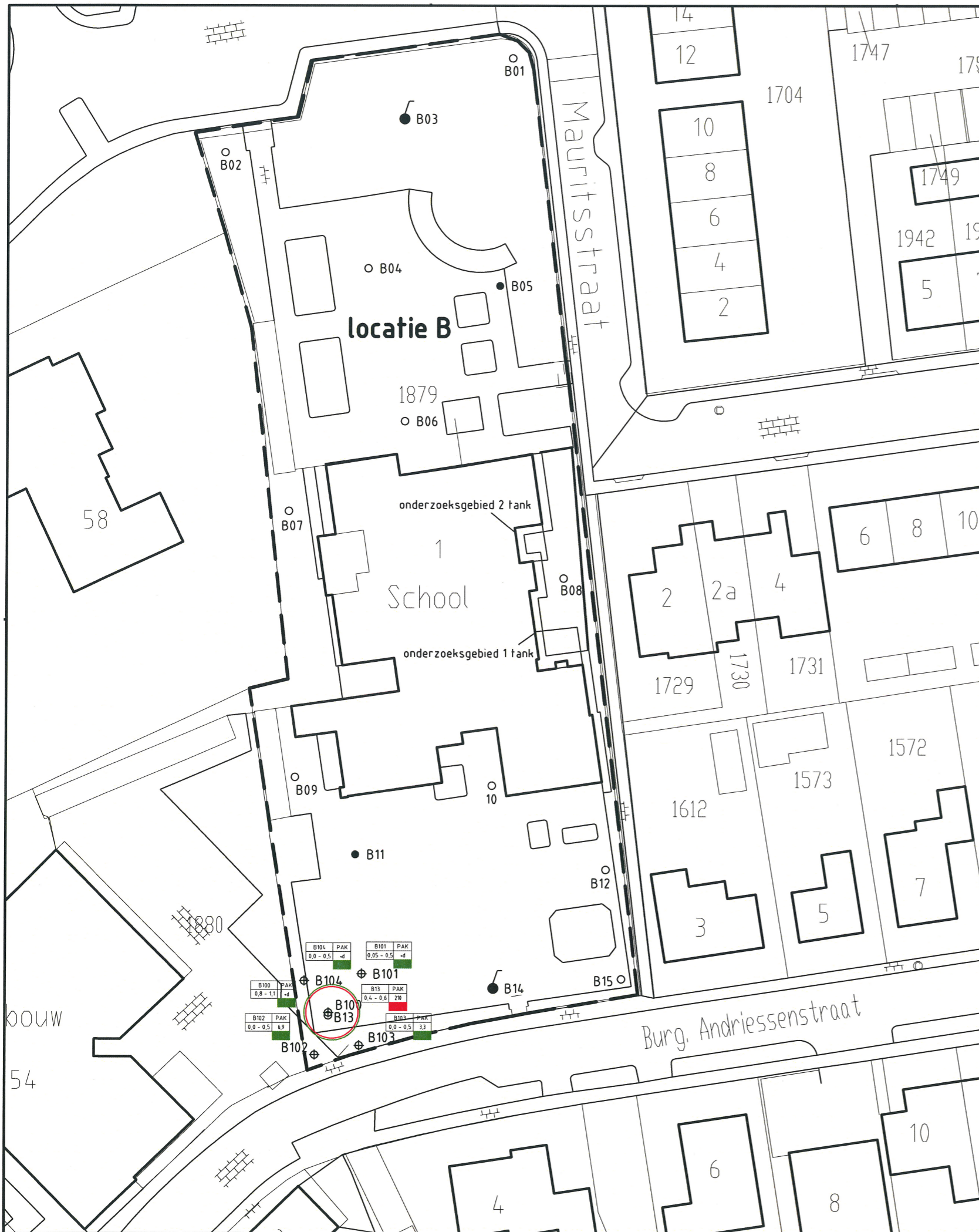
- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ boring met peilbuis
- ⊕ boring tot 1,0 m-mv
- grens onderzoeklocatie
- Achtergrondwaarde contour PAK
- Interventiewaarde contour PAK



0	11-05-2010		NvdW		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien

	Opdrachtgever Gemeente Borsele						
	Project Nader Bodemonderzoek Masterplan Ovezande, locatie Woonzorgcomplex						
	Titel SITUATIETEKENING MET VERONTREINIGINGSSITUATIE						
BIJLAGE 6A							
Vestiging PRINSENBEEK	Schaal 1 : 500	Form. A4	Ordernummer 1004/038/NW	Tekeningnummer 001	Blad 1	van 1	Wijz. 0

**BIJLAGE 6B : SITUATIETEKENING MET VERONTREINIGINGSSITUATIE
'CENTRUMGEBIED'**



LEGENDA

Wijz.	Datum	Omschrijving	NvdW		
	12-5-10		Getekend	Gec.	Gezien
			Opdrachtgever Gemeente Borsele		
			Project Bodemonderzoek Masterplan Ovezand, Centrumgebied		
Vestiging PRINSENBEEK			Titel SITUATIETEKENING MET VFEONTREINIGINGSSITUATIE		
Schaal 1:500			Form. A3	Ordernummer 1004/038/NW	Tekeningnummer 001
			Blad 1	van 1	Wijz.
			BIJLAGE 6B		



BIJLAGE 2

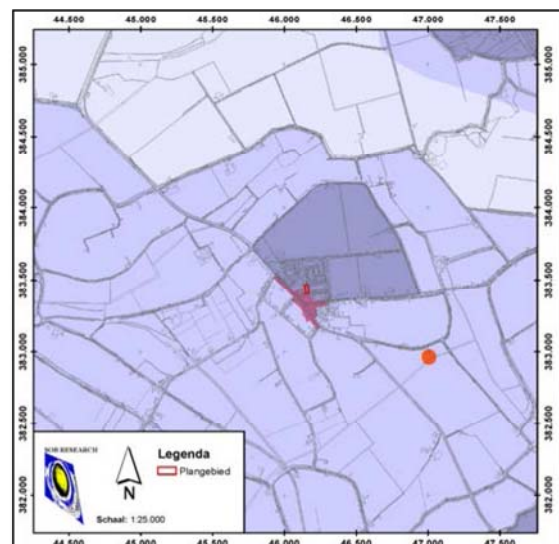
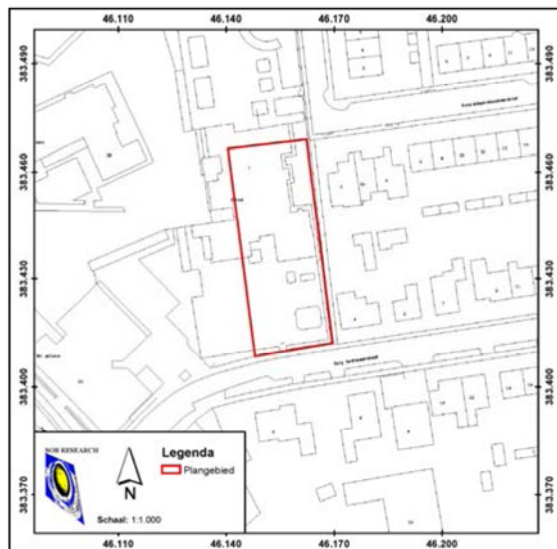
Archeologisch onderzoek



- Concept -

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sectie AF, nr. 1879 (gedeeltelijk), Ovezande, Gemeente Borsele

A. C. Mientjes





- Concept -

Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door middel
van grondboringen Plangebied Sectie AF,
nr. 1879 (gedeeltelijk), Ovezande,
Gemeente Borsele

A. C. Mientjes

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen
Plangebied Sectie AF, nr. 1879 (gedeeltelijk), Ovezande, Gemeente Borsele**

A. C. Mientjes

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Hcincnoord, september 2013

ISBN/EAN: 978-94-6192-XXX-X

Projectnummer: 2115-1308

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sectie AF, nr. 1879 (gedeeltelijk), Ovezande, Gemeente Borsele

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	5
1.6	Onderzoeksteam	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	7
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	7
2.3	Veldonderzoek	7
2.4	Rapportage	8
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	9
3.1	Geologische, geomorfologische en bodemkundige gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	13
3.3	Historische gegevens	17
3.4	Luchtfoto's	20
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	20
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	21
4.	Resultaten veldonderzoek	23
4.1	Inleiding	23
4.2	Booronderzoek	24
4.3	Geologische opbouw	24
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	27
5.1	Samenvatting en conclusies	27
5.2	Aanbevelingen	28
	Literatuur	29
	Verklarende woordenlijst	31
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	33
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	35
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	37

Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	39
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	41

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor de sloop van de bestaande bebouwing (de basisschool) en de nieuwbouw van een wooncomplex, ter plaatse van het kadastrale perceel Gemeente Borsele, Sectie AF, nr. 1879 (gedeeltelijk) te Ovezande (Gemeente Borsele). De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1265 vierkante meter. De te verwachten maximale verstoringsdiepte, als gevolg van de (ondergrondse) sloopwerkzaamheden en de realisatie van de nieuwbouw, was op het moment van het schrijven van de hier nu voorliggende rapportage nog niet bekend.



Afbeelding 1. De ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een hoge verwachting (Categorie 4) weergegeven voor archeologische vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Tevens ligt het zuidelijke deel van het plangebied binnen een zone die geclassificeerd is als een ‘gewaardeerde stads-/ dorpskern’ (Categorie 3; Vroege Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd). Voor vindplaatsen uit het Paleolithicum tot en met de Romeinse Tijd geldt geen verwachting (Categorie 8).

Voor terreinen die als een ‘gewaardeerde stads-/ dorpskern’ zijn geclassificeerd (Categorie 3), geldt een archeologische onderzoekspllicht bij bodemverstoringen met een oppervlakte van meer dan 50 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. Voor zones met een hoge archeologische verwachting geldt een archeologische onderzoekspllicht bij bodemverstoringen met een oppervlakte van meer dan 250 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

Door de Gemeente Borsele is dan ook besloten dat in het kader van de vergunningprocedure een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennende fase (IVO-Overig), moet worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus).

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak ('Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied sectie AF nr. 1879 (deels), Ovezande, Gemeente Borsele', d.d. 8 juli 2013) heeft het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren.

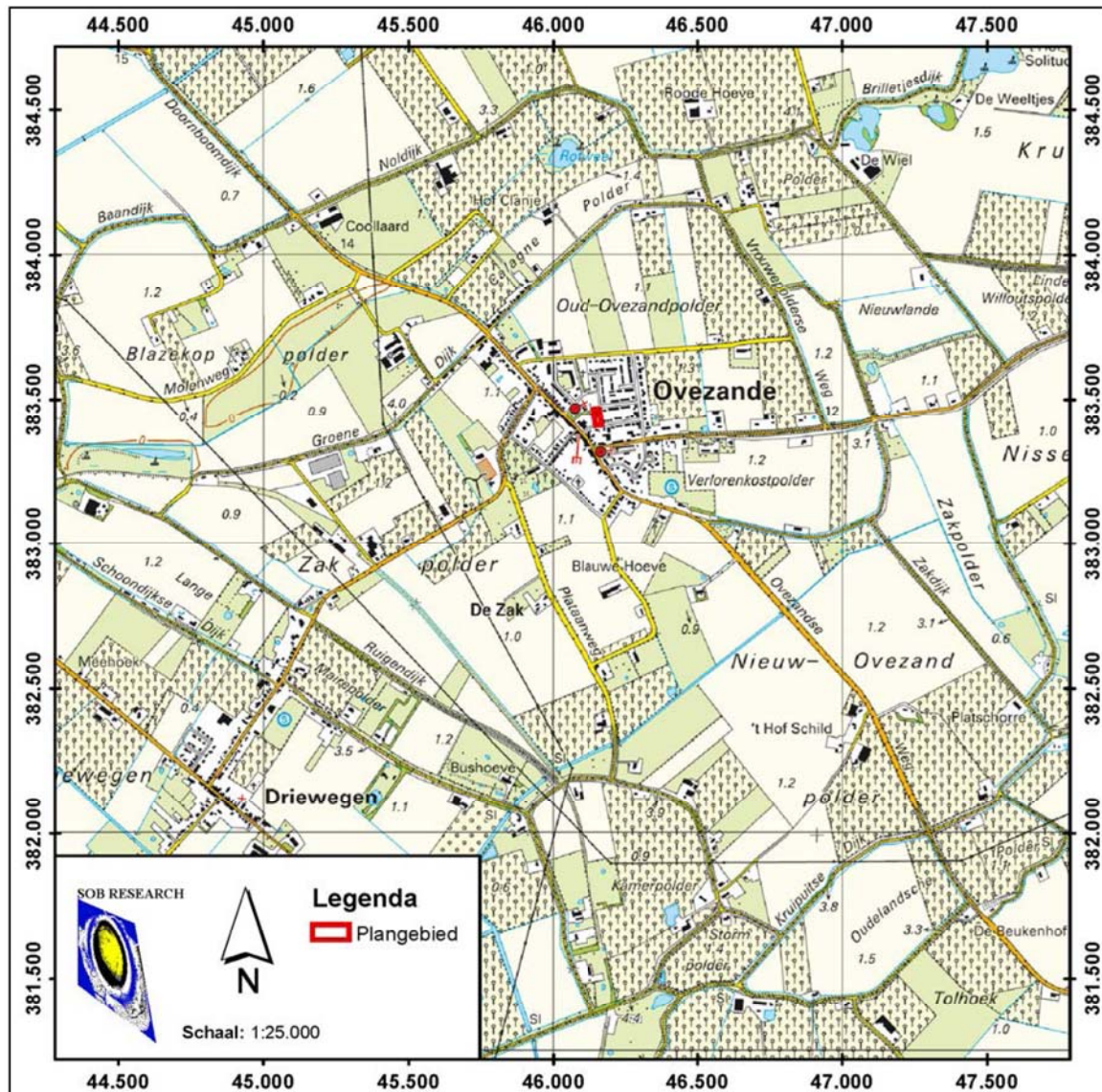


Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (rode stip) in de Provincie Zeeland.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was om de beschikbare archeologische, historische en geologische informatie te inventariseren en te analyseren. Daarnaast zijn gegevens verzameld over de (sub)recente gebruiksgeschiedenis ter plaatse van het plangebied en is een inventarisatie gemaakt van de te verwachten bodemverstoringen als gevolg van de planrealisatie. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek is een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Het doel van het booronderzoek (IVO-Overig) was om deze gespecificeerde archeologische verwachting (het Archeologisch Verwachtingsmodel) nader te toetsen.

Het booronderzoek was gericht op het in kaart brengen van de mate van verstoring ter plaatse van het plangebied, het geologisch profiel, de landschapsgeschiedenis, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren kunnen gaan.



Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (rode rechthoek), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1: 25.000. Bron: Topografische Dienst, Emmen [2013].

1.5 Fasering

In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Daartoe zijn verschillende archieven geraadpleegd om de al aanwezige archeologische, historische en geologische informatie te verzamelen.

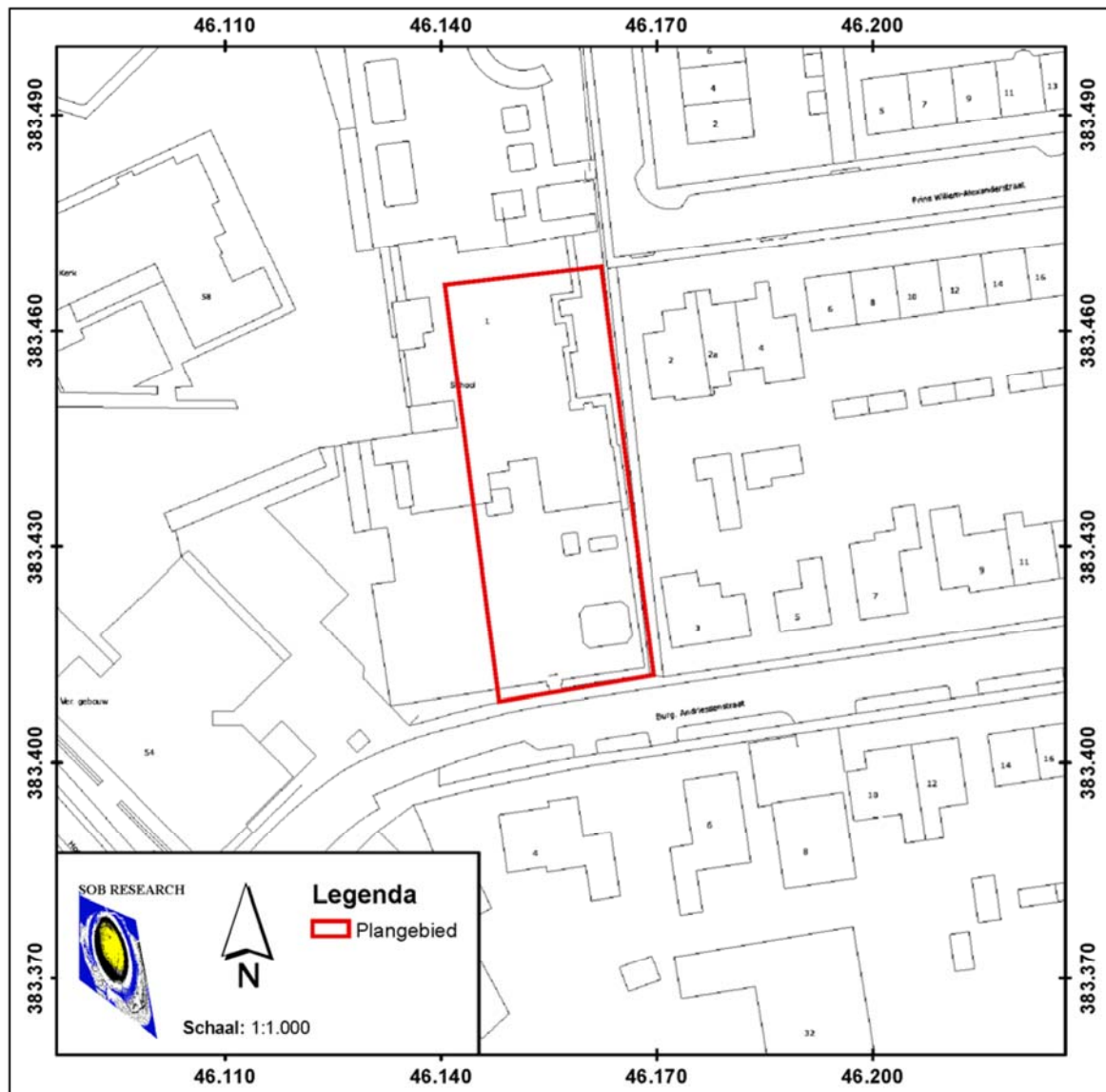
Daarna is op 17 september 2013 het veldonderzoek uitgevoerd, ter toetsing van het Archeologisch Verwachtingsmodel. Tenslotte is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden.

De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsook de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

A. C. Mientjes	bureauonderzoek en rapportage
J. E. van den Bosch	eindredactie en interne autorisatie
H. H. J. Uleners	veldonderzoek en uitwerking gegevens



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Schaal 1: 1.000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2013].

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek is het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting. Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Het rapport bevat de beschikbare gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en over de aardwetenschappelijke eigenschappen.

Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, protocol 4002 Bureauonderzoek. In het kader van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd. Dit onderzoek heeft tot doel gebruik te maken van de in deze archieven beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied. Daarbij is onder meer gebruik gemaakt van de archiefinformatie uit de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis2), TNO-NITG, de Topografische Dienst en in het bijzonder de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Daarnaast is er over het plangebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen.

Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4003 Archeologisch Bureauonderzoek en de 'Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland' (Provincie Zeeland, 2009).

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij gaat het vooral om een gespecificeerde verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom), in relatie met de geologische ondergrond (mogelijke diepteligging en context).

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. Dit ter toetsing van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de 'Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland' (Provincie Zeeland, 2009).

Door middel van boringen kan de mate van intactheid van het geologisch profiel worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen is er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een booronderzoek de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald en in kaart worden gebracht. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd.

2.3.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten aan het oppervlak. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen relatief dicht aan het oppervlak liggen (er is dan geen sprake van omvangrijke sedimentvorming op deze lagen) kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral vers geploegde akkers lenen zich voor deze onderzoeksmethodiek. Binnen het plangebied is geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek deels bebouwd (voormalige basisschool), deels verhard (tegels), en deels begroeid (plantsoenen). Een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk.

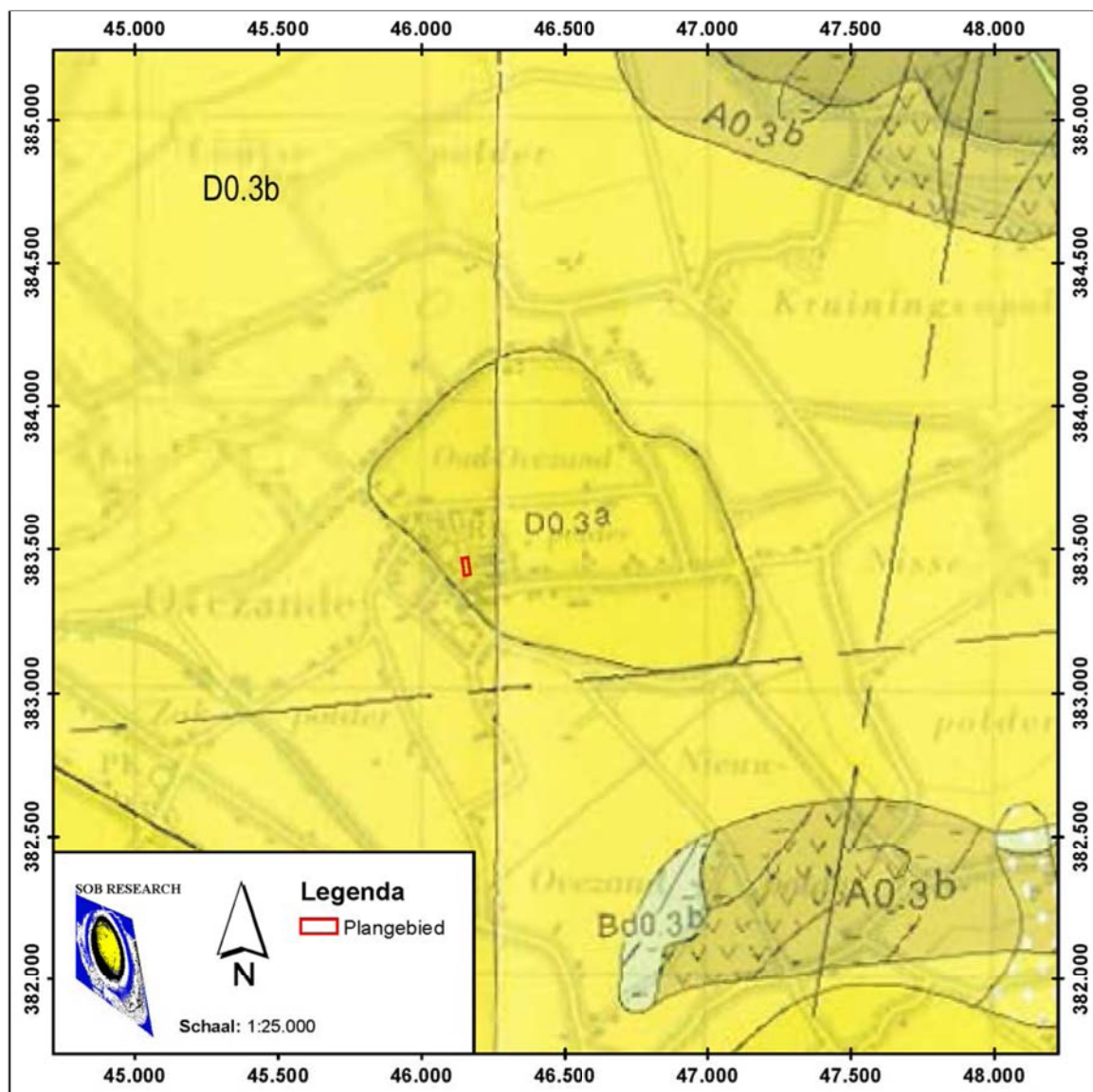
2.4 Rapportage

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld. De rapportage is opgesteld in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4002 Bureauonderzoek, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de 'Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland' (Provincie Zeeland, 2009).

3. Archeologisch Bureauonderzoek

3.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige gegevens

Voor het verkrijgen van inzicht in de geologische opbouw ter plaatse van het plangebied en de directe omgeving daarvan, is gebruik gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Kaartblad Beveland, de Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Kaartblad 48 (gedeeltelijk) Middelburg - 42 (gedeeltelijk) Zierikzee - 47 (gedeeltelijk) Cadzand en de Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Kaartblad 48 Oost Middelburg. Tevens is aanvullende informatie ontleend aan de toelichting bij Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Een nadeel bij het gebruik van deze kaarten is de relatieve grofschaligheid van de kaarten. De informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden deze kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

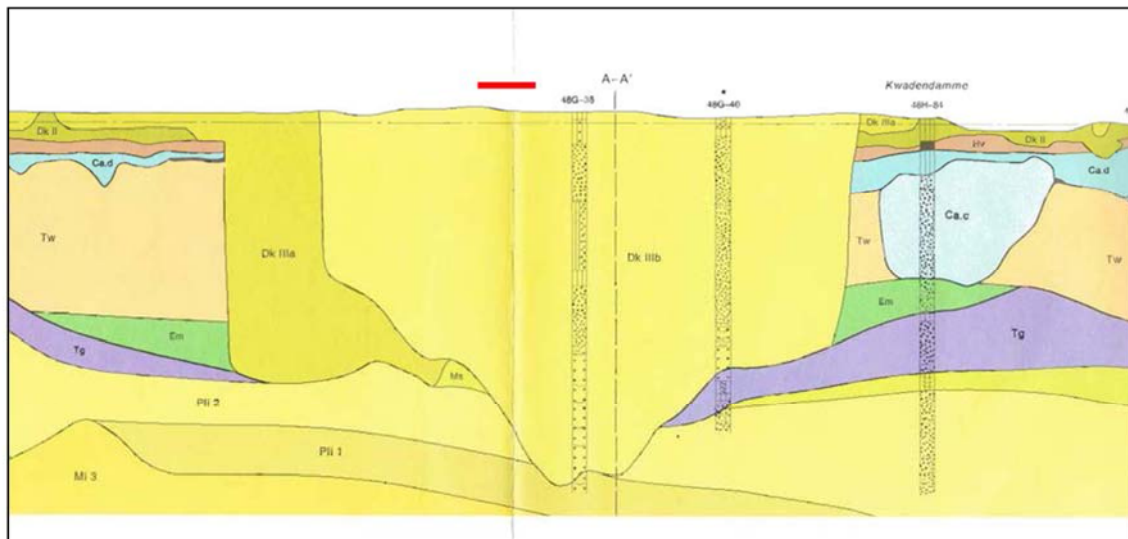


Afbeelding 5. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Kaartblad Beveland. De Profiellijn D – D' is weergegeven als een west – oost georiënteerde gestippelde lijn, op een afstand van circa 400 meter ten zuiden van het plangebied. Bron: Rijks Geologische Dienst. Schaal 1: 25.000.

Voor wat betreft de door De Mulder et al. (2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie dient het volgende te worden opgemerkt. SOB Research is van mening dat deze nieuwe lithostratigrafische terminologie in het geheel geen meerwaarde biedt voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel: met name in het Holocene gebied gaan hiermee mogelijkheden voor een dergelijke koppeling bijna volledig verloren. Daarnaast is er ook geen goede koppeling mogelijk tussen reeds decennia lang uitgevoerd archeologisch onderzoek en de nieuwe voorgestelde lithostratigrafische terminologie. Tevens ontbreken ook geologische kaarten, waarbij deze terminologie is gehanteerd, zodat een betrouwbare presentatie niet mogelijk is. Het is vanuit haar eigen kwaliteitsborging dat SOB Research, zeker voor wat betreft het Holocene deel van Nederland, de gangbare lithostratigrafie toepast en vooralsnog zal blijven toepassen. Zie Bijlage 3 voor een vertaling van de gebruikte stratigrafie naar de stratigrafie zoals deze wordt voorgesteld in De Mulder et al., 2003.

Op de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Blad Beveland, wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met code D0.3^a (zie Afbeelding 5). Dit betekent dat in het plangebied een bodemopbouw kan worden verwacht met dagzomende (geul- en geuldek) Afzettingen van Duinkerke IIIa, die tot op grote diepte zijn ingesneden in de hier oorspronkelijk aanwezige oudere geologische horizonten. De Afzettingen van Duinkerke III kunnen worden gedateerd tussen circa 900 na Chr. en het begin van de 14^{de} eeuw na Chr., toen het gebied rond Ovezande definitief werd ingepolderd.

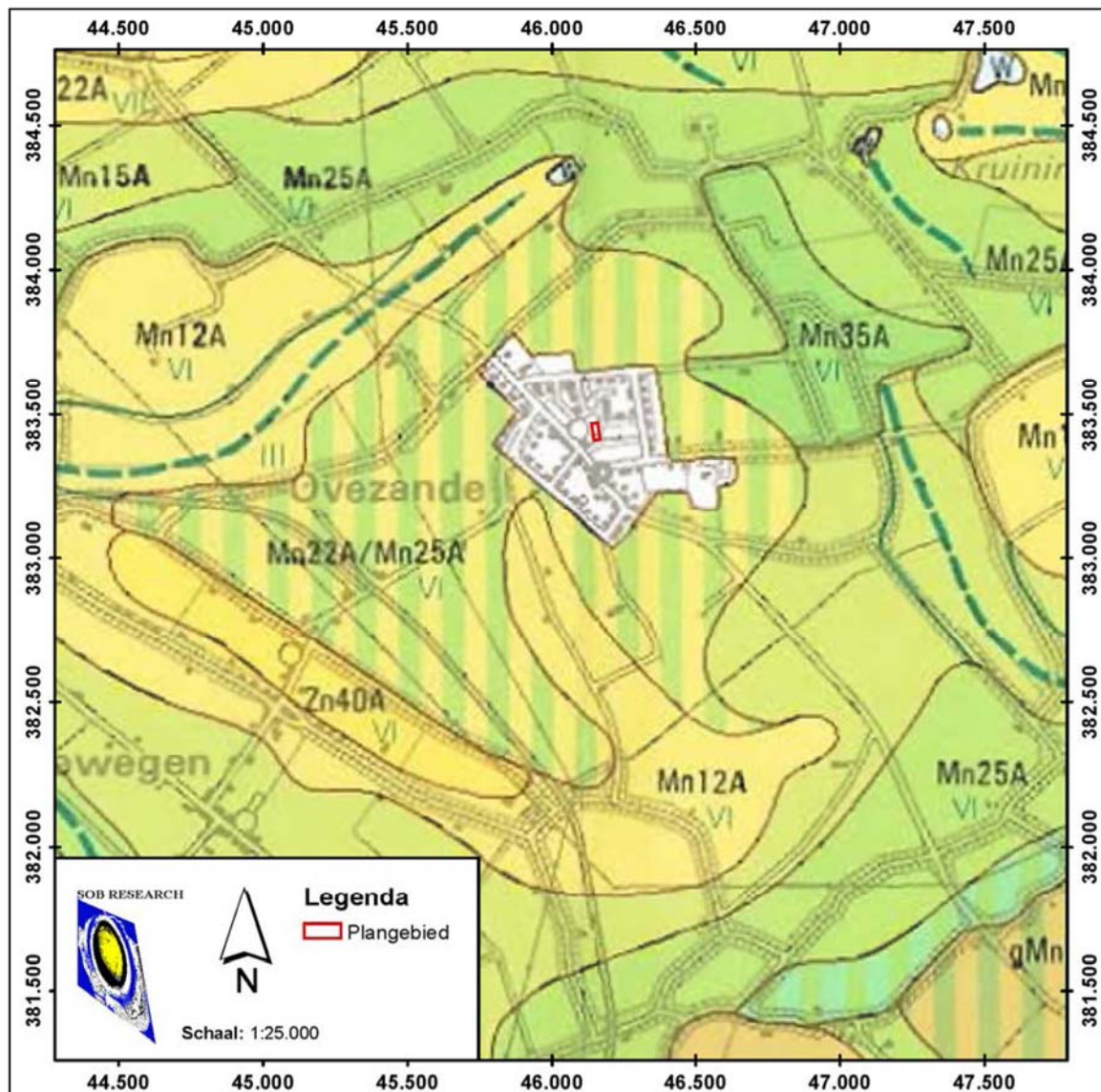
Op basis van het Profiel D - D' van de Geologische Kaart kunnen uitspraken worden gedaan over de te verwachte diepteligging van de verschillende afzettingen ter plaatse van het plangebied (zie Afbeelding 6). De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa kan dagzomend worden aangetroffen, op een hoogte van circa 1 - 2 meter +NAP. De top van de Pleistocene afzettingen kan worden aangetroffen op een diepte van circa 25 - 35 meter -NAP. Geconcludeerd kan worden dat het plangebied is gelegen ter plaatse van een verlande, voormalige inbraakgeul uit de Duinkerke IIIa/b-fase, waar het Hollandveen, de Afzettingen van Calais en ook de top van de Formatie van Twente volledig zijn geërodeerd.



Afbeelding 6. De globale ligging van het plangebied (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een deel van Profiel D - D' van de Geologische Kaart van Nederland, Kaartblad Beveland. Bron: Rijks Geologische Dienst.

Op de Bodemkaart van Nederland, Kaartblad 48 Oost, Middelburg, schaal 1: 50.000, wordt ter plaatse van het plangebied een niet gekarteerde zone weergegeven (zie Afbeelding 7). Dit betreft de bebouwde kom van Ovezande.

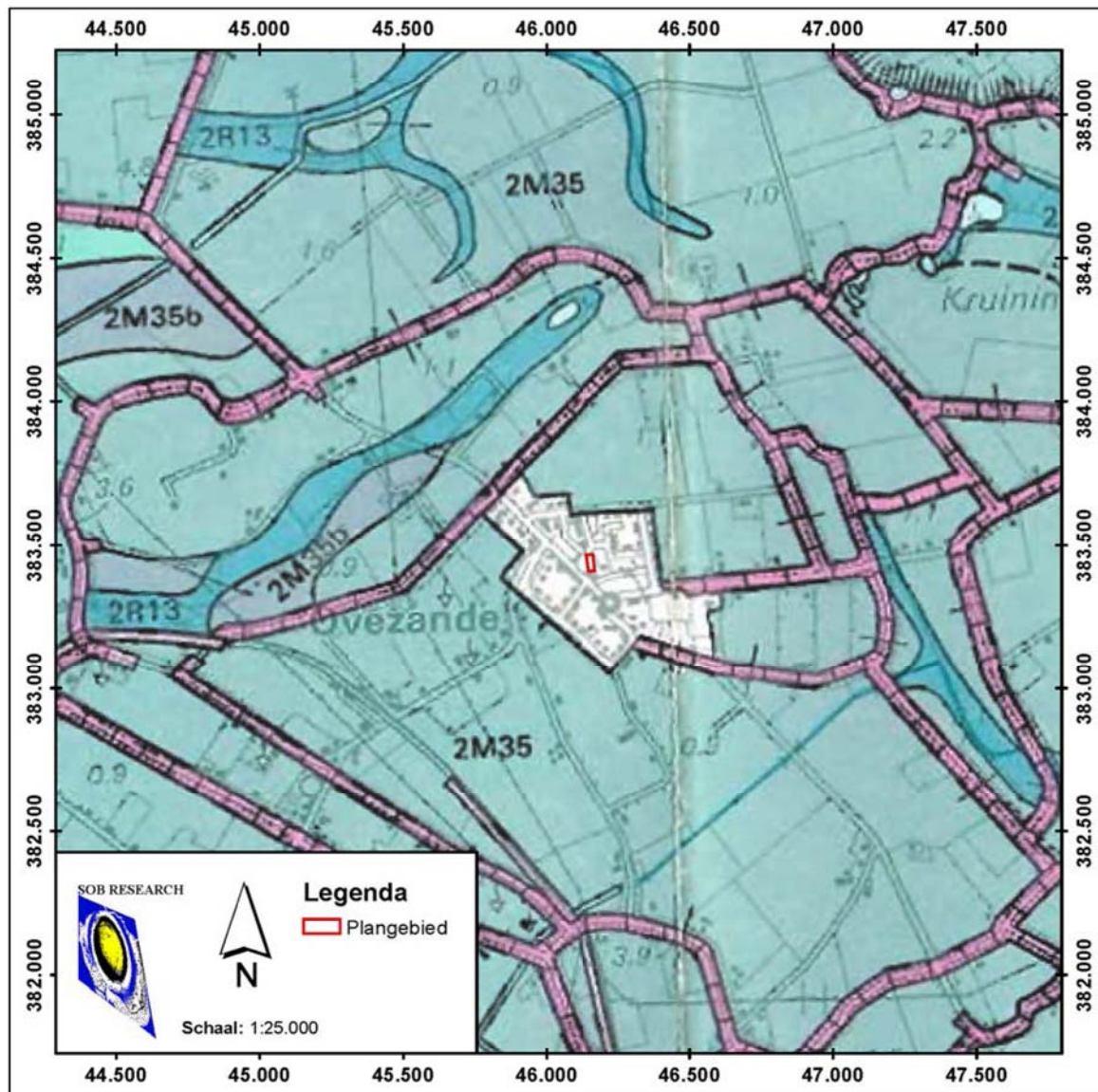
In de directe nabijheid van het plangebied wordt een zone weergegeven met de samengestelde code Mn22a/ Mn25a (grondwatertrap VI).¹ Dat betekent dat hier ‘kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel; profielloop 2 & 5’ voorkomen.



Afbeelding 7. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000, Kaartblad 48 Oost Middelburg. Schaal 1: 25.000. Bron: Staring Centrum/ Stichting voor Bodemkartering (Stiboka).

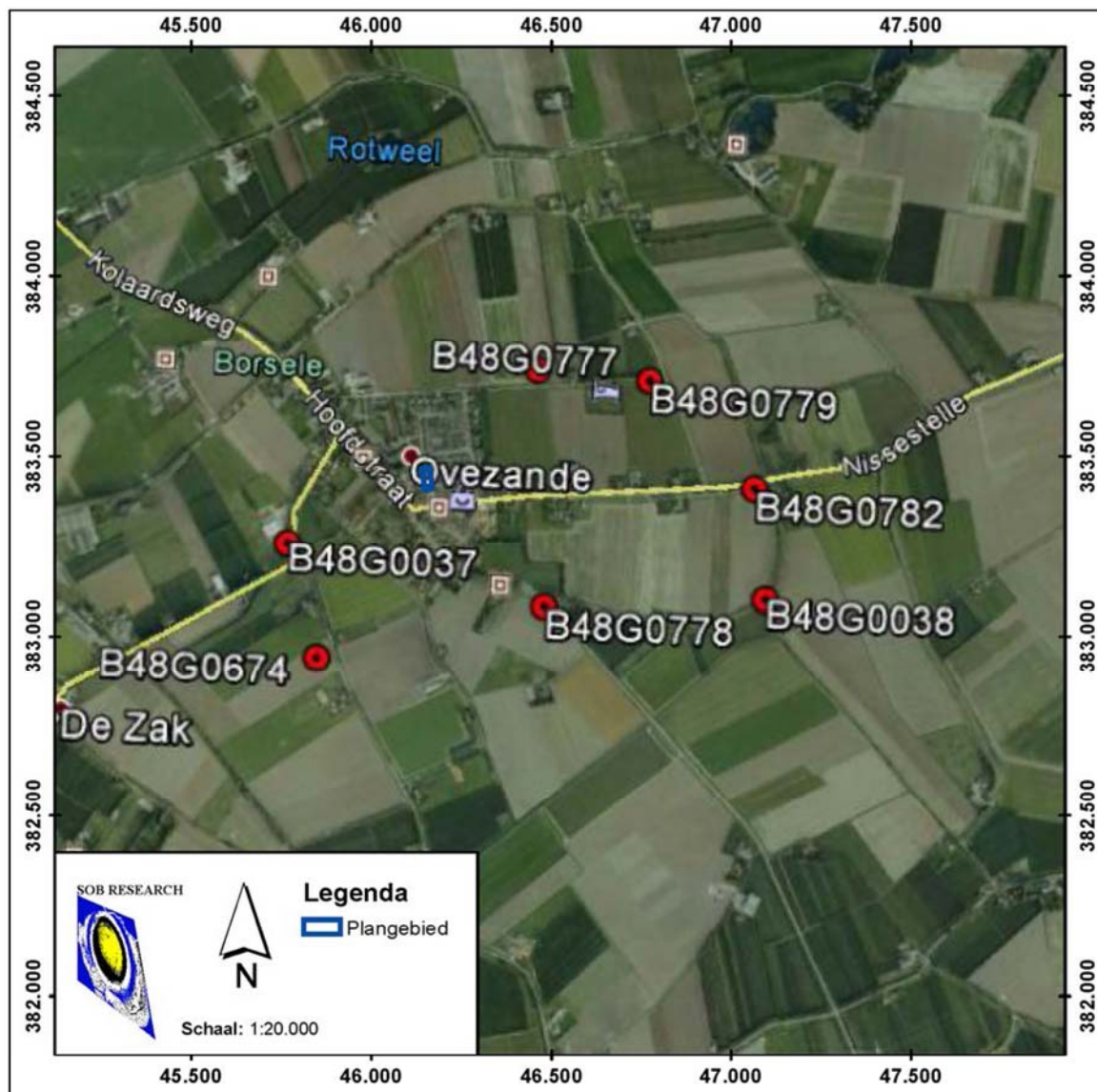
Op de Geomorfologische kaart van Nederland, Kaartblad 48 (gedeeltelijk), Middelburg - 42 (gedeeltelijk), Zierikzee - 47 (gedeeltelijk) Cadzand, schaal 1: 50.000, wordt ter plaatse van het plangebied een niet gekarteerde zone weergegeven. Dit vanwege de ligging in de bebouwde kom van Ovezande (zie Afbeelding 8). Op basis van extrapolatie van gegevens uit het omliggende gebied is het aannemelijk dat het plangebied is gelegen binnen een zone met code 2M35 (‘vlakte van getijafzettingen’).

¹ Bij grondwatertrap VI ligt de gemiddelde hoogste grondwaterstand tussen de 0.4 en 0.8 meter en de gemiddelde laagste grondwaterstand beneden de 1.2 meter beneden het maaiveld.



Afbeelding 8. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geomorfolologische kaart van Nederland, Kaartblad 48 (gedeeltelijk) Middelburg - 42 (gedeeltelijk) Zierikzee - 47 (gedeeltelijk) Cadzand. Schaal 1: 25.000. Bron: Rijks Geologische Dienst.

Het beeld zoals naar voren komt uit de Geologische Kaart van Nederland wordt bevestigd door de gegevens uit de boringen, die werden uitgevoerd in het verleden werden uitgevoerd in de omgeving van het plangebied (zie Afbeelding 9). In totaal zijn 7 boringen uit de database van het DINO-loket geanalyseerd. Dit betreft Boring nr.: B48G0037, B48G0038, B48G0674, B48G0777, B48G0778, B48G0779 en B480782. Op basis van de boorgegevens kan worden geconcludeerd dat de bodem in de directe omgeving van het plangebied bestaat uit een pakket siltige klei, met een dikte van circa maximaal 1 meter, met daaronder tot op grote diepte afzettingen van zeer fijn tot uiterst fijn zand, die zijn ingesneden tot in de Pleistocene afzettingen. Ook op basis daarvan kan worden geconcludeerd dat in het plangebied, tot op grote diepte, uitsluitend kleiige en zandige getijafzettingen en geulafzettingen uit de Duinkerke IIIa en/ of IIIb fasen voorkomen.



Afbeelding 9. De locatie van een aantal geologische boringen, die in het verleden werden uitgevoerd in de omgeving van het plangebied (blauw omkaderd). De relevante boringen die bij het bureauonderzoek zijn betrokken, betreffen Boring nr.: B48G0037, B48G0038, B48G0674, B48G0777, B48G0778, B48G0779 en B480782. Bron: DINO-loket. Schaal 1: 20.000.

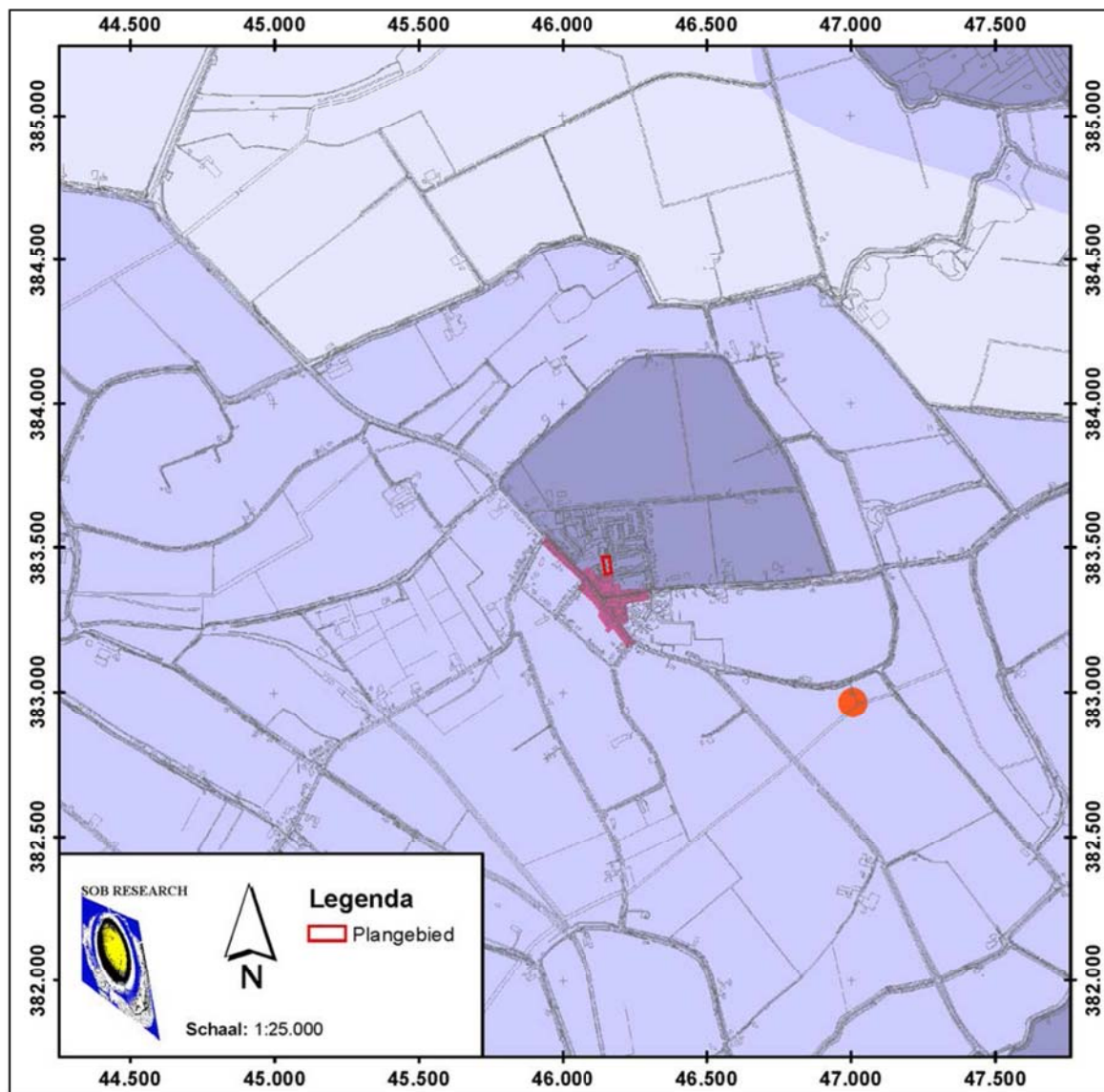
3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen en monumenten binnen en in de directe omgeving van het plangebied is de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele geraadpleegd (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Deze Archeologische Beleidskaart bestaat uit: Borsele Maatregelenkaart 1 Walcheren, Borsele Maatregelenkaart 2 Hollandveen, Borsele Maatregelenkaart 3 Wormer, en Borsele Maatregelenkaart 4 Pleistocene. Op deze kaarten worden voor de verschillende geologische eenheden de verwachtingen op het aantreffen op archeologische waarden binnen het gebied van de Gemeente Borsele weergegeven. Meer specifiek geven de maatregelenkaarten de volgende verwachtingen aan voor verschillende archeologische perioden:

- Maatregelenkaart 1: Laagpakket van Walcheren, oftewel Afzettingen van Duinkerke (Formatie van Naaldwijk): verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Nieuwe Tijd, de Late Middeleeuwen en de Vroege Middeleeuwen

- Maatregelenkaart 2: Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop): geen verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse Tijd, de IJzertijd of de Bronstijd.
- Maatregelenkaart 3: Laagpakket van Wormer, oftewel Afzettingen van Calais (Formatie van Naaldwijk): geen verwachting voor de aanwezigheid archeologische resten uit het Neolithicum.
- Maatregelenkaart 4: Pleistoceen (Formatie van Boxtel), bestaande uit eolische afzettingen van zand en rivierafzettingen (klastische lagen met soms veen- en humusrijke lagen): geen verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum, het Mesolithicum of het Paleolithicum.

In aanvulling op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele is ook de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zeeland geraadpleegd, met betrekking tot trefkansen op archeologische vindplaatsen in en nabij het plangebied (bron: provinciezeeland.nl/cultuur/chs). Daarnaast zijn de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis2) bestudeerd en is het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) geraadpleegd, met als doel om de tot nu toe bekende archeologische vindplaatsen ter plaatse en in de nabijheid van het plangebied te inventariseren.

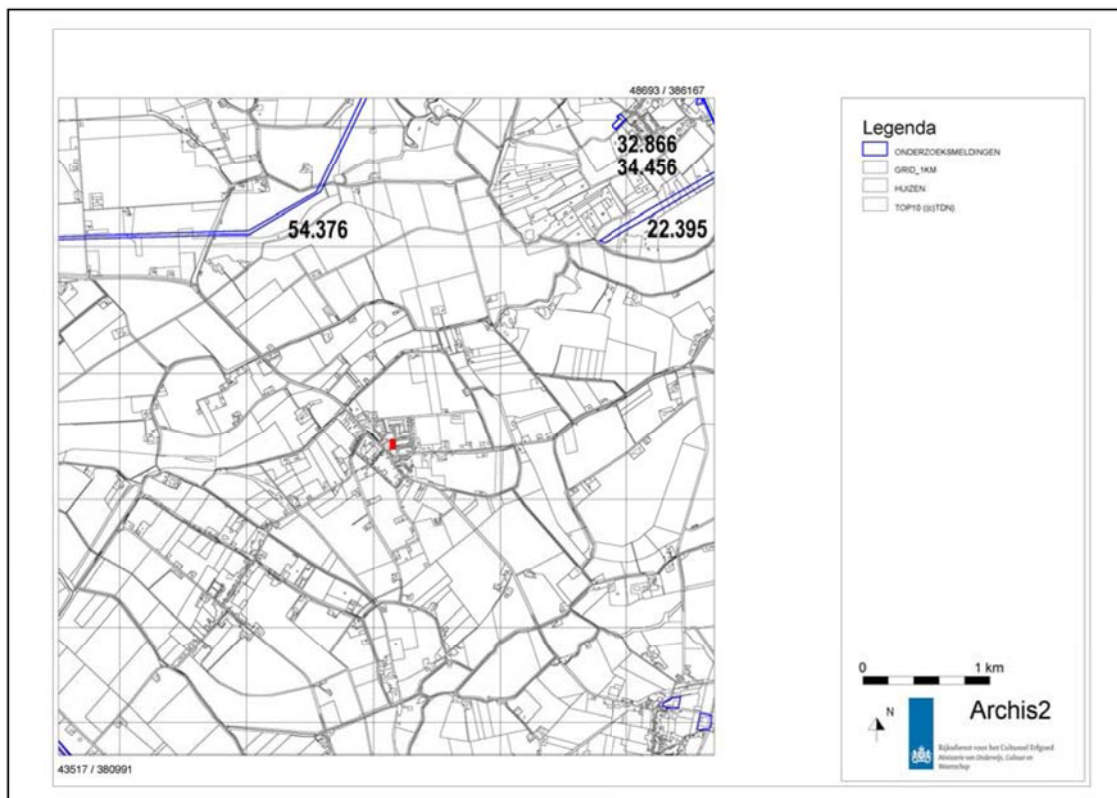


Afbeelding 10. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele, Maatregelenkaart 1: Laagpakket van Walcheren. Schaal 1: 25.000. Bron: Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011.

Tot slot is contact opgenomen met de AWN, afdeling Zeeland, om informatie te verkrijgen over archeologische vindplaatsen in en nabij het plangebied, die niet in de landelijke database van Archis2 waren geregistreerd op het moment van het schrijven van de hier nu voorliggende eindrapportage. Met hetzelfde doel voor ogen is tevens contact opgenomen met de Helpdesk Archeologie SCEZ.

Op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele wordt ter plaatse van het plangebied een zone weergegeven met een hoge verwachting (Categorie 4) voor wat betreft het aantreffen van archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Brugman, Heeringen en Schrijvers, 2011). Tevens wordt op deze kaart ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied een zone weergegeven, die is geclassificeerd als een 'gewaardeerde stads-/ dorpskern' (Categorie 3). Deze verwachting geldt voor de hierboven genoemde geologische eenheid van het Laagpakket van Walcheren (de Afzettingen van Duinkerke III) en als gevolg voor de periode lopende vanaf de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. De hoge verwachtingswaarde is bepaald op basis van de landschapgenese.

Ter plaatse van het plangebiedgebied alsook in de directe omgeving wordt op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Provincie Zeeland geen zone weergegeven die is aangemerkt als een terrein met een archeologische waarde.



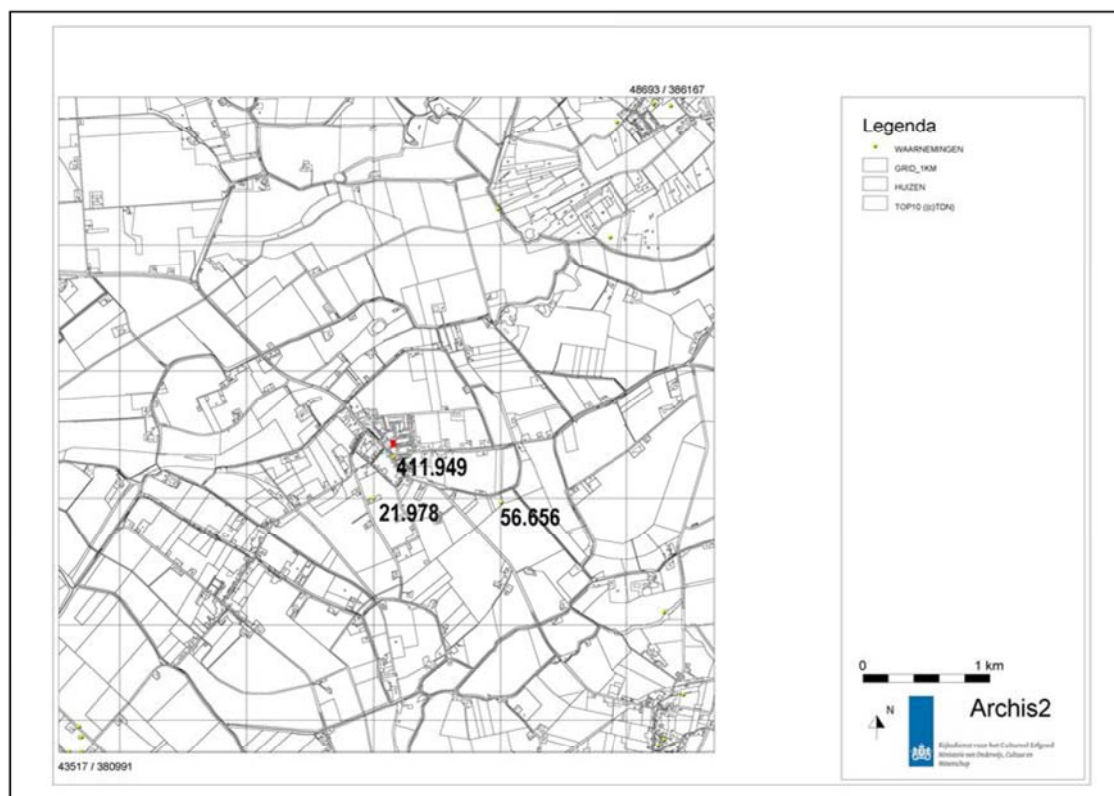
Afbeelding 11. De ligging van in Archis2 geregistreerde onderzoeksmeldingen (blauw omkaderd) ten opzichte van het plangebied (rood omkaderd). Bron: Archis2.

Ter plaatse van het plangebied werd nog niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de bredere omgeving van het plangebied (straal van circa 3 kilometer) is in het verleden een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie Afbeelding 11).

1. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 22.335. Dit betreft in 2007 door RAAP uitgevoerde archeologische begeleiding van de aanleg van een gasleiding door Zuid-Beveland (Ossendrecht naar Sloegebied).

Op verscheidene locaties langs het tracé van de gasleiding zijn archeologische resten en losse vondsten aangetroffen uit de Romeinse Tijd en uit de periode van de 15^{de} t/m de 17^{de} eeuw na Chr.

2. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 32.866. Dit betreft een bureauonderzoek uitgevoerd in 2009 door Sagro Milieu Advies BV, met betrekking tot een plangebied aan de Van der Poest Clementstraat te Nisse, Gemeente Borsele. Op basis van de onderzoeksresultaten zouden hier mogelijk archeologische resten uit de Late IJzertijd/ Romeinse Tijd en de Late Middeleeuwen kunnen worden verwacht.
3. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 34.456. Dit betreft een booronderzoek uitgevoerd in 2009 door SOB Research ter plekke van de Van der Poest Clementstraat te Nisse, Gemeente Borsele. Op basis van de veldwerkresultaten (6 boringen) is een vervolgonderzoek geadviseerd.
4. Archis2 Onderzoeksmelding nr. 54.376. Dit betreft een booronderzoek uitgevoerd in 2012 door de Grontmij langs de Nieuwe Zuid-West hoogspanningsverbinding tussen Tilburg en Borsele. In deze Archis2 Onderzoeksmelding wordt niet gerapporteerd of archeologische indicatoren bij het booronderzoek zijn aangetroffen.



Afbeelding 12. De ligging van in Archis2 geregistreerde waarnemingen (geel gemarkeerd, genummerd) ten opzichte van het plangebied (rood omkaderd). Bron: Archis2.

Binnen het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen bekend. Wel worden op de kaart van Archis2 een aantal geregistreerde archeologische vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven, binnen een straal van circa 1 kilometer (zie Afbeelding 12). Deze vindplaatsen worden hieronder vermeld aan de hand van hun Archis2 waarnemingnummers.

1. Archis2 Waarneming nr. 21.978. Deze archeologische vindplaats betreft een kunstmatige ophoging uit de Late Middeleeuwen, ter plaatse van Ovezande, Gemeente Borsele. De kunstmatige ophoging kan mogelijk als een vluchtburg worden geïnterpreteerd.
2. Archis2 Waarneming nr. 56.656. Deze archeologische vindplaats betreft fragmenten aardewerk (roodbakkend, geglazuurd aardewerk) en bakstenen muurrestanten uit de Late Middeleeuwen B (15^{de} eeuw na Chr.), die werden aangetroffen ter plaatse van Ovezande, Gemeente Borsele.

3. Archis2 Waarneming nr. 411.949. Deze vindplaats betreft bakstenen funderingen uit de Late Middeleeuwen B, die werden aangetroffen ter plaatse van de dorpschool te Ovezande, Gemeente Borsele. De muurresten betreffen mogelijk de restanten van een zijbeuk van de dorpskerk, die gesticht is vóór 1395 na Chr.

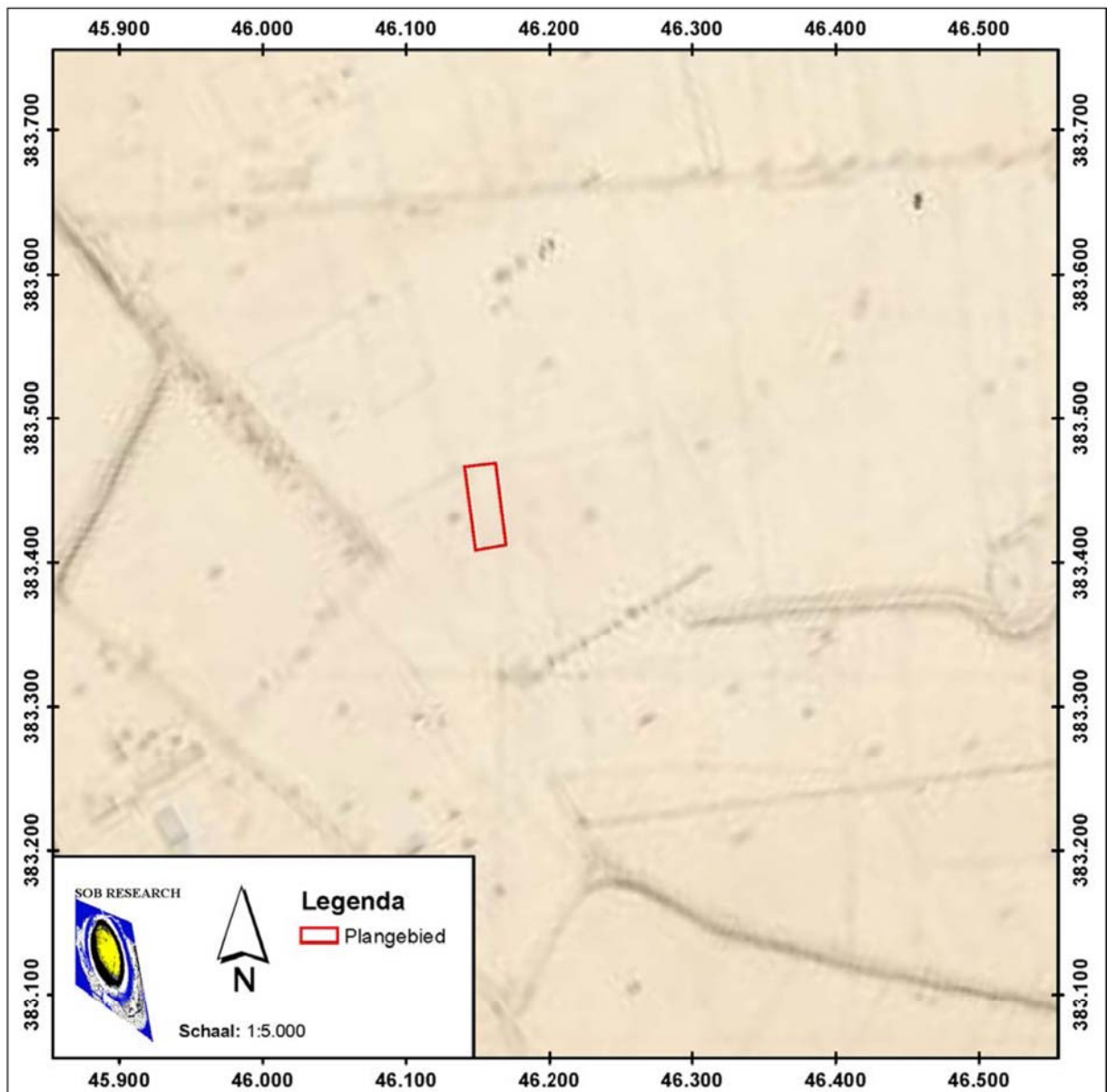
3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt in een in de 20^{ste} eeuw gerealiseerde uitbreidingszone van Ovezande, tussen de Burgemeester Andriessenstraat, de Mauritsstraat en Schutterstraat. Ten westen, direct grenzend aan het plangebied, ligt de R. K. Kerk die in de tweede helft van de 19^{de} eeuw is gebouwd. Er zijn geen aanwijzingen dat vóór deze periode reeds een kerk of andere gebouwen op deze locatie aanwezig waren. Historisch is bekend dat Ovezande als nederzetting ontstond rond 1300 na Chr. op een eiland in een schorregebied, dat aanvankelijk, vanaf 1340 na Chr., door een dijk werd verbonden met een polder bij Oudelande. De regio rond Ovezande is tussen circa 1280 en 1395 na Chr. geleidelijk ingepolderd en sindsdien bewoond gebleven.

In het kader van de analyse van historisch kaartmateriaal werden de oude kaarten van Zeeland van Sgrooten (1573), Visscher-Roman (1655), Hattinga (1747/ 1748), het Kadastrale Minuutplan uit 1811 - 1832, en de Topografische Kaarten uit 1830 - 1850, 1850 - 1864, 1857, 1814, 1931, 1950, 1962, 1972, 1984 en 1993 geraadpleegd.

Op de kaarten van Visscher-Roman en Hattinga is zichtbaar dat de regio rond Ovezande in de 17^{de} en 18^{de} eeuw na Chr. was ingepolderd en bewoonbaar was. Dit betekent dat deze regio tijdens en na de overstromingen in de Late Middeleeuwen niet langdurig onder water is komen te liggen, zoals het oostelijke deel van Zuid-Beveland, dat na de overstromingen in 1530/ 1532 na Chr. langdurig onder water stond. In ieder geval zijn er duidelijke aanwijzingen dat de regio rond Ovezande grotendeels een oude ontginning is van vóór de 13^{de} eeuw na Chr. en continu bewoond en gebruikt werd tot in de huidige tijd.

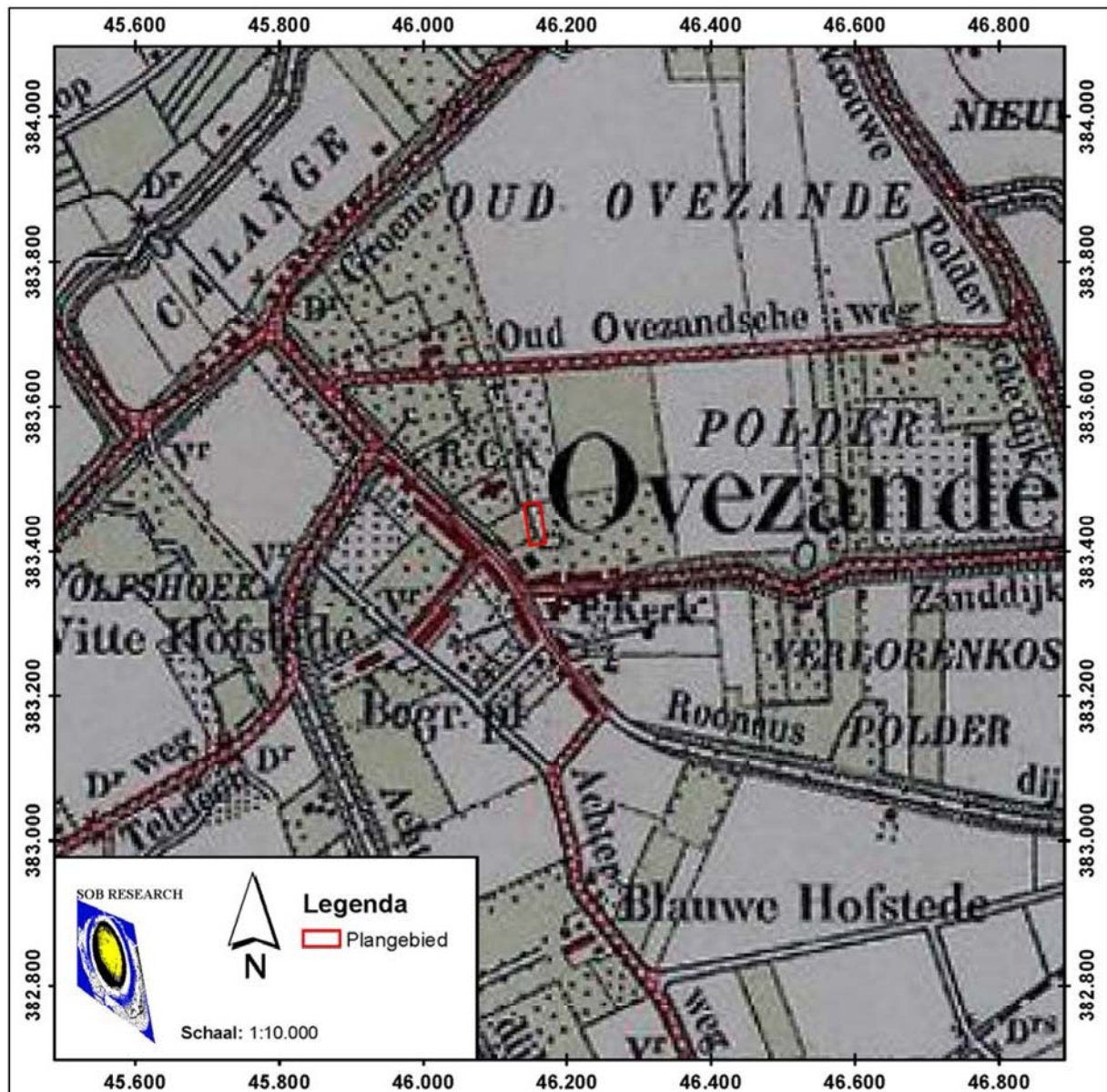
Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811 - 1832 wordt ter plaatse van het plangebied een niet bebouwde zone weergegeven (zie Afbeelding 13). In deze periode was de bebouwing van Ovezande, inclusief de oude kerk (de voormalige Hervormde Kerk), geconcentreerd langs de Hoofdstraat, ten westen en ten zuiden van het plangebied. Ook op de Topografische Kaart uit 1857 wordt ter plaatse van het plangebied nog steeds geen bebouwing weergegeven en wordt ter plaatse van het plangebied een boomgaard weergegeven (zie Afbeelding 14). Deze situatie wordt ook op de Topografische Kaarten van 1914 en 1931 weergegeven (zie Afbeelding 15). Dit met uitzondering van de R. K. Kerk aan de Hoofdstraat, die in 1859 na Chr. werd gebouwd. De bestaande bebouwing ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied (de voormalige basisschool) is gebouwd in de periode tussen 1984 en 1993.



Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van het Kadastrale Minuutplan uit 1811 - 1832. Schaal 1: 5.000. Bron: watwaswaar.nl.



Afbeelding 14. De ligging van het plangebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van het Kadastrale Minuutplan uit 1857. Schaal 1: 5.000. Bron: watwaswaar.nl.



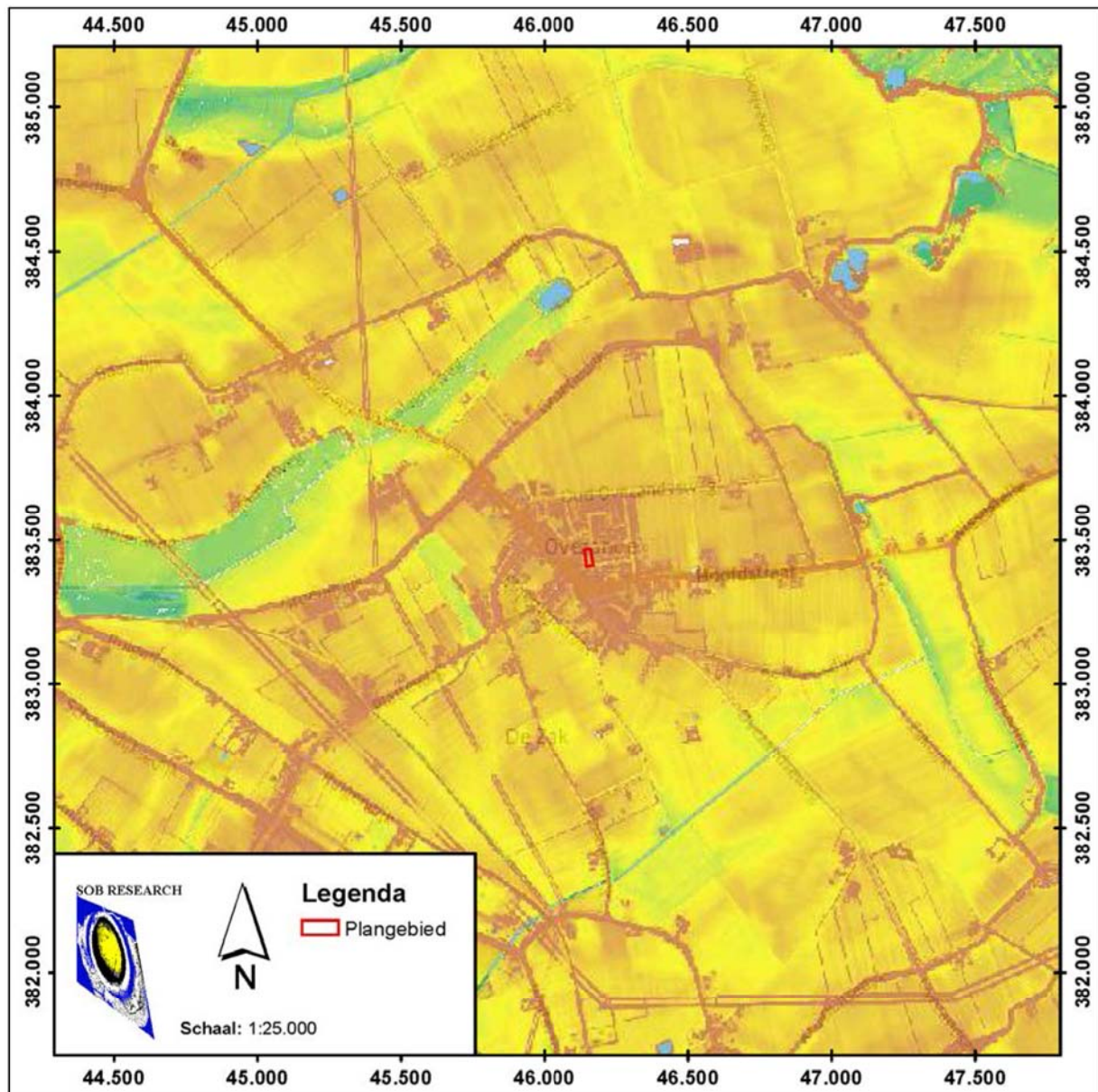
Afbeelding 15. De ligging van het plangebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1914. Schaal 1: 5.000. Bron: watwaswaar.nl.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek is een luchtfoto geraadpleegd uit 1989. Ten tijde van de opname was het plangebied deels bebouwd, deels verhard (tegels) en deels bedekt met kleine plantsoenen. Op deze luchtfoto zijn ter plaatse van het plangebied dus ook geen duidelijk als zodanig te herkennen archeologische fenomenen zichtbaar.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

Tijdens het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 16). De (donker)bruine en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten, waarvan een deel bestaat uit de top van gebouwen en wegen. De (donker)groene zones betreffen lager gelegen gedeelten. Het maaiveld ligt ter plaatse van het plangebied op een hoogte van tussen circa 1.35 en 1.95 meter +NAP.



Afbeelding 16. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). De (donker)bruine en gele zones betreffen hoger gelegen zones, en de (donker)groene zones betreffen lager gelegen zones. Schaal 1: 5.000. © AHN - www.ahn.nl.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het plangebied is sprake van een bodemopbouw met zeer diepreikende (geul- en geuldek) Afzettingen van Duinkerke IIIa, die hier in de periode van circa 900 - 1300 na Chr. zijn afgezet. Ter plaatse van deze voormalige geul uit de Duinkerke III-periode zijn het Hollandveen, de Afzettingen van Calais en de top van de Pleistocene afzettingen volledig geërodeerd. Het gebied ter plaatse van en rondom Ovezande is in de 13^{de} en 14^{de} eeuw na Chr. ingepolderd. Naar verwachting bestaan de Afzettingen van Duinkerke III in het plangebied uit lichte klei en zavel, afgewisseld met dunne en dikke zandpakketten. Het betreft getijafzettingen, die als geulafzettingen geïnterpreteerd kunnen worden. Ter hoogte van het maaiveld komen 'kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel; profielloop 2 & 5' (code Mn22A/ Mn25A; grondwatertrap VI) voor.

Op de Afzettingen van Duinkerke IIIa kunnen bewoningsresten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd aanwezig zijn. Oudere archeologische resten worden hier niet verwacht.

De oudere geologische afzettingen zijn hier immers volledig geërodeerd door de (geul)Afzettingen van Duinkerke III.

De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa (geul- en geuldekafzettingen, klei en/ of zand) kan hier dagzomend worden aangetroffen, of is (deels) afgedekt door antropogene ophooglagen. Mogelijk dat de top van de geulafzettingen uit de Duinkerke IIIa-fase op enige diepte beneden het maaiveld is gelegen, hoogstwaarschijnlijk op een diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld. De geërodeerde top van de pleistocene Afzettingen van de Formatie van Twente kan worden verwacht op een diepte van circa 21 - 32 meter beneden het maaiveld.

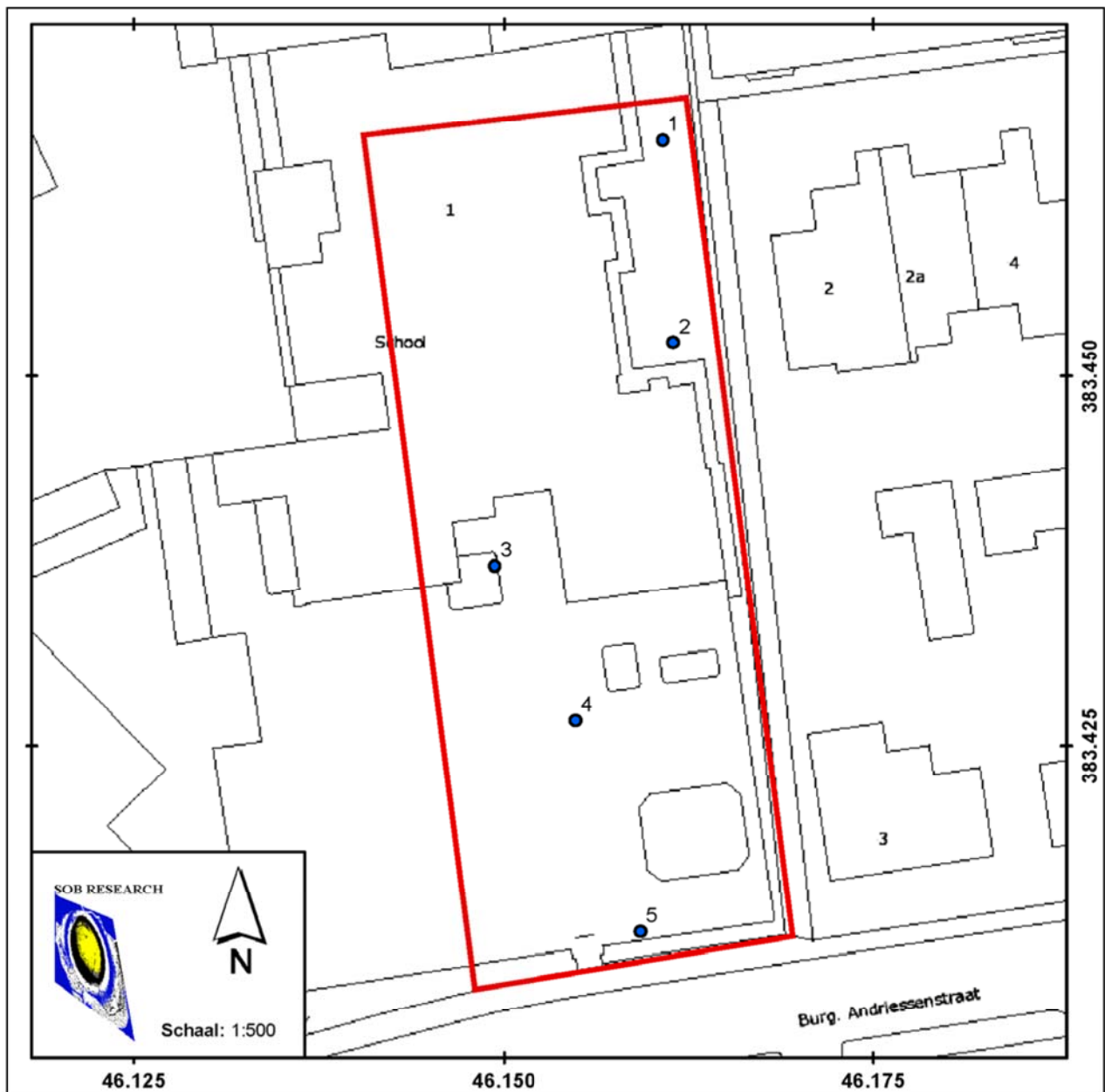
Op basis van oude kaarten kon worden geconcludeerd dat het plangebied niet bebouwd was sinds het begin van de 19^{de} eeuw na Chr. en voor landbouwdoeleinden is gebruikt, tot in de jaren 60 van de vorige eeuw. Wel is direct ten westen van het plangebied een R.K. Kerk gerealiseerd in de tweede helft van de 19^{de} eeuw na Chr. De huidige voor sloop bestemde bebouwing (de voormalige basisschool) is gebouwd tussen 1984 en 1993. In de 19^{de} eeuw lag het plangebied op een afstand van 40 – 80 meter ten oosten en ten noorden van de lintbebouwing langs de Hoofdstraat van Ovezande, waarlangs sinds de Late Middeleeuwen bebouwing tot ontwikkeling is gekomen.

Ter plaatse van het plangebied zouden archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe (uit de periode van circa 1300 - 1800 A.D.) aanwezig kunnen zijn, in de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa en in de mogelijk aanwezige antropogene ophooglagen daarboven. Voor archeologische vindplaatsen uit de uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt dat vrijwel alle complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitzones, maar ook om akker- en/ of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. In hoeverre het bodemprofiel (en daarmee mogelijk archeologische resten) nog intact aanwezig is, is niet bekend. Dit geldt ook voor de invloed van post-depositionele processen.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom van Ovezande (Gemeente Borsele), ten noorden van Burgemeester Andriessenstraat en ten zuiden van de Schuttersstraat en de Mauritsstraat. Ten tijde van het veldwerk waren ter plaatse van het plangebied deels bebouwing (basisschool), deels oppervlakteverharding (tegels) en deels kleine plantsoenperken aanwezig. Het maaiveld lag op een hoogte van circa 1.3 - 1.7 meter +NAP.



Afbeelding 17. De locaties van de boringen (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het plangebied is rood omkaderd. Schaal 1: 500. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2013].

4.2 Booronderzoek

In totaal zijn 5 boringen uitgevoerd, binnen een onregelmatig grid. Dit vanwege de aanwezigheid van bebouwing (de basisschool) en oppervlakteverharding (zie Afbeelding 17). De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter, tot een diepte van circa 0.7 meter beneden het maaiveld. De boringen zijn vervolgens verder verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van 1.5 - 2.0 meter beneden het maaiveld. De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een GPRX Rover. De bij de individuele boringen behorende hoogteliggingen van het maaiveld ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP), werden bepaald met gebruikmaking van hetzelfde GPRX-systeem. De maximale afwijking van dit systeem bedraagt +/- 3 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen ten opzichte van het maaiveld ingemeten.

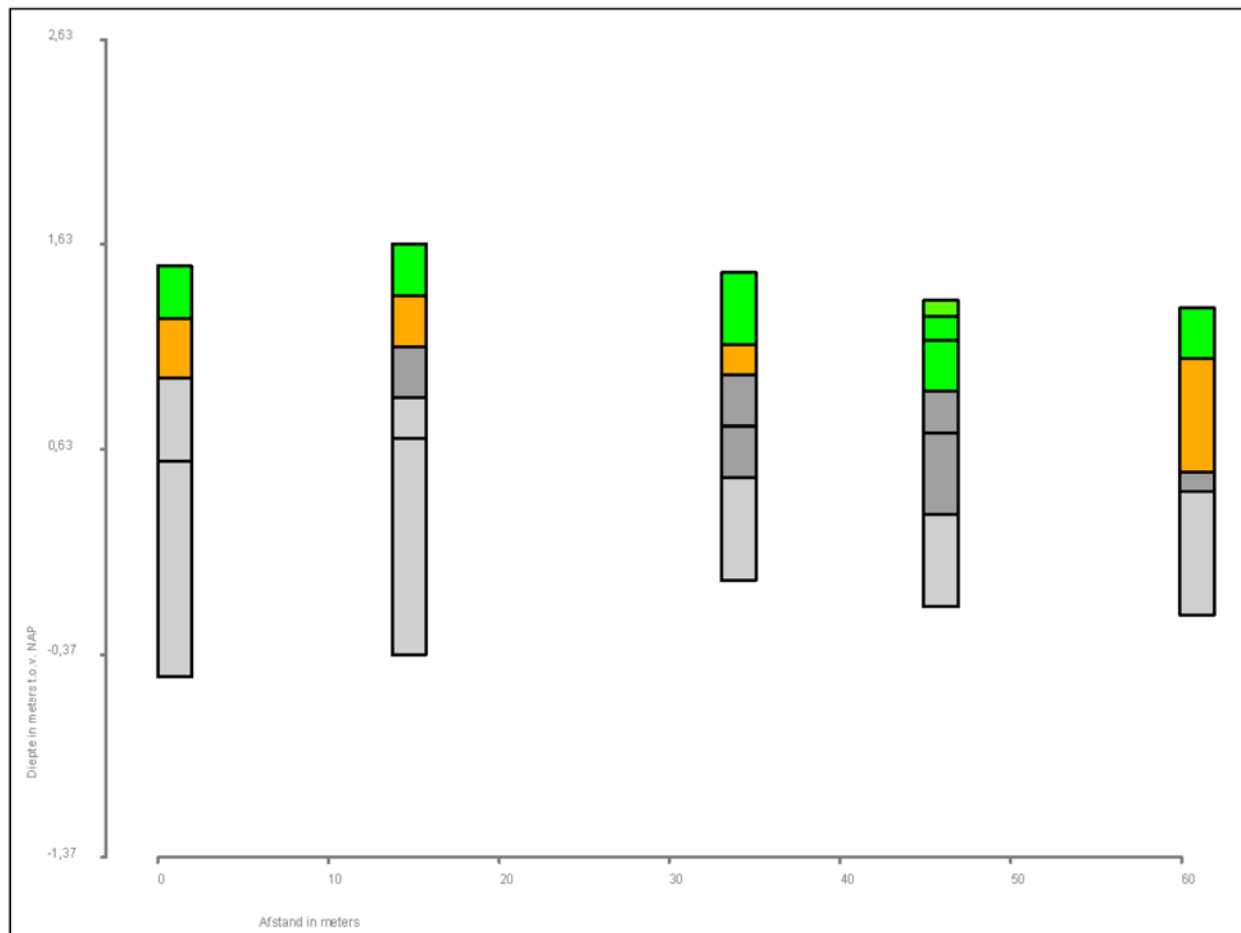
4.3 Bodemopbouw

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een bodemopbouw met bestrating of subrecent opgebrachte grond, soms op een oude bouwvoor of oudere ophooglagen, op (geul- en geuldek) Afzettingen van Duinkerke IIIa (zie ook Bijlage 4).

Vanaf het maaiveld werd een (al dan niet bestraat) subrecent opgebracht ophoogpakket aangetroffen, met een dikte van circa 0.25 meter. Daaronder werd een antropogeen ophoogpakket aangetroffen, met een dikte van circa 0.25 - 0.30 meter. Ter plaatse van Boring nr. 5 werd een antropogeen ophoogpakket aangetroffen, tot op een diepte van 0.8 meter beneden het maaiveld. Onderin deze laag werden schilfers van industrieel wit aardewerk aangetroffen (niet verzameld vanwege van de fragmentatie). In de ophooglagen werden puinspikkels en baksteenbrokjes aangetroffen.

Onder de antropogene ophooglagen werd de top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa aangetroffen, vanaf een diepte van circa 0.5 meter beneden het maaiveld.

Dit betrof geuldekafzettingen met grijze, zwak zandige klei met roestvlekken. Vanaf een diepte van circa 0.7 meter beneden het maaiveld was sprake van een geleidelijke overgang naar een horizont met fijn grijs zand, met roestvlekken. Vanaf een diepte van circa 0.9 meter tot 2 meter beneden het maaiveld werden alleen nog zandafzettingen aangetroffen. De antropogene activiteiten lijken de top van de Afzettingen van Duinkerke niet of nauwelijks te hebben verstoord.



Afbeelding 18. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 4.

Legenda:

- | | |
|-------------|--|
| groen | opgebracht, (sub-)recent |
| oranje | ophooglaag/ oude bouwvoor |
| donkergrijs | klei, zwak tot matig zandig, grijs, met roestvlekken, Afzettingen van Duinkerke IIIa |
| grijs | fijn zand, grijs, met roestvlekken, Afzettingen van Duinkerke IIIa |

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor de sloop van de bestaande bebouwing (de basisschool) en de nieuwbouw van een wooncomplex, ter plaatse van het kadastrale perceel Gemeente Borsele, Sectie AF, nr. 1879 (gedeeltelijk) te Ovezande (Gemeente Borsele). De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1265 vierkante meter. De te verwachten maximale verstoringsdiepte, als gevolg van de (ondergrondse) sloopwerkzaamheden en de realisatie van de nieuwbouw, was op het moment van het schrijven van de hier nu voorliggende rapportage nog niet bekend.

Op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Borsele wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een hoge verwachting (Categorie 4) weergegeven voor archeologische vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd (Brugman, van Heeringen en Schrijvers, 2011). Tevens ligt het zuidelijke deel van het plangebied binnen een zone die geclassificeerd is als een 'gewaardeerde stads-/ dorpskern' (Categorie 3; Vroege Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd). Voor vindplaatsen uit het Paleolithicum tot en met de Romeinse Tijd geldt geen verwachting (Categorie 8). Voor terreinen die als een 'gewaarde stads-/dorpskern' zijn geclassificeerd (Categorie 3), geldt een archeologische onderzoekspllicht bij bodemverstoringen met een oppervlakte van meer dan 50 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. Voor zones met een hoge archeologische verwachting geldt een archeologische onderzoekspllicht bij bodemverstoringen met een oppervlakte van meer dan 250 vierkante meter en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

Door de Gemeente Borsele is dan ook besloten dat in het kader van de vergunningprocedure een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennende fase (IVO-Overig), moet worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus).

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Bestemmingsplan Stoofstraat - Jan Lievenslaan', Yerseke, Gemeente Reimerswaal, d.d. 5 februari 2013) heeft de heer P. F. Lindenberg aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In het kader van het veldwerk, dat is uitgevoerd op 17 september 2013, zijn in het plangebied 5 boringen uitgevoerd tot een diepte van 1,5 meter beneden het maaiveld.

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied een bodemopbouw kan worden verwacht met ophooglagen, op zeer diepreikende (geul- en geuldek) Afzettingen van Duinkerke IIIa. Oudere Afzettingen van Duinkerke, het Hollandveen, de Afzettingen van Calais en de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente (het dekzand) zijn hier volledig geërodeerd. Dit gebied werd in de 14^{de} eeuw na Chr. blijvend ingepolderd, waarna het dorp Ovezande is ontstaan.

Uit oude kaarten kan worden opgemaakt dat ter plaatse van het plangebied vanaf het begin van de 19^{de} eeuw tot in de tachtiger jaren van de 20^{ste} eeuw geen bebouwing aanwezig was en dat dit gebied als landbouwgebied in gebruik is geweest tot in de jaren 60 van de vorige eeuw. Het plangebied lag in de 19^{de} eeuw op een afstand van circa 60 - 80 meter ten oosten en ten noorden van de toen bestaande lintbebouwing langs de Hoofdstraat van Ovezande, waarlangs vanaf de Late Middeleeuwen (vanaf circa 1300 A.D. bebouwing tot ontwikkeling is gekomen. De in het plangebied aanwezige bebouwing (de voor sloop bestemde voormalige basisschool) is gebouwd tussen 1984 en 1993.

Op basis van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied, op en in de top van de (geuldek) Afzettingen van Duinkerke IIIa (en in de mogelijk aanwezige antropogene ophooglagen daarboven), archeologische resten aanwezig zouden kunnen zijn uit de periode van circa 1300 - 1800 A.D. Archeologische resten uit deze periode zouden kunnen worden verwacht op een diepte van circa 0.3 - 1.0 meter beneden het maaiveld.

Voor archeologische vindplaatsen uit de uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt dat vrijwel alle complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, maar ook om akker- en/ of weidegebieden, enz. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend.

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van de aanwezigheid van een recent ophoogpakket, met een dikte van circa 0.25 meter, soms op een oude bouwvoor of een ouder ophoogpakket (met een dikte van circa 0.25 - 0.30 meter), op (geuldek) Afzettingen van Duinkerke IIIa, op (geul) Afzettingen van Duinkerke IIIa.

Onder de antropogene lagen werd vanaf een diepte van circa 0.5 meter beneden het maaiveld de top van de natuurlijke Afzettingen van Duinkerke IIIa aangetroffen, met een geleidelijke overgang van grijze zwak zandige klei met roestvlekken, naar fijn grijs zand met roestvlekken. Vanaf een diepte van circa 0.9 meter tot 2.0 meter beneden het maaiveld werden alleen nog geulzandafzettingen aangetroffen. De top van de Afzettingen van Duinkerke III lijkt niet te zijn verstoord door de aanlegwerkzaamheden in de 20^{ste} eeuw. Ter plaatse van de bestaande bebouwing zal sprake zijn van een diepere verstoring van de top van deze natuurlijke afzettingen.

Ter plaatse van Boring nr. 5 werd een antropogeen grondpakket aangetroffen, tot een diepte van circa 0.8 meter beneden het maaiveld. Onderin deze horizont werden schilfers van industrieel wit aardewerk aangetroffen, die kunnen worden gedateerd in de periode van circa 1850 - 1950 na Chr. In het algemeen werden in de oudere ploegvoor/ of ophooglaag puinspikkels en baksteenbrokjes aangetroffen. Deze kunnen zeker niet worden gezien als een indicatie voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het dateren van deze ophoogpakketten is verder niet mogelijk.

5.2 Aanbevelingen

Hoewel er theoretisch een kans bestaat dat ter plaatse van het plangebied intacte archeologische resten uit de periode 1300 - 1800 A.D. aanwezig zouden kunnen zijn, wordt deze kans echter zeer gering geacht. Dit vanwege het ontbreken van historische aanwijzingen voor de aanwezigheid van voormalige bebouwing, de relatief grote afstand ten opzichte van het oude bebouwingslint van Ovezande, het ontbreken van aanwijzingen in de boringen, de relatief ondiepe ligging waarop dergelijke resten zouden kunnen worden verwacht en de relatief grote zone met bebouwing uit de tachtiger jaren van de 20^{ste} eeuw, waar diepere bodemverstoringen aanwezig zullen zijn.

Op basis van voornoemde argumenten wordt een aanvullend archeologisch onderzoek hier niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Alkemade, M., M. Geerts en R. M. van Dierendonck (red.): Archeologie naar deltagoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland: 2008
- Alkemade, M., R. M. van Heeringen en W. A. M. Hensing: Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel A: Beleidsnota archeologie; Vestigia rapportnummer V702-A; Amersfoort: 2011
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Bakker, C. de: De Bodemkartering van Nederland, deel VI, De Bodemgesteldheid van enkele Zuidbevelandse polders en hun geschiktheid voor de fruitteelt; 's-Gravenhage: 1950
- Berendsen, H. J. A.: Landschappelijk Nederland; Assen: 1997
- Borsboom, A. en P. Verhagen: Inventariserend Veldonderzoek, Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P); ACVU-HBS, Amsterdam: 2009
- Brugman, B. A., R. M. van Heeringen en R. Schrijvers: Archeologiebeleid gemeente Borsele. Deel B: Toelichting beleidskaart; Vestigia rapportnummer V702-B; Amersfoort: 2011
- College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK): Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1; Zoetermeer: 2002
- Driel, L. van en A. Steketee: Zeeuwse plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire; Vlissingen: 1995
- KNA 3.2: College voor de archeologische kwaliteit. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2: mei 2010
- Kuijper, J: Gemeente Atlas van Nederland deel V; Leeuwarden: 1866, Herdruk 1867
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De Ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Provincie Zeeland: aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland, Provinciaal Blad van Zeeland, Nummer 32: 2009
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archeologisch Informatie Systeem (Archis2); Amersfoort: 2012
- Rijks Geologische Dienst: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; RGD, Haarlem: 1978
- Rijks Geologische Dienst: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; RGD, Haarlem: 1978
- Rijks Geologische Dienst: Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1: 500.000; RGD, Haarlem: 1996

- Rijks Geologische Dienst: Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 48 (gedeeltelijk) Middelburg – 42 (gedeeltelijk) Zierikzeer – 47 (gedeeltelijk) Cadzand; RGD/Stiboka, Haarlem en Wageningen: 1986
- Rijks Geologische Dienst: Geologische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1: 250.000; RGD, Haarlem: 1996
- Robas Producties/ Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland; Den IJp: 1989
- SOB Research: Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied sectie AF nr. 1879 (deels), Ovezande, Gemeente Borsele; SOB Research, Heinoord: 2013
- Staring Centrum/Stichting voor Bodemkartering (Stiboka): Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000. Kaartblad 48 Oost Middelburg. Wageningen: 1987
- Staring Centrum/Stichting voor Bodemkartering (Stiboka): Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000. Toelichting bij Kaartblad 48 Oost Middelburg en 49 West Bergen op Zoom. Stiboka, Wageningen: 1987
- Tol, A. J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006
- Vos, P. C. en R. M. van Heeringen: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO Nr. 59, Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Scientific editor: M.M. Fischer, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO; Haarlem: 1997
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992
- Zagwijn, W. H., Nederland in het Holoceen; 's Gravenhage: 1991

Geraadpleegde internetsites:

- www.watwaswaar.nl
- www.ahn.nl
- www.noaa.nl
- www.dinoloket.nl
- provinciezeeland.nl/cultuur/chs

Verklarende woordenlijst

aanwassen	aanwassen zijn opslibbingen tegen de oevers van geulen en al bedijkt land
antropogeen	door menselijk handelen
archeologische indicator	aanwijzing voor de aanwezigheid in het verleden van mensen.
artefact	alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtvormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
geul	rivier- of kreekbedding
Hollandveen	Alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
<i>in situ</i>	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
komgronden	gronden achter de oeverwallen, waar na overstroming zware klei is afgezet

kreekrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
opwassen	opwassen zijn platen of schorren die midden in het water onder invloed van de getijdewerking ontstaan
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holocene
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
schor	begroeide natuurlijke uitbreiding van aan zee of stroom gelegen gronden, ontstaan doordat zand of kleideeltjes ten gevolge van de vermindering van de stroomsnelheid aldaar bezinken. Eerst wordt een slik gevormd. Als de opslibbing zo hoog is dat nog maar zelden overstroming plaatsvindt, is sprake van een schor.
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
slik	niet of nauwelijks begroeide natuurlijke uitbreiding van aan zee of stroom gelegen gronden, ontstaan doordat zand of kleideeltjes ten gevolge van de vermindering van de stroomsnelheid aldaar bezinken. Vervolgens wordt een 'slik' gevormd. Het slik wordt regelmatig overstroomd (het volgende stadium, wanneer als gevolg van opslibbing nog maar zelden een overstroming plaatsvindt, is er sprake van een schor)
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich over het land uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)

Bijlage 1

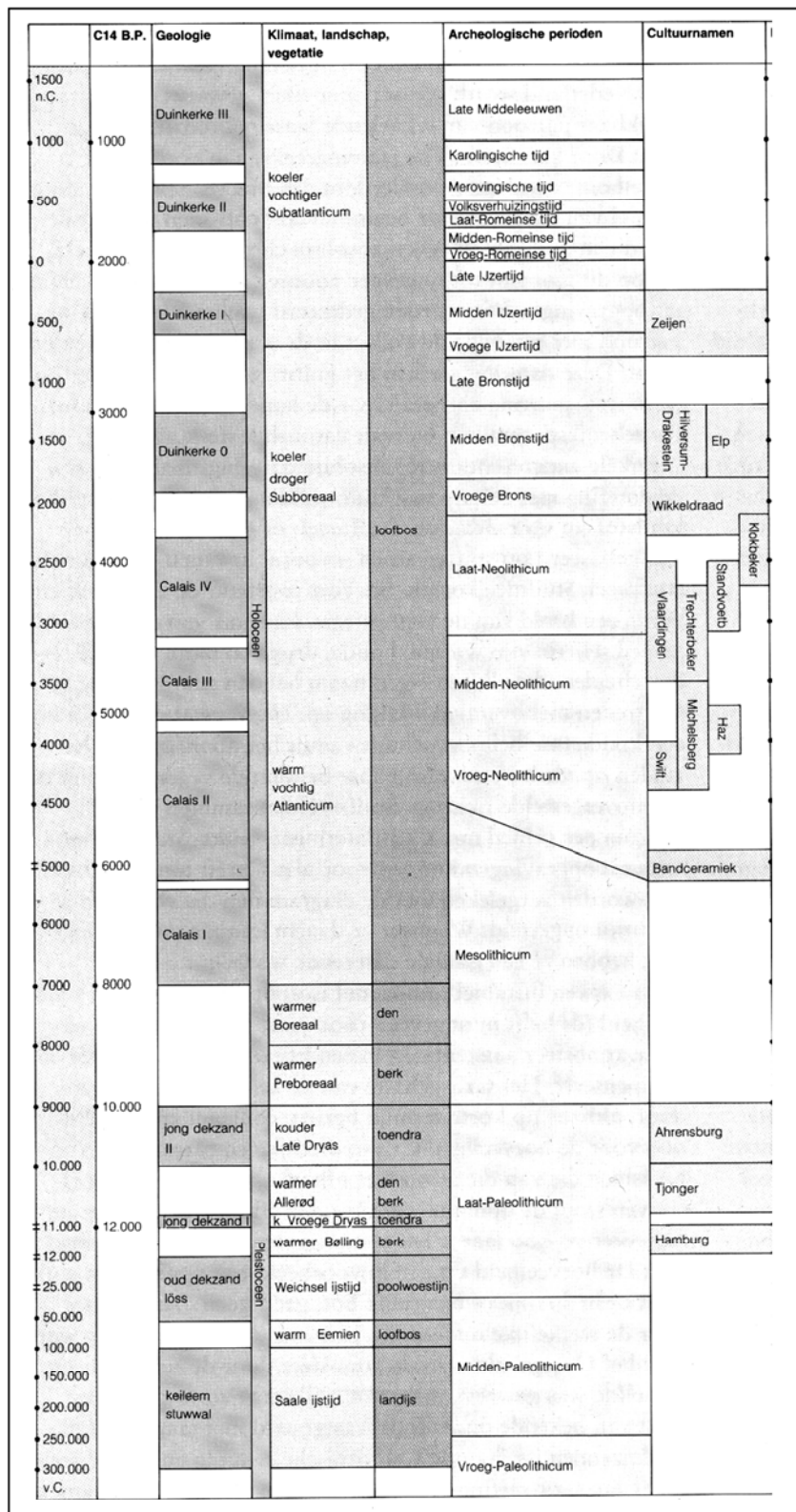
Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Plangebied Sectie AF, nr. 1879 (gedeeltelijk), Ovezande, Gemeente Borsele
SOB Research Project nr.:	2115-1308
Opdrachtgever:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand Contactpersoon: mevrouw A. I. Elling Tel.: 0113 - 238496 E-mail: AIElling@borsele.nl
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604432 Fax: 0575 - 476139 E-mail: sobresearch@wxs.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele Postbus 1, 4450 AA Heinkenszand Tel.: 0113 - 238383 Fax: 0113 - 561385 E-mail: info@borsele.nl
Archeologisch adviseur van bevoegde overheid:	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Postbus 49, 4330 AA, Middelburg Contactpersoon: mevrouw drs. I. M. Haas Tel.: 0118 - 670613 Fax: 0118 - 670880 Mob.: 06 - 20436477 E-mail: im.haas@sceez.nl
Datum opdracht:	19 augustus 2013
Datum conceptrapport:	30 september 2013
Datum definitief rapport:	
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Borsele
Plaats:	Ovezande
Toponiem:	Burgemeester Andriessenstraat
Kadastrale gegevens:	Kadastrale Gemeente Borsele, Sectie AF, nr. 1879 (gedeeltelijk).
Huidig grondgebruik:	Bebouwing (basisschool), oppervlakteverharding en groenstroken.
Toekomstige situatie:	Wooncomplex voor mensen met een langdurige psychiatrische aandoening.
Kaartblad:	48G
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke IIIa (code D0.3 ^a).
Geomorfologie:	Vlakte van getijafzettingen (code 2M35).
Bodemtype:	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel; profielverloop 2 & 5 (samengestelde code: Mn22A/ Mn25A).
Grondwatertrap:	VI

NAP-hoogte maaiveld:	Circa 1.35 - 1.95 meter +NAP.	
Coördinaten plangebied:	Zuidwest:	46.148/ 383.408
	Zuidoost:	46.169/ 383.412
	Noordwest:	46.140/ 383.466
	Noordoost:	46.162/ 383.469
Oppervlakte plangebied:	Circa 1265 vierkante meter.	
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding 2, 3 en 4.	
CMA/ AMK-status:	N.v.t.	
CAA -nr.:	N.v.t.	
CMA -nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	58.324	
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Beheerder: de heer J.J.B. Kuipers Tel. : 0118 - 670879 E-mail: jjb.kuipers@scez.nl	
Deponering vondsten:	Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Depotbeheerder: de heer H. Hendrikse Tel: 0118 - 70618 E-mail: h.hendrikse@scez.nl	
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)	

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal



Op het hierbij geboden overzicht worden de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 3

Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003

Gebruikelijke terminologie	Terminologie van De Mulder et al., 2003
Afzettingen van Duinkerke III (A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke II	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke I (A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop: Basisveen Laag
Afzettingen van Calais IV	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais III	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais II	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais I	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Zandvoort
Formatie van Twente: dekzand	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Wierden
Formatie van Kreftenheye: rivierduinen	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Delwijnen
Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Formatie van Kreftenheye: Afzettingen van Wijchen	Formatie van Kreftenheye: Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel I (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum IV	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum I	Formatie van Echteld

Bijlage 4

Overzicht Boorgegevens

Boring: 1	Coördinaten:	X: 46.160,8 Y: 383.466,0	NAP: 1.52	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 17-09-2013	
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Boortype:	Gerijptheid:	Opmerking:
0.00 – 0.25	klei, zwak zandig	bruin grijs donker		Edelman 7	Matig gerijpt	puinbrokjes
		Interpretatie: Opgebracht				
0.25 – 0.55	klei, matig zandig	grijs		Edelman 7	Matig gerijpt	kiezels, grijze zandige zones, puinspikkels
		Interpretatie: Ophooglagen				
0.55 – 0.95	zeer fijn zand, zwak kleiig	grijs bruin		Edelman 7	0	
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken bovenin kleiig		
0.95 – 2.00	zeer fijn zand	grijs		Guts 3	0	
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken		
Boring: 2	Coördinaten:	X: 46.161,5 Y: 383.452,3	NAP: 1.63	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 17-09-2013	
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Boortype:	Gerijptheid:	Opmerking:
0.00 – 0.25	klei, zwak zandig	bruin grijs donker		Edelman 7	Matig gerijpt	puinspikkels
		Interpretatie: Opgebracht		Lithologie: heterogeen		
0.25 – 0.50	klei, matig zandig	grijs		Edelman 7	Matig gerijpt	rode en gele baksteenbrokjes
		Interpretatie: Ophooglagen		Lithologie: heterogeen		
0.50 – 0.75	klei, zwak zandig	grijs bruin		Edelman 7		
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken		
0.75 – 0.95	zeer fijn zand, zwak kleiig	grijs		Edelman 7	0	
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken		
0.95 – 2.00	zeer fijn zand	grijs		Guts 3	0	
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken		
Boring: 3	Coördinaten:	X: 46.149,4 Y: 383.437,2	NAP: 1.49	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 17-09-2013	
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Boortype:	Gerijptheid:	Opmerking:
0.00 – 0.35	klei, zwak zandig	bruin grijs donker		Edelman 7	Matig gerijpt	puinspikkels
		Interpretatie: Opgebracht		Lithologie: heterogeen		
0.35 – 0.50	klei, zwak zandig	bruin grijs donker		Edelman 7	Matig gerijpt	wortels
		Interpretatie: Ophooglagen (subrecen)				

0.50 – 0.75	klei, zwak zandig	bruin grijs	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Edelman 7	Matig gerijpt	Lithologie: met roestvlekken
0.75 – 1.00	klei, matig zandig	grijs	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Edelman 7	Matig gerijpt	Lithologie: met roestvlekken
1.00 – 1.50	zeer fijn zand	grijs	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Guts 3	0	Lithologie: met roestvlekken

Boring: 4	Coördinaten:	X: 46.154,9 Y: 383.426,7	NAP: 1.36	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 17-09-2013	
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Boortype:	Gerijptheid:	Opmerking:
0.00 – 0.08	bestrating	grijs	Interpretatie: Bestrating		0	
0.08 – 0.20	matig grof zand	grijs	Interpretatie: Bouwzand	Edelman 7	0	
0.20 – 0.45	klei, zwak zandig	grijs donker	Interpretatie: Opgebracht, (sub-recent)	Edelman 7	Sterk gerijpt	Lithologie: heterogeen met roestvlekken
0.45 – 0.65	klei, zwak zandig	grijs bruin	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Edelman 7	Sterk gerijpt	Lithologie: met roestvlekken
0.65 – 1.05	klei, matig zandig	grijs	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Edelman 7	0	Lithologie: met roestvlekken
1.05 – 1.50	zand	grijs	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Edelman 7	0	Lithologie: met roestvlekken

Boring: 5	Coördinaten:	X: 46.159,3 Y: 383.412,4	NAP: 1.32	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 17-09-2013	
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Boortype:	Gerijptheid:	Opmerking:
0.00 – 0.25	matig grof zand	grijs	Interpretatie: Bouwzand	Edelman 7	0	
0.25 – 0.80	klei, zwak zandig	grijs bruin donker	Interpretatie: Ophooglagen	Edelman 7		puinspikkels
0.80 – 0.90	klei, zwak zandig	grijs	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Edelman 7	Matig gerijpt	Lithologie: met roestvlekken
0.90 – 1.50	zand	grijs	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Edelman 7	0	Lithologie: met roestvlekken

Bijlage 5

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.

Bezoekadres Hoofdvestiging: Hofweg 13, Heinenoord
Bezoekadres Regio Oost: Voorsterweg 166, Empe

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 Hoofdvestiging Heinenoord
0575 - 476439 Regio Oost

Fax: 0575 - 476139

E-mail: sobresearch@wxs.nl

Internet: www.sobresearch.nl

Directeur: Jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vicevoorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Rabobank Graafschap-Noord 3543.43.181

BIC RABONL2U

IBAN NL22 RABO 0354 3431 81

KvK Rotterdam 24346983

BTW nr. NL 8118.55.600.B01



BIJLAGE 3

Onderzoek vleermuizen

Vleermuizen in het noorden van Ovezande in het kader van het masterplan en de Flora- en faunawetrapportage

Bureau Woets' Insecten

ir. J. Woets en ing. N.J. Honingh

Oranjepad 32, 4461 TP Goes

0113-23.24.65

jwoets@hetnet.nl

19 december 2009

Dit rapport beslaat 3 bladzijden

Vleermuizen in het noorden van Ovezande in het kader van het masterplan en de Flora- en faunawetrapportage

Inleiding

Door Arcadis werd in september 2008 een quick scan gedaan in het gebied van het masterplan Ovezande. Geconcludeerd werd onder andere dat de situatie betreffende vleermuizen nog zou moeten worden onderzocht in de zomer.

Terreinbeschrijving

Het dorp Ovezande begon als dijkdorp van de Oud – Ovezandepolder in 1280. In dit oudste deel van het dorp wil de gemeente de dichtheid aan bebouwing opvoeren volgens een zogeheten masterplan. Het gaat om twee soorten objecten, te weten

1. twee groepen huizen van R & B Wonen zullen worden gesloopt, n.l. Mr. Dr. Messtraat 3 – 33 en Pastoor Fransestraat 2 – 24 (Stengehof),
2. de tuin van de Stengehof (vnl. grasveld), een stuk tuin van het huis op Oud-Ovezandseweg 2a (fam. Phernambucq, vooral struiken en gras), delen van de tuin van de RK Kerk en het grazige terrein met platanen bij basisschool De Zandplaat zullen ook worden benut voor nieuwe huizen.

De tuin van de RK kerk en pastorie is een speciaal landschappelijk deel van het dorp aansluitend bij het gebied van de school. De tuin van kerk en pastorie springt er uit op luchtfoto's van het dorp. Er staan een tiental bomen van 100 jaar (beuk, paardenkastanje, zomereik, esdoorn en es). Bij de school staan een tiental platanen van 10 – 20 jaar.

Met de groene dorpsdelen (buiten het plangebied) bij de PKN-kerk (grote beuken en linden) en aan de zuidwestkant van het dorp (daar zitten bekende kolonies van de dwergvleermuis) vormen de tuinen en groenpartijen van de RK kerk en de basisschool De Zandplaat en van de begraafplaats met essen (in de hoek van de Pastoor Fransestraat en de Oud-Ovezandseweg) een geheel dat voor vleermuizen goed te bejagen is. De tussenstaande rijen huizen vormen de lijnen die vleermuizen nodig hebben bij hun verplaatsingen van het ene naar het andere jachtgebied.

De huizenblokken langs de genoemde straten (soort object 1) lijken ongeschikt als zomer- en winterverblijf voor vleermuissoorten. De zolders van de twee kerkgebouwen (RK en PKN) zijn bezocht in november en bleken qua toegankelijkheid en verblijfsmogelijkheden geschikt.

Vleermuizenbiologie, Ovezande als jachtgebied

De eisen voor vleermuisbescherming door de Flora- en faunawet zijn zwaar, doordat de soorten erg kwetsbaar zijn geworden in het geheel van ons huidige milieu. Hun aantallen zijn ver teruggelopen door verlies aan verblijfsmogelijkheden, aan luwte en aan voedsel.

De Zeeuwse soorten vleermuizen zijn bewoners van een zogenaamd half open landschap, niet van open polders. Ze behoeven veel boomranden rond open ruimten en ook hebben ze lijnen nodig van bomen, eventueel huizen, als verbindingslijn tussen de jachtgebieden. Dat komt door diverse aspecten van hun biologie: de actieradius van hun echolocatiesysteem (hun signaal moet op iets terugkaatsen), de nodige luwte voor het sparen van vliegnergie en voor de stuwning van prooien bij enige wind en de dekking voor

predatoren (ransuil). De eisen van de kleinere dwergvleermuis aan deze aspecten zijn stringenter dan die van de meer gespierde laatvlieger. De bruine grootoorvleermuis heeft andere wensen, want die vangt zijn insectenprooien in oude bomen, voor een groot deel op het gehoor (die grote oren).

Daarbij moet niet over het hoofd worden gezien dat de bomen in de genoemde groene delen van het dorp evengoed belangrijk zijn voor insecten die in en rond die bomen leven, als voor de stuwing van insecten in de luwte. Beide groepen zijn voer voor vleermuizen.

Van de vergelijkbare dorpen Nisse en Heinkenszand is het voorkomen van de bruine grootoorvleermuis vastgesteld. Op grond van de kennis over bestaande kolonies van de gewone dwergvleermuis in Ovezande en het aanwezige stramien van jachtgebieden (terreinen met grote bomen) zouden wij de gewone dwergvleermuis, de laatvlieger en de bruine grootoorvleermuis (provinciaal soortenbeleid) in het noordelijke deel, c.q. masterplangebied, van het dorp verwachten.

Vleermuiswaarnemingen

In de loop van de seizoenen treden verschillende aspecten naar voren van het leven van de vleermuissoorten. Op grond van de terreinbeschrijving zijn de gewone dwergvleermuis, de laatvlieger en de bruine grootoorvleermuis te verwachten in Ovezande.

1. kolonie-aspect / zomerverblijf

In het zuidoostelijke deel van het dorp zijn plaatsen bekend waar de gewone dwergvleermuis jaarlijks kraamkolonies heeft (spouw van huizen). Bij het zoeken naar mogelijke verblijfplaatsen in het gebied van het masterplan is ook steeds waargenomen bij die bekende kolonies als referentie. In juni en juli is twee keer in het laatste deel van de nacht auditief (batdetector) en visueel (straatlantaarns) waargenomen. In het dorp werd de gewone dwergvleermuis waargenomen tijdens zwermgedrag in verscheidene straten buiten het plangebied. Binnen het masterplangebied werd de gewone dwergvleermuis jagend vastgesteld in alle straten tussen RK-kerk en begraafplaats.

Op de zolders van de twee Ovezandse kerken werden geen verse uitwerpselen gevonden als spoor van recent verblijven (zomer).

2. mogelijke baltsplaatsen in de herfst

Dit aspect kan van belang zijn voor de ruige dwergvleermuis in Zeeland. Op twee rustige avonden in augustus en september konden geen baltsende vleermuizen worden aangetroffen in het projectgebied.

3. winterverblijf

De winterverblijven van vleermuizen zijn meestal niet dezelfde als de zomerverblijven. Elke vleermuissoort heeft zijn voorkeuren. De bruine grootoorvleermuis bijv. trekt naar de bunkers in de kuststreek. De gewone dwergvleermuis en de laatvlieger zijn praktisch onvindbaar in de winter. Zij verstoppen zich in of achter diverse delen van gebouwen als spouwmuren, gevelbeschot en daklood. Dat kan als kleine groepjes en als solitair. Bij bezoeken aan de zolders van de RK kerk en de kerk van de PKN bleken daar geen verse en oude uitwerpselen te vinden als spoor van recent verblijven gedurende de vorige winter en deze herfst.

Conclusie

Globaal bekeken is het dorpscentrum van Ovezande een goed jachtgebied voor vleermuizen als de verschillende delen van het dorp **in hun samenhang** worden bekeken zoals vleermuizen die samenhang ervaren. Het centrum rond de RK Kerk en de school is ook belangrijk als kruispunt van vliegroutes tussen de verschillende groene jachtgebieden in Ovezande.

Dat we alleen de waarde van het dorpsgebied voor de gewone dwergvleermuis konden vaststellen heeft te maken met het beperkte aantal avonden en ochtenden waarnemen; overigens gedaan volgens het protocol van de Gegevens Autoriteit Nederland. Bij meer bezoeken aan het dorpsgebied in de late avond of de vroege ochtend zouden we verwachten zeker ook de laatvlieger te zien en horen en mogelijk ook de bruine grootoorvleermuis.

Advies

Het eventueel slopen van bomen rond de RK kerk en bij de basisschool kan het centrale, essentiële deel van het vleermuismilieu in het dorp aantasten. Een gedachte verkleining van het bomenareaal in het centrum is riskant voor de vleermuizen en lijkt niet door compenserende of mitigerende maatregelen op te vangen.

Het kundig opruimen van enkele bomen (dunning) om goede groeicondities van de andere bomen te handhaven en (dunning) hoeft geen verkleining van het jachtgebied in het centrum te betekenen.

Literatuur

Anonymus. 1998. Vleermuizen vliegen op aanwijzing van het landschap. Intro op de dissertatie van Dr. B. Verboom. Boomblad (IBN-DLO) 10 – 3: 4 - 5

Broekhuizen, S., et al (redactie). 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren.

Uitg. KNNV, Utrecht. 337 pp.

Kapteyn, Kees. 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Provincie Noord-Holland/Schuyt & Co, Haarlem.

Goes, 19 december 2009

Beste Johan,

Goed idee geef je me, vervang jij dat slopen gerust door rooien. Het probleem van een afnemend bomenbestand in een dorpsplan is dat niemand iets kan zeggen over de kritische grenzen van de nodige hoeveelheid bomen voor bepaalde soorten en aantallen vleermuizen. Ook de kennis over het soort boombestanden is erg beperkt. Bij Ovezande is er als in verscheidene andere dorpen van de gemeente Borsele een bomenbestand dat voldoende is voor de momenteel aanwezige soorten en aantallen.

Gelet op de hele oppervlakte aan bomen in Ovezande lijkt het ons heel riskant voor de zomerpopulatie aan vleermuizen om alle platanen bij de school op te ruimen. Uit voorzichtigheid heb ik geschreven 'bomen rooien lijkt niet te compenseren'. Dat is speling geven naar de kant van degene die ontheffing moet verlenen; die is ook deskundig.

Een ander aspect is de mogelijkheid om langs de lijnen van boomdijken of boomgaarden een ander jachtterrein te bereiken vanuit het dorp. Deze twee elementen leveren wel luwte en daardoor stuwing van insecten als prooi bij wat wind, maar de populieren van de dijken en de boomgaarden leveren weinig voedsel in de vorm van insecten die van die bomen leven. In het rapport van Baarland hebben we duidelijk kunnen aangeven, dat de uitwijkmogelijkheden rond het dorp er bijna niet zijn. Bij Ovezande is het wat moeilijker om een oordeel te geven over de uitvliegmogelijkheden langs rijen huizen en bomen. De Plataanweg met aan weerszijden bomen zou een goede uituitvalsweg kunnen vormen naar dijken als Ruigendijk en Schoondijksedijk, want vleermuizen hebben geen probleem met enkele km vliegen als er maar een goede route is (boomstrook). Dat kan pas duidelijk worden als er gerichte waarnemingen zouden worden gedaan.

Het is jammer dat de groene terreinen in een dorp in veel gevallen vooral worden gezien als een ruimte om meer te bouwen door de financieel gestelde grenzen en dat minder belang wordt toegedacht aan de positieve kanten als geluidsdemping, stofopvang, aangename ruimtebeleving (uitzicht), speelruimte en een beetje natuur aan vogels en vleermuizen.

Wil je toch meer aftasten, neem gerust direct contact op met collega Nanning-Jan Honingh als de man met de ervaring .

----- Original Message -----

From: <xx@Borsele.nl>

To: "J. Woets"

Sent: Monday, December 21, 2009 11:17 AM

Subject: Betr.: Fw: nieuwste uitvoering Rapport Ovezande

Beste Jaap,

Bedankt voor de tijdige levering. Het is voor ons soms ook moeilijk te plannen wanneer een plan daadwerkelijk gaat worden uitgevoerd. Het masterplan is inderdaad een plan van hollen en stilstaan maar met de gemeenteraadsverkiezingen van maart 2010 in zicht wil ons estuur nu snel concrete plannen en resultaat zien. Ik heb nog wel een opmerking op je advies "het rooien" (i.p.v. slopen) van bomen bij de basisschool kan het essentiële vleermuismilieu aanpassen. Het huidige plan gaat er vanuit het volledige terrein van de school te ontdoen van beplanting en het schoolgebouw te slopen en volgens het advies van jullie onderzoek is dit schadelijk voor het vleermuismilieu en "lijkt" dit niet door compenserende of mitigerende maatregelen op te vangen. Wij zijn wel van plan een nieuwe bomenrij in noordzuid richting achter de kerk aan te brengen en deze bomenrij kan zeker op termijn wel waardevol zijn voor de vleermuispopulatie. Hier wil ik je nog over spreken.

Groet Johan

"J. Woets" 20-12-2009 21:41 >>>

Alsnog mijn boodschap, maar MET het rapport. JW

----- Original Message -----

From: J. Woets

To: Riet, Johan van de

Cc: xx@zeelandnet.nl

Sent: Sunday, December 20, 2009 9:29 PM

Subject: nieuwste uitvoering Rapport Ovezande

Beste Johan,

Vrijdag stuurde ik je ons rapport (gedateerd 18 dec.), maar ik vond het toch niet goed genoeg qua opmaak. Intussen heb ik nog zitten schaven: dubbele waarneming eruit gedaan, paar pericopen verplaatst en conclusie en advies compacter gemaakt. Hierbij de nieuwe, beste versie (gedateerd 19 dec.) van het rapport over de vleermuizen in het masterplangebied van Ovezande.

Ik denk dat je met de rapporten van Baarland en Ovezande goede voorbeelden hebt van de situatie in dorpen van de gemeente Borsele. In verscheidene andere dorpen als 's Heer Abtskerke en Borsele zijn soortgelijke situaties te verwachten.

Mocht je nog wensen hebben betreffende dit rapport, laat het me weten.

Ik zal je nog twee exemplaren in een koftje bezorgen.

Het beste, JAAP



BIJLAGE 4

Inspraak- en vooroverleggerapport

INSPRAAKRAPPORT
Voorontwerp bestemmingsplan “Kern Ovezande, 4^e herziening, 2014”



September 2013

1. Inleiding

In het centrum van Ovezande ligt aan de Schutterstraat de 'oude' basisschool, welke momenteel niet meer als zodanig in gebruik is. Het gebouw zal op termijn worden gesloopt en er zal woonbebouwing in de vorm van een appartementengebouw worden gerealiseerd. Het complex is primair bedoeld voor mensen met een langdurige psychiatrische aandoening. De woningen worden echter zodanig ingericht dat deze eventueel ook voor regulier wonen zouden kunnen worden gebruikt. Het voorliggende bestemmingsplan maakt deze ontwikkeling mogelijk.

2. Inspraak

2.1 Algemeen

Het voorontwerp bestemmingsplan "Kern Ovezande, 4^e herziening, 2014" heeft van 29 augustus tot en met 11 september 2013 voor iedereen ter inzage gelegen in het gemeentehuis in Heinkenszand. Ook was in deze periode het voorontwerp bestemmingsplan te vinden op www.ruimtelijkeplannen.nl en op de gemeentelijke website. Gedurende de inspraaktermijn was er gelegenheid voor het indienen van schriftelijke reacties bij het college van burgemeester en wethouders.

2.2 Schriftelijke reacties

Er zijn zes schriftelijke reacties binnengekomen. In het onderstaande wordt ingegaan op de ontvangen inspraakreacties. Eerst wordt per reactie, deze kort samengevat weergegeven, waarna deze vervolgens van gemeentezijde wordt beantwoord.

Inspreker A

Brief van 4 september 2013, aangevuld met een e-mail van 5 september 2013

Reactie

1. Inspreker is verheugd dat verdere invulling wordt gegeven aan het Masterplan Ovezande.
2. Gevraagd wordt veel aandacht te besteden aan de informatieverstrekking aan alle dorpsbewoners. Tevens wordt verzocht een eerder toegezegde extra informatiebijeenkomst samen met R&B te organiseren, nog voor het ontwerp bestemmingsplan ingediend zal worden.
3. Is er met dit plan wel voldoende sprake van behoud van het open karakter van het dorpshart? Hierbij wordt specifiek aandacht gevraagd voor voldoende groenvoorzieningen en parkeergelegenheid. Daarnaast is niet duidelijk wat de daadwerkelijke hoogte van het appartementengebouw gaat worden.
4. Gewezen wordt op de opmerkingen van bewoners die zijn gemaakt tijdens de informatiebijeenkomsten. Deze opmerkingen zijn in een korte notitie als bijlage toegevoegd.
5. Tenslotte wordt aandacht gevraagd voor de formulering van de doelgroep. Gaat het nu om personen met een ernstige psychiatrische aandoening of personen met een langdurige psychiatrische aandoening?

Antwoord

1. Uiteraard doet het goed om te horen dat alle inspanningen worden gewaardeerd.
2. Gelet op de gevoeligheid van de beoogde ontwikkeling hebben R&B wonen en de gemeente een communicatieplan opgesteld. Doelstelling van dit communicatieplan is om omwonenden en dorpsbewoners juist en regelmatig te informeren over de geplande ontwikkeling. R&B wonen heeft tijdens een informatiebijeenkomst op 3 juli 2013 aangeboden om, indien daar behoefte aan bestaat, op korte termijn voor diegenen die op voornoemde datum niet aanwezig konden zijn, nogmaals een informatiebijeenkomst te houden. Niet is gebleken dat hieraan behoefte bestaat.

3. Uiteraard is R&B ten allen tijde bereid om een informatiebijeenkomst te organiseren wanneer hier om wordt gevraagd.
4. Het gebied rondom de kerk ontwikkelt zich van een gesloten en ontoegankelijke zone tot een openbaar en groen parkgebied. De huidige dichte struikbeplantingen, enkele volkstuinten en de bestaande school maken plaats voor grasvelden, open ruimte en woningbouw. Op deze manier wordt juist een plein in het dorpshart gecreëerd. De maximale hoogte van het wooncomplex bedraagt 8 meter. De aangegeven hoogte zal, waar nodig, in het plan worden aangepast.
5. De in de bijlage opgenomen opmerkingen komen in de overige inspraakreacties ook terug en zullen daar worden beantwoord.
6. Het gaat om patiënten met een langdurige psychiatrische aandoening, die onder begeleiding zelfstandig kunnen wonen. Zeeuwse Gronden gaat uit van het principe van geïntegreerde zorg. Geïntegreerde zorg houdt in dat cliënten ondersteuning wordt geboden op alle domeinen van hun leven waar zij een zorgvraag hebben die samenhangt met hun psychiatrische aandoening. Het kan gaan om behandeling, begeleiding, dagbesteding en het aanbieden van een eigentijdse woonvoorziening. Bijzondere aandacht is er voor de eenheid van zorg. Behandeling van de psychiatrische aandoening, begeleiding, wonen en het aanbieden van dagactiviteiten zijn niet van elkaar te scheiden. Goede zorg op het ene domein werpt vruchten af op de andere domeinen. In het bijzonder is er aandacht voor de participatie in sociale en culturele activiteiten. Daarnaast worden waar mogelijk familie en andere belangrijke personen uit het sociale netwerk betrokken bij de zorg. Tenslotte gaat het om langdurige zorg, omdat de patiënten vaak een groot deel van hun leven behandeling en begeleiding nodig hebben. De omschrijving van de doelgroep zal in bovenstaande zin worden aangescherpt.

Inspreker B

Brief van 5 september 2013

Reactie

1. Het is onveilig om te wonen in de buurt van psychiatrische patiënten. Ze kunnen zomaar een psychose krijgen waarbij ze met een schaar gaan steken.
2. Op ex drugsgebruikers zullen altijd dealers af komen. Dit wil inspreker niet voor zijn deur en ook niet voor de jeugdsoos.
3. Het gevaar bestaat dat wanneer er eenmaal de bestemming voor psychiatrische patiënten is, er na verloop van tijd steeds zwaardere patiënten zullen komen en uitbreiding van het aantal patiënten.
4. Inspreker voelt zich aangetast in zijn privacy door inblik vanaf de balkons in zijn woning, geluidhinder vanwege heftige muziek en beperking van het uitzicht door de appartementen.
5. De woning zal in waarde dalen. Dit zal de gemeente moeten vergoeden. Evenals eventuele schade aan de woning die door patiënten wordt veroorzaakt.
6. Het vestigen van ernstige psychiatrische patiënten is een overbelasting voor het hart van het dorp.
7. Inspreker spreekt de hoop uit dat alle bovengenoemde bezwaren reden voor de gemeente zal zijn om af te zien van het plan en inspreker een gezellige en veilige buurt laat behouden.
8. Inspreker spreekt zijn teleurstelling uit over het feit dat hij niet persoonlijk bericht heeft ontvangen van de bestemmingsplanwijziging.

Antwoord

- 1+6 Het gaat om patiënten met een langdurige psychiatrische aandoening, die onder begeleiding zelfstandig kunnen wonen. Zeeuwse Gronden gaat uit van het principe van geïntegreerde zorg.

- Geïntegreerde zorg houdt in dat cliënten ondersteuning wordt geboden op alle domeinen van hun leven waar zij een zorgvraag hebben die samenhangt met hun psychiatrische aandoening. Het kan gaan om behandeling, begeleiding, dagbesteding en het aanbieden van een eigentijdse woonvoorziening. Bijzondere aandacht is er voor de eenheid van zorg. Behandeling van de psychiatrische aandoening, begeleiding, wonen en het aanbieden van dagactiviteiten zijn niet van elkaar te scheiden. Goede zorg op het ene domein werpt vruchten af op de andere domeinen. In het bijzonder is er aandacht voor de participatie in sociale en culturele activiteiten. Daarnaast worden waar mogelijk familie en andere belangrijke personen uit het sociale netwerk betrokken bij de zorg. Het bovenstaande impliceert dat door intensieve begeleiding opname in een psychiatrisch ziekenhuis en sociale overlast wordt voorkomen.
2. De Stichting Zeeuwse Gronden hanteert een zero-tolerance beleid ten aanzien van drugsgebruik. Hiermee wordt een eventuele aantrekkende werking van drugs dealers ondervangen.
 3. De omschrijving van de doelgroep zal in het bestemmingsplan worden aangescherpt. Het maximaal aantal patiënten is 15. Dit aantal kan niet worden uitgebreid, omdat er niet meer appartementen kunnen worden gerealiseerd.
 - 4+5 De Wet ruimtelijke ordening biedt aan belanghebbenden de mogelijkheid om ten gevolge van de bepaling van een bestemmingsplan een tegemoetkoming in de schade te verzoeken. Eventuele waardevermindering van de woning door geluidsoverlast, verminderd uitzicht of beperking privacy wordt beoordeeld indien er een verzoek wordt ingediend om tegemoetkoming in de schade. Dit speelt geen rol in de planologische procedure. Een dergelijk verzoek kan pas worden ingediend, nadat het bestemmingsplan is vastgesteld en onherroepelijk geworden. Indien een daartoe strekkend verzoek om tegemoetkoming in schade wordt ingediend binnen een daarvoor vastgestelde procedure, wordt een beoordeling gemaakt van twee op één volgende planologische regimes. Aan de hand van deze beoordeling, opgesteld door een onafhankelijke, deskundige adviescommissie, wordt al dan niet een schadevergoeding toegekend. Overigens zal eventueel door patiënten veroorzaakte schade op de veroorzaker zelf moeten worden verhaald.
 7. De gemeente neemt deze opmerking voor kennisgeving aan.
 8. De gemeente probeert haar inwoners zo goed mogelijk te informeren over ontwikkelingen die zich in hun buurt afspelen door middel van publicaties in de huis-aan-huis-bladen en informatieavonden. Het is echter niet doenlijk om een ieder persoonlijk van elke ontwikkeling op de hoogte te stellen. Daarbij gaat de gemeente ook uit van een stukje eigen initiatief van inwoners om informatie te vergaren.

Inspreker C

Brief van 9 september 2013

Reactie

1. Het is niet veilig om te wonen tegenover een instelling met psychiatrische patiënten.
2. Deze patiënten staan er om bekend dat ze op elk moment een psychose kunnen krijgen waarbij ze gewelddadig kunnen worden.
3. Omdat er ook ex drugsgebruikers onder vallen, trekt dat ook drugsdealers aan. Die wil inspreker niet voor zijn deur en niet bij de jeugdsoos hebben.
4. Inspreker voelt zich aangetast in zijn privacy vanwege inkijk door de manier van bouwen en verpesting van zijn uitzicht.
5. De woning zal flink in waarde dalen omdat niemand tegenover zo'n instelling wil wonen. Dit zal de gemeente moeten vergoeden. Evenals eventuele schade aan de woning die door patiënten wordt veroorzaakt.
6. Waarom moeten deze mensen midden in het dorp komen en niet ergens buiten de bebouwde kom, dan kunnen ze nauwelijks overlast veroorzaken.
7. Het vestigen van ernstige psychiatrische patiënten is een overbelasting voor het hart van het dorp.

8. Inspreker wil dat het bestaande bestemmingplan alsnog wordt uitgevoerd, waarbij dan starterswoningen zouden moeten worden gebouwd.
9. Inspreker spreekt zijn teleurstelling uit over het feit dat hij niet persoonlijk bericht heeft ontvangen van de bestemmingsplanwijziging.

Antwoord

1+2.

- 6+7. Het gaat om patiënten met een langdurige psychiatrische aandoening, die onder begeleiding zelfstandig kunnen wonen. Zeeuwse Gronden gaat uit van het principe van geïntegreerde zorg. Geïntegreerde zorg houdt in dat cliënten ondersteuning wordt geboden op alle domeinen van hun leven waar zij een zorgvraag hebben die samenhangt met hun psychiatrische aandoening. Het kan gaan om behandeling, begeleiding, dagbesteding en het aanbieden van een eigentijdse woonvoorziening. Bijzondere aandacht is er voor de eenheid van zorg. Behandeling van de psychiatrische aandoening, begeleiding, wonen en het aanbieden van dagactiviteiten zijn niet van elkaar te scheiden. Goede zorg op het ene domein werpt vruchten af op de andere domeinen. In het bijzonder is er aandacht voor de participatie in sociale en culturele activiteiten. Daarnaast worden waar mogelijk familie en andere belangrijke personen uit het sociale netwerk betrokken bij de zorg. Het bovenstaande impliceert dat door intensieve begeleiding opname in een psychiatrisch ziekenhuis en sociale overlast wordt voorkomen.
3. De Stichting Zeeuwse Gronden hanteert een zero-tolerance beleid ten aanzien van drugsgebruik. Hiermee wordt een eventuele aantrekkende werking van drugs dealers ondervangen.
- 4+5. De Wet ruimtelijke ordening biedt aan belanghebbenden de mogelijkheid om ten gevolge van de bepaling van een bestemmingsplan een tegemoetkoming in de schade te verzoeken. Eventuele waardevermindering van de woning door verminderd uitzicht of beperking privacy wordt beoordeeld indien er een verzoek wordt ingediend om tegemoetkoming in de schade. Dit speelt geen rol in de planologische procedure. Een dergelijk verzoek kan pas worden ingediend, nadat het bestemmingsplan is vastgesteld en onherroepelijk geworden. Indien een daartoe strekkend verzoek om tegemoetkoming in schade wordt ingediend binnen een daarvoor vastgestelde procedure, wordt een beoordeling gemaakt van twee op één volgende planologische regimes. Aan de hand van deze beoordeling, opgesteld door een onafhankelijke, deskundige adviescommissie, wordt al dan niet een schadevergoeding toegekend. Overigens zal eventueel door patiënten veroorzaakte schade op de veroorzaker zelf moeten worden verhaald.
8. De gemeente neemt deze opmerking ter kennisgeving aan.
9. De gemeente probeert haar inwoners zo goed mogelijk te informeren over ontwikkelingen die zich in hun buurt afspelen door middel van publicaties in de huis-aan-huis-bladen en informatieavonden. Het is echter niet doenlijk om een ieder persoonlijk van elke ontwikkeling op de hoogte te stellen. Daarbij gaat de gemeente ook uit van een stukje eigen initiatief van inwoners om informatie te vergaren.

Inspreker D

Brief van 7 september 2013

Reactie

1. Inspreker maakt zich zorgen over de veiligheid van de buurt omdat de patiënten 24 uur per dag vrij door het dorp kunnen wandelen met alle mogelijke risico's op verstoring van de openbare ruimte.
2. Als eenmaal door de bestemmingsaanpassing het recht bestaat voor bewoning door psychiatrische patiënten is dat later niet meer terug te draaien. Dan zit "Emergis" midden in de woonomgeving. Het is algemeen bekend dat de buurt van een inrichting dan onveilig wordt.

3. Er blijven veel vragen nog open staan. Daarom maakt inspreker bezwaar tegen de onduidelijke en onzekere situatie waarin de woonomgeving geplaatst wordt.

Antwoord

- 1+2. De gemeente ziet geen aanleiding voor deze zorgen, gelet op het feit dat de patiënten voortdurend begeleid en gemonitord worden.
3. Uiteraard staat het inspreker vrij om bezwaar te maken. Maar getracht is de onduidelijk- resp. onzekerheid zoveel mogelijk in te perken door antwoorden te geven op vragen. Daarbij geldt echter wel dat bijvoorbeeld de verschijningsvorm van het appartementencomplex nog niet tot in detail is uitgekristalliseerd.

Inspreker E

Brief van 5 september 2013

Reactie

Inspreker is van mening dat bij een eventuele verkoop van zijn woning in de toekomst de verkoopprijs aanzienlijk lager zal zijn, omdat de appartementen op nog geen 10 meter afstand komen.

Antwoord

De Wet ruimtelijke ordening biedt aan belanghebbenden de mogelijkheid om ten gevolge van de bepaling van een bestemmingsplan een tegemoetkoming in de schade te verzoeken. Eventuele waardevermindering van de woning door geluidsoverlast, vermindering zonlicht, verminderd uitzicht of beperking privacy wordt beoordeeld indien er een verzoek wordt ingediend om tegemoetkoming in de schade. Dit speelt geen rol in de planologische procedure. Een dergelijk verzoek kan pas worden ingediend, nadat het bestemmingsplan is vastgesteld en onherroepelijk geworden. Indien een daartoe strekkend verzoek om tegemoetkoming in schade wordt ingediend binnen een daarvoor vastgestelde procedure, wordt een beoordeling gemaakt van twee op één volgende planologische regimes. Aan de hand van deze beoordeling, opgesteld door een onafhankelijke, deskundige adviescommissie, wordt al dan niet een schadevergoeding toegekend.

Inspreker F

Brief van 9 september 2013

Reactie

1. Er komt een muur van 8 meter hoog op een afstand van 4 meter naast het huis van inspreker. Hij vraagt zich af wat dit doet met de lichtinval en uitzicht via het zijraam, welk effect dat in de toekomst op de waarde van zijn huis heeft. Daarnaast wil hij weten wat voor stenen er gebruikt gaan worden.
2. Eerst sprak men over langdurige psychiatrische patiënten maar nu over ernstige psychiatrische patiënten. Inspreker vraagt zich af hoeveel zorgen hij zich moet maken voor de toekomst omdat de gemeente tijdens de aanloop naar de bouw van het complex al een zwaardere vorm van psychiatrische patiënten toe bedeeft.
3. Inspreker vraagt zich wat er met de verkoopwaarde van zijn woning gebeurt nu eraan een complex met licht of zware psychiatrische patiënten komt.
4. Inspreker wil goed ingedekt zijn tegen schade aan zijn huis, ontstaan tijdens de bouw van het complex en op langere termijn.

Antwoord

- 1+3. De Wet ruimtelijke ordening biedt aan belanghebbenden de mogelijkheid om ten gevolge van de bepaling van een bestemmingsplan een tegemoetkoming in de schade te verzoeken. Eventuele waardevermindering van de woning door geluidsoverlast, vermindering zonlicht, verminderd uitzicht of beperking privacy wordt beoordeeld indien er een verzoek wordt ingediend om tegemoetkoming in de schade.

Dit speelt geen rol in de planologische procedure. Een dergelijk verzoek kan pas worden ingediend, nadat het bestemmingsplan is vastgesteld en onherroepelijk geworden. Indien een daartoe strekkend verzoek om tegemoetkoming in schade wordt ingediend binnen een daarvoor vastgestelde procedure, wordt een beoordeling gemaakt van twee op één volgende planologische regimes. Aan de hand van deze beoordeling, opgesteld door een onafhankelijke, deskundige adviescommissie, wordt al dan niet een schadevergoeding toegekend.

Voor wat betreft de keuze van de stenen is het ontwerp proces nog niet zover dat op deze vraag antwoord kan worden gegeven. Te zijner tijd zal het ontwerp verder fijn geslepen worden en zulle dergelijke vragen kunnen worden beantwoord.

2. De initiatiefnemer staat duidelijk een bepaalde doelgroep voor ogen. In het bestemmingsplan zal deze doelgroep (nog) meer worden aangescherpt dan thans het geval is. Zie onder meer antwoord 5 op reactie Inspreker A.
4. Alvorens tot aanvang van de bouw wordt overgegaan zal een opname van de belendende percelen door R&B wonen plaatsvinden. Op basis hiervan kan worden bepaald of er schade is ontstaan door de nieuwbouw.

Vooroverleggerapport
Voorontwerp bestemmingsplan “Kern Ovezande, 4^e herziening, 2014”



september 2013

Inleiding

In het centrum van Ovezande ligt aan de Schutterstraat de 'oude' basisschool, welke momenteel niet meer als zodanig in gebruik is. Het gebouw zal op termijn worden gesloopt en er zal woonbebouwing in de vorm van een appartementengebouw worden gerealiseerd. Het complex is primair bedoeld voor mensen met een langdurige psychiatrische aandoening. De woningen worden echter zodanig ingericht dat deze eventueel ook voor regulier wonen zouden kunnen worden gebruikt. Het nieuwe bestemmingsplan maakt deze ontwikkeling mogelijk.

I. Vooroverleg

Ter voldoening aan het bepaalde in artikel 3.1.1 Besluit ruimtelijke ordening dient bij de voorbereiding van een bestemmingsplan, waar nodig, overleg gepleegd te worden met besturen van gemeenten, met Rijks- en provinciale diensten etc. Voor dit plan is overleg gepleegd met:

- Provincie Zeeland;
- Waterschap Scheldestromen.

Bij de hierna volgende behandeling van de reacties is per reactie steeds een puntsgewijze samenvatting gegeven. De brieven vormen een bijlage bij dit vooroverlegrapport.

Waterschap Scheldestromen

Brief van 2 september 2013

Reactie

Naar aanleiding van het voorontwerp bestemmingsplan zijn er geen opmerkingen.

Provincie Zeeland

Brief van 10 september 2013

Reactie

Naar aanleiding van het voorontwerp bestemmingsplan zijn er geen opmerkingen.



Waterschap Scheldestromen

Gemeente Borsele
Postbus 1
4450 AA HEINKENSZAND



uw brief : 28-08-2013
uw kenmerk : 13.014475, brief van mevr. S. Prince-Rhyne
ons kenmerk : 2013022719
bijlagen :
onderwerp : wateradvies voorontwerp bestemmingsplan 'Kern Ovezande, 4e herziening 2014'

behandeld door : drs. ing. J.M. Schipper
doorkiesnummer : 088-2461266
e-mail : info@scheldestromen.nl

Middelburg, 30 augustus 2013

Geachte heer, mevrouw,

VERZONDEN - 2 SEP. 2013

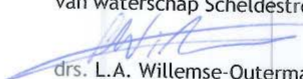
Het voorontwerp bestemmingsplan 'Kern Ovezande, 4^e herziening 2014' (versie 20 augustus 2013) dat aan het waterschap is voorgelegd geeft ons geen aanleiding opmerkingen te maken.

In de waterparagraaf is aan de hand van de relevante thema's uiteengezet wat de consequenties zijn van het plan en hoe daarmee wordt omgegaan.

Deze brief is tevens het wateradvies.

Hoogachtend,

namens het dagelijks bestuur
van waterschap Scheldestromen


drs. L.A. Willemse-Outermans
teamleider Waterkwantiteit en Ruimtelijke Ordening

Postadres:

Postbus 1000,
4330 ZW Middelburg

Bezoekadressen:

Kanaalweg 1,
4337 PA Middelburg

Kennedylaan 1,
4538 AE Terneuzen

t 088 2461000 (lokaal tarief)
f 088 2461990
e info@scheldestromen.nl
s www.scheldestromen.nl

GEMEENTE BORSELE
INGEKOMEN
No. Afd. ROM
11 SEP 2013
Class:
Ontvangstbevestiging:
Afgehandeld:

bericht op brief van: 22 augustus 2013
uw kenmerk: -
ons kenmerk: 13018432/NWR.13.046
afdeling: Ruimte
bijlage(n): -
behandeld door: M.C. Wolterbeek
doorkiesnummer: 0118-631908
onderwerp: Vooroverlegreactie voorontwerp bestemmingsplan
"Kern Ovezande, 4e herziening, 2013",
gemeente Borsele

het college van burgemeester en wethouders
van gemeente Borsele
Postbus 1
4450 AA HEINKENSZAND



verzonden:

Middelburg, 10 september 2013

10 SEP. 2013

Geacht college,

Op 26 augustus 2013 hebben wij van u het voorontwerp van het bestemmingsplan "Kern Ovezande, 4e herziening, 2013" ontvangen in het kader van het vooroverleg als bedoeld in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening.
Wij hebben naar aanleiding van het bestemmingsplan geen opmerkingen.

Hoogachtend,

gedeputeerde staten,
namens dezen,



ir. P. Goossen,
hoofd afdeling Ruimte.

v 2