



BIJLAGEN



BIJLAGE 1

Exploitatieoverzicht

Exploitatieoverzicht

Kosten	€1.221.768,-
Opbrengsten	€1.350.000,-
Resultaat	€128.232,-



BIJLAGE 2

Bodemonderzoek

**RAPPORT INZAKE VERKENNEND ONDERZOEK
CONFORM NEN 5740/AS3000**

**PROJECTNUMMER
BOZ-9450**

**Locatie
Kerkhof 3
4301 BZ ZIERIKZEE**



de BodemOnderZoeker BV

Opdrachtgever:

Marsaki Zeeuwland
Fruitlaan 2 / Postbus 139
4460 AC GOES

Uitvoerder:

De BodemOnderZoeker BV
Keetweg 11
4341 BJ Arnemuiden
0118-640642

Datum:

22 oktober 2010

Status rapportage:

Definitief

Autorisatie:

(mede)auteur	controle rapportage:
naam: mevr. M.D. Rouw	naam: mevr. P.J. Nieuwland
akkoord:	akkoord:

de BodemOnderZoeker BV

INHOUDSOPGAVE

Pagina

Samenvatting	4-5
Inleiding	6-7
Vooronderzoek	8
Betrouwbaarheid	8
Historie	9-10
Geohydrologie	11
Hypothese vooronderzoek	12
Onderzoeksstrategie	12
Verrichte werkzaamheden	13
Veldonderzoek	13
Opzet onderzoek	14
Chemisch-analytisch onderzoek	15
Resultaten	16
Bodemopbouw	16
Toetsing	17-18
Interpretatie analysegegevens	19
Conclusie	20-21
Toelichting	22

BIJLAGEN

Boorstaten
Situatietekening
Overzichtstekening
Analysegegevens Laboratorium
Toetsingstabellen
Diversen

de BodemOnderZoeker BV

SAMENVATTING

In opdracht van Marsaki Zeeuwland.com bv is door De BodemOnderZoeker BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Kerkhof 3 te Zierikzee. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het indicatief vaststellen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de onderzoekslocatie met betrekking tot milieuverontreinigde stoffen.

Op basis van het verkennend bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Het bodemprofiel ter plaatse bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot 0.4 meter minus maaiveld (m-m.v.) uit kleiig zand en van 0.4 m-m.v. tot 2.3 m-m.v. uit zwak zandige klei.
- In de boring 1 en 3 zijn van 0.3 m-m.v. matige puinsporen en in de boringen 2 en 4 van 0.15 m-m.v. lichte puinsporen aangetroffen. In de boringen 3 en 4 is van 0.3 m-m.v. ijzeraarde in lichte mate aangetroffen.
- Ter plaatse van de boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die verontreiniging van de bodem vermoeden.
- In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond. In de vrijkomende grond worden/zijn geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.
- Het grondwater is ter plaatse aangetroffen op een diepte van circa 1.7 m-m.v.
- In de bovengrond bij boring 1 is analytisch koper, kwik, zink en Paktotaal boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De parameter lood is boven de tussenwaarde aangetroffen. In de bovengrond bij boring 2 is analytisch kwik en lood boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De parameter zink is boven de tussenwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In de ondergrond is analytisch cadmium, koper, kwik en Paktotaal boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De parameter zink is boven de tussenwaarde aangetroffen. De parameter lood is boven de interventiewaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In het ondiepe grondwater zijn geen van de onderzochte stoffen boven landelijk vastgestelde streefwaarde aangetroffen.

Het bovenstaande leidt tot de conclusie dat de eerder gestelde hypothese correct is. De hypothese van een verdachte locatie wordt hier gerechtvaardigd. De aangetroffen gehalten aan zware metalen en PAKtotaal zijn relateerbaar aan de in de bodem aanwezige lichte tot matige hoeveelheid puin. Gesteld mag worden, gezien de ouderdom van de locatie en directe omgeving dat hier sprake is van een "historische" verontreiniging.

de BodemOnderZoeker BV

Formeel moet op grond van de Wet bodembescherming het advies zijn: uitvoeren nader onderzoek. Dit in verband met het aangetroffen gehalte aan lood en zink boven de tussenwaarde. Echter de gehalten aan lood en zink zijn aangetoond in een grondmengmonster welke is samengesteld uit grond afkomstig van de boringen , 3 en 4 (0,15-1,1 m-m.v), een separaat grondmonster van boring 2 (0.15-0.5) en in de ondergrond van boring 1 en 3 (1.0-1.5 en 0.6-1.1). Tevens zijn tijdens het bodemonderzoek geen indicatoren of een visueel bronpunt aangetroffen welke het verhoogde gehalte aan lood en zink kan verklaren. Voorafgaand aan een eventueel nader onderzoek adviseren wij u om, in overleg met het bevoegd gezag, de grond ter plaatse van de boringen 1 t/m 4 nogmaals te laten bemonsteren en de genomen grondmonsters separaat op de aanwezigheid van lood en zink te laten analyseren.

Daar echter bekend is dat er op de locatie een nieuwbouw gaat plaatsvinden waarbij grond zal worden ontgraven ten behoeve van aanleg fundering en vloeren is het wellicht mogelijk om in plaatst van uitsplitsing en (eventueel) nader bodemonderzoek de grond ter plaatse van de nieuwbouw conform de SIKB-BRL 1001 een partijbemonstering te laten uitvoeren. De genomen monsters conform AP-04 te laten analyseren en de grond ten behoeve van afvoer te laten classificeren. Na classificatie van de grond kan een ontvanger worden gezocht welke deze grond mag ontvangen/verwerken.

Wij wijzen er nadrukkelijk op dat de uiteindelijke beslissing met betrekking tot de functionele geschiktheid van de bodem voor de beoogde doelstelling strikt voorbehouden is aan het bevoegd gezag. Onze bovenstaande opmerkingen hebben de waarde van een advies.

de BodemOnderZoeker BV

INLEIDING

In opdracht van Marsaki Zeeuwland.com bv is door bureau "De BodemOnderZoeker BV" op 22 september 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel Kerkhof 3 te Zierikzee.

In de bijlage van dit rapport is de globale ligging van het perceel aangegeven in een regionale stratenkaart.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met een voorgenomen bouwvergunningaanvraag.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is door middel van een steekproef conform de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek) nagaan van de huidige kwaliteit van de bodem op de locatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Boringen worden, op basis van de regels van de NEN-5740 uitgevoerd conform de richtlijnen van het protocol SIKB 2001. Ook classificatie van grond, het nemen, verpakken en conserveren van grondmonsters, het plaatsen van grondwaterpeilfilterstellingen en vastlegging van gegevens geschiedt conform deze richtlijn.

Grondwatermonsters worden genomen, beschreven, verpakt, geconserveerd en gemeten op pH en Ec volgens de regels van het protocol SIKB 2002.

Grondwaterpeilfilterstellingen worden altijd geplaatst conform de regels van het protocol SIKB 2001, ook als de NEN 5740 in haar voorschriften afwijkt. Dit omdat de SIKB BRL's altijd de nieuwste werkinzichten bevatten en het wijzigen van NEN normen ongetwijfeld zal volgen, maar meer tijd kost.

de BodemOnderZoeker BV

De werkuitvoering geschiedt globaal als volgt:

- Voorbereiding:
 - opvragen historische gegevens;
 - meldingen;
 - raadplegen div. databanken en kaarten;
 - opzetten boor- en analyseplan;
 - voorbereiding rapportage
- Veldwerkuitvoering:
 - het maken van een rondgang over de locatie
 - inmeten locatie
 - bepalen boorpunten
 - uitvoeren boringen en plaatsen grondwaterpeilbuis
 - maken veldwerktekening en boorstaten
 - classificatie grond
 - beschrijving en vastlegging van overige relevante gegevens
 - fotograferen
 - uitvoeren monsternames en pH en Ec meten
 - monsters koelen en gekoeld opslaan
- Analyse:
 - controle op conservering (grondwater) monsters;
 - beoordelen welke analyses aan welk lab moeten worden uitbesteed;
 - opdrachtverlening aan lab
- Afwerking:
 - dossier controleren op compleetheid;
 - zodra alle gegevens bekend zijn rapport opmaken en verzenden;
 - zonodig resultaten bespreken met klant.

de BodemOnderZoeker BV

Vooronderzoek

Voor het historisch onderzoek is gebruik gemaakt van de gegevens verkregen uit:

- Een locatiebezoek
- Kadastrale kaarten
- Grondwaterkaarten
- Informatie bevoegd gezag
- Informatie opdrachtgever
- Topografische kaarten
- Diverse websites (o.a. Bodemloket, KICH, watwaswaar)

Betrouwbaarheid en onafhankelijkheid

Een verkennend bodemonderzoek is erop gericht met een beperkte hoeveelheid boringen en analyses vast te stellen of er op een perceel mogelijk een verontreiniging aanwezig is. Dit houdt in dat de conclusies van het verkennend onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter van het onderzoek betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd kan gezien worden. Het verkennend onderzoek garandeert dan ook nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon dan wel verontreinigd is.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigde stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie.

Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

De BodemOnderZoeker BV kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

De BodemOnderZoeker BV is als onderzoeksbureau ISO-9001/2000 gecertificeerd en tevens in het bezit van het certificaat monsternamen Bouwstoffenbesluit conform de BRL-SIKB 1000 serie (volledig) en eveneens in het bezit van het procescertificaat BRL-SIKB 2000 serie, "veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek". De BodemOnderZoeker BV garandeert zijn opdrachtgevers vertrouwelijkheid met betrekking tot de verrichtte onderzoeken. De resultaten van het onderzoek worden door de projectleider alleen besproken met de opdrachtgever zelf (of een vooraf door de opdrachtgever aangewezen tussenpersoon). Een uitzondering wordt gemaakt voor overheidsfunctionarissen die uit hoofde van hun functie op basis van de Wet toelichting/inzage op het rapport nodig hebben en/of wensen.

De BodemOnderZoeker BV verklaart bij deze, dat er geen relatie bestaat met de opdrachtgever. D.w.z. degene die keurt, De BodemOnderZoeker BV en / of een van haar medewerkers is geen eigenaar van de te keuren grond., en heeft ook geen enkele financiële en/of andere binding met de grond en/of het project, partij/locatie eigenaar, de betrokken aannemer, de opdrachtgever, diens familieleden en /of bedrijven.

de BodemOnderZoeker BV

Historie en locatiespecifieke gegevens

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Daarnaast wordt informatie achterhaald over de bodemgesteldheid en geohydrologische situatie. Op basis van de verkregen informatie wordt een hypothese opgesteld.

Binnen de locatie:

Soort onderzoek	: Verkennend onderzoek
Adres	: Kerkhof 3 te Zierikzee
Gemeente	: Schouwen-Duiveland
Kadastrale gegevens	: Zierikzee L 1074
Coördinaten	: 53175-407775
Totale oppervlakte locatie	: 22a 99 ca
Oppervlakte onderzoeksgedeelte	: Ca. 500m ²
Ligging locatie	: Aan de westzijde van de oude kern van Zierikzee
Voormalige bestemming locatie	: Werkbestemming
Huidige bestemming locatie	: Werkbestemming
De onderzoekslocatie is	: Gedeeltelijk bebouwd
Bebouwing bestaande uit	: Oud monumentaal pand
Bouwjaar bebouwing	: Onbekend
Opslag tanks brandstoffen aanwezig	: Geen brandstoftanks aanwezig
Verharding van het terrein	: Rondom het pand verhard met tegels en klinkers Het aan de achterzijde van het pand gelegen parkeerterrein is verhard met klinkers.
Algemeen	: Het betreft een monumentaal pand in het oude centrum van Zierikzee. Aan de achterzijde van het pand (nu parkeerterrein) zal het bestaande pand worden verlengd tot film/theaterzaal.
Aanwezige waterlopen op locatie	: Nee
Reden bodemonderzoek	: Aanvraag bouwvergunning
Eerder uitgevoerd bodemonderzoek	: Voor zover ons bekend, is op deze locatie eerder een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoeken hebben plaatsgevonden op 26 januari 1998 en op 13/16 februari 1998. Resp. door SGS (Domeinen) en Grontmij (Beter Wonen)
Visuele inspectie	: Bij visuele inspectie van het perceel, voorafgaand aan het onderzoek, zijn geen bijzonderheden vastgesteld.

de BodemOnderZoeker BV

Algemene historie

Zierikzee is een stad in de gemeente Schouwen-Duiveland. In 976 komt Zierikzee onder de naam Creka (kreek) voor in een oorkonde waarin de Sint-Baafsabdij door keizer Otto II wordt bevestigd in haar bezittingen. De naam Zierikzee komt voor het eerst voor, als Siricasha, in een oorkonde uit 1156. In 1248 werden de stadsrechten van Zierikzee door graaf Willem II van Holland bevestigd en uitgebreid. De eerste stadsrechten waren verleend tussen 1217 en 1220 maar de precieze datum is niet bekend. Aan het einde van de Middeleeuwen was Zierikzee een belangrijke plaats in Zeeland en omgeving.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog werden op 30 April 1917 door een verdwaalde Britse piloot zes bommen op de stad geworpen. De piloot had Zierikzee verward met Zeebrugge, er vielen drie slachtoffers. Na de Tweede Wereldoorlog is de stad eerst in oostelijke richting met plan Malta, daarna met de bouw van de wijk Poortambacht (Plan West) in westelijke richting uitgebreid.

In 1997 hield de gemeente op te bestaan en werd de gemeente onderdeel van de grotere gemeente Schouwen-Duiveland. Het gemeentehuis van deze gemeente staat wel in Zierikzee. Dit gebouw is een architectonisch hoogstandje dat geënt lijkt te zijn op het Guggenheim Museum te Bilbao.

Een kenmerk ervan is dat het topzwaar lijkt doordat het naar boven toe breder uitloopt.

Zierikzee, sinds 1971 een beschermd stadsgezicht, staat bekend als monumentenstad.

De stad telt 568 monumenten, dit is veel voor een relatief kleine gemeente.

Het bekendste monument is de Sint Lievensmonstertoren, die in de volksmond ook wel de Dikke Toren wordt genoemd.



Historische gegevens locatie

De locatie Kerkhof 3 Zierikzee betreft een oud historisch pand dat in de 19^e eeuw dienst deed als "calicotweverij". (weven van ongebleekte, witkatoenen stoffen op basis van Engelse garen). De komst van de stoomweverij (de eerste in 1852) leidde tot de ondergang van de handmatige calicottfabriek. De vormgeving van het pand herinnert aan de industriële revolutie en is daarom het behouden waard. Het pand staat sinds 2005 leeg.

Volgens gegevens die we van de gemeente Schouwen-Duiveland hebben ontvangen zijn er op het perceel Kerkhof 3 te Zierikzee, voor zover bekend, geen tanks aanwezig.

In 1998 heeft een bodemonderzoek plaatsgevonden en volgens de conclusie zijn er verontreinigingen aangetroffen. Deze verontreinigingen zijn echter zodanig van aard dat de oorsprong niet te achterhalen is en als historisch moeten worden aangemerkt.

de BodemOnderZoeker BV

Geohydrologische gegevens

Deze gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning TNO (oktober 1998).

Voor de beschrijving van het geohydrologisch profiel is er vanuit gegaan dat deze voor de onderzoekslocatie dit ongeveer het juiste profiel oplevert. Wij wijzen u er nadrukkelijk op dat de werkelijke lokale situatie kan afwijken.

Het gemiddelde niveau van het maaiveld wordt aangetroffen op circa 2.5 meter plus NAP

+2.5 - -0.5	deklaag	klei – sterk slibhoudend en slecht doorlatend	
-0.5 - -1.5	deklaag	veen	
-1.5 - -15.0	deklaag	klei – matig slibhoudend en slecht doorlatend	
-15.0 - -30.0	1 ^e watervoerend pakket	middel fijn tot uiterst fijn zand licht slibhoudend	Westland formatie
-30.0 - -38.0	1 ^e watervoerend pakket	uiterst grof tot en met middel grof zand	Westland formatie
-38.0 - -40.0	1 ^e watervoerend pakket	middel fijn tot uiterst fijn zand licht slibhoudend – licht schelphoudend	Westland formatie
-40.0 - -42.0	2 ^e en 3 ^e watervoerend pakket	uiterst grof tot middel grof zand licht schelphoudend	formatie van Maassluis

Het eerste watervoerend pakket wordt aangetroffen van 15 tot 40 meter minus NAP

Het tweede watervoerend pakket begint op circa 40 meter minus NAP.

Een scheidende laag is op deze locatie niet aangetroffen. De slechts doorlatende basis bevindt zich op een diepte van circa 130 meter minus NAP en bestaat voornamelijk uit de Formatie van Rupel.

Het gemiddeld geleidings vermogen van het grondwater is circa 2860mS/m bij 20 graden Celsius. Gemiddeld chloride gehalte is circa 14 250 mg/ltr. Gemiddelde hardheid is circa 54 mol per m³ en de Kd waarde is circa 170.

De boring ligt niet in een waterwingebied. De boring ligt in een gerioleerd gebied.

de BodemOnderZoeker BV

Hypothese

Op basis van het vooronderzoek naar de historie en de bodemgesteldheid van de betreffende locatie kan de volgende hypothese worden opgesteld:

Op de onderzoekslocatie geven de verrichte activiteiten reden voor veronderstelde bodemverontreiniging.

Indien op een locatie al gedurende vele decennia bebouwing staat of heeft bestaan dan mag worden aangenomen dat deze bebouwing en de (voormalige) menselijke activiteiten en/of uitloging van bepaalde bouwmaterialen op die locatie een negatieve uitwerking op de bodem hebben veroorzaakt. Nagenoeg altijd worden op dit soort locaties verhoogde waarden aan lood en zink gemeten. Ook is op veel van dit soort locaties in het verleden gestookt op kolen, hout of turf. De asresten werden dan bij glad weer algemeen gebruikt voor het ruw maken van de looppaden. Dit geeft lokaal verhoging van de concentratie met pak. Ook is bekend (middels eerder uitgevoerde bodemonderzoeken) dat er op de locatie "historische" verontreiniging in de bodem aanwezig zijn met onder andere lood en zink (zware metalen).

Op basis van de bovenstaande gegevens kan de hypothese als volgt worden opgesteld:

- De onderzoekslocatie is in haar geheel verdacht.

Daar er op de locatie geen "bronpunt" aanwezig is en de aard van de te verwachten verontreinigingen (zware metalen) is het minder zinvol deellocaties te benoemen en af te wijken van de standaard onderzoeksmethode.

Onderzoekstrategie

Uit de beschikbare onderzoekgegevens blijkt dat het perceel, gezien de aard van het gebruik en het verleden, als verdacht beschouwd kan worden ten aanzien van de aanwezigheid van milieubelastende stoffen in de bodem. De opzet van dit onderzoeksvoorstel is echter gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor niet verdachte locaties, NEN 5740 (Nederlands Normalisatie-instituut - januari 2009). Het veldonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de BRL-SIKB 2000 richtlijnen. De te hanteren onderzoeksstrategie voor deze locatie kan derhalve NEN-ONV zijn.

Reden voor het teruggrijpen op de onderzoeksstrategie NEN-5740-ONV is het navolgende: De diverse onderzoeksstrategieën voor verdachte locaties binnen de NEN-5740 gaan allen uit van het benoemen van verdachte deellocaties en/of verdachte bodemlagen. In een situatie zoals deze is dat niet goed mogelijk. Wordt dan op goed geluk gekozen voor één van de "verdachte" onderzoeksstrategieën, dan wordt maar een gedeeltelijk beeld van de locatie verworven. Bovendien is dan zowel het aantal lagen dat wordt bemonsterd, als het aantal boringen dat wordt uitgevoerd, gemiddeld kleiner in een dergelijke strategie, dan het geval is conform de strategie ONV. Met andere woorden: wordt ondanks de keuze voor een "verdacht" als hypothese gekozen voor de onverdachte onderzoeksstrategie, dan is de fijnmazigheid van de boringen, alsmede het aantal te onderzoeken grondlagen groter, en daarmee de trefkans op het vinden van verontreinigingen, als ze er zitten, groter.

de BodemOnderZoeker BV

VERRICHTE WERKZAAMHEDEN

Veldonderzoek

Veldonderzoek bodem	: 22 september 2010
Gebruikt gereedschap	: Edelman Ø 5 cm
Bemonstering grondwater	: 29 september 2010
Laboratoriumanalyserapport grond	: 30 september 2010
Laboratoriumanalyserapport water	: 11 oktober 2010
Controle rapportage	: mevr. P.J. Nieuwland
Onderzoeker	: mevr. E.D. Hajee
Boormeester	: J.W. Hajee
Veldmedewerker	: D.M. Hajee (staigiar)
Weersomstandigheden	: Zonnig/droog
Temperatuur	: 24° C

Alvorens met uitvoering van het daadwerkelijk veldwerk aan te vangen is een rondgang gemaakt over de locatie. Hierbij is nadrukkelijk gezocht naar kenmerken die kunnen wijzen op de vroegere aanwezigheid van een olievoorziening. Dergelijke kenmerken zijn niet aangetroffen.

Zintuiglijk is op de locatie geen asbestverdacht materiaal in de grond aangetroffen.

De boringen 2 en 4 zijn uitgevoerd tot een diepte van circa 0.5 m-m.v.

Boring 3 is uitgevoerd tot een diepte van circa 1.6 m-m.v.

Boring 1 is uitgevoerd tot een diepte van circa 2.3 m-m.v. en is afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van de monsternamen van het ondiepe grondwater.

De peilbuis is zodanig geplaatst dat de filterstelling in de buis niet snijdend is ten opzichte van het oppervlak van het freatisch grondwater. De peilbuis is na plaatsing op 22 september 2010 vervolgens grondig afgepompt. Het grondwater is aangetroffen op een diepte van circa 1.7 m-m.v.

Bij het afpompen van de peilfilterstelling na plaatsing ervan is ca. 2,5 liter grondwater afgepompt. De peilfilterstelling doorloopt slecht.

Op 11 oktober 2010 is de stand van het grondwater nogmaals ingemeten. Er waren geen afwijkingen ten opzichte van de eerste meting. Aanvolgend is de peilbuis bemonsterd.

Alle opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld met de oliedetectiepan. Hierbij zijn geen afwijkingen geconstateerd. In de bodem wordt over het gehele terrein tot een diepte van 2.4 m-m.v. een lichte tot matige hoeveelheid puin aangetroffen. Dit puin zal mogelijk invloed hebben op de milieuhygienische toestand van de bodem.

Doel van het onderzoek

Het doel van dit verkennend onderzoek is om de huidige milieukundige situatie vast te leggen en de geschiktheid voor toekomstige bestemmingen te toetsen.

de BodemOnderZoeker BV

Opzet van het analytisch onderzoek

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitbesteed aan een onafhankelijk RvA-Testen/ISO-17025 gecertificeerd milieulaboratorium dat werkt conform de regelgeving van de NEN 5740 en AS3000, te weten Envirocontrol te Wingene (B). Alle gebruikte materialen tijdens het veldonderzoek voldoen aan de KIWA normering (BRL-K264/01, 265/01, 561/01, 562/01 en 563/01) zoals deze zijn neergelegd in de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000 serie.

Direct na ontvangst van de monsters op het laboratorium wordt door medewerkers van het laboratorium aan de hand van het protocol SIKB 3001 gecontroleerd of de ontvangen monsters op de juiste wijze door de veldwerkdienst zijn geconserveerd en gekoeld. Indien er afwijkingen worden geconstateerd dan neemt het laboratorium contact op met de betrokken veldwerkers teneinde alsnog correct geconserveerde monsters te ontvangen van het betrokken project.

De locaties van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven op de situatietekening in de bijlage van dit rapport. Aan de hand van de opgeboorde grond is de bodemopbouw ter plaatse van de boorlocaties vastgesteld. Daarnaast is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van eventuele verontreinigingen en/of antropogene bestanddelen. Antropogene bestanddelen zijn materiaaldeeltjes die op/in de bodem zijn terechtgekomen als gevolg van menselijke activiteiten in heden en (vooral) verleden. Vervolgens is de grond bemonsterd per bodemlaag. De genomen grondmonsters zijn aangeduid met de codering van de boorlocatie, aangevuld met de bemonsterde diepte.

Grondmonsters en watermonsters worden gekoeld en geconserveerd voor een periode van maximaal vier weken door het laboratorium bewaard.

de BodemOnderZoeke BV

Chemisch-analytisch onderzoek (inhoudelijk)

Om de aan- of afwezigheid van milieubelastende stoffen in de grond te bepalen is chemisch-analytisch onderzoek verricht. Teneinde deze representatieve grondmengmonsters te verkrijgen is uit de genomen grondmonsters een selectie gemaakt op basis van ruimtelijke spreiding, locatie specifieke omstandigheden, overeenkomstige bodemtextuur en eventuele zichtbare waarnemingen.

1 grondmengmonster en 1 separaat grondmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond zijn onderzocht op een breed analysepakket ('NEN pakket boven- en ondergrond') onder andere bestaande uit:

- zware metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, cobalt, barium en molybdeen);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10-VROM);
- minerale olie (GC);
- polychloorbifenylen;
- droogrest, organisch stofgehalte, lutum.

1 grondwatermonster is onderzocht op een breed analysepakket ('NEN-pakket water') bestaande uit:

- zware metalen;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen);
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC);
- minerale olie.

De in onderstaande tabel weergegeven geselecteerde grondmonsters zijn in het laboratorium onderzocht.

Tabel: mengmonsterschema van boven- en ondergrond

monster	mengmonster van boring	diepte monster(s) (m-m.v.)
MM1	1, 3, 4	0,4-1,0 + 0,3-0,6 + 0,15-0,5
M2	2	0,15-0,5
MM3	1, 3	1,0-1,5 + 0,6-1,1

Tabel: pH en Ec meting grondwater

	peilbuisnummer	bij monsternamen
pH meting	Pb1	6,85
Ec meting	Pb1	1,19

Verantwoordelijke pH en Ec meter controle

: T. Hoogerheide

pH en Ec meters gecontroleerd voorafgaand aan werkuitleiding

: ja

Gecontroleerd door

: Mevr. P.J. Nieuwland

Ec-meting is gedaan in MilliSiemens mtr/per sec.

de BodemOnderZoeker BV

RESULTATEN

Bodemopbouw

De profielbeschrijving van de verrichte boringen met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn verwerkt tot boorstaten. Deze zijn opgenomen in de bijlage van dit rapport.

Toetsing chemisch-analytisch onderzoek

De resultaten van de chemische analyse zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009 ; nr. 67). De toetsingstabel is, samen met een toelichting opgenomen in de bijlage van dit rapport. Voor het omrekenen van de toetsingswaarden, naar toetsingswaarden van de te beoordelen bodem is gebruik gemaakt van gemeten organische stof- en lutumpercentages (zie tabel).

Tabel: lutum- en organische stofgehalten

grondmonster	lutumgehalte (%)	organisch stofgehalte (%)
MM1	11,8	4,22
M2	2,1	2,39
MM3	11	4,51

de BodemOnderZoeker BV

Toetsingsresultaten

Humus: 4,22 %

Lutum: 11,8 %

BOVENGROND-MM1-BORING 1 (0,4-1,0) +3 (0,3-0,6) +4 (0,15-0,5)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,44	4,9	9,5	<0,35	
kobalt	8,8	60	112	5,3	
koper	27	79	130	42,6	>AW
kwik	0,12	-	-	0,627	>AW
lood	39	225	412	349	>T
molybdeen	1,5	96	190	<1,5	
nikkel	22	42	62	12,6	
zink	92	282	472	123	>AW
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	1,67	>AW
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7) 0,0084	0,22	0,42	0,0039		
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	80	1095	2110	<20,0	

Humus: 2,39 %

Lutum: 2,1 %

BOVENGROND-M2-BORING 2 (0,15-0,5)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,36	4,0	7,7	<0,35	
kobalt	4,3	29	55	<4,3	
koper	20	57	93	<19,3	
kwik	0,10	-	-	0,18	>AW
lood	32	186	340	84,3	>AW
molybdeen	1,5	96	190	<1,5	
nikkel	12	23	35	<12,0	
zink	60	184	308	301	>T
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	0,503	
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7) 0,0048	0,12	0,24	0,0039		
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	45	620	1195	<20,0	

Humus: 4,51 %

Lutum: 11 %

ONDERGROND-MM3-BORING 1 (1,0-1,5) +3 (0,6-1,1)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,44	5,0	9,5	0,51	>AW
kobalt	8,5	58	107	5,2	
koper	27	78	128	50,4	>AW
kwik	0,12	-	-	1,08	>AW
lood	39	224	408	954	>I
molybdeen	1,5	96	190	<1,5	
nikkel	21	41	60	12,7	
zink	90	276	462	296	>T
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	3,33	>AW
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7) 0,0090	0,23	0,45	0,0039		
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	86	1170	2255	<20,0	

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247

de BodemOnderZoeker BV

PEILBUIS 1					
	So	To	Io	gemeten waarde	S/T/I
METALEN					
barium	50	338	625	<50,0	
cadmium	0,40	3,2	6,0	<0,4	
kobalt	20	60	100	<20,0	
koper	15	45	75	<15,0	
kwik	0,050	0,18	0,30	<0,050	
lood	15	45	75	<15,0	
molybdeen	5,0	153	300	<5,0	
nikkel	15	45	75	<15,0	
zink	65	433	800	<65,0	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	0,20	15	30	<0,20	
tolueen	7,0	504	1000	<0,30	
ethylbenzeen	4,0	77	150	<0,30	
xylenen (som)	0,20	35	70	0,18	
styreen (vinylbenzeen)	6,0	153	300	<0,30	
PAKs					
naftaleen	0,010	35	70	<0,05	
GECHLOOREERDE KWS					
dichloormethaan	0,010	500	1000	<0,20	
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400	<0,60	
tetrachloormethaan	0,010	5,0	10	<0,10	
11-dichloorethaan	7,0	454	900	<0,60	
12-dichloorethaan	7,0	204	400	<0,60	
111-trichloorethaan	0,010	150	300	<0,10	
112-trichloorethaan	0,010	65	130	<0,10	
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0	<0,10	
11-dichlooretheen	0,010	5,0	10	<0,10	
12-dichlooretheen (c&t)	0,010	10	20	<0,10	
dichloorpropanen (som)	0,80	40	80	0,53	
trichlooretheen	24	262	500	<0,60	
tetrachlooretheen	0,010	20	40	<0,10	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	50	325	600	<50,0	
tribroommethaan	-	315	630	<0,60	

So To Io: Streef-, Tussen- en Interventiewaarden grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)

de BodemOnderZoeker BV

Interpretatie analysegegevens

stof	boring/meng-monsternr.	gevonden waarden	boven AW, T of I	$((AW+I)/2)$	nader onderzoek gewenst/vereist
<u>BOVENGROND</u>					
Koper	MM1	42,6	>AW	79	Nee
Kwik	MM1	0,627	>AW	-	Nee
Lood	MM1	349	>T	225	Zie conclusie
Zink	MM1	123	>AW	282	Nee
PAK totaal	MM1	1,67	>AW	21	Nee
Kwik	M2	0,18	>AW	-	Nee
Lood	M2	84,3	>AW	186	Nee
Zink	M2	301	>T	184	Zie conclusie
<u>ONDERGROND</u>					
Cadmium	MM3	0,51	>AW	5,0	Nee
Koper	MM3	50,4	>AW	78	Nee
Kwik	MM3	1,08	>AW	-	Nee
Lood	MM3	954	>I	224	Zie conclusie
Zink	MM3	296	>T	276	Zie conclusie
PAK totaal	MM3	3,33	>AW	21	Nee
stof	boring/meng-monsternr.	gevonden waarden	boven S, T of I	$(S+I)/2)$	nader onderzoek gewenst/vereist
<u>GRONDWATER</u>					
Geen overschrijdingen					

De $((AW + I)) : 2$ waarde geeft, in samenhang met de analytisch aangetoonde waarden voor de betrokken parameters, richting aan de aard en inhoud van de op te stellen conclusies en adviezen!

de BodemOnderZoeker BV

CONCLUSIE

Op basis van het verkennend bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Het bodemprofiel ter plaatse bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot 0.4 meter minus maaiveld (m-m.v.) uit kleig zand en van 0.4 m-m.v. tot 2.3 m-m.v. uit zwak zandige klei.
- In de boring 1 en 3 zijn van 0.3 m-m.v. matige puinsporen en in de boringen 2 en 4 van 0.15 m-m.v. lichte puinsporen aangetroffen. In de boringen 3 en 4 is van 0.3 m-m.v. ijzeraarde in lichte mate aangetroffen.
- Ter plaatse van de boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die verontreiniging van de bodem vermoeden.
- In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond. In de vrijkomende grond worden/zijn geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.
- Het grondwater is ter plaatse aangetroffen op een diepte van circa 1.7 m-m.v.
- In de bovengrond bij boring 1 is analytisch koper, kwik, zink en Paktotaal boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De parameter lood is boven de tussenwaarde aangetroffen. In de bovengrond bij boring 2 is analytisch kwik en lood boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De parameter zink is boven de tussenwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In de ondergrond is analytisch cadmium, koper, kwik en Paktotaal boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De parameter zink is boven de tussenwaarde aangetroffen. De parameter lood is boven de interventiewaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen en verbindingen zijn niet boven de achtergrondwaarde aangetoond.
- In het ondiepe grondwater zijn geen van de onderzochte stoffen boven landelijk vastgestelde streefwaarde aangetroffen.

Het bovenstaande leidt tot de conclusie dat de eerder gestelde hypothese correct is. De hypothese van een verdachte locatie wordt hier gerechtvaardigd.

De aangetroffen gehalten aan zware metalen en PAKtotaal zijn relateerbaar aan de in de bodem aanwezige lichte tot matige hoeveelheid puin. Gesteld mag worden, gezien de ouderdom van de locatie en directe omgeving, alsmede de al eerder uitgevoerde bodemonderzoeken er sprake is van een "historische" verontreiniging.

de BodemOnderZoeker BV

Formeel moet op grond van de Wet bodembescherming het advies zijn: uitvoeren nader onderzoek. Dit in verband met het aangetroffen gehalte aan lood en zink boven de tussenwaarde. Echter de gehalten aan lood en zink zijn aangetoond in een grondmengmonster welke is samengesteld uit grond afkomstig van de boringen , 3 en 4 (0,15-1,1 m-m.v), een separaat grondmonster van boring 2 (0.15-0.5) en in de ondergrond van boring 1 en 3 (1.0-1.5 en 0.6-1.1). Tevens zijn tijdens het bodemonderzoek geen indicatoren of een visueel bronpunt aangetroffen welke het verhoogde gehalte aan lood en zink kan verklaren. Voorafgaand aan een eventueel nader onderzoek adviseren wij u om, in overleg met het bevoegd gezag, de grond ter plaatse van de boringen 1 t/m 4 nogmaals te laten bemonsteren en de genomen grondmonsters separaat op de aanwezigheid van lood en zink te laten analyseren.

Daar echter bekend is dat er op de locatie een nieuwbouw gaat plaatsvinden waarbij grond zal worden ontgraven ten behoeve van aanleg fundering en vloeren is het wellicht mogelijk om in plaatst van uitsplitsing en (eventueel) nader bodemonderzoek de grond ter plaatse van de nieuwbouw conform de SIKB-BRL 1001 een partijbemonstering te laten uitvoeren. De genomen monsters conform AP-04 te laten analyseren en de grond ten behoeve van afvoer te laten classificeren. Na classificatie van de grond kan een ontvanger worden gezocht welke deze grond mag ontvangen/verwerken.

Wij wijzen er nadrukkelijk op dat de uiteindelijke beslissing met betrekking tot de functionele geschiktheid van de bodem voor de beoogde doelstelling strikt voorbehouden is aan het bevoegd gezag. Onze bovenstaande opmerkingen hebben de waarde van een advies.

de BodemOnderZoeker BV

Toelichting

Omrekening van standaardbodem naar de te beoordelen bodem

Voor het beoordelen van de verontreinigingsgraad, is het noodzakelijk de fysische samenstelling te weten. Met name van belang zijn het percentage minerale delen kleiner dan 2µm (lutum) en het percentage organische stof. Beide percentages worden uitgedrukt ten opzichte van het droog gewicht van het monster. De berekening van het organische stofgehalte heeft plaatsgevonden op basis van de asrest.

Voor de bodems met gemeten organische-stofpercentages van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden voor het berekenen van de toetsingswaarde aan organische verbindingen, organische-stofpercentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Indien zich meetproblemen met lage organische stof of lutum voordoen kan van percentages van 2% organische stof en lutum uitgegaan worden. Bij verbetering van meetmethoden zal dit overbodig worden.

Bij de omrekening van de toetsingswaarden voor anorganische verbindingen (zoals metalen) is gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$T_w = S_w * \frac{(a + b * \%lutum + c * \%org.stof)}{(a + b * 25 + c * 10)}$$

Voor organische verbindingen (zoals PAK's * en olie) geldt de bodemtypecorrectieformule:

$$T_w = S_w * \frac{\%org.stof}{10}$$

Waarin:

- T_w = Toetsingswaarde (AW- en I-waarde) geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg droge stof)
- S_w = Toetsingswaarde (AW- en I-waarde) voor de standaardbodem (mg/kg droge stof)
- a, b, c = constanten (verschillen per parameter), tabel 1
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- %org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
- * = Voorts geldt voor alle bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % dat de interventiewaarde voor PAK 40 mg/kg droge stof bedraagt.

Tabel 1:

Constanten voor de standaardisatie van toetsingswaarden in sediment

parameters	A	B	C
zink	50	3	1,5
koper	15	0,6	0,6
chroom	50	2	0
lood	50	1	1
cadmium	0,4	0,007	0,021
nikkel	10	1	0
kwik	0,2	0,0034	0,0017
arsen	15	0,4	0,4
org.micro	0	0	1

Uitleg toetsingswaarden

Met de eerder genoemde toetsingswaarden wordt het navolgende bedoeld:

- **de achtergrondwaarde**
Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem veilig zijn gesteld. Indien de achtergrondwaarde wordt overschreden is sprake van een lichte verhoging.
- **de Tussenwaarde** = $\frac{1}{2}(\text{Achtergrond-} + \text{Interventiewaarde})$
Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een nader onderzoek nodig is. Indien de T-waarde wordt overschreden is sprake van een matige verhoging.
- **de Interventiewaarde**
Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Indien de interventiewaarde wordt overschreden is sprake van een sterke verhoging.

Indien de bodem is verontreinigd door een stof waarvan het gehalte tussen de AW- en T-waarde valt is er sprake van een 'lichte verontreiniging'. Tussen de T- en I-waarde is er sprake van een 'matige verontreiniging'. Indien de I-waarde wordt overschreden is er sprake van een 'ernstige verontreiniging'. Indien sprake is van vele malen (meer dan tien maal) de I-waarde dan wordt de omschrijving: 'zeer ernstige verontreiniging'.

Als in de grond of in het grondwater de Interventiewaarde wordt overschreden is er altijd sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' tenzij uit het bodemonderzoek blijkt dat de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond) of 100 m³ (voor grondwater) lager is dan de Interventiewaarde.

BIJLAGE

BOORSTATEN

Legenda Boorprofielen

GRONDSOORTEN



Grind, grindig (G,g)



Zand, zandig (Z,z)



Leem, siltig (L,s)



Klei, kleig (K,k)



Veen, humeus (V,h)



Slib

VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels,
stelconplaat, ondoordringbare laag



Puin

MATE VAN BIJMENGING



zwak (1)



matig (2)



sterk (3)



uiterst (4)

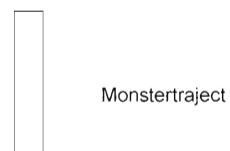
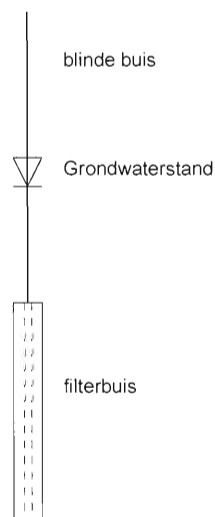


zwak + sterk



uiterst + zwak

Peilbuis



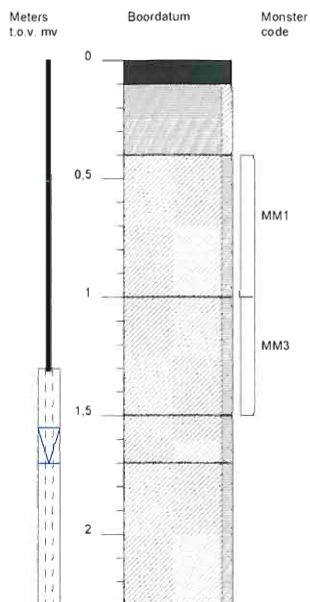
Toevoeging zand

uf = uiterst fijn (63-105 μm)
zf = zeer fijn (105- 150 μm)
mf = matig fijn (150-210 μm)
mg = matig grof (210-300 μm)
zg = zeer grof (300-420 μm)
ug = uiterst grof (420-2000 μm)

Toevoeging grind

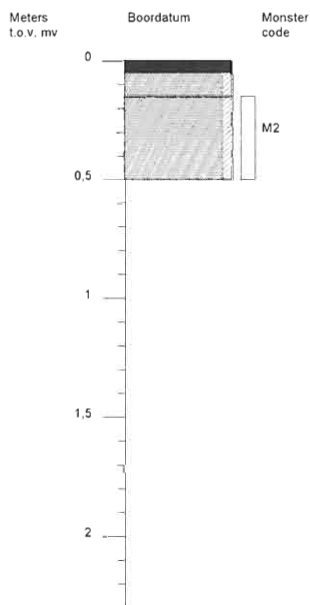
f = fijn (2-5,6 mm)
mg = matig grof (5,6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

1	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
---	------------	-------	----------------	------------------



X: 53137238 (in mm)
Y: 407787388 (in mm)

2	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
---	------------	-------	----------------	------------------



X: 53127005 (in mm)
Y: 407796059 (in mm)

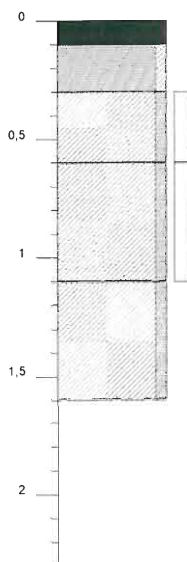
	BOORPROFIELEN	
	Bijlage: Blad: 1 Van: 2	
Opdrachtgever	: Marsaki Zeeuwland com.bv	
Projectnaam	: Kerkhof 3 Zierikzee	
Projectnummer	: BOZ-9450	

3	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
---	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



Klinkerverharding

ZAND, kleiig

beige/grijs

KLEI, zwak zandig

donkerbruin

Puinsporen

IJzeraarde

Matig

Licht

KLEI, zwak zandig

grijs

Puinsporen

IJzeraarde

Matig

Licht

KLEI, zwak zandig

grijs

Puinsporen

IJzeraarde

Matig

Licht

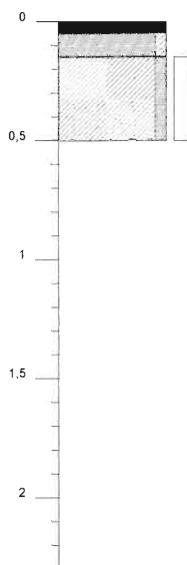
X: 53132786 (in mm)
Y: 407800708 (in mm)

4	Grondsoort	Kleur	Bijzonderheden	OlieWaterReactie
---	------------	-------	----------------	------------------

Meters
t.o.v. mv

Boordatum

Monster
code



Klinkerverharding

ZAND, kleiig

beige

KLEI, zwak zandig

bruin

Puinsporen

IJzeraarde

Licht

Licht

X: 53140581 (in mm)
Y: 407787926 (in mm)

BOORPROFIELEN

Bijlage: Blad: 2 Van: 2

Opdrachtgever

: Marsaki Zeeuwland com.bv

Projectnaam

: Kerkhof 3 Zierikzee

Projectnummer

: BOZ-9450

TABEL OVERZICHT MONSTERSAMENSTELLINGEN

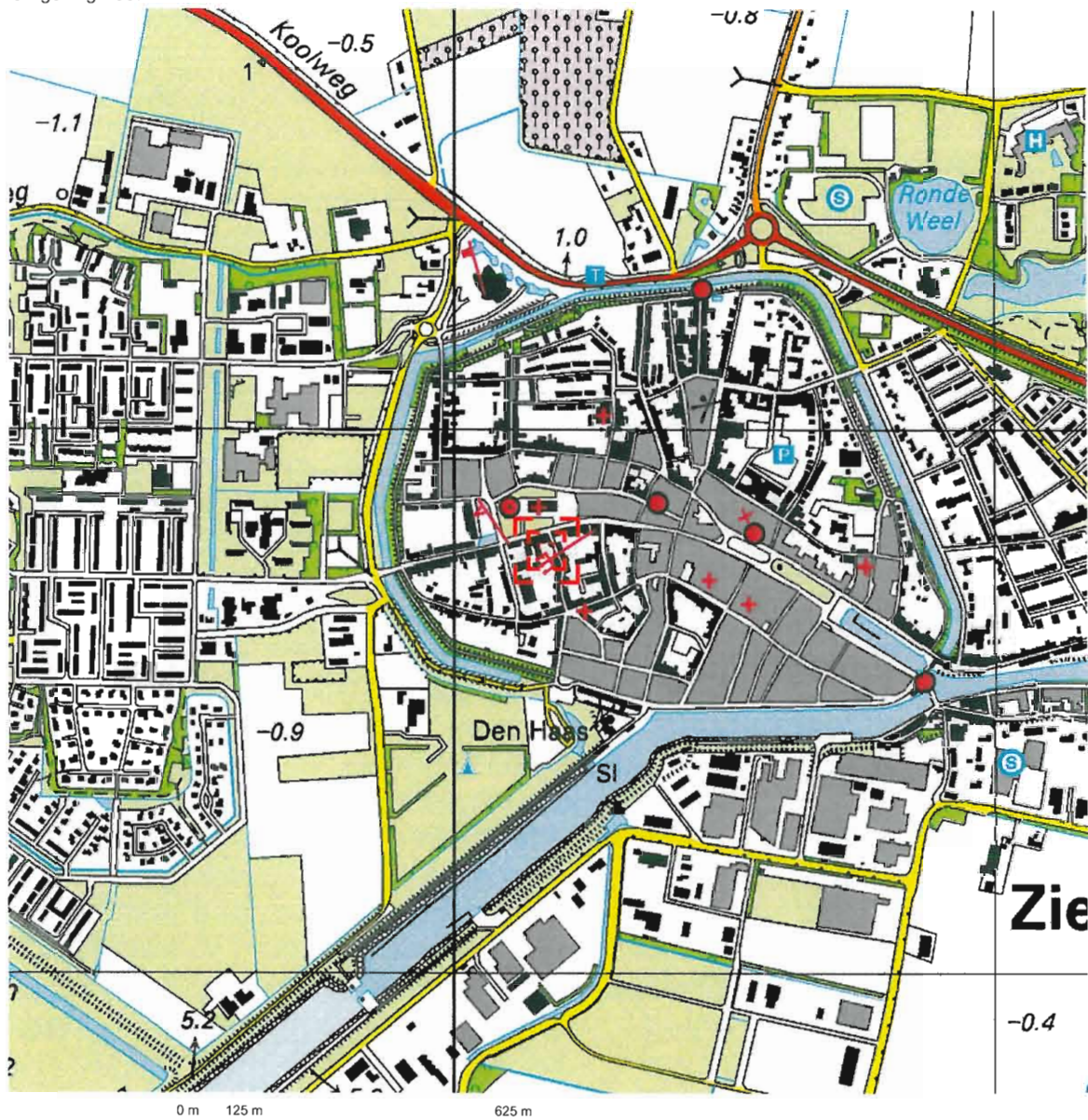
Opdrachtgever : Marsaki Zeeuwland com.bv
Projectnaam : Kerkhof 3 Zierikzee
Projectnummer : BOZ-9450
Projectlocatie : Kerkhof 3 te Zierikzee

MONSTERCODE	MEETPUNT	TRAJECT (cm-mv)	POTCODE	GRONDSOORT	KLEUR	GEUR(STERKTE)	BIJZONDERHEDEN
<u>LABOPDRACHT 1</u>							
M2	2	15 - 50	M2	Zk	bruin	Geen	Puinsporen
MM1	1	40 - 100	MM1	Kz1	donkerbruin	Geen	Puinsporen
	3	30 - 60	MM1	Kz1	donkerbruin	Geen	IJzeraarde Puinsporen
	4	15 - 50	MM1	Kz1	bruin	Geen	IJzeraarde Puinsporen
MM3	1	100 - 150	MM3	Kz1	donkerbruin	Geen	Puinsporen
	3	60 - 110	MM3	Kz1	grijs	Geen	IJzeraarde Puinsporen
<u>LABOPDRACHT 2</u>							
Pb1							

de BodemOnderZoeker BV

BIJLAGE

TEKENINGEN



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ZIERIKZEE L 1074
Kerkhof 1, 4301 BZ ZIERIKZEE

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



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen 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 viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoor spoorweg: viersporig a station b leedperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boorgewas d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m draai en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e waterloot f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viersprijt d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaai a begraaftplaats b boom c peal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan a draistering a hoogspanningsleiding met mast a muur a geluidswering
---	--	--



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

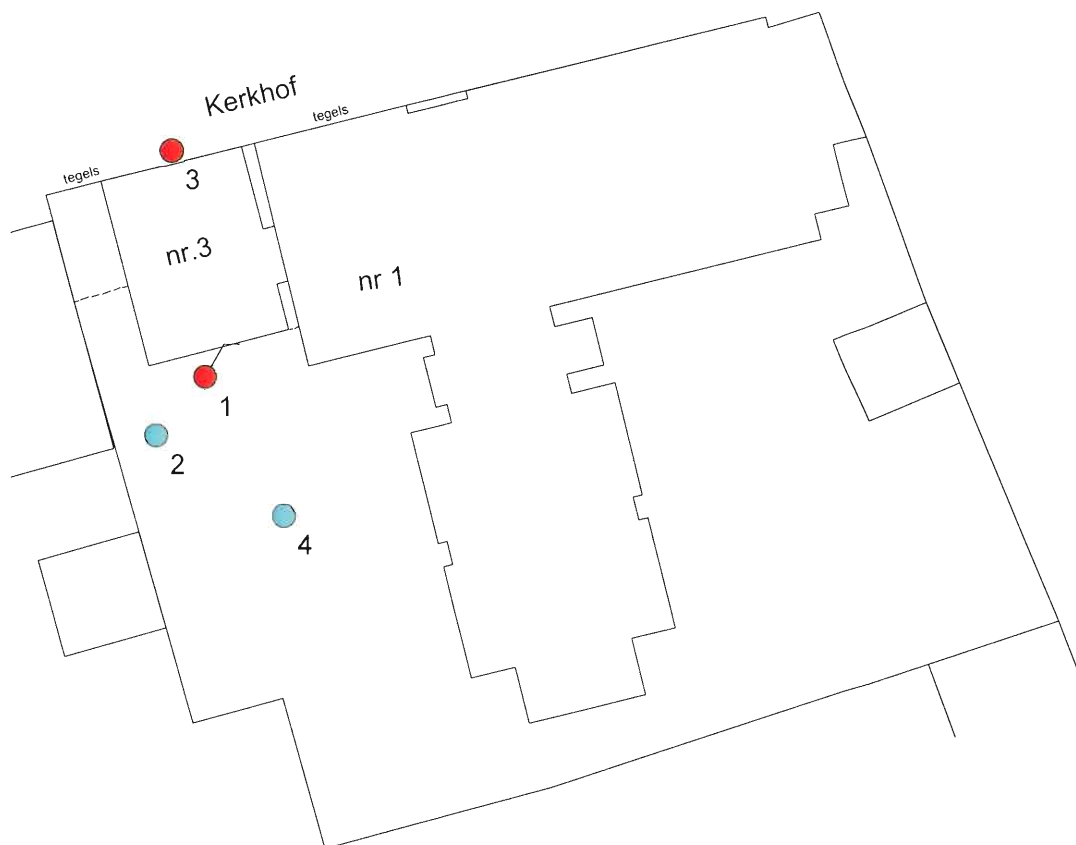
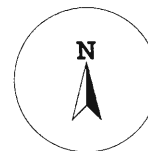
12345 Perceelnummer
25 Huisnummer

Kadastrale gemeente ZIERIKZEE
Sectie L
Perceel 1074



— Kadastrale grens
— Voorlopige grens
— Bebouwing
— Overige topografie

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



20 m

TOETSINGSCRITERIA:

Medium	: Grond
Dieptetraject	: Alle trajecten
Analyseparameter	: Alle (EOD/MP)
Toetsingsnorm	: S en I (ondiep)
	<S
	>S<T
	>T<I
	>I
	>Ind.W

SYMBOLLEN:

Boring

Peilbuis

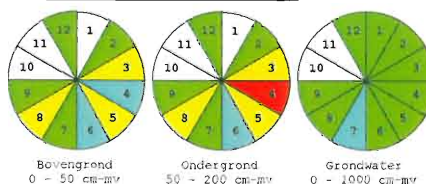
PROJECTGEGEVENS:

Opdrachtgever	: Marsaki Zeeuwland com.bv
Projectnaam	: Kerkhof 3 Zierikzee
Projectnummer	: BOZ-9450
Projectsoort	: NEN5740 ONV
Projectlocatie	: Kerkhof 3 te Zierikzee Woonwijk
Kadastrale ligging	:
Datum	: 20 oktober 2010

Grens onderzoekslocatie

Schaal : 1 op 500

BODEMKWALITEITSDIAGRAMMEN:



1=Formaten
2=Migrale olie
3=Rak (som 10)
4=Loed
5=Koper
6=Zink
7=Arsen
8=Kalk, Cadmium
9=Ni, Cr, Ba, Co, Mo, Cu
10=Overigen
11=Bestrijdingsmiddelen
12=Chloorcoolwaterstoffen

de BodemOnderZoeker BV

BIJLAGE

ANALYSEGEGEVENS

De Bodemonderzoeker BV
Willem Hajee
Keetweg 1
Arnemuiden
4341 BJ Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	A92235
datum opdracht	24/09/2010
datum rapportage	30/09/2010
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project BOZ-9450 Kerkhof 3 Zierikzee

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode
AP-04	behorende tot de AP-04 erkenning

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@nalyse toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 02A92235BOZ-945003

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

De Bodemonderzoeker BV

Willem Hajee

Rapportnummer A92235

Project BOZ-9450

Kerkhof 3 Zierikzee

pagina

2 van 2

datum opdracht

24/09/2010

datum rapportage

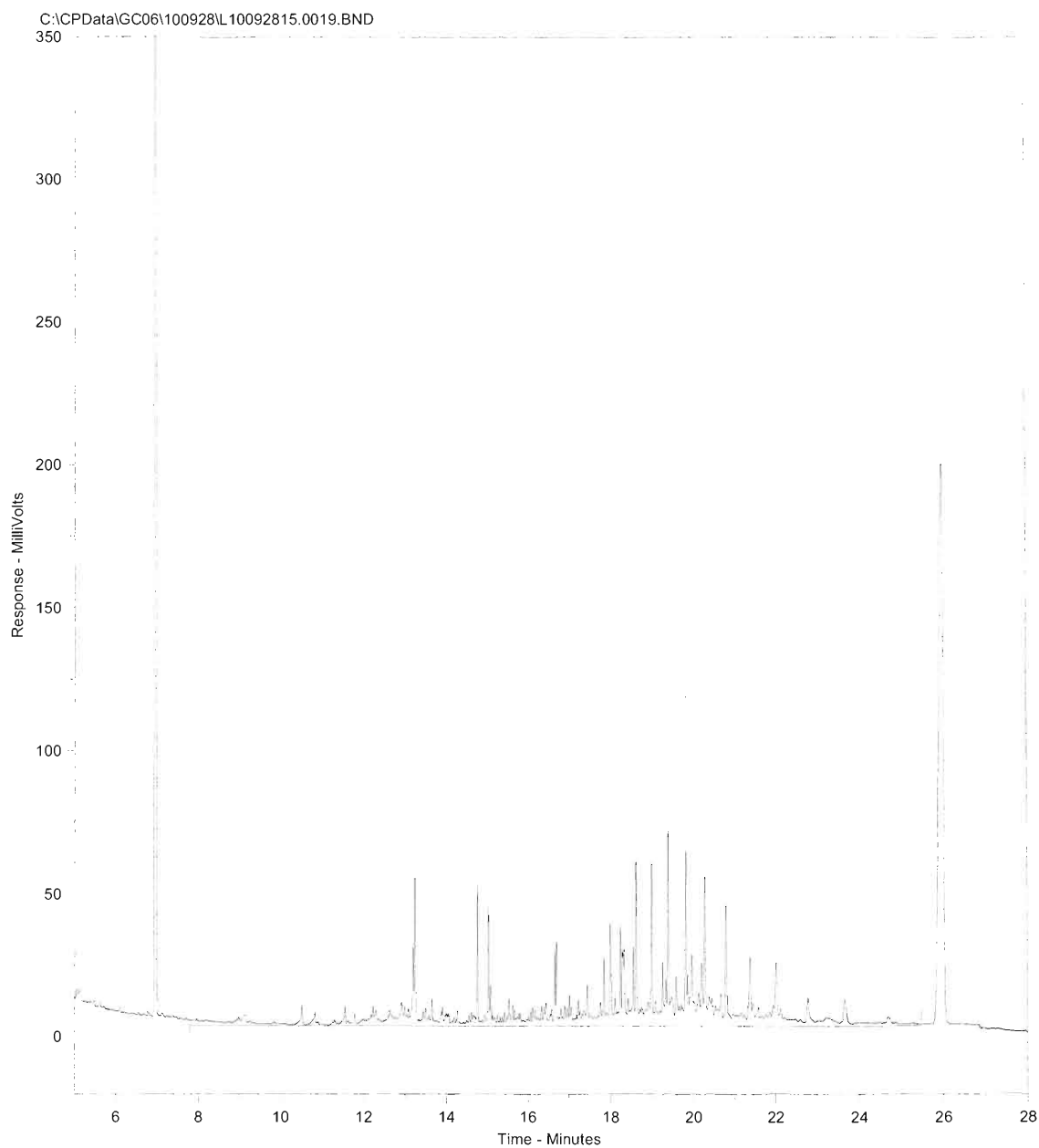
30/09/2010

datum reprint

L10092813	grond	23/09/2010	MM1	1(0.4-1.0)+3(0.3-0.6)+4(0.15-0.5)
L10092814	grond	23/09/2010	M2	2(0.15-0.5)
L10092815	grond	23/09/2010	MM3	1(1.0-1.5)+3(0.6-1.1)

				L10092813	L10092814	L10092815
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 O-NEN 6499	%	80	90.4	79.2
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	4.22	2.39	4.51
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	11.8	2.1	11
Arseen [As]	Q AS-3050	2 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<11.4	<11.4	<11.4
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	102	58.5	250
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.35	<0.35	0.51
Chroom [Cr]	Q AS-3050	2 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<30.0	<30.0	<30.0
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	5.3	<4.3	5.2
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	42.6	<19.3	50.4
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.627	0.18	1.08
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	349	84.3	954
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	12.6	<12.0	12.7
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	123	301	296
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	0.012
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.314	0.055	0.442
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.097	0.015	0.123
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.164	0.047	0.366
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.217	0.077	0.467
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.467	0.14	0.895
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.085	0.038	0.218
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.129	0.047	0.318
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.102	0.038	0.255
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.089	0.039	0.234
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.67	0.503	3.33
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	<20.0	<20.0
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0039	0.0039

L10092815.0019.RAW



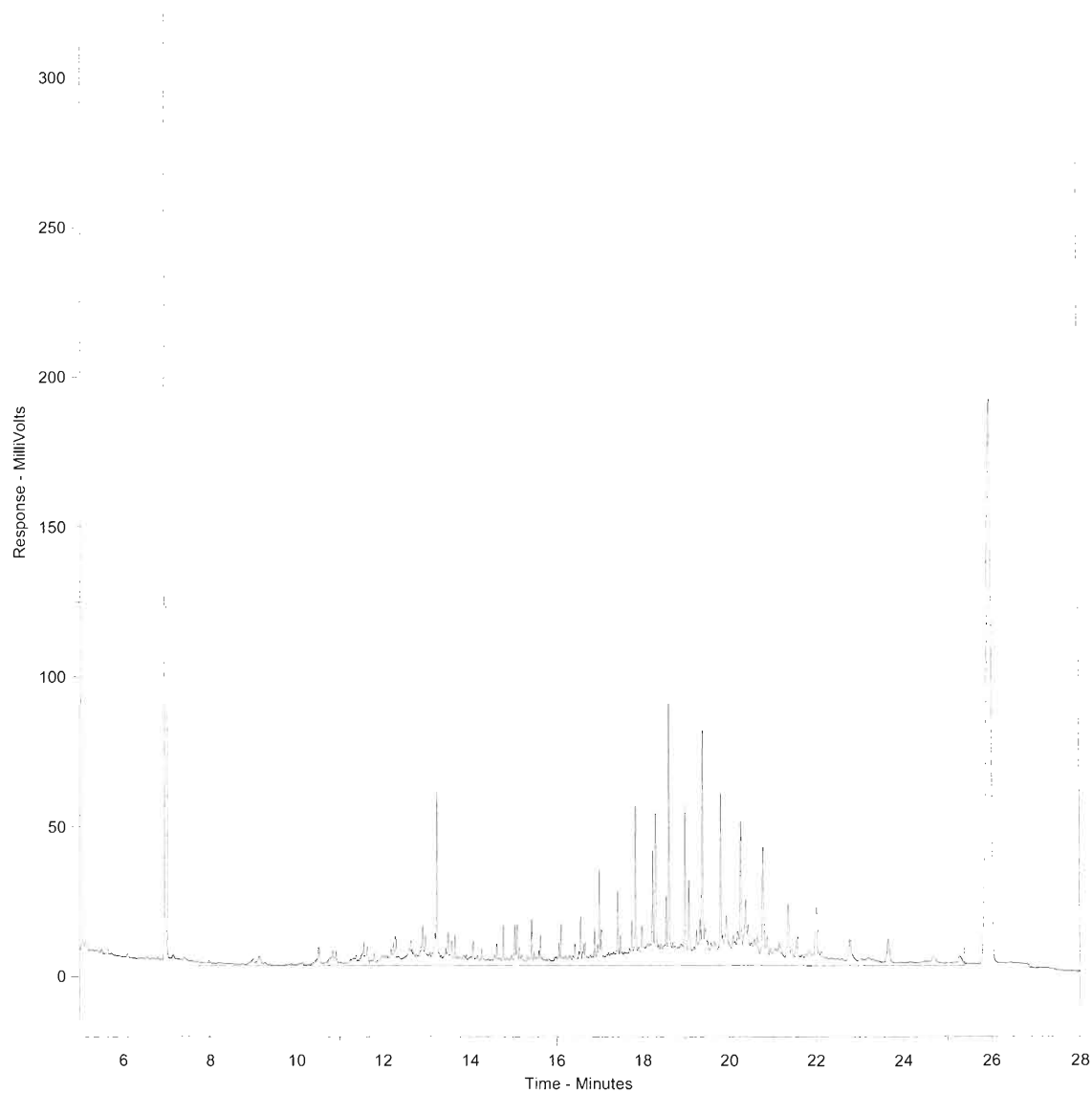
Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 6.49 mg/l

Fractieverdeling

fractie C10-C12	1.61	%
fractie C12-C15	2.51	%
fractie C15-C20	15.48	%
fractie C20-C25	13.63	%
fractie C25-C30	19.07	%
fractie C30-C35	36.03	%
fractie C35-C40	11.67	%

L10092814.0018.RAW

C:\CPData\GC06\100928\10092814.0018.BND
350

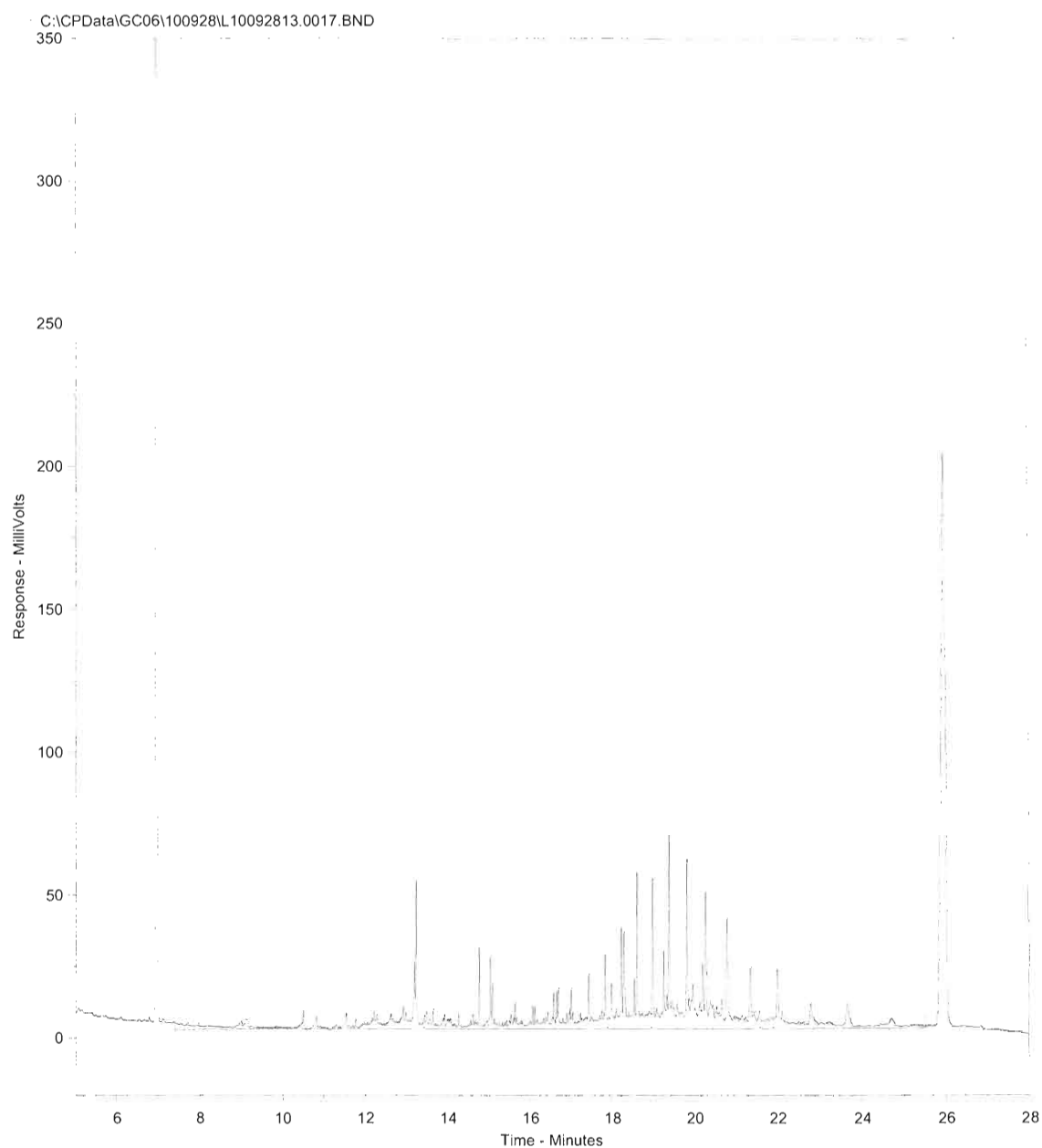


Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 6.76 mg/l

Fractieverdeling

fractie C10-C12	78.24	%
fractie C12-C15	0.67	%
fractie C15-C20	2.99	%
fractie C20-C25	1.81	%
fractie C25-C30	5.23	%
fractie C30-C35	8.44	%
fractie C35-C40	2.63	%

L10092813.0017.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 5.29 mg/l

Fractieverdeling

fractie C10-C12	4.96	%
fractie C12-C15	10.25	%
fractie C15-C20	10.04	%
fractie C20-C25	7.31	%
fractie C25-C30	18.73	%
fractie C30-C35	37.68	%
fractie C35-C40	11.02	%

De Bodemonderzoeker BV
Willem Hajee
Keetweg 1
Arnhemuiden
4341 BJ Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	B92607
datum opdracht	06/10/2010
datum rapportage	11/10/2010
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project BOZ-9450 Kerkhof 3, Zierikzee

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode
AP-04	behorende tot de AP-04 erkenning

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 02B92607BOZ-945003

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium



De Bodemonderzoeker BV
Willem Hajee
Rapportnummer B92607
Project BOZ-9450 Kerkhof 3, Zierikzee

pagina 2 van 2
datum opdracht 06/10/2010
datum rapportage 11/10/2010
datum reprint

L10100463 grondwater 06/10/2010 Pb1

				L10100463
Arseen [As]	Q AS-3150	1 NEN 6966/C1	µg/l	59.7
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<50.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<0.4
Chroom [Cr]	Q AS-3150	1 NEN 6966/C1	µg/l	<1.0
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l	<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<5.0
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<65.0
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l	<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Dichloorethenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.21
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	1.26
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Tribroommethaan (bromoform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorethenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.14

de BodemOnderZoeker BV

BIJLAGE

TOETSINGSTABEL

BOZ-9450 Kerkhof 3 te Zierikzee

Humus: 4,22 %

Lutum: 11,8 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie: STI grond

BOVENGROND-MM1-BORING 1 (0,4-1,0) +3 (0,3-0,6) +4 (0,15-0,5)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,44	4,9	9,5	<0,35	
kobalt	8,8	60	112	5,3	
koper	27	79	130	42,6	>AW
kwik	0,12	-	-	0,627	>AW
lood	39	225	412	349	>T
molybdeen	1,5	96	190	<1,5	
nikkel	22	42	62	12,6	
zink	92	282	472	123	>AW
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	1,67	>AW
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0084	0,22	0,42	0,0039	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	80	1095	2110	<20,0	

Humus: 2,39 %

Lutum: 2,1 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie: STI grond

BOVENGROND-M2-BORING 2 (0,15-0,5)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,36	4,0	7,7	<0,35	
kobalt	4,3	29	55	<4,3	
koper	20	57	93	<19,3	
kwik	0,10	-	-	0,18	>AW
lood	32	186	340	84,3	>AW
molybdeen	1,5	96	190	<1,5	
nikkel	12	23	35	<12,0	
zink	60	184	308	301	>T
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	0,503	
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0048	0,12	0,24	0,0039	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	45	620	1195	<20,0	

Humus: 4,51 %
 Lutum: 11 %
 Pakket: Standaard Pakket (A en B)
 Selectie: STI grond

ONDERGROND-MM3-BORING 1 (1,0-1,5) +3 (0,6-1,1)

	AW	T	I	gemeten waarde	AW/T/I
METALEN					
cadmium	0,44	5,0	9,5	0,51	>AW
kobalt	8,5	58	107	5,2	
koper	27	78	128	50,4	>AW
kwik	0,12	-	-	1,08	>AW
lood	39	224	408	954	>I
molybdeen	1,5	96	190	<1,5	
nikkel	21	41	60	12,7	
zink	90	276	462	296	>T
PAKs					
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40	3,33	>AW
ANDERE GECHLOREERDE KWS					
PCBs (som 7)	0,0090	0,23	0,45	0,0039	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	86	1170	2255	<20,0	

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247

BOZ-9450

Pakket: Standaard Pakket (A en B)
Selectie: STI ondiep grondwater

PEILBUIS 1					
	So	To	lo	gemeten waarde	S/T/I
METALEN					
barium	50	338	625	<50,0	
cadmium	0,40	3,2	6,0	<0,4	
kobalt	20	60	100	<20,0	
koper	15	45	75	<15,0	
kwik	0,050	0,18	0,30	<0,050	
lood	15	45	75	<15,0	
molybdeen	5,0	153	300	<5,0	
nikkel	15	45	75	<15,0	
zink	65	433	800	<65,0	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	0,20	15	30	<0,20	
tolueen	7,0	504	1000	<0,30	
ethylbenzeen	4,0	77	150	<0,30	
xylene (som)	0,20	35	70	0,18	
styreen (vinylbenzeen)	6,0	153	300	<0,30	
PAKS					
naftaleen	0,010	35	70	<0,05	
GECHLOOREERDE KWS					
dichloormethaan	0,010	500	1000	<0,20	
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400	<0,60	
tetrachloormethaan	0,010	5,0	10	<0,10	
11-dichloorethaan	7,0	454	900	<0,60	
12-dichloorethaan	7,0	204	400	<0,60	
111-trichloorethaan	0,010	150	300	<0,10	
112-trichloorethaan	0,010	65	130	<0,10	
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0	<0,10	
11-dichlooretheen	0,010	5,0	10	<0,10	
12-dichlooretheen (c&t)	0,010	10	20	<0,10	
dichloorpropanen (som)	0,80	40	80	0,53	
trichlooretheen	24	262	500	<0,60	
tetrachlooretheen	0,010	20	40	<0,10	
OVERIGE VERBINDINGEN					
minerale olie	50	325	600	<50,0	
tribroommethaan	-	315	630	<0,60	

So To lo: Streef-, Tussen- en Interventiewaarden grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)

de BodemOnderZoeker BV

BIJLAGE

DIVERSEN

Aanvraagformulier gegevens* Milieu

tel: 0111-452252 fax: 0111-452452

Gegevens gevraagd over:			
Adres	: Kerkhof 3		
Plaats	: Zierikzee		
Kadastrale gegevens	: ZRZ L 1074		
		<i>(invullen door gemeente)</i>	
		Toelichting	
Tank(s) aanwezig (geweest)	X nee of onbekend*	☐ ja	Ondergronds / Bovengronds Tankinhoud: Soort vloeistof:
Tank(s) gesaneerd	X nee of onbekend *	☐ ja	Datum sanering: Saneringmethode: Certificaat aanwezig:
Bodemonderzoek aanwezig	☐ nee*	X ja	Bijgevoegd. *
Bodem verontreiniging aangetoond	X nee of onbekend *	☐ ja	Type verontreiniging:
Bedrijfsvestiging bekend	☐ nee*	X ja	Type A activiteitenbesluit
Wet milieubeheer vergunning verleend of milieu melding geaccepteerd	X nee*	☐ ja	Vergunning / Melding Datum:
Overige opmerkingen	rapp. Nr. 338030.31.R001 Grontmij --> verkennend onderzoek Kerkhof 1-3. BOZ -9450		

*** Voor zover kan worden nagegaan uit de gemeente ter beschikking staande gegevens**

Voor eventuele consequenties, voortvloeiend uit deze verstrekte informatie aanvaardt de gemeente geen enkele aansprakelijkheid. Aan de informatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Gegevens aanvrager:

Bedrijfsnaam : De BodemOnderzoeker

Adres :

Postcode en plaats : Arnhemuiden

BEOORDELING BODEMRAPPORT

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Onderzoekslokatie : Kerkhof 1-3
Kern : Zierikzee
Gemeente : Schouwen-Duiveland
Kadastrale gegevens:
Opdrachtgever : Domeinen-Zuid en Beter Wonen

Archief : GGZ, RO&EZ
Andere afdelingen :
Apart bodemdossier : Ja

Ingekomen d.d. : 1 april 1998
Behandeld door : J.A. van Dalen
Advies d.d. : 8 april 1998

Onderzoeksdatum d.d. : 26 januari 1998 (SGS)
13/16 februari 1998 (Grontmij)
Uitgevoerd door : SGS (Domeinen) en Grontmij (Beter Wonen)

Vooronderzoek volgens NVN 5725 Nee

Gebruikte bronnen vooronderzoek SGS via Chemielinco (projectnr. 95116);
Grontmij gegevens opdrachtgever.

Veldonderzoek/analyses volgens NEN 5740 Ja

Verdachte lokatie Ja (historisch)

Onderzoek voldoende Ja

Opmerkingen t.a.v. onderzoek:

De beide onderzoeken overlappen elkaar volledig. Het uitgevoerde historische onderzoek is erg summier en voldoet op geen enkele wijze aan de nieuwe NVN 5725. Ten tijde van deze beoordeling waren de resultaten van de herbemonstering van het grondwater nog niet bekend.

De onderzoeksresultaten zijn getoetst aan de interventiewaarden uit de "Circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming" d.d. 22 december 1994 en gewijzigd d.d. 26 juni 1996.

Indien het onderzoek t.b.v. een aanvraag bouwvergunning is verricht, zijn de resultaten tevens getoetst aan het RIVM-rapport 715810001 "Beoordelingssystematiek bodemkwaliteit ten behoeve van bouwvergunningaanvragen", deel 1, gepubliceerd juni 1994.

hypothese

-

- in gebruik geweest;

Gezien het uitgevoerde historische onderzoek zijn verhoogde gehalten te verwachten aan verontreinigende stoffen in de vorm van zware metalen en PAK's.

Op grond van het voorgaande is terecht uitgegaan van de hypothese verdacht terrein, maar het onderzoek gebaseerd op onverdacht terrein.

SGS onderzoek:

grondverontreiniging(mg/kg droge stof)

Mengmonster 1 (bovengrond 0-0,5 m-mv)

soort	analyse	streefwaarde	nader onderzoek	interventiewaarde
PAK(10)	1,3	1,0	21	40
Zink	190	74	229	383
Lood	260	59	215	370
Kwik	0,22	0,2	4,1	8

Mengmonster 2 (bovengrond 0-0,5 m-mv)

soort	analyse	streefwaarde	nader onderzoek	interventiewaarde
Koper	26	21	65	109
Zink	190	74	229	383
Lood	280	59	215	370
Kwik	0,22	0,2	4,1	8

Mengmonster 3 (ondergrond 0,5-2,0 m-mv)

soort	analyse	streefwaarde	nader onderzoek	interventiewaarde
Koper	54	25	79	133
Lood	110	67	243	418
Kwik	0,34	0,3	4,2	8

In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Grontmij onderzoek:

grondverontreiniging(mg/kg droge stof)

Mengmonster 2 (bovengrond 0-0,5 m-mv)

soort	analyse	streefwaarde	nader onderzoek	interventiewaarde
PAK(10)	1,4	1,0	20	40
Lood	59	59	215	370
Kwik	0,26	0,2	4,1	8

Mengmonster 3 (ondergrond 0,5-2,0 m-mv)

soort	analyse	streefwaarde	nader onderzoek	interventiewaarde
Koper	52	25	79	133
Lood	170	67	243	418
Kwik	1,1	0,3	4,2	8

grondwaterverontreiniging(ug/l)

peilbuis 1

soort	analyse	streefwaarde	nader onderzoek	interventiewaarde
Arseen	17	10	35	60
Koper	88	15	45	75
Nikkel	17	15	45	75
Benzeen	1,0	0,2	15	30
Tolueen	0,3	0,2	500	1000
Fenol	180	Triggerfunctie		

Conclusie

Volgens de huidige regelgeving moet bij overschrijding van de halve interventiewaarde nader onderzoek worden verricht. Ingeval van een ernstige verontreiniging moet worden getoetst aan:

- actueel maximaal toelaatbaar humaan risico;
- actuele maximaal toelaatbaar ecologische risico;
- actuele maximaal toelaatbaar verspreidingsrisico;

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de hypothese verdacht correct geweest is.

De aangetroffen verontreinigingen zijn echter van zodanige aard dat de oorsprong niet te achterhalen is en als historisch moet worden aangemerkt.

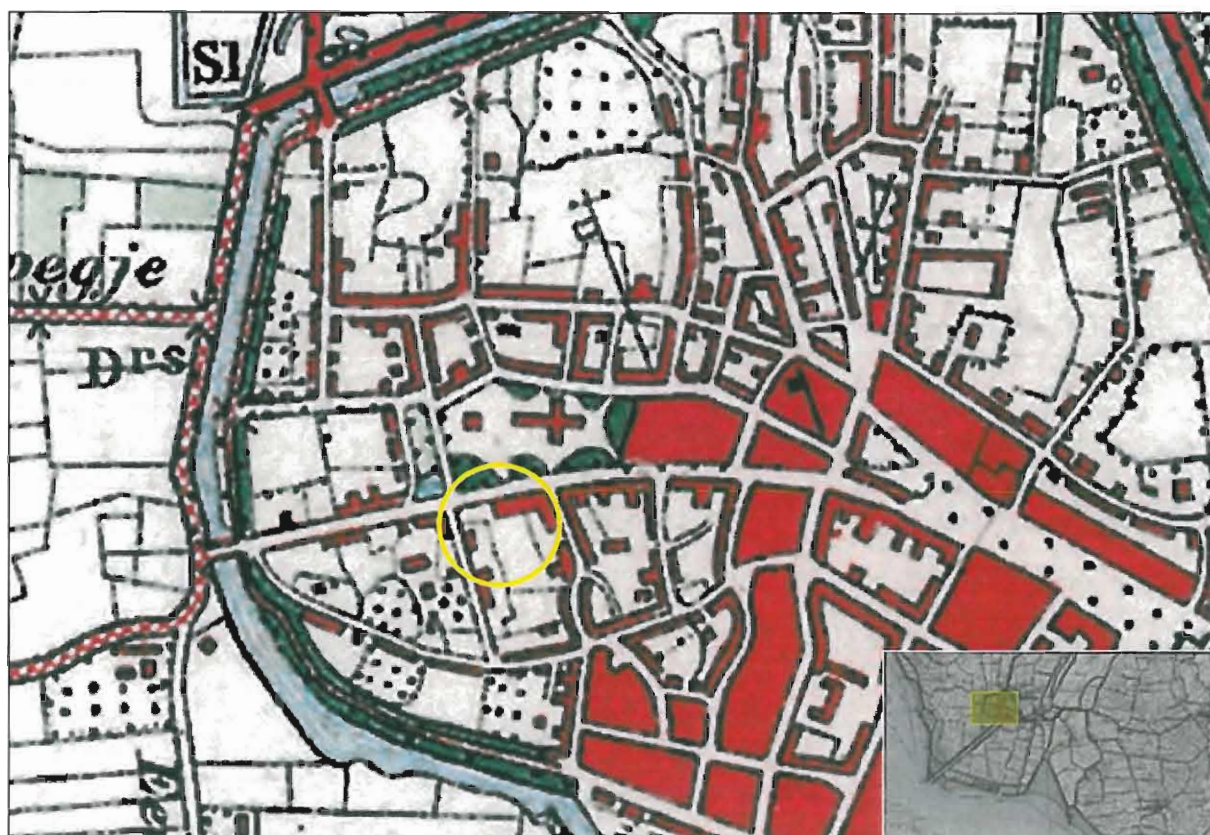
De aangetroffen concentraties verontreinigende stoffen in de grond zijn zodanig laag dat er volgens de huidige richtlijnen geen risico's zijn voor gebruik als woonlocatie.

Advies:

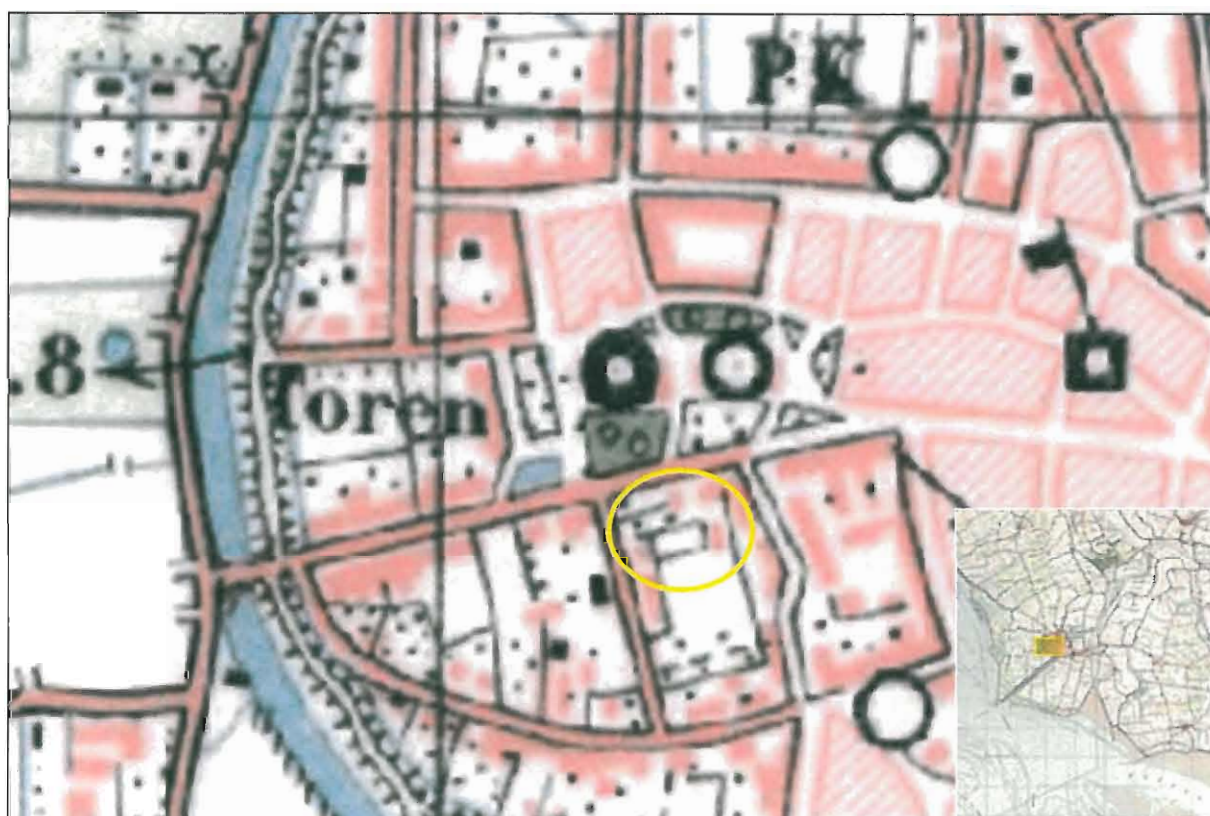
Geen beperkingen opleggen ten aanzien van het gebruik van de lokatie. Wel aangeven dat grond die afgevoerd wordt, vanwege de aanwezige verhoogde concentraties verontreiniging slechts beperkt hergebruikt kan worden en aangemerkt moet worden als secundaire grondstof klasse 1. Afvoer dient gemeld te worden bij het bevoegd gezag (minder dan 50 m3 gemeente, meer dan 50 m3 provincie). Bij hergebruik is toestemming van het provinciaal bestuur vereist.



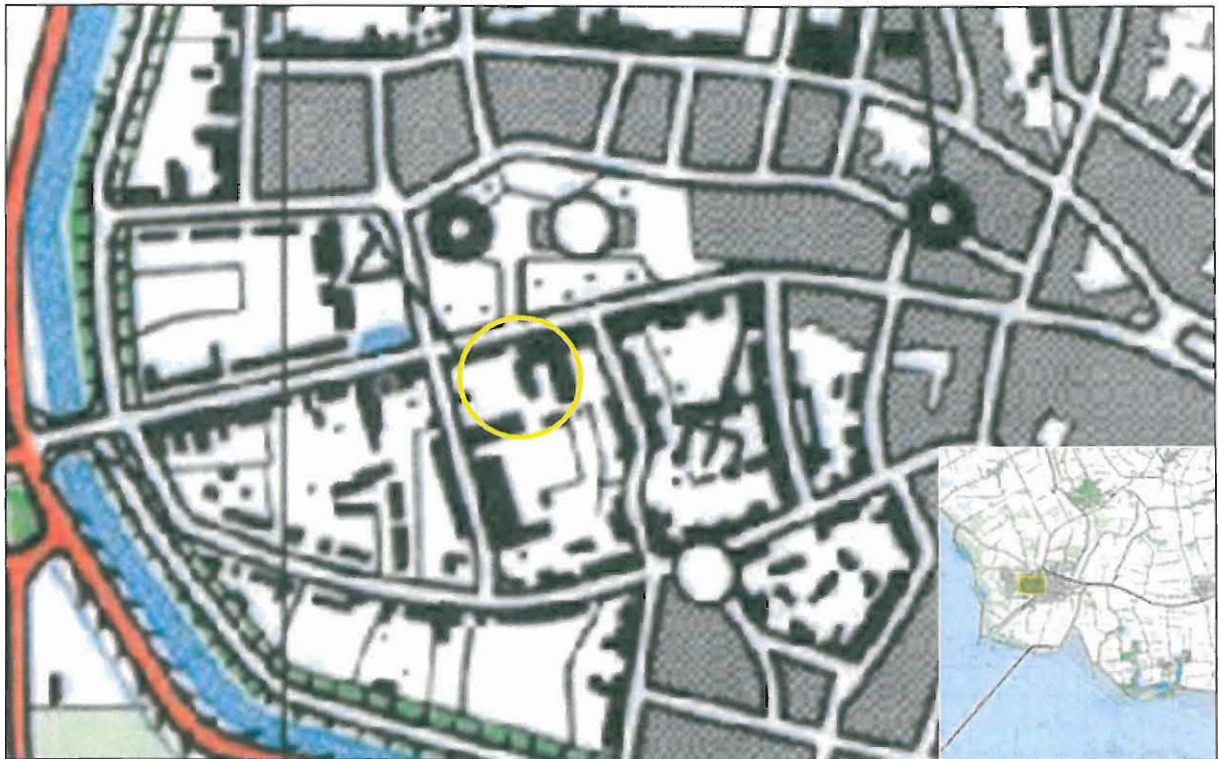
BOZ-9450 Kerkhof 3 te Zierikzee



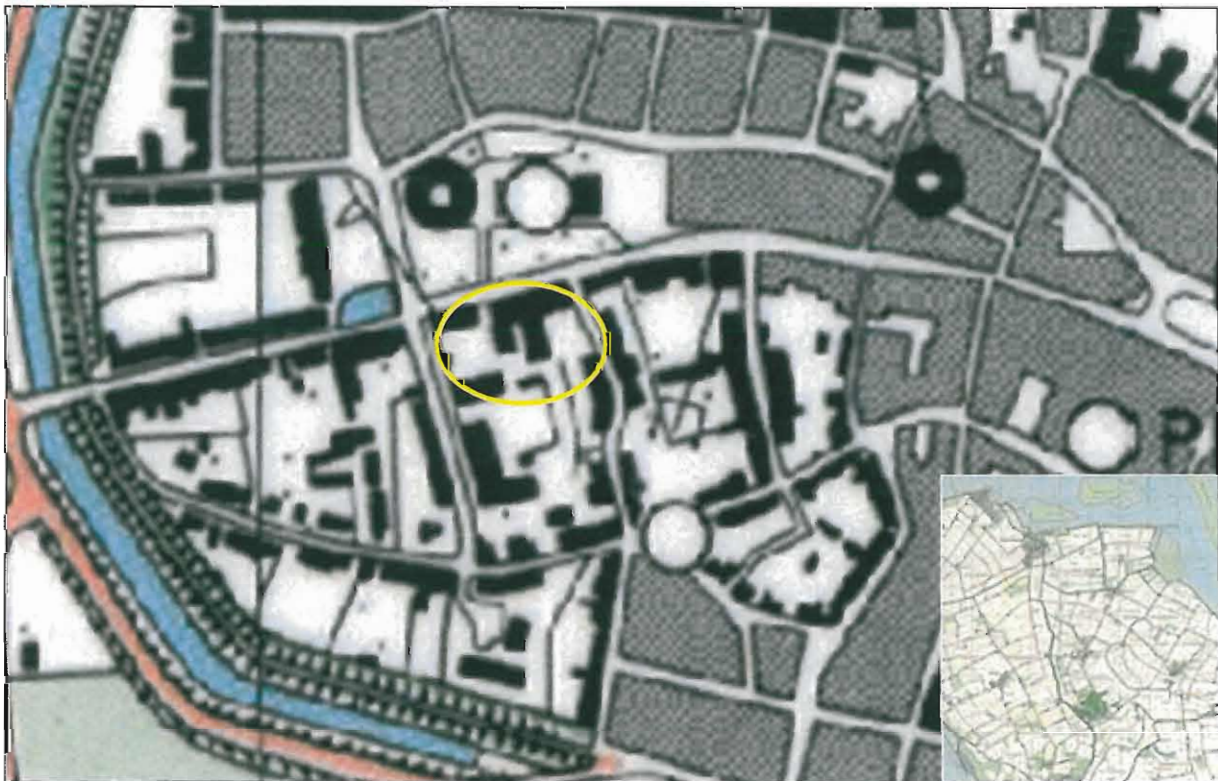
Topografische kaart uit 1914 (www.watwaswaar.nl)



Topografische kaart uit 1950 (www.watwaswaar.nl)



Topografische kaart uit 1983 (www.watwaswaar.nl)



Topografische kaart uit 1993 (www.watwaswaar.nl)



Kerkhof 3 Zierikzee





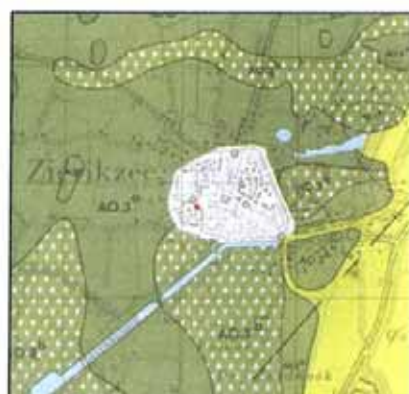
BIJLAGE 3

Archeologisch onderzoek



Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland

J. Ras





Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland

J. Ras

Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, november 2010

ISBN/EAN: 978-90-5801-927-1

Projectnummer: 1801-1009

Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Opdrachtverlening	4
1.3	Doel van het onderzoek	4
1.4	Fasering	5
1.5	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archiefonderzoek	7
2.2	Archeologisch verwachtingsmodel	7
2.3	Rapportage	7
3.	Resultaten archiefonderzoek	9
3.1	Geologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	11
3.3	Historische gegevens	15
3.4	Luchtfoto's	20
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	20
3.6	Gegevens milieuonderzoek	21
4.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	23
4.1	Inleiding	23
4.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	23
4.3	Aanbevelingen	24
	Literatuur	27
	Verklarende woordenlijst	29
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	31
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	33
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. al, 2003	35
Bijlage 4:	SOB Research: Gegevens	37

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de bestemmingsplanwijziging met betrekking tot het perceel Kerkhof 3 te Zierikzee (Gemeente Schouwen-Duiveland). Marsaki Zeewand.com bv is voornemens om hier, direct achter het bestaande pand, een onderheide aanbouw (een bioscoop/theater) te realiseren. Het direct aan de straatzijde staande pand, een oude weverij, zal behouden blijven. In het kader van de planuitvoering zal een bouwput worden uitgegraven tot op een diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld. Tevens zal er worden geheid. In het kader van dit project zullen de werkzaamheden worden uitgevoerd binnen een gebied met een oppervlakte van ongeveer 350 vierkante meter.



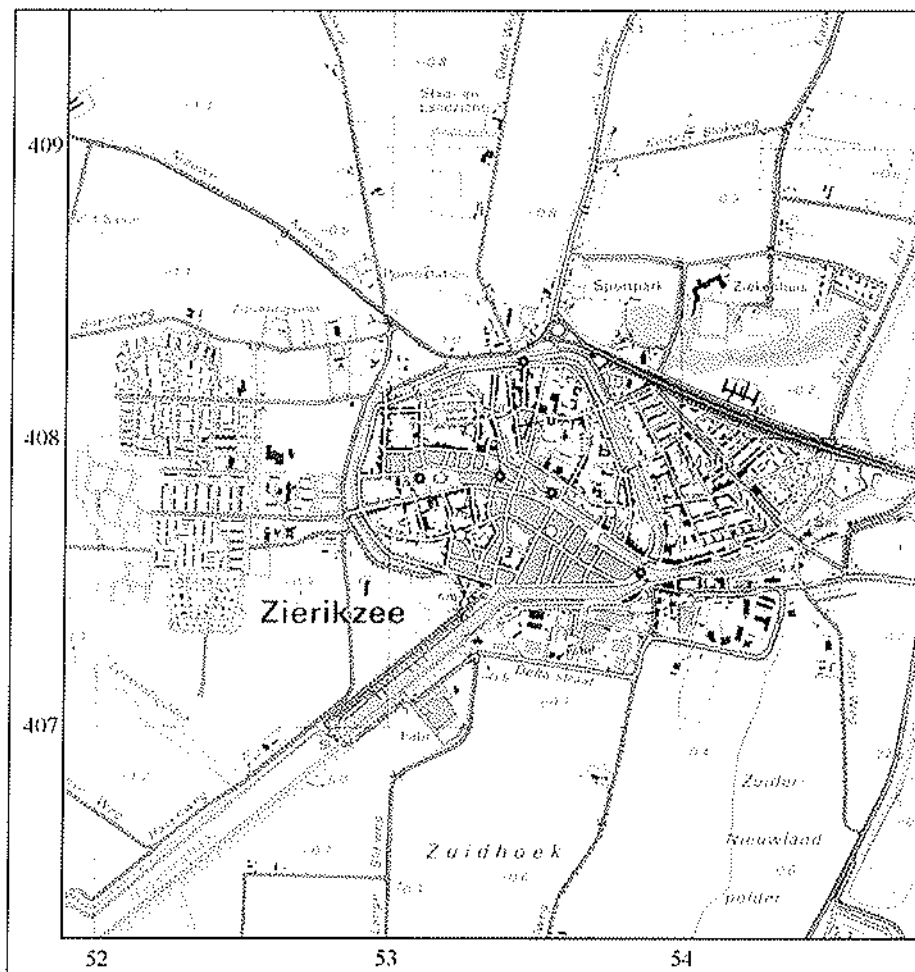
Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (sloop-, bouw- en graafwerkzaamheden) zullen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende Europese (Verdrag van Valletta), het landelijke (o.m. Wet Archeologische Monumentenzorg 2007 (WAMz) en de KNA 3.1), het provinciale beleid (zie o.m. Nota Archeologie 2006 - 2012) en het regionale beleid (zie o.m. Beleidsplan Archeologie gemeente Schouwen-Duiveland) zal daarom een verantwoorde inschatting en afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied wordt op 'Zierikzee Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008) een zone met 'waarde Archeologie 4' aangeduid. Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 50 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Tevens wordt er ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone met recente bebouwing aangeduid. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied wordt op 'Zierikzee Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008) een zone met 'waarde Archeologie 5' aangeduid. Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 250 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. De afbakening van het onderzoeksgebied is gelijk aan de afbakening van het plangebied, zoals deze is aangegeven door de opdrachtgever, omdat het archeologisch onderzoek gericht is op het in kaart brengen van de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied (zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3).

1.2 Opdrachtverlening

Omdat de met de realisatie van deze plannen gepaard gaande werkzaamheden zouden kunnen leiden tot een aantasting van mogelijk aanwezige archeologische waarden als gevolg van de diverse werkzaamheden, heeft Marsaki Zeeuwland.com bv aan SOB Research verzocht om een plan van aanpak op te stellen voor een Archeologisch Bureauonderzoek ten behoeve van het onderzoeksgebied. Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak ("Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland", plan van aanpak: d.d. 2 augustus 2010) is door Marsaki Zeeuwland.com bv aan SOB Research opdracht verleend om ten behoeve van het onderzoeksgebied een Archeologisch Bureauonderzoek uit te voeren.



Afbeelding 2. Ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Schaal 1: 25.000.

1.3 Doel van het onderzoek

De opgave voor het onderzoek door SOB Research was een Archeologisch Verwachtingsmodel ten behoeve van het onderzoeksgebied op te stellen. Het Archeologisch Verwachtingsmodel vormt het uitgangspunt voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

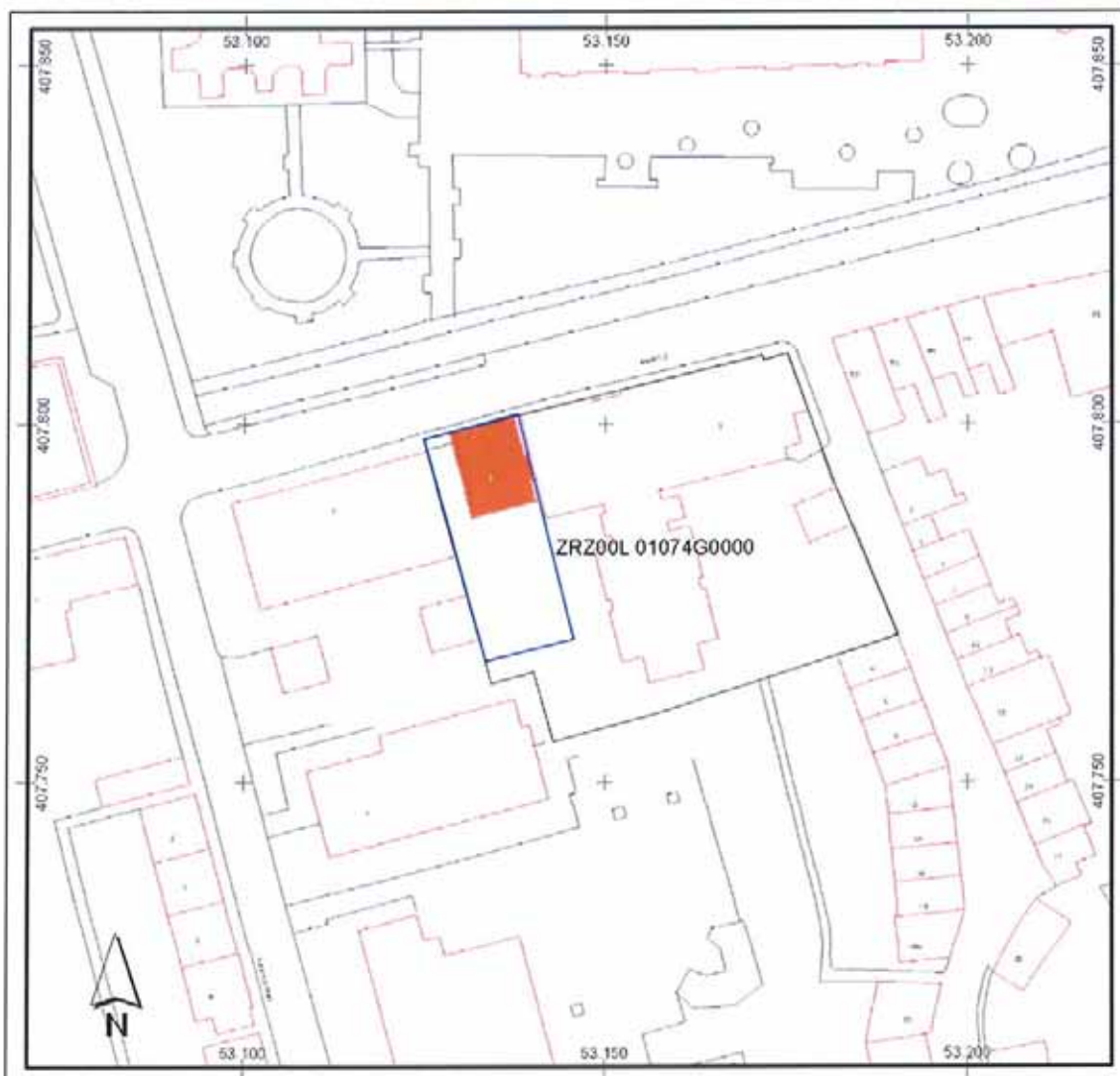
1.4 Fasering

Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Naast het uitvoeren van een literatuuronderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd om de aanwezige archeologische, historische, geologische en luchtfoto-informatie zoveel mogelijk te kunnen benutten. Op basis van de verkregen gegevens is een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek werd uitgevoerd door:

J. Ras archiefonderzoek, rapportage



Afbeelding 3. Ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Bestaande bebouwing binnen het onderzoeksgebied is oranje aangeduid. Schaal 1: 1000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2010].

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archiefonderzoek

In het kader van het 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. Onder meer zijn daarbij de archieven van TNO, de Topografische Dienst en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd. Daarnaast werd er over het onderzoeksgebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen. Alle gehanteerde bronnen worden in de literatuurlijst weergegeven.

2.2 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek werd een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

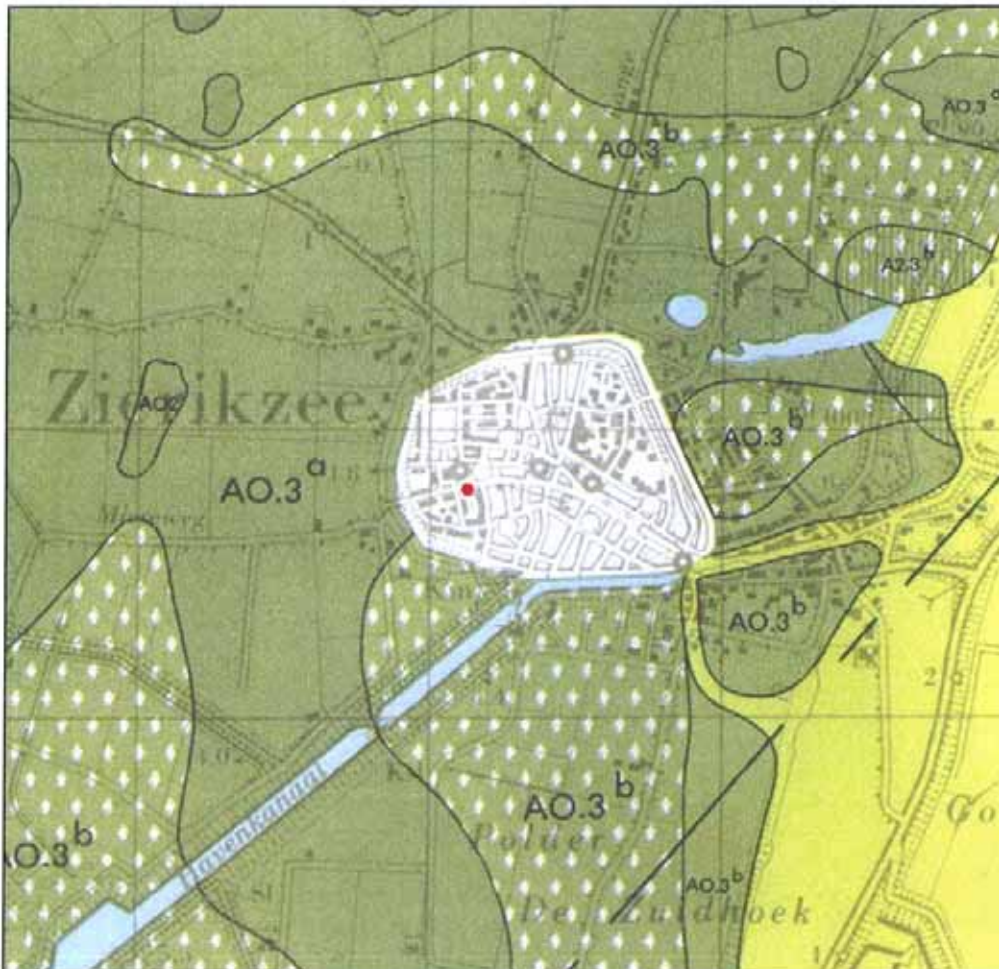
2.3 Rapportage

Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Resultaten archiefonderzoek

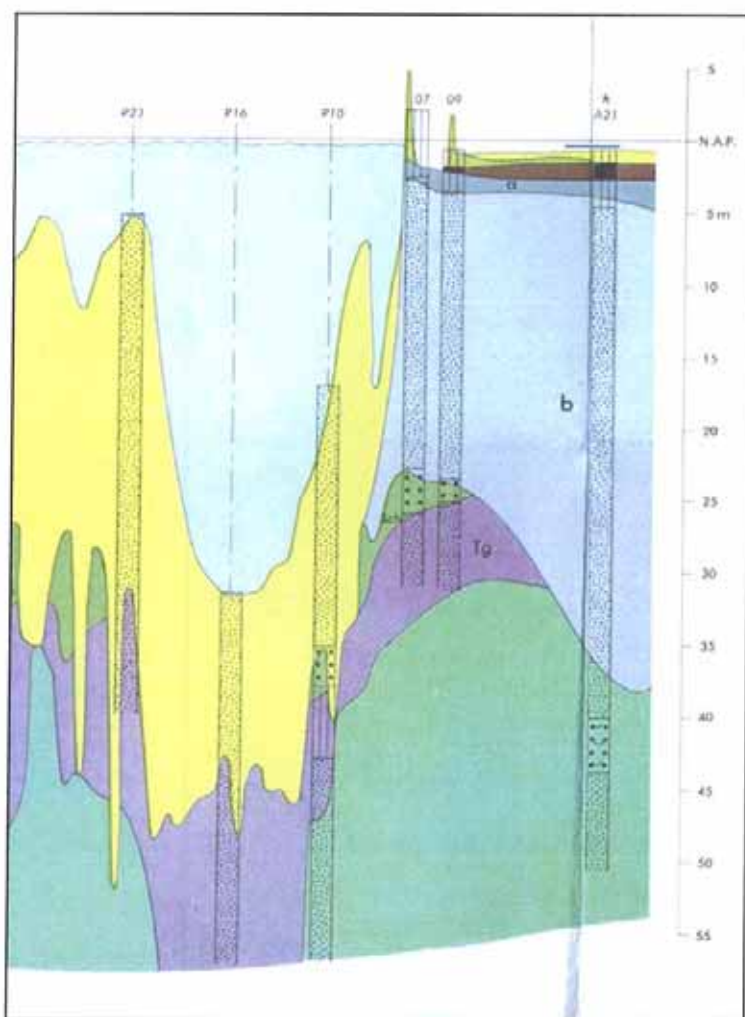
3.1 Geologische gegevens

Voor een analyse van de geologische opbouw van het onderzoeksgebied en de directe omgeving is gebruik gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Schouwen-Duiveland (Haarlem: 1970), van de Bodemkaart van Nederland (Alterra) en van de Geomorfologische Kaart van Nederland (Alterra). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten; de informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.



Afbeelding 4. De ligging van het onderzoeksgebied (rood gemarkeerd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, 1 : 50.000, Blad Schouwen-Duiveland. Schaal 1: 25.000.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied ligt een zone die op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Schouwen-Duiveland, wordt weergegeven als 'bebouwing' en daardoor niet geologisch is gekarteerd. Ter plaatse van de wel gekarteerde omgeving van het onderzoeksgebied wordt een zone met code AO.3a aangeduid (zie Afbeelding 4). Dit betekent dat de bodemopbouw hier bestaat uit (kom-)Afzettingen van Duinkerke IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais. Het kan niet worden uitgesloten dat het onderzoeksgebied (deels) ter plaatse van een zone met code AO.3b, met wybertjes, ligt. Hier kunnen Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Afzettingen van Duinkerke IIIa, op Hollandveen op Afzettingen van Calais worden aangetroffen. Mogelijk is er ook sprake van de aanwezigheid van ophooglagen, gerelateerd aan de laatmiddeleeuwse stadskern van Zierikzee. Zie Bijlage 3 voor een vertaling van de gebruikte stratigrafie naar de stratigrafie zoals deze wordt beschreven in De Mulder, et al, 2003.



Afbeelding 5. De globale ligging van het onderzoeksgebied (blauw gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van Profiellijn C-C'. Dit profiel ligt op een afstand van circa 1 kilometer ten zuidoosten van het onderzoeksgebied.

Relevante legenda:

Lichtgroen: Afzettingen van Duinkerke IIIb
 Donkergroen: Afzettingen van Duinkerke IIIa
 Bruin: Hollandveen
 Blauw: Afzettingen van Calais

Op basis van de profielen behorend bij de Geologische Kaart van Nederland (zie Afbeelding 5) kan worden ingeschat dat de top van de Afzettingen van Calais op een diepte van circa 2.5 meter –NAP kan worden aangetroffen; de top van het Hollandveen kan, indien intact, op een diepte van circa 1.5 – 2.0 meter –NAP worden aangetroffen. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa bevindt zich op een diepte van circa 1 meter –NAP. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb bevindt zich op een diepte van circa 0.5 meter –NAP (mogelijk dagzomend, maar wellicht afgedekt door ophooglagen uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe Tijd).

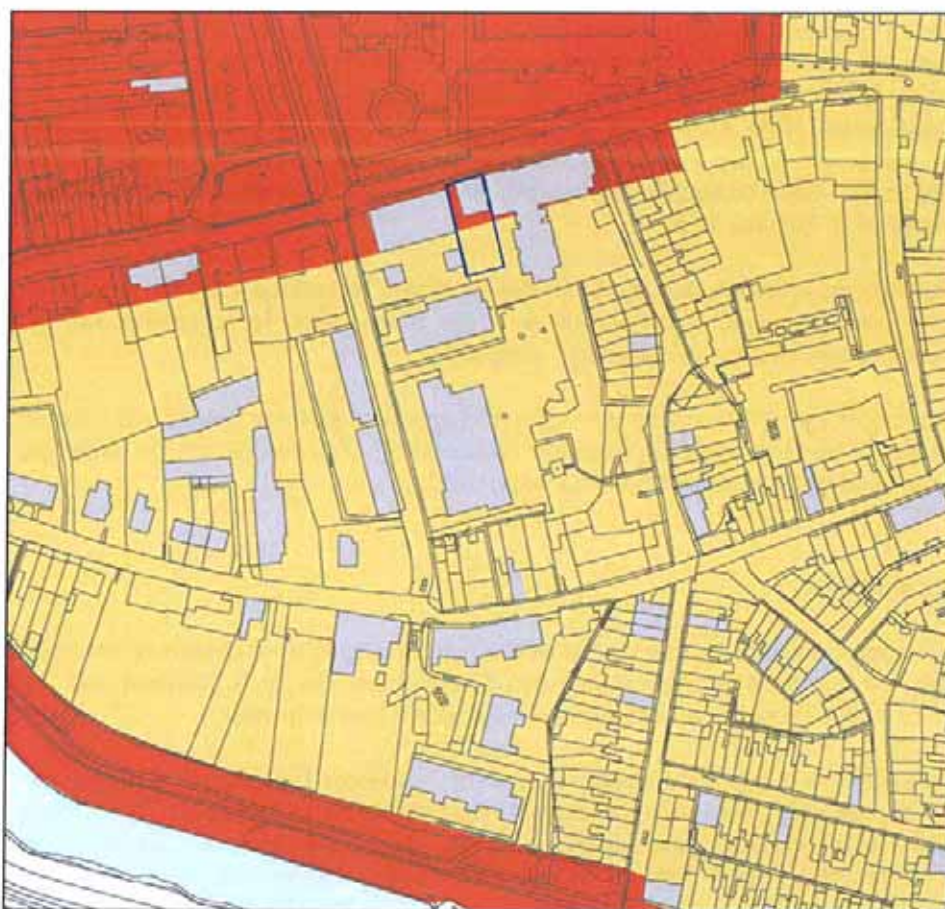
Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Bodemkaart van Nederland (Archis, niet in dit rapport afgebeeld) een zone aangeduid met ‘bebouwing’. Ter plaatse van de omgeving van het onderzoeksgebied wordt een zone met ‘zeekleigronden’ aangeduid.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Archis, niet in dit rapport afgebeeld) een zone weergegeven met ‘bebouwing’. Ter plaatse van de omgeving van het onderzoeksgebied wordt een zone met ‘vlakten’ aangeduid.

3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied werden de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) geraadpleegd.

Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied wordt op ‘Zierikzee Beleidskaart Archeologie’ (Past2Present, 2008) een zone met ‘waarde Archeologie 4’ aangeduid (zie Afbeelding 6, rode zone). Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 50 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Tevens wordt er ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone met recente bebouwing aangeduid (zie Afbeelding 6, grijze zone). Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied wordt op ‘Zierikzee Beleidskaart Archeologie’ (Past2Present, 2008) een zone met ‘waarde Archeologie 5’ aangeduid (zie Afbeelding 6, gele zone). Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 250 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.



Afbeelding 7. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van Zierikzee 'Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008). Schaal 1: 10.000.

Legenda:

Rood: waarde Archeologie 4
 Geel: waarde Archeologie 5
 Grijs: bebouwing



Afbeelding 8. De ligging van in ARCHIS2 geregistreerde archeologische vondsten of vondstlocaties (gele en blauwe bolletjes), monumententerreinen (oranje en rood gemarkeerd) en onderzoeksmeldingen (blauw omkaderd). Het onderzoeksgebied is groen omkaderd. Voor het onderzoek relevante vondstlocaties zijn genummerd van 1 tot 8. Bron: Archis2.

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een terrein dat op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland met een archeologische status ('Terrein van hoge archeologische waarde') wordt aangeduid (zie Afbeelding 8). Dit betreft de stadskern van Zierikzee, waar archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen (Monumentnummer 13404; CMA-nr. 64H-012). In Archis2 en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) zijn geen archeologische vindplaatsen geregistreerd die binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied liggen.

In ARCHIS worden voor Zierikzee en de directe omgeving een groot aantal waarnemingen en vondstmeldingen vermeld. Het betreft vindplaatsen en vondsten uit de Vroege en de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Veel van deze vondsten zijn met name in het zuidwestelijke deel van de binnenstad van Zierikzee aangetroffen. De volgende archeologische vindplaatsen of vondsten zijn van belang met betrekking tot het onderzoeksgebied (zie Afbeelding 8):

Vondstlocatie 1: hier werden boomkistgraven uit de tiende eeuw aangetroffen, gerelateerd aan de Sint Lievens Monsterkerk (Waarnemingsnummer 20378).

Vondstlocatie 2: hier werd een archeologische begeleiding uitgevoerd. Er werd bij Kerkhof Noordzijde 36 een afval laag van circa 75 cm dik waargenomen (top 0,50 cm+ NAP; straatniveau ter plaatse 1.2 meter +NAP). Er werd aardewerk aangetroffen: Pingsdorf, Paffrath, Andenne, 'hoogversierd', vroeg rood, kogelpot. De jongst mogelijke datering was 13de eeuw; een deel was mogelijk ouder. Een 2de waarneming bij Meelstraat 56, meer naar het stadscentrum, leverde eenzelfde bodemopbouw op; de opgebrachte grond op de afval laag was echter dikker. Het straatniveau was 2 meter + NAP. Er werden veel botten en mosselschalen, maar weinig aardewerk gevonden. Onderzoek van grond afkomstig van rioleringswerk in Lammer- en Varremarkt (gemeentedeput) leverde veel aardewerk op zoals aangetroffen in Kerkhof Noordzijde.

Veel klein metaal werd gedetecteerd. Bij eerder graafwerk in Kerkhof Zuidzijde en Balie werden nauwelijks bewoningsresten uit deze periode gevonden. Conclusie van de verkenning: de hoogte waarop het stadhuis aan de Meelstraat staat, is pas in de 14de of 15de eeuw opgeworpen. Een oud, 12de/13de eeuws deel van Zierikzee is in elk geval aanwezig ten noordoosten van de St.-Lievens Monsterkerk in de omgeving van de Varremarkt (Waarnemingsnummer 236012).

Vondstlocatie 3: hier werd aardewerk uit de Late Middeleeuwen aangetroffen (Waarnemingsnummer 20.357).

Vondstlocatie 4: hier werd in 1994 een loden penning gevonden, daterend uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd (Waarnemingsnummer 27137).

Vondstlocatie 5: hier bevindt zich een kerk, die waarschijnlijk werd gebouwd tussen 1450 A.D. en 1470 A.D. (Waarnemingsnummer 20395).

Vondstlocatie 6: hier werd in 2004 door SOB Research een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Ras, 2004). Op basis van het uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat zich in ieder geval in het 3e kwart van de 16e eeuw een klooster (aangeduid als 'Beynardite') ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied of direct ten Noorden ervan heeft bevonden. Wanneer dit klooster is gebouwd is niet bekend. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied lijkt zich in deze periode 'normale' bebouwing, aan de straatzijde, te bevinden. Op een kaart uit het midden van de 17e eeuw is te zien dat het klooster is verdwenen. Er wordt dan vrijwel geen bebouwing weergegeven. Op de diverse kaarten vanaf de 1e helft van de 18e eeuw wordt bebouwing weergegeven. Op basis van het uitgevoerde booronderzoek kan worden gesteld dat zich ter plaatse van deze vindplaats (waarschijnlijk) ophogingspakketten, op Afzettingen van Duinkerke 3, op oudere Afz. van Duinkerke, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais bevinden. In meerdere boringen werden archeologische indicatoren, daterend uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd aangetroffen, bevindt zich een kerk, die waarschijnlijk werd gebouwd tussen 1450 A.D. en 1470 A.D. (Waarnemingsnummer 50.511).

Vondstlocatie 7: hier werd in 1995 een zegellood aangetroffen in een tuin. Het zegellood dateert uit de Late Middeleeuwen (Waarnemingsnummer 27138).

Vondstlocatie 8: hier werd in 2010 een proefsleuf aangelegd door SOB Research (Uleners, 2010). Hierin werd één vlak aangelegd in de top van de Duinkerke IIb-afzettingen, waarbij de maximale diepte circa 1 meter beneden maaiveld was. Over de lengte van de hele proefsleuf kon dezelfde opbouw vastgesteld worden: ophoogpakket op een antropogeen verrommelde top van Duinkerke IIb-afzettingen op Duinkerke IIb-afzettingen. De rest van de opbouw werd aan de hand van twee boringen vervolledigd (tot 2 meter onder Vlak 1): Duinkerke IIb-afzettingen op moertering op Hollandveen op Calais-afzettingen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er op deze locatie moertering heeft plaatsgevonden en er dus geen intact veen meer is. Hierdoor kan het Hollandveen als vondstniveau op empirische basis afgeschreven worden. Het aardewerk dat uit de antropogeen verrommelde top van Duinkerke IIb-afzettingen werd ingezameld, dateert van LMEA-LMEB: 13B-15A. Dit niveau mag aanzien worden als het restant van een laatmiddeleeuwse leefniveau. Hierop bevond zich een ophooglaag dat aardewerk uit LMEB-NTB bevatte. In het westen van de proefsleuf was een zone waar meer houtskool/ asvlekjes in het pakket zat. Mogelijk werden hier assen op uitgesmeten.

In Vlak 1 werden enkele sporen vastgesteld: Zo werd een vierkant paalgat aangetroffen. De vulling bevatte geen determineerbaar materiaal maar aan de hand van de stratigrafie moet het spoor NTA of ouder zijn. Daarnaast werden ook lokale afvallagen of ondiepe ingravingen waargenomen. Het aardewerk dat hieruit werd ingezameld dateerde van LMEB-NTA: 14B-16A. In dit afvalpakket zat opvallend meer houtskool/as en er werden ook ijzerslakken in aangetroffen. Tot slot werd er nog een restant van een puinfundering aangetroffen. Deze was aangelegd op de top van de Duinkerke IIb-afzettingen. Deze fundering is een indicatie dat hier vermoedelijk behuizing/muurwerk heeft gestaan, zoals te zien is op de kaart van Deventer (Waarnemingsnummer 420.262).

3.3 Historische gegevens

Mogelijk zou Zierikzee in 849 A.D. door Ziringus zijn gesticht. De nederzetting zou haar ontstaan te danken hebben aan de handel in zout (zoutnering). Zeker is dit echter allerminst en het is maar zeer de vraag of er vóór 1100 wel een plaats met de naam Zierikzee in dit gebied aanwezig was. Vondsten van aardewerk uit de 11^{de} eeuw, zoals die werden aangetroffen bij een kleine opgraving op de Balie, geven aan dat er toen wel in deze omgeving werd gewoond. Deze eerste bewoning was gelegen op de noordelijke oeverwal van een smalle kreek die bij de stormvloed van 838 A.D. vanuit de Gouwe zou zijn ontstaan.

In een oorkonde uit 976 A.D. wordt de bezitting Creka met een kerk en landerijen van de abdij St. Baaf in Gent genoemd. Dit dorp was gelegen langs de Gouwe en vormde een landelijke nederzetting van veetelers, vissers, zoutwinners met steunpunten van de graaf en van de abdij, waar de voortbrengselen van de streek werden verzameld en verscheept naar Vlaanderen. Bij de stormvloed van 1014 werd er vanuit de Gouwe een brede, diepe inbraakkreek gevormd, waarmee de nederzetting Zierikzee verbinding met open water verkreeg. De smalle kreek waarlangs de eerste bewoning zich concentreerde, was inmiddels al dichtgeslibd. In een in 1717 te Middelburg gedrukte kroniek van I. Abrahamsen wordt vermeld dat in 1151 “een kapel gestigt (werd) en aan St. Lieven toegewydt”. Het betreft hier evenwel geen kapel, maar een Romaanse basiliek, gelijk de kerken te Rijnsburg, Vlaardingen en Aardenburg, die halverwege de 12^{de} eeuw zijn gesticht door de Graaf van Holland. Deze Graaf van Holland verbleef ook veel op de Gravenhof te Zierikzee. In 1156 worden zowel de St. Lievenskerk als de plaatsnaam Zierikzee voor het eerst in akten genoemd. Gedurende de regeerperiode van Graaf Floris III (1157-1190) groeide Zierikzee sterk. Reygersberch schrijft hierover: “Bi dese Floris tijden werden Middelburg ende Zierincze seer groeyende ende opkomende van volke, huysen ende andere timmeraigen”. Er moet dan sprake zijn van een snel groeiende stad met een imposante tufstenen romaanse basiliek en met vestingwerken, gezien het feit dat de stad in 1205 door de Vlamingen wordt belegerd. In de 13^{de} eeuw gaat de stedelijke groei verder. In 1217 of in de periode 1219-1222 verkreeg Zierikzee van de graaf stadsrechten. In 1248 werden door Graaf Willem II de stadsrechten vernieuwd en uitgebreid.

De kennelijk in een staat van welvaart verkerende stad werd diverse keren uitgebreid en er werden tussen 1250 en 1290 verschillende fraaie openbare gebouwen gebouwd, zoals het Vleeshuis (nu Stadhuis), het oudste Gasthuis, de Lakenhal, het Bagijnenhof en de kloosters van de Predikheren en de Minderbroeders. De huidige omwalling is aangelegd tussen 1320 en 1330.

De stad Zierikzee is op een aantal kaarten vanaf het derde kwart van de zestiende eeuw goed gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert met betrekking tot het onderzoeksgebied informatie op voor wat betreft oude, reeds verdwenen infrastructuur en voormalige bebouwing.

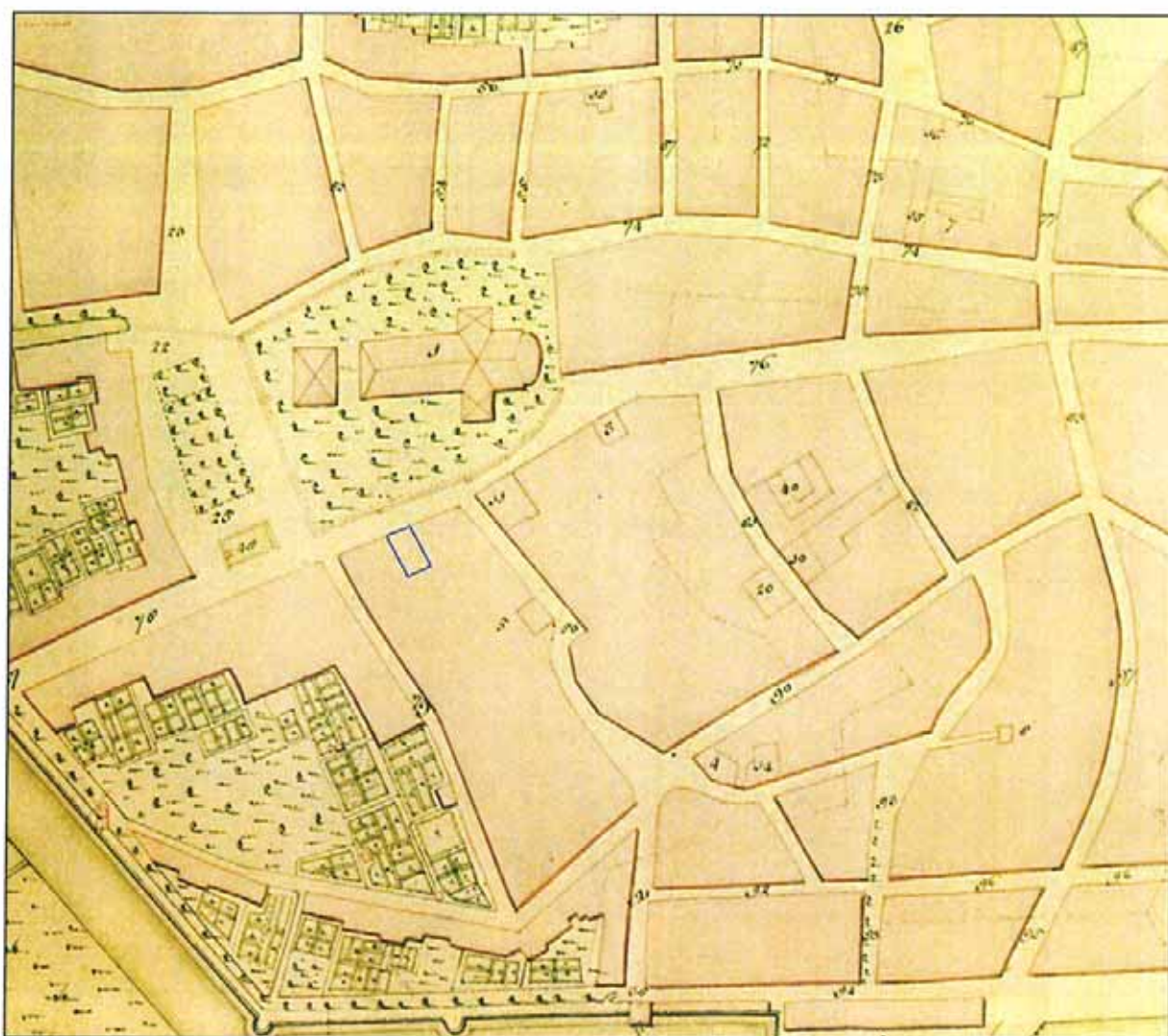
Ter plaatse van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied wordt op een kaart van Jacob van Deventer uit het derde kwart van de zestiende eeuw bebouwing aangeduid (zie Afbeelding 9). Het zuidelijke deel van het plangebied lijkt deel uit te maken van tuinen. Op een kaart van Endenus uit 1646 – 1649 (zie Afbeelding 10) is in principe dezelfde situatie te zien: bebouwing aan de noordzijde, en tuinen aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied. Op een kaart van Hattinga uit 1725 - 1745 (zie Afbeelding 11) wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied bebouwing weergegeven, deze kaart is echter niet gedetailleerd genoeg om precieze uitspraken over de aard van deze bebouwing te doen.



Afbeelding 9. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Van Deventer uit het derde kwart van de zestiende eeuw.



Afbeelding 10. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Endenus uit 1646 - 1649.



Afbeelding 11. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit 1725 - 1745.



Afbeelding 12. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832.

Op de Kadastrale kaart uit 1811 – 1832 (zie Afbeelding 12) is te zien dat zich toen in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied bebouwing bevond. Het noordelijke deel van het onderzoeksgebied was in 1856 – 1858 (zie Afbeelding 13) en in 1912 (zie Afbeelding 14) eveneens bebouwd. Na 1950 raakte ook het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied bebouwd. Deze bebouwing stond er in ieder geval tot 1993. Ter plaatse van het nu te bebouwen deel zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van recente verstoringen, of voor de aanwezigheid van tanks (de BodemOnderZoeker BV, 2010).



Afbeelding 13. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Topografische Kaart uit 1856. Schaal 1: 10.000.



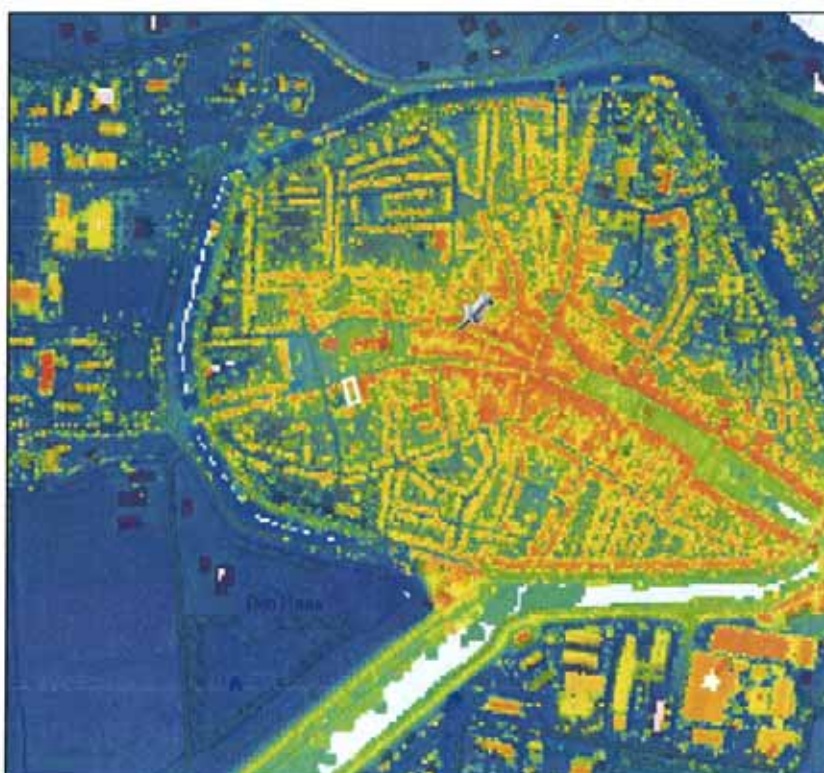
Afbeelding 14. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergrande uitsnede van de Topografische Kaart uit 1912. Schaal 1: 10.000.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek werden geen luchtfoto's geraadpleegd met het doel archeologische sporen te detecteren, omdat het onderzoeksgebied deel uitmaakt van het bebouwde gebied.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

Tijdens het onderzoek werd het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 15). Op basis van de AHN kan worden vastgesteld dat het onderzoeksgebied ter plaatse van een hoger gelegen zone ligt. Het maaiveld ligt op een hoogte van circa 2 tot 2.5 meter +NAP.

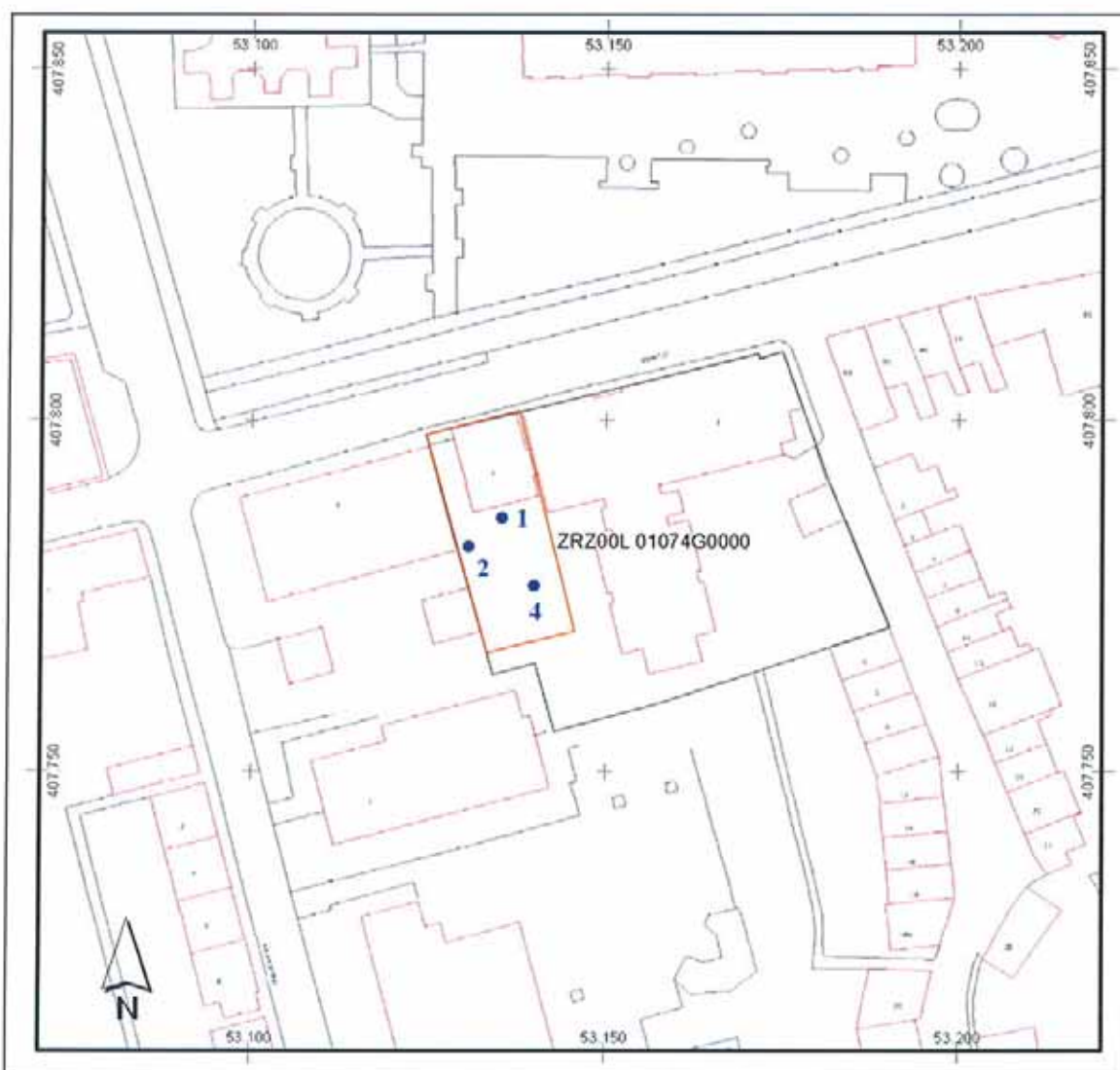


Afbeelding 15. De positie van het onderzoeksgebied (wit omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, 2007). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen gedeelten. (c) AHN - www.ahn.nl

3.6 Gegevens milieuonderzoek

In 2010 is door de BodemOnderZoeker uit Arnhem een verkennend onderzoek conform NEN 5740/AS3000 ten behoeve van het onderzoeksgebied uitgevoerd (de BodemOnderZoeker, 2010). In het kader van dat onderzoek werden vier boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 5 centimeter. Boring 1, 2 en 4 werden gezet ter plaatse van het nu te bebouwen gebied (zie Afbeelding 16). Boring 1 werd tot 2 meter beneden het maaiveld doorgezet. Er werd een 40 centimeter dikke zandlaag op klei aangetroffen. Tot op een diepte van 2 meter (einde boring) werden puinsporen gevonden. Boring 2 en 4 werden niet dieper dan de hier 50 centimeter dikke zandlaag uitgevoerd.

De zandlaag kan worden geïnterpreteerd als subrecente ophooglaag. De eronder gelegen kleilaag met puinsporen is waarschijnlijk een ophooglaag, die naar onderen overgaat in natuurlijke Afzettingen van Duinkerke IIIa/b. Er zijn geen aanwijzingen voor relevante verstoringen.



Afbeelding 16. De positie van de relevante boringen van de BodemOnderZoeker (blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Het onderzoeksgebied is oranje omkaderd. Schaal 1: 1000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2010].

4. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de bestemmingsplanwijziging met betrekking tot het perceel Kerkhof 3 te Zierikzee (Gemeente Schouwen-Duiveland). Marsaki Zeeuwland.com bv is voornemens om hier, direct achter het bestaande pand, een onderheide aanbouw (een bioscoop/theater) te realiseren. Het direct aan de straatzijde staande pand, een oude weverij, zal behouden blijven. In het kader van dit project zullen de werkzaamheden worden uitgevoerd binnen een gebied met een oppervlakte van ongeveer 350 vierkante meter.

Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (sloop-, bouw- en graafwerkzaamheden) zullen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende Europese (Verdrag van Valletta), het landelijke (o.m. Wet Archeologische Monumentenzorg 2007 (WAMz) en de KNA 3.1), het provinciale beleid (zie o.m. Nota Archeologie 2006 - 2012) en het regionale beleid (zie o.m. Beleidsplan Archeologie gemeente Schouwen-Duiveland) moest daarom een verantwoorde inschatting en afweging worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied wordt op 'Zierikzee Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008) een zone met 'waarde Archeologie 4' aangeduid. Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 50 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Tevens wordt er ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone met recente bebouwing aangeduid. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied wordt op 'Zierikzee Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008) een zone met 'waarde Archeologie 5' aangeduid. Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 250 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Daarom is door Marsaki Zeeuwland.com bv aan SOB Research opdracht verleend om ten behoeve van het onderzoeksgebied een Archeologisch Bureauonderzoek uit te voeren.

4.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het onderzoeksgebied archeologische waarden kunnen worden aangetroffen. Er kan een profiel van ophooglagen uit de Nieuwe Tijd en de Late Middeleeuwen, op Afzettingen van Duinkerke IIb, op Afzettingen van Duinkerke IIIa, op Hollandveen op Afzettingen van Calais worden verwacht.

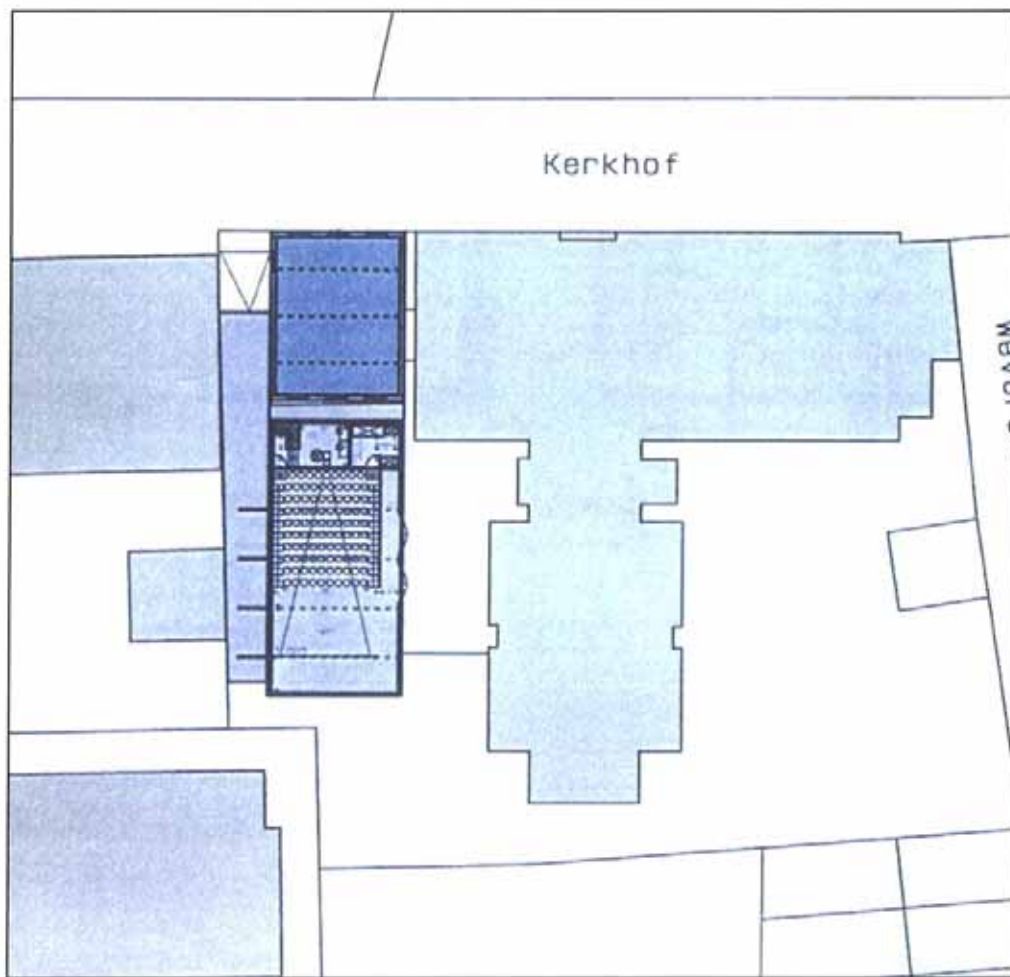
De top van de Afzettingen van Calais kan op een diepte van circa 2.5 meter –NAP (tussen circa 4.5 en 5 meter beneden het maaiveld) worden aangetroffen; de top van het Hollandveen kan, indien intact, op een diepte van circa 1.5 – 2.0 meter –NAP (tussen circa 3.5 en 4.5 meter beneden het maaiveld) worden aangetroffen. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa bevindt zich op een diepte van circa 1 meter –NAP (tussen circa 3 en 3.5 meter beneden het maaiveld). De top van de Afzettingen van Duinkerke IIb bevindt zich op een diepte van circa 0.5 meter –NAP (tussen circa 2.5 en 3 meter beneden het maaiveld). De ophooglagen uit de Late Middeleeuwen en/of de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen tot op een diepte van circa 0.4 meter beneden het maaiveld. Dit pakket wordt afgedekt door een laag subrecent zand.

In de top van de Afzettingen van Calais zouden archeologische resten uit het Neolithicum kunnen worden aangetroffen. In het Hollandveen, mits intact, kunnen archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd worden aangetroffen. Op de Afzettingen van Duinkerke IIIa kunnen archeologische resten uit de Late Middeleeuwen worden gevonden. Op de Afzettingen van Duinkerke IIIb kunnen archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden aangetroffen, en dan met name gerelateerd aan de oude kern van Zierikzee. Ditzelfde geldt voor de ophooglagen. Op basis van historische gegevens kan worden aangenomen dat het onderzoeksgebied vanaf de zestiende eeuw deel uitmaakt van een zone die direct ten zuiden van de aanwezige bebouwing lag. Dat betekent dat hier weliswaar een kleine kans op de aanwezigheid van oude bebouwing is, maar er des te meer een kans bestaat op het aantreffen van afvallagen, beerputten, afvalkuilen, etc.

4.3 Aanbevelingen

Marsaki Zeeuwland.com bv is voornemens om hier, direct achter het bestaande pand, een onderheide aanbouw (een bioscoop/theater) te realiseren. Het direct aan de straatzijde staande pand, een oude weverij, zal behouden blijven. In het kader van de planuitvoering zal een bouwput worden uitgegraven tot op een diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld. Tevens zal er worden geheid. Op basis van het onderzoek is vast komen te staan dat archeologische resten al vanaf een diepte van circa 0.4 meter beneden het maaiveld kunnen worden aangetroffen. Dit betekent dat archeologische waarden bij het uitgraven van de bouwput kunnen worden aangetast. De voorgenomen heiwerkzaamheden zijn ook verstorend voor het bodemarchief.

Op basis van het Beleidsplan Archeologie van de Gemeente Schouwen-Duiveland (Past2Present, 2008) dient een verkennend booronderzoek, op basis van een vastgesteld Programma van Eisen (Past2Present, 2008, Bijlage 2) te worden uitgevoerd. Aan de hand van de uitkomsten van dit onderzoek kan worden bepaald of er sprake is van de aanwezigheid van archeologische waarden, en in hoeverre deze, gelet op de 'normen voor waardering' (Past2Present, 2008, Bijlage 2) in aanmerking komen voor 'behoud in situ' of 'behoud ex situ'.



Afbeelding 17. Plankaart van het onderzoeksgebied. Schaal 1: 500.

Literatuur

- De BodemOnderZocker BV: Rapport inzake verkennend onderzoek conform NEN 5740/AS3000, Projectnummer BOZ-9450, Locatie Kerkhof 3 4301 BZ Zierikzee; Arnhem: 2010
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Past2present: Beleidsplan Archeologie gemeente Schouwen-Duiveland; Woerden: 2008
- Past2present: Selectiebeleid Gemeente Schouwen-Duiveland; Woerden: 2007
- Ras, J.: Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwlocatie Regenboogstraat 4, Zierikzee; Heinoord: 2004
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II); Amersfoort, 2010
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000
- Rijks Geologische Dienst: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Schouwen-Duiveland; Haarlem: 1970
- Rummelen van, F. F. F. E.: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Schouwen-Duiveland, Rijks Geologische Dienst; Haarlem: 1970
- SOB Research: Aanvraag "Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland"; Heinoord: 2010
- Uleners, H. H. J.: Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven Nieuwbouw Regenboogstraat 38 - 56, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland; Heinoord: 2010

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 na Chr.
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
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
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 trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdenstromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
ex situ	bewaard gebleven op een andere dan de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot verstoorde archeologische sporen en vondsten
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holocene 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
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoord archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldvaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
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
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
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
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkwarts en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland
Opdrachtgever:	Marsaki Zeeuwland.com bv Postbus 139 4460 AC Goes Tel.: 0113-273700 Mob.: 06-29608588 Contactpersoon: de heer E. Wijsman E-mail: wijsman@marsaki.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 Schouwen-Duiveland Postbus 5555 4300 JA Zierikzee Tel.: 0111-452000 Fax: 0111-452452 E-mail: gemeente@schouwen-duiveland.nl Contactpersoon: de heer M. Verduijn Tel.: 0111-452263 E-mail: michel.verduijn@schouwen-duiveland.nl
Datum opdracht:	17 september 2010
Datum rapport:	12 november 2010
Plaats:	Zierikzee
Gemeente:	Schouwen-Duiveland
Provincie:	Zeeland
Toponiem:	Kerkhof 3
Huidig grondgebruik:	Bebouwd/verharding
Toekomstige situatie:	bebouwd
Kaartblad:	64H
Geologie:	Ophooglagen op (kom-)Afzettingen van Duinkerke IIIa, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais
Kadastrale gegevens:	Kadastrale gemeente Zierikzee, Sectie L, nummer 1074
Geomorfologie:	bebouwing
Bodemtype:	bebouwing
Grondwatertrap:	1.7 meter beneden het maaiveld
NAP-hoogte maaiveld:	tussen circa 2 en 2.5 meter +NAP
Coördinaten:	ZW: 53.133/407.767 ZO: 53.145/407.770 NW: 53.124/407.798 NO: 53.138/407.800
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca 350 vierkante meter
Kaart plangebied:	zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3
CMA/ AMK-status:	Terrein van hoge archeologische waarde
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	64H-012

ARCHIS -monument nr.:	13404
ARCHIS -waarneming nr.:	N.v.t.
Onderzoeksmeldingsnummer:	43.029
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49 4330 AA Middelburg Het Schuitvlot Looierssingel 2 4331 NK Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers Tel. : 0118-670879 E-mail: jjb.kuipers@sceez.nl
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

	C14 B.P.	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie	Archeologische perioden	Cultuurnamen
+1500 n.C.		Dunkerk II		Late Middeleeuwen	
+1000	1000			Karolingische tijd	
+500		Dunkerk II	koeler vochtiger Subatlanticum	Merovingische tijd	
+0	2000			Voorhistorische tijd	
				Laat-Romeinse tijd	
				Midden-Romeinse tijd	
				Vroege-Romeinse tijd	
				Late IJzertijd	
+500		Dunkerk I		Midden IJzertijd	Zuigen
				Vroege IJzertijd	
+1000				Late Bronstijd	
+1500	3000	Dunkerk 0	koeler droger Subboreaal	Midden Bronstijd	Watersum Draaiven
+2000				Vroege Brons	Wikkeldraad
+2500	4000	Celais IV		Laat-Neolithicum	Wikkeldraad Sarcophaag
+3000					Vlaedfager
+3500		Celais III		Midden-Neolithicum	Tichtersbeek Middelberg
+4000	5000				Sluit
+4500		Celais II	warm vochtig Atlantisch	Vroege-Neolithicum	
+5000	6000				Bandceramiek
+6000		Celais I		Mesolithicum	
+7000	8000				
+8000			warm Boreaal		
+9000	10 000				
+10 000		jong dekzand II	koeler Late Dryas		Ahrnsberg
+11 000			warm Allerod		Tjonger
+12 000	12 000	oud dekzand I	of Vroege Dryas	Laat-Paleolithicum	Hamburg
+13 000			warm Boring		
+14 000					
+15 000					
+16 000					
+17 000					
+18 000					
+19 000					
+20 000					
+21 000					
+22 000					
+23 000					
+24 000					
+25 000					
+26 000					
+27 000					
+28 000					
+29 000					
+30 000					
+31 000					
+32 000					
+33 000					
+34 000					
+35 000					
+36 000					
+37 000					
+38 000					
+39 000					
+40 000					
+41 000					
+42 000					
+43 000					
+44 000					
+45 000					
+46 000					
+47 000					
+48 000					
+49 000					
+50 000					
+51 000					
+52 000					
+53 000					
+54 000					
+55 000					
+56 000					
+57 000					
+58 000					
+59 000					
+60 000					
+61 000					
+62 000					
+63 000					
+64 000					
+65 000					
+66 000					
+67 000					
+68 000					
+69 000					
+70 000					
+71 000					
+72 000					
+73 000					
+74 000					
+75 000					
+76 000					
+77 000					
+78 000					
+79 000					
+80 000					
+81 000					
+82 000					
+83 000					
+84 000					
+85 000					
+86 000					
+87 000					
+88 000					
+89 000					
+90 000					
+91 000					
+92 000					
+93 000					
+94 000					
+95 000					
+96 000					
+97 000					
+98 000					
+99 000					
+100 000					
+101 000					
+102 000					
+103 000					
+104 000					
+105 000					
+106 000					
+107 000					
+108 000					
+109 000					
+110 000					
+111 000					
+112 000					
+113 000					
+114 000					
+115 000					
+116 000					
+117 000					
+118 000					
+119 000					
+120 000					
+121 000					
+122 000					
+123 000					
+124 000					
+125 000					
+126 000					
+127 000					
+128 000					
+129 000					
+130 000					
+131 000					
+132 000					
+133 000					
+134 000					
+135 000					
+136 000					
+137 000					
+138 000					
+139 000					
+140 000					
+141 000					
+142 000					
+143 000					
+144 000					
+145 000					
+146 000					
+147 000					
+148 000					
+149 000					
+150 000					
+151 000					
+152 000					
+153 000					
+154 000					
+155 000					
+156 000					
+157 000					
+158 000					
+159 000					
+160 000					
+161 000					
+162 000					
+163 000					
+164 000					
+165 000					
+166 000					
+167 000					
+168 000					
+169 000					
+170 000					
+171 000					
+172 000					
+173 000					
+174 000					
+175 000					
+176 000					
+177 000					
+178 000					
+179 000					
+180 000					
+181 000					
+182 000					
+183 000					
+184 000					
+185 000					
+186 000					
+187 000					
+188 000					
+189 000					
+190 000					
+191 000					
+192 000					
+193 000					
+194 000					
+195 000					
+196 000					
+197 000					
+198 000					
+199 000					
+200 000					
+201 000					
+202 000					
+203 000					
+204 000					
+205 000					
+206 000					
+207 000					
+208 000					
+209 000					
+210 000					
+211 000					
+212 000					
+213 000					
+214 000					
+215 000					
+216 000					
+217 000					
+218 000					
+219 000					
+220 000					
+221 000					
+222 000					
+223 000					
+224 000					
+225 000					
+226 000					
+227 000					
+228 000					
+229 000					
+230 000					
+231 000					
+232 000					
+233 000					
+234 000					
+235 000					
+236 000					
+237 000					
+238 000					
+239 000					
+240 000					
+241 000					
+242 000					
+243 000					
+244 000					
+245 000					
+246 000					
+247 000					
+248 000					
+249 000					
+250 000					
+251 000					
+252 000					
+253 000					
+254 000					
+255 000					
+256 000					
+257 000					
+258 000					
+259 000					
+260 000					
+261 000					
+262 000					
+263 000					
+264 000					
+265 000					
+266 000					
+267 000					
+268 000					
+269 000					
+270 000					
+271 000					
+272 000					
+273 000					
+274 000					
+275 000					
+276 000					
+277 000					
+278 000					
+279 000					
+280 000					
+281 000					
+282 000					
+283 000					
+284 000					
+285 000					
+286 000					
+287 000					
+288 000					
+289 000					
+290 000					
+291 000					
+292 000					
+293 000					
+294 000					
+295 000					
+296 000					
+297 000					
+298 000					
+299 000					
+300 000					
+301 000					
+302 000					
+303 000					

Bijlage 3

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

gebruikelijke terminologie	terminologie (naar De Mulder et al., 2003)
Afzettingen van Duinkerke 3(A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 1 (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 4	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 3	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 1	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Standafzettingen	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 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 1 (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 4	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 1	Formatie van Echteld

Bijlage 4

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

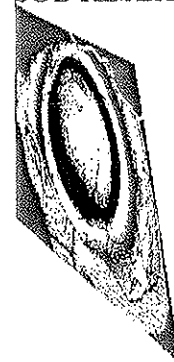
Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

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

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

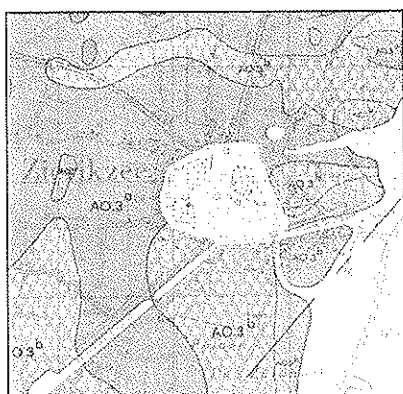
Bankrelatie: Rabobank Graafschap-Noord
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181

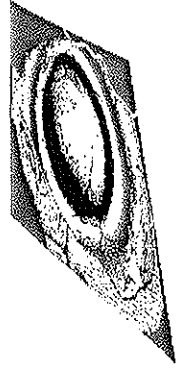


-concept-

Verkennd Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland

J. Ras





-concept-

Verkennend Inventariserend Veldonderzoek
door middel van grondboringen
De Weverij, Kerkhof, Zierikzee,
Gemeente Schouwen-Duiveland

J. Ras

**Verkennd Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen De Weverij, Kerkhof,
Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, december 2010

ISBN/EAN: 978-90-5801-939-4

Projectnummer: 1822-1011

Verkennd Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	5
1.4	Doel van het onderzoek	5
1.5	Fasering	5
1.6	Onderzoeksteam	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archeologisch verwachtingsmodel	7
2.2	Veldonderzoek	7
2.3	Uitwerking en rapportage	8
3.	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
4.	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Booronderzoek	11
4.3	Geologische opbouw	11
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
5.1	Inleiding	15
5.2	Resultaten	15
5.3	Aanbevelingen	16
Literatuur		19
Verklarende woordenlijst		21
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	23
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	25
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. al, 2003	27
Bijlage 4:	Bijlage Boorgegevens	29
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	35

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de bestemmingsplanwijziging met betrekking tot het perceel Kerkhof 3 te Zierikzee (Gemeente Schouwen-Duiveland). Marsaki Zeeuwland.com bv is voornemens om hier, direct achter het bestaande pand, een onderheide aanbouw (een bioscoop/theater) te realiseren. Het direct aan de straatzijde staande pand, een oude weverij, zal behouden blijven. In het kader van de planuitvoering zal een bouwput worden uitgegraven tot op een diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld. Tevens zal er worden geheid. In het kader van dit project zullen de werkzaamheden worden uitgevoerd binnen een gebied met een oppervlakte van ongeveer 350 vierkante meter.



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (bouw- en graafwerkzaamheden) zullen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende Europese (Verdrag van Valletta), het landelijke (o.m. Wet Archeologische Monumentenzorg 2007 (WAMz) en de KNA 3.1), het provinciale beleid (zie o.m. Nota Archeologie 2006 - 2012) en het regionale beleid (zie o.m. Beleidsplan Archeologie gemeente Schouwen-Duiveland) zal daarom een verantwoorde inschatting en afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied wordt op 'Zierikzee Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008) een zone met 'waarde Archeologie 4' aangeduid. Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 50 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Tevens wordt er ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone met recente bebouwing aangeduid. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied wordt op 'Zierikzee Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008) een zone met 'waarde Archeologie 5' aangeduid. Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 250 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

1.3 Opdrachtverlening

Marsaki Zeeuwendland.com bv heeft aan SOB Research verzocht om een plan van aanpak op te stellen voor een Verkennend Booronderzoek ten behoeve van het onderzoeksgebied. Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak ("Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland", plan van aanpak: d.d. 2 december 2010) is door Marsaki Zeeuwendland.com bv aan SOB Research opdracht verleend om ten behoeve van het onderzoeksgebied een Verkennend Booronderzoek uit te voeren.

1.4 Doel van het onderzoek

De opgave voor het onderzoek door SOB Research was om vast te stellen of er zich in het onderzoeksgebied archeologische waarden kunnen bevinden. Het doel van het verkennend booronderzoek is het vaststellen of de bodemopbouw nog intact is, het vaststellen van de aanwezigheid en diepteligging van een landschap met hoge/middelhoge waarde en het vaststellen van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden.

Doel van het onderzoek is in eerste instantie het bepalen van locaties:

- waar het bodemprofiel nog intact is en eventueel aanwezige archeologische resten dus ongestoord zullen zijn en
- het karteren van locaties waar archeologische resten in de bodem ook daadwerkelijk aanwezig zijn.

In tweede instantie is het doel waar mogelijk informatie te vergaren over de begrenzing, de gaafheid en conservering van de aangetroffen vindplaatsen, en waar mogelijk de datering en aard van de vindplaatsen vast te stellen.

De te beantwoorden vragen luiden:

- Waar is het bodemprofiel nog intact en waar niet meer?
- Hoe diep is de bodem verstoord waar geen intact bodemprofiel meer aanwezig is?
- Waar zou zich nog ongestoorde archeologie kunnen bevinden?
- Waar (incl. diepte) worden welke archeologische indicatoren aangetroffen?
- Kan een aangetroffen vindplaats worden begrensd?
- Wat is de staat van conservering van het vondstmateriaal?
- Wat is de horizontale en verticale gaafheid?
- Wat is de datering van de vindplaats?
- Wat is de aard van de vindplaats?

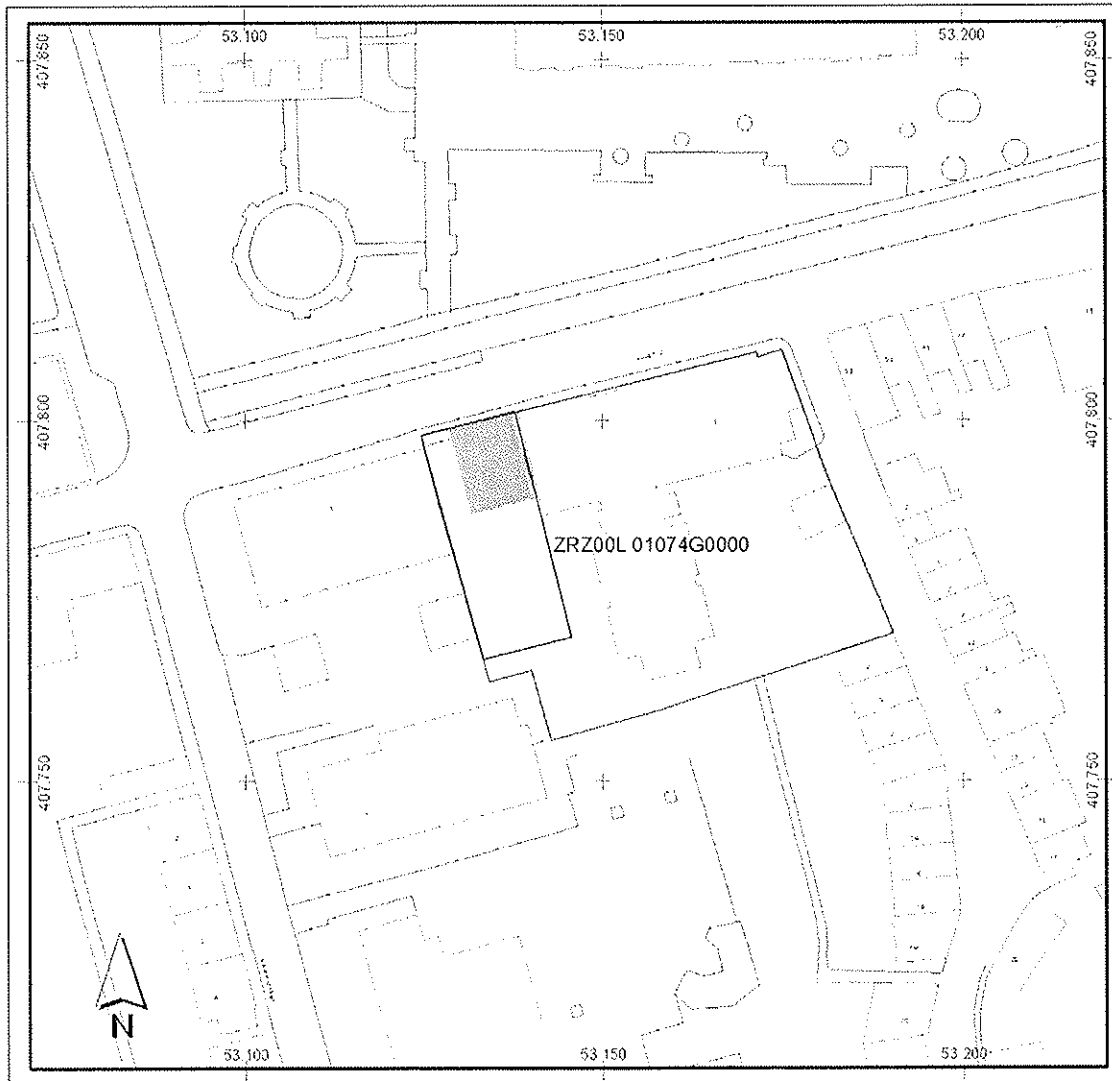
1.5 Fasering

Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Op 6 december 2010 is het verkennend booronderzoek uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek werd uitgevoerd door:

J. Ras	rapportage
H. H. J. Uleners	veldwerk, uitwerking gegevens



Afbeelding 3. Ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Bestaande bebouwing binnen het onderzoeksgebied is oranje aangeduid. Schaal 1: 1000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2010].

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Verwachtingsmodel

Door SOB Research is een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld (Ras, 2010).

2.2 Veldonderzoek

2.2.1 Booronderzoek

Op basis van het onderzoeksplan is het booronderzoek op het terrein uitgevoerd. Ten einde het op basis van de informatie van het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachtingsmodel te kunnen toetsen, is gekozen voor de uitvoering van een veldonderzoek door middel van grondboringen. Ten grondslag aan deze keuze ligt het gegeven dat relevante archeologische niveaus mogelijk door sediment zijn afgedekt, waardoor het opsporen van archeologische vindplaatsen door middel van een oppervlaktekartering niet mogelijk was. De uitvoering van grondboringen was daarom in dit geval de minst destructieve methode, waarmee met voldoende betrouwbaarheid de kans op de aan- of afwezigheid van archeologische waarden kon worden aangetoond.

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.

Soms kan de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang en de ouderdom van de archeologisch interessante grondlagen aan de hand van de boringen globaal worden bepaald en verder in kaart worden gebracht. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen. Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd mede op basis van Bijlage 2 van Beleidsplan Archeologie van de Gemeente Schouwen-Duiveland (Past2Present, 2008).

2.2.2 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 onderzoeksgebied is geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Het onderzoeksgebied was bestraat, zodat er geen sprake was van vondstzichtbaarheid.

2.3 Uitwerking en rapportage

Na het veldonderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Hierbij is sprake geweest van terugkoppeling naar de uitkomsten van het archiefonderzoek (toetsing Archeologisch Verwachtingsmodel). Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Archeologisch Verwachtingsmodel

3.1 Inleiding

Door SOB Research is in haar rapport 'Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland' (Ras, 2010) een Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld.

3.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het onderzoeksgebied archeologische waarden kunnen worden aangetroffen. Er kan een profiel van ophooglagen uit de Nieuwe Tijd en de Late Middeleeuwen, op Afzettingen van Duinkerke IIIb, op Afzettingen van Duinkerke IIIa, op Hollandveen op Afzettingen van Calais worden verwacht.

De top van de Afzettingen van Calais kan op een diepte van circa 2.5 meter –NAP (tussen circa 4.5 en 5 meter beneden het maaiveld) worden aangetroffen; de top van het Hollandveen kan, indien intact, op een diepte van circa 1.5 – 2.0 meter –NAP (tussen circa 3.5 en 4.5 meter beneden het maaiveld) worden aangetroffen. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIa bevindt zich op een diepte van circa 1 meter –NAP (tussen circa 3 en 3.5 meter beneden het maaiveld). De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb bevindt zich op een diepte van circa 0.5 meter –NAP (tussen circa 2.5 en 3 meter beneden het maaiveld). De ophooglagen uit de Late Middeleeuwen en/of de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen tot op een diepte van circa 0.4 meter beneden het maaiveld. Dit pakket wordt afgedekt door een laag subrecent zand.

In de top van de Afzettingen van Calais zouden archeologische resten uit het Neolithicum kunnen worden aangetroffen, deze kans worden echter zeer klein geacht. In het Hollandveen, mits intact, kunnen archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd worden aangetroffen. Op de Afzettingen van Duinkerke IIIa kunnen archeologische resten uit de Late Middeleeuwen worden gevonden. Op de Afzettingen van Duinkerke IIIb kunnen archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden aangetroffen, en dan met name gerelateerd aan de oude kern van Zierikzee. Ditzelfde geldt voor de ophooglagen. Op basis van historische gegevens kan worden aangenomen dat het onderzoeksgebied vanaf de zestiende eeuw deel uitmaakt van een zone die direct ten zuiden van de aanwezige bebouwing lag. Dat betekent dat hier weliswaar een kleine kans op de aanwezigheid van oude bebouwing is, maar er des te meer een kans bestaat op het aantreffen van afvallagen, beerputten, afvalkuilen, etc. (Ras, 2010).

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied ligt in het centrum van Zierikzee, ter plaatse van Kerkhof 3. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek bestraat (zie Afbeelding 3). Het maaiveld lag op een hoogte van circa 1.5 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek

Binnen het onderzoeksgebied zijn de boringen uitgevoerd in een grid waarbij de maximale afstand tussen de boringen 15 meter bedroeg. In totaal werden tijdens het IVO 4 boringen uitgevoerd tot een diepte tussen 0.50 en 4.0 meter beneden het maaiveld. Op basis van de richtlijnen van Gemeente Schouwen-Duiveland ten aanzien van verkennend booronderzoek diende er met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter tot in het schone beddingzand te worden geboord. Dit was ter plaatse van het onderzoeksgebied om twee redenen niet mogelijk. Ten eerste is er geen sprake van 'schoon beddingzand', of er moeten wellicht (zand-)Afzettingen van Calais worden bedoeld. Ten tweede is het fysiek onmogelijk om tot op grote diepte, in kleibodems, met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter te boren. Daarom is tot op een diepte van minimaal 1.3 meter beneden het maaiveld met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter geboord. Vervolgens zijn de boringen verdiept tot in de Afzettingen van Calais met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter.

Bij iedere afzonderlijke boring werden de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een gps-systeem (Geo-Explorer CE/ Geo XT). De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) bepaald met behulp van een waterpas en een vast NAP-peilmerk, zie Bijlage 4.

4.3 Geologische opbouw

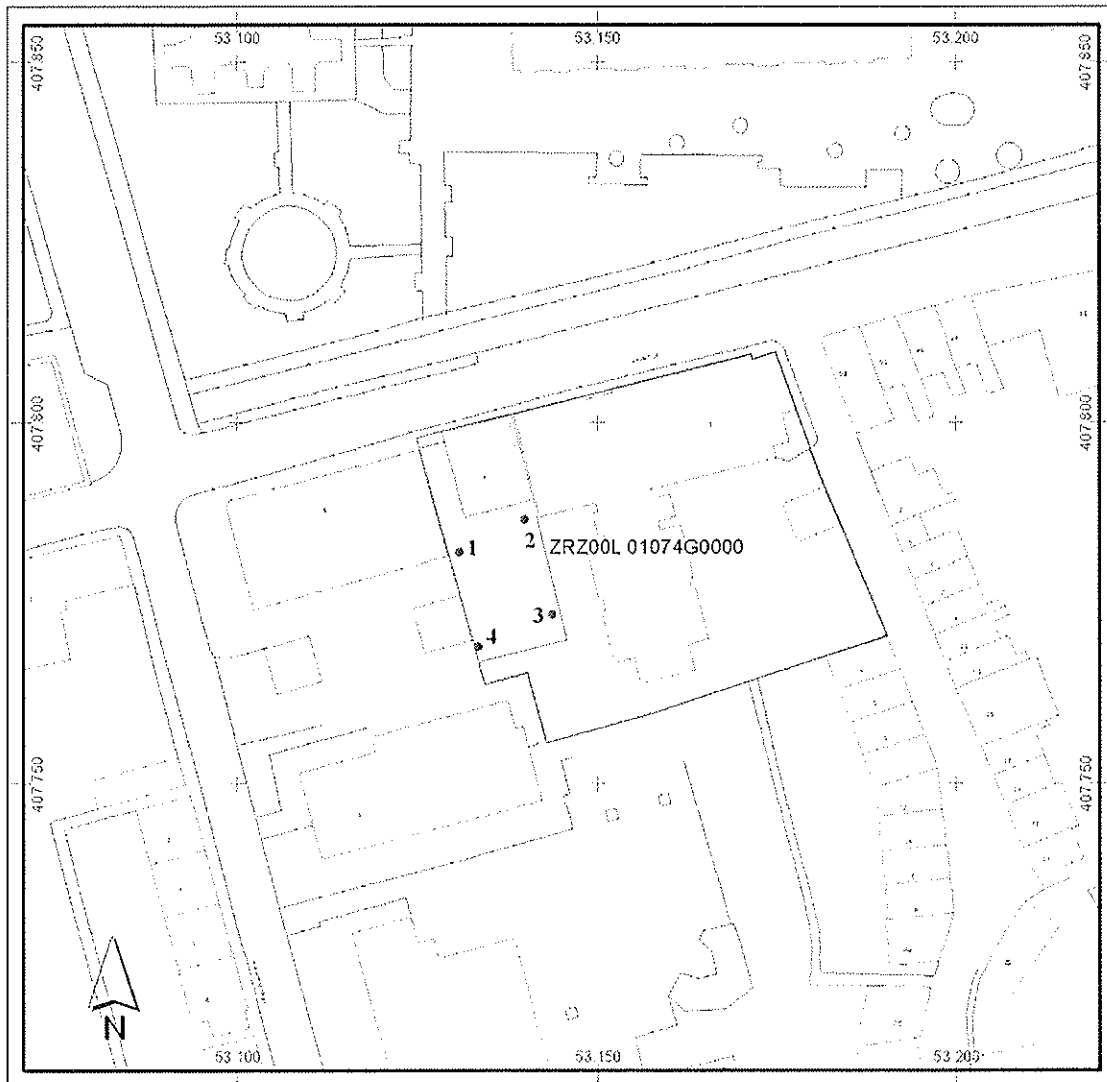
Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van het onderzoeksgebied recent bouwzand, op ophooglagen, op (kom-)Afzettingen van Duinkerke III, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais zijn aangetroffen.

De top van de Afzettingen van Calais is aangetroffen op een diepte tussen 4.10 en 4.60 meter beneden het maaiveld (tussen 2.6 en 3.1 meter –NAP). Het betreft hier grijze klei.

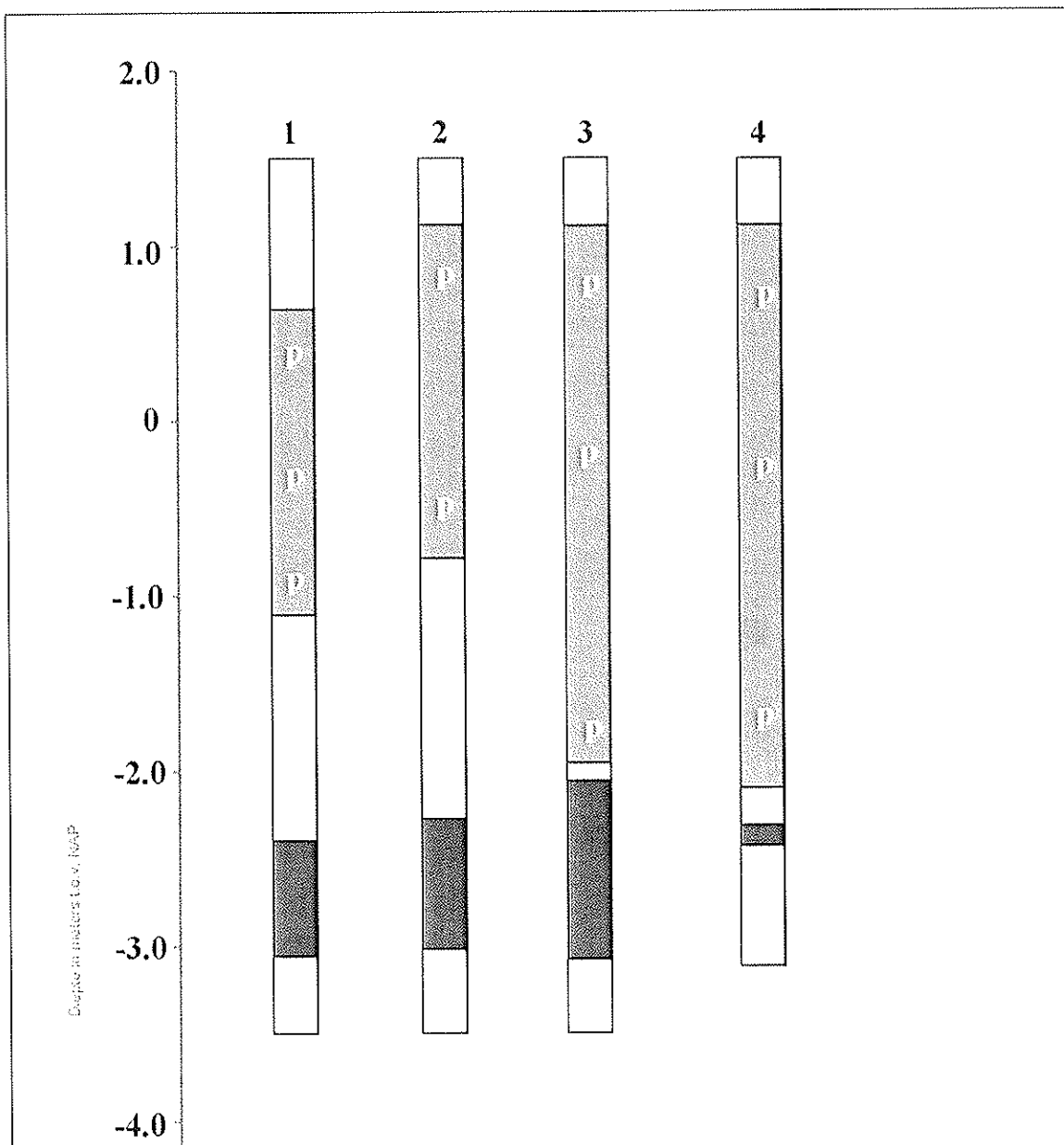
Op de Afzettingen van Calais werd Hollandveen aangetroffen. Het betreft hier matig amorf bruin veen. Het veen had een dikte van 20 tot 70 centimeter. De top werd aangetroffen op een diepte tussen 2.1 en 2.4 meter –NAP (3.60 tot 3.90 meter beneden het maaiveld). Onduidelijk is in hoeverre het veen geërodeerd is. In Boring nr.: 4 lijkt geen sprake te zijn van intact veen, maar in de overige boringen werden geen aanwijzingen gevonden voor erosie van het veen. Wel kan sprake zijn van indrukking door de bovenliggende ophoogpakketten.

Het Hollandveen werd afgedekt door kleiafzettingen met veengruisbandjes. Het betreft hier Afzettingen van Duinkerke IIIa/b, waarbij het niet mogelijk is om ze individueel te benoemen als Afzettingen van Duinkerke IIIa of b. De top van de natuurlijke Afzettingen van Duinkerke III werd aangetroffen op een diepte tussen 0.8 en 2.2 meter –NAP (tussen 2.30 en 3.70 meter beneden het maaiveld).

Op de Afzettingen van Duinkerke III werden heterogene ophooglagen aangetroffen van zand en klei, met puinbrokjes en soms mest. Dit ophoogpakket was tussen de 1.95 en 3.40 meter dik, en kan worden gerelateerd aan de stadskern van Zierikzee. Op dit pakket is subrecent een laag zand aangebracht, ten behoeve van bestrating. Dit pakket was gemiddeld 0.3 meter dik, alleen in Boring nr.; 1 was het 0.7 meter dik.



Afbeelding 4. De positie van de boorpunten van het IVO (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Bestaande bebouwing binnen het onderzoeksgebied is oranje aangeduid. Schaal 1: 1000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2010].



Afbeelding 5. Grafische weergave van de boringen.

Interpretatie:

groen: bouwzand/bestrating
 oranje: zand, klei, ophooglagen
 zandkleurig: klei, Afzettingen van Duinkerke III
 bruin: veen, Hollandveen
 lichtblauw: klei, Afzettingen van Calais IV
 'p': puinbrokjes

Op basis van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat het bodemprofiel grotendeels intact is. Archeologische resten kunnen dus ongestoord aanwezig zijn, en op basis van de boorgegevens kan dat ter plaatse van het gehele onderzoeksgebied.

Het bodemprofiel is ter plaatse van Boring nr.: 2, 3 en 4 vanaf een diepte van 0.3 meter beneden het maaiveld intact. Ter plaatse van Boring nr.: 1 is het vanaf een diepte van 0.7 meter beneden het maaiveld intact. Op basis van de geologische omstandigheden kunnen archeologische resten worden aangetroffen in de top van het Hollandveen tot op een diepte tussen 2.1 en 2.4 meter –NAP (3.60 tot 3.90 meter beneden het maaiveld), en in de ophooglagen.

Een eventuele vindplaats kan op basis van de boorgegevens niet worden begrensd. Mocht er sprake zijn van daadwerkelijke archeologische waarden, dan is, op basis van de geologische omstandigheden, de conservering naar verwachting goed. De verwachting is tweërlei:

1. in en op de ophooglagen kunnen archeologische sporen vanaf de Late Middeleeuwen worden aangetroffen, gerelateerd aan de stadskern van Zierikzee. Gedacht kan worden aan beerputten, afvallagen, maar ook aan bebouwing.
2. in de top van het Hollandveen kunnen, mits intact, archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd worden aangetroffen.

4. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de bestemmingsplanwijziging met betrekking tot het perceel Kerkhof 3 te Zierikzee (Gemeente Schouwen-Duiveland). Marsaki Zeeuwland.com bv is voornemens om hier, direct achter het bestaande pand, een onderheide aanbouw (een bioscoop/theater) te realiseren. Het direct aan de straatzijde staande pand, een oude weverij, zal behouden blijven. In het kader van de planuitvoering zal een bouwput worden uitgegraven tot op een diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld. Tevens zal er worden geheid. In het kader van dit project zullen de werkzaamheden worden uitgevoerd binnen een gebied met een oppervlakte van ongeveer 350 vierkante meter.

Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (bouw- en graafwerkzaamheden) zullen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende Europese (Verdrag van Valletta), het landelijke (o.m. Wet Archeologische Monumentenzorg 2007 (WAMz) en de KNA 3.1), het provinciale beleid (zie o.m. Nota Archeologie 2006 - 2012) en het regionale beleid (zie o.m. Beleidsplan Archeologie gemeente Schouwen-Duiveland) zal daarom een verantwoorde inschatting en afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied wordt op 'Zierikzee Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008) een zone met 'waarde Archeologie 4' aangeduid. Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 50 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Tevens wordt er ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied een zone met recente bebouwing aangeduid. Ter plaatse van het zuidelijke deel van het plangebied wordt op 'Zierikzee Beleidskaart Archeologie' (Past2Present, 2008) een zone met 'waarde Archeologie 5' aangeduid. Hierbij geldt dat wanneer er binnen een groter oppervlak dan 250 vierkante meter buiten het bebouwde oppervlak de bodem verstoord zal gaan worden, er een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

Daarom is er in eerste instantie een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd (Ras, 2010), en vervolgens een Verkennend Booronderzoek.

4.2 Resultaten

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van het onderzoeksgebied recent bouwzand, op ophooglagen, op (kom-)Afzettingen van Duinkerke III, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais zijn aangetroffen.

De top van de Afzettingen van Calais is aangetroffen op een diepte tussen 4.10 en 4.60 meter beneden het maaiveld (tussen 2.6 en 3.1 meter –NAP). Het betreft hier grijze klei. Op de Afzettingen van Calais werd Hollandveen aangetroffen. Het betreft hier matig amorf bruin veen. Het veen had een dikte van 20 tot 70 centimeter. De top werd aangetroffen op een diepte tussen 2.1 en 2.4 meter –NAP (3.60 tot 3.90 meter beneden het maaiveld). Onduidelijk is in hoeverre het veen geërodeerd is. In Boring nr.: 4 lijkt geen sprake te zijn van intact veen, maar in de overige boringen werden geen aanwijzingen gevonden voor erosie van het veen. Wel kan sprake zijn van indrukking door de bovenliggende ophoogpakketten.

Het Hollandveen werd afgedekt door kleiafzettingen met veengruisbandjes. Het betreft hier Afzettingen van Duinkerke IIIa/b, waarbij het niet mogelijk is om ze individueel te benoemen als Afzettingen van Duinkerke IIIa of b. De top van de natuurlijke Afzettingen van Duinkerke III werd aangetroffen op een diepte tussen 0.8 en 2.2 meter –NAP (tussen 2.30 en 3.70 meter beneden het maaiveld).

Op de Afzettingen van Duinkerke III werden heterogene ophooglagen aangetroffen van zand en klei, met puinbrokjes en soms mest. Dit ophoogpakket was tussen de 1.95 en 3.40 meter dik, en kan worden gerelateerd aan de stadskern van Zierikzee. Op dit pakket is subrecent een laag zand aangebracht, ten behoeve van bestrating. Dit pakket was gemiddeld 0.3 meter dik, alleen in Boring nr.: 1 was het 0.7 meter dik.

Op basis van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat het bodemprofiel grotendeels intact is. Archeologische resten kunnen dus ongestoord aanwezig zijn, en op basis van de boorgegevens kan dat ter plaatse van het gehele onderzoeksgebied.

Het bodemprofiel is ter plaatse van Boring nr.: 2, 3 en 4 vanaf een diepte van 0.3 meter beneden het maaiveld intact. Ter plaatse van Boring nr.: 1 is het vanaf een diepte van 0.7 meter beneden het maaiveld intact. Op basis van de geologische omstandigheden kunnen archeologische resten worden aangetroffen in de top van het Hollandveen tot op een diepte tussen 2.1 en 2.4 meter –NAP (3.60 tot 3.90 meter beneden het maaiveld), en in de ophooglagen.

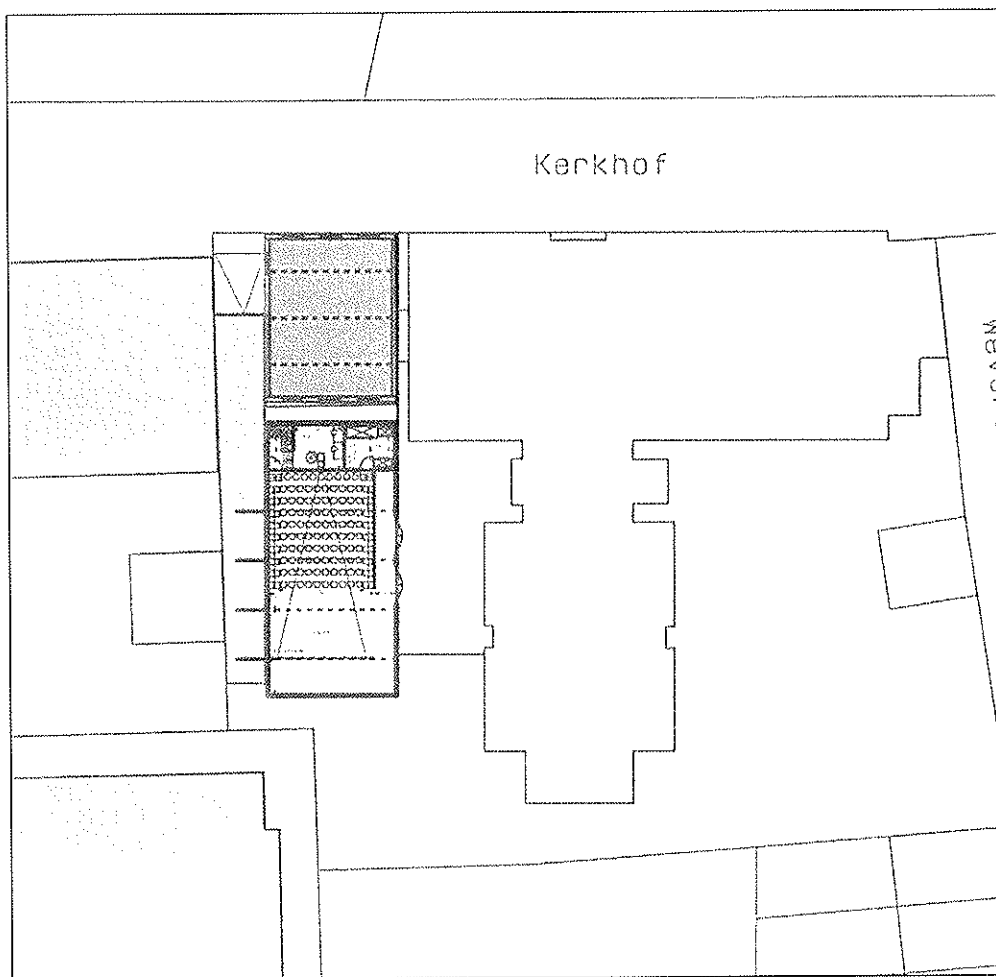
Een eventuele vindplaats kan op basis van de boorgegevens niet worden begrensd. Mocht er sprake zijn van daadwerkelijke archeologische waarden, dan is, op basis van de geologische omstandigheden, de conservering naar verwachting goed. De verwachting is tweërlei:

1. in en op de ophooglagen kunnen archeologische sporen vanaf de Late Middeleeuwen worden aangetroffen, gerelateerd aan de stadskern van Zierikzee. Gedacht kan worden aan beerputten, afvallagen, maar ook aan bebouwing.
2. in de top van het Hollandveen kunnen, mits intact, archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd worden aangetroffen.

4.3 Aanbevelingen

Marsaki Zeeuwland.com bv is voornemens om hier, direct achter het bestaande pand, een onderheide aanbouw (een bioscoop/theater) te realiseren. Het direct aan de straatzijde staande pand, een oude weverij, zal behouden blijven. In het kader van de planuitvoering zal een bouwput worden uitgegraven tot op een diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld. Tevens zal er worden geheid. Op basis van het onderzoek is vast komen te staan dat archeologische resten al vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld kunnen worden aangetroffen. Dit betekent dat archeologische waarden bij het uitgraven van de bouwput kunnen worden aangetast. De voorgenomen heiwerkzaamheden zijn ook verstorend voor het bodemarchief.

Op basis van het Beleidsplan Archeologie van de Gemeente Schouwen-Duiveland (Past2Present, 2008) dient, indien uit het booronderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en op een dusdanige diepte liggen dat ze verstoord worden door de bouwplannen, vastgesteld te worden in welke staat deze zijn en of ze verder onderzocht moeten worden. Dat dient te gebeuren door middel van een proefsleuvenonderzoek. Voor dit proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld. De resultaten worden gewaardeerd aan de hand van drie criteria: belevingswaarde, inhoudelijke kwaliteit en fysieke kwaliteit (Past2Present, 2008).



Afbeelding 6. Plankaart van het onderzoeksgebied. Schaal 1: 500.

Literatuur

- Past2present: Beleidsplan Archeologie gemeente Schouwen-Duiveland; Woerden: 2008
- Past2present: Selectiebeleid Gemeente Schouwen-Duiveland; Woerden: 2007
- Ras, J.: Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland'; Heinenoord: 2010
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II); Amersfoort, 2010
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000
- Rijks Geologische Dienst: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Schouwen-Duiveland; Haarlem: 1970
- Rummelen van, F. F. F. E.: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Schouwen-Duiveland, Rijks Geologische Dienst; Haarlem: 1970
- SOB Research: Aanvraag Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland"; Heinenoord: 2010

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 na Chr.
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
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
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 trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdenstromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
ex situ	bewaard gebleven op een andere dan de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot verstoorde archeologische sporen en vondsten
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holocene 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
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoord archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldvaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
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
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moernering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistocene	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistocene eindigt met het begin van het Holoocene
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkwarts en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invoed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
stroomrug	restand van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Verkennd Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland	
Opdrachtgever:	Marsaki Zeeuwland.com bv Postbus 139 4460 AC Goes Tel.: 0113-273700 Mob.: 06-29608588 Contactpersoon: de heer E. Wijsman E-mail: wijsman@marsaki.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 Schouwen-Duiveland Postbus 5555 4300 JA Zierikzee Tel.: 0111-452000 Fax: 0111-452452 E-mail: gemeente@schouwen-duiveland.nl Contactpersoon: de heer M. Verduijn Tel.: 0111-452263 E-mail: michel.verduijn@schouwen-duiveland.nl	
Datum opdracht:	2 december 2010	
Datum conceptrapport:	8 december 2010	
Datum definitief rapport:		
Plaats:	Zierikzee	
Gemeente:	Schouwen-Duiveland	
Provincie:	Zeeland	
Toponiem:	Kerkhof 3	
Huidig grondgebruik:	Bebouwd/verharding	
Toekomstige situatie:	bebouwd	
Kaartblad:	64H	
Geologie:	Ophooglagen op (kom-)Afzettingen van Duinkerke III, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais	
Kadastrale gegevens:	Kadastrale gemeente Zierikzee, Sectie L, nummer 1074	
Geomorfologie:	bebouwing	
Bodemtype:	bebouwing	
Grondwatertrap:	1.7 meter beneden het maaiveld	
NAP-hoogte maaiveld:	circa 1.5 meter +NAP	
Coördinaten:	ZW: 53.133/407.767	ZO: 53.145/407.770
	NW: 53.124/407.798	NO: 53.138/407.800
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca 350 vierkante meter	
Kaart plangebied:	zie Afbeelding 2 en Afbeelding 3	
CMA/ AMK-status:	Terrein van hoge archeologische waarde	

CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	64H-012
ARCHIS -monument nr.:	13404
ARCHIS -waarneming nr.:	N.v.t.
Onderzoeksmeldingsnummer:	44.212
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49 4330 AA Middelburg Het Schuitvlot Looierssingel 2 4331 NK Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers Tel. : 0118-670879 E-mail: jib.kuipers@scez.nl
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

	C14 B.P.	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie	Archeologische perioden	Cultuurnamen
1500 n.C.					
1000	1000	Duinkerke III	koeler vochtiger Subatlanticum	Late Middeleeuwen	
				Karolingische tijd	
500		Duinkerke II		Merovingische tijd	
				Volkverhuizingstijd	
0	2000			Laat-Romeinse tijd	
				Midden-Romeinse tijd	
				Vroeg-Romeinse tijd	
				Late IJzertijd	
500		Duinkerke I	koeler droger Subboreaal	Midden IJzertijd	Zeijen
				Vroeg IJzertijd	
1000				Late Bronstijd	
1500	3000	Duinkerke 0		Midden Bronstijd	Hilversum Dakstein
2000				Vroeg Brons	Wikkeldraad
2500	4000	Calais IV	Holoceen warm vochtig Atlantisch	Laat-Neolithicum	Klochter Sardoele Vaardingen Trechtelbeek Michelsberg Salth
3000					
3500		Calais III		Midden-Neolithicum	
4000	5000				
4500		Calais II		Vroeg-Neolithicum	
5000	6000				Bandkeramiek
6000		Calais I	warmer Boreaal den warmer Preboreaal berk	Mesolithicum	
7000	8000				
8000					
9000	10.000	jong dekzand II			Ahlrensburg
10.000					
11.000	12.000	jong dekzand I	Pleistocene kouder Late Dryas toendra warmer Allerød den berk K. Vroeg-Dryas toendra warmer Belling berk Weichsel ijstijd poolwoestijn warm Eemien loofbos Saale ijstijd landijs	Laat-Paleolithicum	Tjonger Hamburg
12.000					
25.000		oud dekzand löss			
50.000					
100.000					
150.000					
200.000		keileem stuwval		Midden-Paleolithicum	
250.000					
300.000 v.C.				Vroeg-Paleolithicum	

Het hierbij geboden overzicht geeft de geologische en archeologische hoofdperioden weer. 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 naar De Mulder et. al, 2003

gebruikelijke terminologie	terminologie (naar De Mulder et al., 2003)
Afzettingen van Duinkerke 3(A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 1 (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 4	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 3	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 1	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Standafzettingen	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 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 1 (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 4	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 1	Formatie van Echteld

Bijlage 4

Overzicht Boorgegevens

Boring: 1	Coördinaten:	X: 53136 Y: 407784	NAP: +1.5 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 06-12-2010
Opmerking:					
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0,00 - 0,08	stenen				Bestrating
	Lithologie:		Consistentie: 0		Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:				
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0,08 - 0,75	matig grof zand	licht	bruin		Bouwzand
	Lithologie:		Consistentie: 0		Organische Inhoud:
	Opmerking:				
	Boortype:	Edelman 7			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
0,75 - 1,60	matig fijn zand, matig kleiig		donker grijs		bruin Ophooglagen
	Lithologie:		Consistentie: 0		Organische Inhoud:
	Opmerking:	mortelbrokjes, puinbrokjes			
	Boortype:	Edelman 7			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1,60 - 1,80	klei, matig zandig		grijs bruin		Ophooglagen
	Lithologie:		Consistentie: Matig gerijpt		Organische Inhoud:
	Opmerking:	mortelbrokjes, puinbrokjes			
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
1,80 - 2,70	klei, matig zandig		grijs blauw		Ophooglagen
	Lithologie:		Consistentie: 0		Organische Inhoud:
		met veengruis(bandjes) heterogeen			
	Opmerking:	puinbrokjes			
	Boortype:	Guts 3			
Diepte:	Grondsoort:		Kleur:	Horizont:	Interpretatie:
2,70 - 3,90	klei, zwak zandig		grijs		Afz. van Duinkerke
	Lithologie:	met veengruis(bandjes)	Consistentie: Ongerijpt		Organische Inhoud: schelpgruis
	Opmerking:				
	Boortype:	Guts 3			

<i>Diepte:</i> 3,90 - 4,60	<i>Grondsoort:</i> veen		<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Hollandveen	
	<i>Lithologie:</i>	veen, matig amorf	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Guts 3				
<i>Diepte:</i> 4,60 - 5,00	<i>Grondsoort:</i> klei		<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	riet
(wortels)	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Guts 3				
Boring: 2	<i>Coördinaten:</i>	X: 53145 Y: 407786	<i>NAP: +1.5</i> <i>Oxi/red:</i>	<i>Beschrijver:</i> HU <i>Boorder:</i> HU	<i>Datum:</i>	06-12-2010
	<i>Opmerking:</i>					
<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,08	<i>Grondsoort:</i> stenen		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bestrating	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>					
<i>Diepte:</i> 0,08 - 0,30	<i>Grondsoort:</i> matig grof zand	licht	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bouwzand	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 0,30 - 1,80	<i>Grondsoort:</i> matig fijn zand, matig kleiig		<i>Kleur:</i> donker grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> bruin Ophooglagen	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>	mortelbrokjes, puinbrokjes				
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i> 1,80 - 2,30	<i>Grondsoort:</i> klei, zwak zandig		<i>Kleur:</i> grijs blauw	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Ophooglagen	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	
		heterogeen met veengruis(bandjes)				
	<i>Opmerking:</i>	enkele puinspikkels				
	<i>Boortype:</i>	Guts 3				

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
2,30 - 2,80	klei, zwak zandig	grijs blauw		Afz. van Duinkerke	
<i>Lithologie:</i>	met veengruis(bandjes) naar onder zandig	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
<i>Opmerking:</i>					
<i>Boortype:</i>	Guts 3				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
2,80 - 3,80	klei, matig zandig	grijs		Afz. van Duinkerke	
<i>Lithologie:</i>	met veengruis(bandjes)	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	schelpgruis
<i>Opmerking:</i>	een enkele puinspikkel				
<i>Boortype:</i>	Guts 3				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
3,80 - 4,50	veen	bruin		Hollandveen	
<i>Lithologie:</i>	veen, matig amorf	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
<i>Opmerking:</i>					
<i>Boortype:</i>	Guts 3				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
4,50 - 5,00	klei	grijs		Afz. van Calais	
<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische Inhoud:</i>	riet
(wortels)					
<i>Opmerking:</i>					
<i>Boortype:</i>	Guts 3				
Boring: 3	Coördinaten:	X: 53141 Y: 407773	NAP: +1.5 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 06-12-2010
	Opmerking:				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
0,00 - 0,08	stenen			Bestrating	
<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
<i>Opmerking:</i>					
<i>Boortype:</i>					
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
0,08 - 0,30	matig grof zand	licht	bruin	Bouwzand	
<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
<i>Opmerking:</i>					
<i>Boortype:</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
0,30 - 1,30	matig fijn zand, zwak kleiig donker	grijs	bruin	Ophooglagen	
<i>Lithologie:</i>	heterogeen	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische Inhoud:</i>	
<i>Opmerking:</i>	mortelbrokjes, puinbrokjes, brokken mest				
<i>Boortype:</i>	Edelman 7				

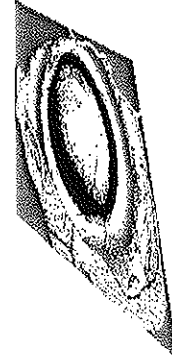
<i>Diepte:</i> 1,30 - 3,30	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i> blauw	<i>Interpretatie:</i> Ophooglagen	
	<i>Lithologie:</i> heterogeen met veengruis(bandjes)	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i> puinbrokjes				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 3,30 - 3,60	<i>Grondsoort:</i> klei, matig zandig	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i> met veengruis(bandjes)	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische inhoud:</i>	schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 3,60 - 4,55	<i>Grondsoort:</i> veen	<i>Kleur:</i> bruin	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Hollandveen	
	<i>Lithologie:</i> veen, matig amorf	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				
<i>Diepte:</i> 4,55 - 5,00	<i>Grondsoort:</i> klei	<i>Kleur:</i> grijs	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Afz. van Calais	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	Ongerijpt	<i>Organische inhoud:</i>	riet
(wortels)	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Guts 3				
Boring: 4					
	Coördinaten:	X: 53147 Y: 407776	NAP: +1.5 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 06-12-2010
	Opmerking:				
<i>Diepte:</i> 0,00 - 0,08	<i>Grondsoort:</i> stenen	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i> Bestrating	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i>				
<i>Diepte:</i> 0,08 - 0,30	<i>Grondsoort:</i> matig grof zand	<i>Kleur:</i> licht	<i>Horizont:</i> bruin	<i>Interpretatie:</i> Bouwzand	
	<i>Lithologie:</i>	<i>Consistentie:</i>	0	<i>Organische inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>				
	<i>Boortype:</i> Edelman 7				

<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
0,30 - 1,40	matig fijn zand, zwak kleiig donker grijs	bruin		Ophooglagen	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische inhoud:</i>
	heterogeen naar onder kleiig		0		
	<i>Opmerking:</i>				
	mortelbrokjes, puinbrokjes				
	<i>Boortype:</i>				
	Edelman 7				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
1,40 - 3,70	klei, zwak zandig	grijs	blauw	Ophooglagen	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische inhoud:</i>
	heterogeen met veengruis(bandjes)		Ongerijpt		schelpgruis
	<i>Opmerking:</i>				
	enkele puinspikkels				
	<i>Boortype:</i>				
	Guts 3				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
3,70 - 3,90	klei, zwak zandig	grijs		Afz. van Duinkerke	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische inhoud:</i>
	met veengruis(bandjes)		Ongerijpt		
	<i>Opmerking:</i>				
	Guts 3				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
3,90 - 4,10	veen	bruin		Hollandveen	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische inhoud:</i>
	veen, matig amorf		0		
	<i>Opmerking:</i>				
	Guts 3				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>	<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
4,10 - 4,50	klei	grijs		Afz. van Calais	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische inhoud:</i>
			Ongerijpt		riet
(wortels)	<i>Opmerking:</i>				
	Guts 3				

Bijlage 5

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

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

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

Bankrelatie: Rabobank Graafschap-Noord
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181

ROM Marsaki bv
dhr. E. Wijsman
Postbus 139
4460 AC GOES

Ons kenmerk : RenM
Uw kenmerk :
Uw brief van :
Aantal bijlage(n) :

Behandeld door : M.A. Verduijn
Doorkiesnummer : (0111) 452 263
Datum : 15 december 2010
Verzenddatum :

Onderwerp : Notitie over booronderzoek Kerkhof 3 (De Weverij) te Zierikzee

Geachte heer Wijsman,

Wij hebben van u een rapport ontvangen over een archeologisch booronderzoek binnen het plangebied aan de Kerkhof 3 (De Weverij) te Zierikzee. Wij hebben als bevoegde overheid een senior KNA archeoloog gevraagd het archeologisch booronderzoek (IVO-O) te beoordelen en te toetsen aan het archeologiebeleid van de gemeente. Over de uitkomst hiervan delen wij u het volgende mede.

Advies van senior archeoloog

Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om binnen een plangebied dat is gelegen aan Kerkhof 3 (De Weverij) te Zierikzee nieuwbouw te realiseren. De oppervlakte van het plangebied is circa 350 m2.

Omdat bij toekomstige bouw- en aanlegwerkzaamheden mogelijk aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast of vernietigd, is archeologisch onderzoek in het kader van de Archeologische Monumentenzorg noodzakelijk. Het doel hiervan is in kaart brengen en waarderen van eventuele archeologische resten, en, indien van toepassing, het veiligstellen van archeologische waarden.

Wij hebben de senior KNA archeoloog gevraagd het gepresenteerde concept rapport en het advies daarin inhoudelijk te beoordelen.

Beoordeling rapport

Voor onderhavig advies is beoordeeld: Ras, J., 2010, Verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen De Weverij, Kerkhof3 , te Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland, *SOB Research rapport* zonder nummer, project 1822-1011, Heinenoord. Het onderzoek is geregistreerd in Archis onder nummer 44212.

Het rapport dient nog een redactieronde te ondergaan aangezien er enkele spel- en grammaticale fouten zijn geconstateerd. Over het algemeen concluderen wij dat het beoordeelde booronderzoek aan de gestelde eisen voldoet, geformuleerd in het gemeentelijke beleid en de landelijk geldende normering (zoals KNA 3.2). Echter, op een aantal punten hebben wij een opmerking:

1. In de tweede alinea van § 1.2 wordt aangegeven dat dit onderzoek is uitgevoerd volgens de verouderde norm KNA 3.1. Sinds 1 november 2010 dient echter te worden gewerkt volgens de KNA versie 3.2. Graag het rapport hierop aanpassen.
2. De onderzoeksvragen voor het booronderzoek in § 1.4 zijn wat ongelukkig geformuleerd (zie met name de 2e vraag). Bovendien zijn er een aantal dubbelingen geconstateerd bij vragen met betrekking tot de intactheid.
3. In § 2.1 is helaas de onderzoeksmethode ten behoeve van het archeologische verwachtingsmodel niet nader uitgewerkt. Hier zouden toch de belangrijkste punten opgevoerd dienen te worden, zoals die daaronder wel voor het veldwerk zijn uitgewerkt.

4. In § 3.2 is helaas opnieuw geconstateerd dat SOB de verouderde geologische aanduidingen gebruikt als afzettingen van Calais en Duinkerke. Hiermee wordt een (zeker) regionaal onjuiste en incorrecte detaillering opgevoerd, die vanuit de deskundigen binnen de Nederlandse geologie en fysische geografie sinds 2003 niet meer wordt gebruikt. Graag aanpassen.
5. In § 4.3 wordt op p. 14 aangegeven dat in de top van het veen (Hollandveen, Formatie van Nieuwkoop) de mogelijkheid bestaat voor het aantreffen van sporen uit de Bronstijd t/m de Romeinse tijd. In dit veen is echter geen geoxideerde top aangetroffen. Het ophoogpakket met een dikte tussen 1.95 en 3.40, is inderdaad als archeologisch pakket te beschouwen. Hierin zijn echter blijkbaar geen herkenbare afvallagen aangetroffen, zoals in de verwachting geformuleerd.

Conclusie

SOB concludeert dat in het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn en dat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd dient te worden voor het daadwerkelijk op waarde kunnen schatten van deze potentiële archeologische resten.

Aanpassen rapport

Wij vragen u de bovenstaande aanvullingen en wijzigingen te laten opnemen in het rapport over het booronderzoek waarna het kan worden goedgekeurd. De aanwezigheid van ophooglagen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd staat zonder meer vast. De aanwezigheid van archeologische waarden in de top van het veen staat echter allerm minst vast.

Advies door Senior KNA Archeoloog

1. Om met name de waarde van het Laatmiddeleeuwse dek vast te stellen, en vooral te onderzoeken of er archeologische structuren aanwezig zijn, adviseert de senior KNA archeoloog een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Hiertoe dient een door de gemeente Schouwen-Duiveland goedgekeurd Programma van Eisen te worden opgesteld, dat zich met name richt op de ophooglagen.
2. Als alternatief stelt de senior KNA archeoloog het volgende voor: Inzicht in het beoogde palenplan voor de fundering van de nieuwbouw kan ook een andere mogelijkheid bieden, door de mogelijkheid voor archeologiesparend bouwen te overwegen. In dat geval kan namelijk worden volstaan met het archeologisch begeleiden van het uitgraven van de bouwput tot bijvoorbeeld 50 cm – Mv. zoals aangegeven in het rapport. Ook hiertoe dient een door de gemeente Schouwen-Duiveland goedgekeurd Programma van Eisen te worden opgesteld, dat zich met name richt op de archeologische begeleiden van het uitgraven en het bemonsteren van de boringen van funderingspalen.

Mogelijk vervolg

Wij geven de voorkeur aan het uitwerking van het bovenstaande alternatief. Wij stellen voor dat de opdrachtgever opdracht geeft voor het opstellen van een Programma van Eisen voor het archeologisch begeleiden van het uitgraven van de bouwput en de bemonstering van de boringen van funderingspalen. Wij verzoeken u om het Programma van Eisen ter goedkeuring voor te leggen aan de gemeente Schouwen-Duiveland.

Informatie

Als u nog vragen heeft, kunt u met mij contact opnemen.

Met vriendelijke groet,
namens burgemeester en wethouders van Schouwen-Duiveland,

M.A. Verduijn
Beleidsambtenaar Monumenten en Archeologie

Programma van Eisen			
Locatie	Kerkhof 3, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland		
Projectnaam	De Weverij		
Plaats binnen archeologisch proces			
○ IVO – Proefsleuven (IVO-P) • IVO – Overig (IVO-O) ○ Opgraven • Archeologische Begeleiding (AB, Protocol IVO-P) ○ Archeologische Begeleiding met beperkte verstoring (AB-bv)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur (Senior KNA-archeoloog)	De heer J. Ras, SOB Research Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 604432/ 0575 476439 Fax: 0575 476139 E-mail: j.ras@sobresearch.nl	17-12-2010	
Archeologisch adviseur (controle/goedkeuring namens Bevoegde Overheid)	Past2Present Pelmolenlaan 12-14 3447 GW Woerden Tel.: 0348 - 437 787 Fax: 0348 - 437 789 Contactpersoon: mw. drs. S.M. van Roode E-mail: info@archeologic.nl		
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Waterschap Zeeuws-Vlaanderen	Marsaki Zeeuwland.com bv Postbus 139 4460 AC Goes Tel.: 0113-273700 Mob.: 06-29608588 Contactpersoon: de heer E. Wijsman E-mail: wijsman@marsaki.nl		

Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Schouwen-Duiveland	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Schouwen-Duiveland Postbus 5555 4300 JA Zierikzee Tel.: 0111-452000 Fax: 0111-452452 E-mail: gemeente@schouwen-duiveland.nl Contactpersoon: de heer M. Verduijn Tel.: 0111-452263 E-mail: michel.verduijn@schouwen-duiveland.nl		
○ Provincie			
○ Rijk			
○ Overig			

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied	5
HOOFDSTUK 2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	5
2.1 Aanleiding en motivering	5
HOOFDSTUK 3 Eerder uitgevoerd onderzoek	6
HOOFDSTUK 4 Archeologische verwachting	6
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	6
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	7
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	7
4.4 Structuren en sporen	7
4.5 Anorganische artefacten	7
4.6 Organische artefacten	8
4.7 Archeozoologische en botanische resten	8
4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	8
4.9 Gaafheid en conservering	8
HOOFDSTUK 5 Doelstelling en vraagstelling	8
5.1 Doelstelling	8
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	9
5.3 Vraagstelling	9
5.4 Onderzoeksvragen	9
HOOFDSTUK 6 Methoden en technieken	9
6.1 Strategie	9
6.2 Methoden en technieken	10
6.3 Structuren en grondsporen	10
6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek	11
6.5 Anorganische artefacten	11
6.6 Organische artefacten	11
6.7 Archeozoologische en -botanische resten	11
6.8 Overige resten	12
6.9 Dateringstechnieken	12
6.10 Beperkingen	12
HOOFDSTUK 7 Uitwerking en conservering	12
7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen	12
7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	12
7.3 Anorganische artefacten	12
7.4 Organische artefacten	12
7.5 Archeozoologische en -botanische resten	13
7.6 Beeldrapportage	13
7.7 Selectie materiaal	13
7.8 Conservering materiaal	13

HOOFDSTUK 8 Deponering	13
8.1 Eisen betreffende depot	13
8.2 Te leveren product	14
HOOFDSTUK 9 Randvoorwaarden en aanvullende eisen	14
9.1 Personele randvoorwaarden	14
9.2 Overlegmomenten	14
9.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	14
9.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	15
HOOFDSTUK 10 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	15
10.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	15
10.2 Belangrijke wijzigingen	15
10.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	15
10.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	15
Literatuur en bijlagen	16
Literatuur	16
Bijlagen	16
Bijlage 1 Kaartmateriaal	17

HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectnaam	Weverij, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland	
Provincie	Zeeland	
Gemeente	Schouwen-Duiveland	
Plaats	Zierikzee	
Toponiem	Kerkhof 3	
Kaartbladnummer	64H	
X/Y-coördinaten onderzoeksgebied	ZW: 53.133/407.767 NW: 53.124/407.798	ZO: 53.145/407.770 NO: 53.138/407.800
CMA/AMK-status	Terrein van hoge archeologische waarde	
Archis-monumentnummer	13404	
Archis-waarnemingnummer	N.v.t.	
Oppervlakte plangebied	ca 350 vierkante meter	
Oppervlakte onderzoeksgebied	ca 350 vierkante meter	
Huidig grondgebruik	Bebouwing/verharding	

HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding en motivering

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt de bestemmingsplanwijziging met betrekking tot het perceel Kerkhof 3 te Zierikzee (Gemeente Schouwen-Duiveland). Marsaki Zeeuwland.com bv is voornemens om hier, direct achter het bestaande pand, een onderheide aanbouw (een bioscoop/theater) te realiseren. Het direct aan de straatzijde staande pand, een oude weverij, zal behouden blijven. In het kader van de planuitvoering zal een bouwput worden uitgegraven tot op een diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld. Tevens zal er worden geheid. In het kader van dit project zullen de werkzaamheden worden uitgevoerd binnen een gebied met een oppervlakte van ongeveer 350 vierkante meter.

Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graaf- en heiwerkzaamheden) zullen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Op basis van het vigerende Europese (Verdrag van Valletta), het landelijke (o.m. Wet Archeologische Monumentenzorg 2007 (WAMz) en de KNA 3.2), het provinciale beleid (zie o.m. Nota Archeologie 2006 - 2012) en het regionale beleid (zie o.m. Beleidsplan Archeologie gemeente Schouwen-Duiveland) zal daarom een verantwoorde inschatting en afweging moeten worden gemaakt van de in het geding zijnde archeologische belangen. Daarom is er in eerste instantie een Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd (Ras, 2010), en vervolgens een Verkennend Booronderzoek (Ras, 2010). Op basis van deze onderzoeken is vastgesteld dat er ter plaatse van het onderzoeksgebied sprake is van de aanwezigheid van middeleeuwse ophooglagen, met daarin/-op een kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd, gerelateerd aan de stadskern van Zierikzee. Gedacht kan worden aan beerputten, afvallagen, maar ook aan bebouwing. Tevens is er een kans op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd in de top van het Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket).

In het kader van de planuitvoering zal een bouwput worden uitgegraven tot op een diepte van 0.5 meter beneden het maaiveld. Tevens zal er worden geheid (25 heipalen met een diameter van circa 22 centimeter en een diepte van 21 meter). Op basis van het onderzoek is vast komen te staan dat archeologische resten al vanaf een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld kunnen worden aangetroffen. Dit betekent dat archeologische waarden bij het uitgraven van de bouwput kunnen worden aangetast. De voorgenomen heiwerkzaamheden zijn ook verstorend voor het bodemarchief.

Daarom is besloten om het uitgraven van de bouwput onder Archeologische Begeleiding te laten uitvoeren. De beoogde verstoring is immers minimaal. De gangbare praktijk, het graven van proefsleuven, zou een grotere verstoring van het bodemarchief opleveren dan het graven van de bouwput en het slaan van heipalen. Daarom is gekozen voor de uitvoering van een Archeologische Begeleiding, protocol IVO-P (AB). Omdat de AB plaatsvindt vóór het selectiebesluit, heeft het hetzelfde doel als het doel van een inventariserend veldonderzoek-proefsleuven (IVO-P). Dit doel is: 'het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting, die gebaseerd is op het bureauonderzoek'. Tevens is besloten om de posities van de heipalen archeologisch voor te boren en te bemonsteren.

De in dit PvE voorgestelde aanpak is in overeenstemming met het vigerende landelijke (Monumentenwet 1988/ Wet op de archeologische monumentenzorg 2007 en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, KNA 3.2; 2010), provinciale en het gemeentelijke beleid (Past2Present, 2008).

HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Archeologisch Bureauonderzoek Verkennd Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen
Uitvoerder	SOB Research
Uitvoeringsperiode	2010
Rapportage	Ras, J.: Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland; SOB Research, Heinenoord: 2010 Ras, J.: Verkennd Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland; SOB Research, Heinenoord: 2010
Vondsten/documentatie	De documentatie van het Archeologisch Bureauonderzoek en het Verkennd Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen is tijdelijk opgeslagen in archief van SOB Research, te Westmaas.

HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Ter plaatse van het onderzoeksgebied komt een profiel voor van recent bouwzand, op ophooglagen, op (kom-)Afzettingen van Duinkerke III (Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren), op Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket), op Afzettingen van Calais (Formatie van Naaldwijk; Laagpakket van Wormer). Het onderzoeksgebied maakt deel uit van een terrein dat op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland met een archeologische status ('Terrein van hoge archeologische waarde') wordt aangeduid. Dit betreft de stadskern van Zierikzee, waar archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen (Monumentnummer 13404; CMA-nr. 64H-012). Overigens kunnen er natuurlijk ook oudere resten worden gevonden, die niet zijn gerelateerd aan de stad Zierikzee. Mogelijk zou Zierikzee in 849 A.D. door Ziringus zijn gesticht. De nederzetting zou haar ontstaan te danken hebben aan de handel in zout (zoutnering). Zeker is dit echter allerm minst en het is maar zeer de vraag of er vóór 1100 wel een plaats met de naam Zierikzee in dit gebied aanwezig was.

Vondsten van aardewerk uit de 11^{de} eeuw, zoals die werden aangetroffen bij een kleine opgraving op de Balie, geven aan dat er toen wel in deze omgeving werd gewoond. Deze eerste bewoning was gelegen op de noordelijke oeverwal van een smalle kreek die bij de stormvloed van 838 A.D. vanuit de Gouwe zou zijn ontstaan. In ARCHIS worden voor Zierikzee en de directe omgeving een groot aantal waarnemingen en vondstmeldingen vermeld. Het betreft vindplaatsen en vondsten uit de Vroege en de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

In Archis2 en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) zijn geen archeologische vindplaatsen geregistreerd die binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied liggen.

Op basis van het verkennend booronderzoek kan worden geconcludeerd dat het bodemprofiel ter plaatse van het onderzoeksgebied grotendeels intact is. Archeologische resten kunnen dus ongestoord aanwezig zijn, en op basis van de boorgegevens kan dat ter plaatse van het gehele onderzoeksgebied.

Het bodemprofiel is ter plaatse van Boring nr.: 2, 3 en 4 vanaf een diepte van 0.3 meter beneden het maaiveld intact. Ter plaatse van Boring nr.: 1 is het vanaf een diepte van 0.7 meter beneden het maaiveld intact. Op basis van de geologische omstandigheden kunnen archeologische resten worden aangetroffen in de top van het Hollandveen tot op een diepte tussen 2.1 en 2.4 meter –NAP (3.60 tot 3.90 meter beneden het maaiveld), en in de ophooglagen.

Een eventuele vindplaats kan op basis van de boorgegevens niet worden begrensd. Mocht er sprake zijn van daadwerkelijke archeologische waarden, dan is, op basis van de geologische omstandigheden, de conservering naar verwachting goed. De verwachting is tweërlei:

1. in en op de ophooglagen kunnen archeologische sporen vanaf de Late Middeleeuwen worden aangetroffen, gerelateerd aan de stadskern van Zierikzee. Gedacht kan worden aan beerputten, afvallagen, maar ook aan bebouwing.
2. in de top van het Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket) kunnen, mits intact, archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd worden aangetroffen.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Onbekend. Het is nog niet bekend of er binnen het onderzoeksgebied daadwerkelijk archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

4.4 Structuren en sporen

Mogelijke structuren en sporen kunnen onder meer bestaan uit (resten van) funderingen, muren, vloeren, palen, paalkuilen, sloten, greppels, haardplaatsen, afvalkuilen, beerputten, ophooglagen, bewoningslagen, enz.

4.5 Anorganische artefacten

Naar verwachting kunnen aardewerkfragmenten, glas, metaal, vuursteen, bouw materiaal (baksteen en natuursteen) worden aangetroffen.

4.6 Organische artefacten

Of er ook organische artefacten (leer, bot, hout) kunnen worden aangetroffen, is afhankelijk van de aard van de archeologische vindplaats en de conserveringsomstandigheden ter plaatse. Op basis van het aangetroffen profiel kunnen de conserveringsomstandigheden goed zijn.

4.7 Archeozoologische en botanische resten

Er kunnen paleo-ecologische resten worden aangetroffen, zoals bot, visgraten en paleobotanische resten. Op basis van het aangetroffen profiel kunnen de conserveringsomstandigheden goed zijn.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van het onderzoeksgebied recent bouwzand, op ophooglagen, op (kom-)Afzettingen van Duinkerke III (Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren), op Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket), op Afzettingen van Calais (Formatie van Naaldwijk; Laagpakket van Wormer) zijn aangetroffen.

Binnen het onderzoeksgebied kunnen archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd worden aangetroffen in de top van het Hollandveen op een diepte tussen 2.1 en 2.4 meter –NAP (3.60 tot 3.90 meter beneden het maaiveld), en vanaf de Late Middeleeuwen in de ophooglagen, vanaf 3.60 tot 3.90 meter beneden het maaiveld tot op een diepte van circa 0.3 meter beneden het maaiveld.

4.9 Gaafheid en conservering

Op basis van het te verwachten geologische profiel en het verder ontbreken van aanwijzingen voor (sub)recente verstoringen binnen het onderzoeksgebied, mag worden verwacht dat in het onderzoeksgebied nog (ten dele) intacte archeologische sporen aanwezig kunnen zijn. De te verwachten conserveringsgraad van mogelijk aanwezige organische archeologische resten is naar verwachting goed.

HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

Het doel van de Archeologische Begeleiding en het voorbereiden van de heipalen is om na te gaan of er in het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Wanneer er archeologische resten worden aangetroffen dan moeten deze worden gedocumenteerd en worden gewaardeerd, in eerste instantie conform de scoretabel waardestelling van de KNA 3.2., en indien hier een behoudenswaardigheid uit blijkt, vervolgens conform het gemeentelijke selectiebeleid.

Onder meer moet worden vastgesteld de aard, de ouderdom, de globale omvang, de diepteligging, de gaafheid en de conservering van deze archeologische vindplaatsen, voor zover aanwezig binnen het te verstoren deel van het onderzoeksgebied. Deze waardering en het daarop gebaseerde selectieadvies moeten voldoende basis bieden voor een daarop gebaseerd selectiebesluit. Wanneer behoud in situ van aangetroffen behoudenswaardige archeologische resten (eventueel door een planaanpassing) niet mogelijk is, dan moeten deze archeologische resten volledig worden gedocumenteerd en ex situ worden veiliggesteld.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Bij het uitwerken van de resultaten van dit onderzoek dient aandacht te worden besteed aan de (mogelijke) nationale (NOaA) en de provinciale/ regionale/ lokale archeologische relevantie van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen, in relatie tot soortgelijke archeologische vindplaatsen. Tevens dienen archeologische vindplaatsen te worden bekeken in relatie tot de in het selectiebeleid van de Gemeente Schouwen-Duiveland geformuleerde kennisthema's.

5.3 Vraagstelling

Het is vooral van belang om na te gaan in hoeverre er ter plaatse van het onderzoeksgebied nog (behoudenswaardige) archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aanwezig zijn. Tevens dient te worden onderzocht of er sprake is van archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse Tijd in de top van het Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket).

5.4 Onderzoeksvragen

Het is vooral van belang om na te gaan in hoeverre er in het onderzoeksgebied nog archeologische resten aanwezig zijn. Indien dit het geval is, dienen de volgende aspecten tijdens het archeologisch onderzoek te worden belicht:

1. De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische vindplaatsen, vondsten en sporen en het verloop van archeologische sporen en sporenclusters
2. De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische vondsten en sporen
3. De aard van de aanwezige archeologische vindplaatsen, sporen en structuren en – zo mogelijk - de relatie van deze archeologische vindplaats(en) met andere, vergelijkbare archeologische vindplaatsen in de regio en met het historisch kaartmateriaal
4. De gaafheid van de aanwezige archeologische sporen en vondsten (indicatief: verstoringen, de aanwezigheid van corresponderend aardewerk en van intacte structuren en sporen)
5. De aanwezigheid van cultuur- en/of leeflagen
6. De conserveringstoestand van eventueel resterend organisch en ecologisch materiaal en van metaal
7. De geologische context van de aanwezige archeologische resten
8. Het lokale (op basis van het gemeentelijke selectiebeleid), regionale, het provinciale (op basis van de PZAO), c.q. nationale belang (op basis van de NOaA) van de aanwezige archeologische resten
9. De noodzaak tot het al dan niet uitvoeren van vervolgonderzoek (c.q. de mogelijkheden van planaanpassing of behoud in situ).
10. De vorm en aard van behoud, beschermingsmaatregelen en/ of eventueel vervolgonderzoek.
11. De relatie met de uitkomsten en de verwachtingen van het eerder uitgevoerde archeologisch onderzoek en zo mogelijk een verklaring voor afwijkende resultaten.

HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN

6.1 Strategie

Het veldwerk en de uitwerking van de Archeologische Begeleiding dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met Protocol IVO-P van de KNA 3.2 (2010) en in overeenstemming met dit PvE en conform provinciale en gemeentelijke richtlijnen. Door de voor het onderzoek verantwoordelijke archeoloog dient grondig kennis te worden genomen van het rapport van het Archeologisch Bureauonderzoek, Verkennend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen en van dit PvE.

Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek dient een startoverleg met de uitvoerder van het civieltechnisch graafwerk plaats te vinden. Hierbij dienen goede werkafspraken te worden gemaakt, die ook schriftelijk worden vastgelegd.

Wanneer er archeologische resten worden aangetroffen worden deze in eerste instantie zo bestudeerd en gedocumenteerd dat onderbouwde uitspraken kunnen worden gedaan voor wat betreft de aard, de omvang en de datering van de archeologische resten. Vervolgens wordt in overleg met de adviseur van de bevoegde overheid en de opdrachtgever bepaald op welke wijze (personele inzet en methoden) het onderzoek moet worden voortgezet.

Er wordt in principe een vlak aangelegd in de top van de ophooglagen, op een diepte van circa 0.5 meter beneden het maaiveld, of indien de civieltechnische omstandigheden dit vereisen, op een ondieper niveau. Bij de aanleg van het vlak wordt laagsgewijs en schavenderwijs verdiept. Sporen worden in eerste instantie alleen gecoupeerd voor zover dat noodzakelijk is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en de waardering van de vindplaats.

Sporen die deel uitmaken van structuren worden niet verder afgewerkt voordat het eerder genoemde overleg heeft plaatsgevonden met de adviseur van de bevoegde overheid en de opdrachtgever.

6.2 Methoden en technieken

- De graafwerkzaamheden worden laagsgewijs uitgevoerd door een graafmachine met een gladde bak, op aanwijzing van een archeoloog.

- Bij de aanleg van vlakken en het afwerken van sporen wordt gebruikt gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metaalvondsten.

- Bij de aanleg van het vlak wordt vondstmateriaal per stratigrafische laag, per spoor of - indien het vlakvondsten betreft - in vakken van 5 x 4 meter verzameld.

- In zones waar binnen archeologische sporen worden aangetroffen wordt minimaal 1 raai met hoogtematen genomen per vlak, waarbij de hoogteligging (ten opzichte van het maaiveld en ten opzichte van het NAP) om de twee meter wordt ingemeten. Tevens dient een raai met hoogtematen van het maaiveld te worden genomen, dit eveneens om de twee meter. Van sporen en coupes worden in het vlak hoogtematen genomen, zo ook van de onderzijde van het spoor of van de coupe. Van bijzondere vondsten (o.a. metaalvondsten) wordt apart een hoogtemaat genomen.

- Wanneer muurwerk wordt aangetroffen dient van de bovenzijde, de onderzijde en van iedere versnijding (mits binnen de te verstoren diepte zichtbaar) een hoogtemaat te worden genomen. Hoogtematen dienen in ieder geval ook aan het begin en het eind van de betreffende muur, alsmede op de hoeken en aanhechtingen te worden genomen. Bouwkundige details, zoals reparaties of faseringen, dienen nauwgezet te worden vastgelegd op tekening en foto. Van alle aanwezige afzonderlijke baksteenmaten wordt een baksteen inclusief metselspecie bemonsterd. Het baksteenmateriaal wordt beschreven en de baksteenformaten worden opgemeten. Tevens dient, indien mogelijk, een vijf-lagenmaat te worden gedocumenteerd. Tenslotte dient het metselverband en, indien die er is, de relatie met aangrenzend muurwerk te worden gedocumenteerd.

Het veldwerk en de uitwerking van de Archeologische Begeleiding dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met Protocol IVO-P van de KNA 3.2 (2010). Daarnaast dienen ook de in de KNA Leidraad Veldhandleiding Archeologie en de in de KNA Leidraad Eerste hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal opgenomen uitgangspunten en richtlijnen te worden gevolgd.

6.3 Structuren en grondsporen

In algemene zin geldt dat de Archeologische Begeleiding wordt uitgevoerd onder protocol Proefsleuven. Dat betekent dat, indien er belangrijke archeologische sporen worden aangetroffen, er na overleg met de Bevoegde Overheid overgegaan kan worden op een Archeologische Begeleiding protocol Opgraven.

Sporen die deel uitmaken van structuren worden, in afwachting van het dan noodzakelijke overleg met de adviseur van de bevoegde overheid en de opdrachtgever, niet of slechts selectief gecoupeerd en niet afgewerkt.

Indien er sprake is van een gering aantal archeologische sporen en/of vondsten zou het veldonderzoek kunnen worden afgerond door na (telefonisch) overleg met de adviseur de bevoegde overheid de sporen volledig af te werken (voor zover noodzakelijk in relatie tot de geplande verstoring). Daarna kan worden besloten tot verdere uitwerking conform dit PvE.

Als in een spoor houtskool aanwezig blijkt te zijn, zal een zeefmonster worden genomen van minimaal 2 liter. Dit monster wordt nat gezeefd op een zeef van 2 millimeter.

Indien er begravingen en/of crematies worden aangetroffen dient overleg te worden gevoerd met de adviseur van de bevoegde overheid en de opdrachtgever over de te volgen strategie. Het documenteren en uitwerken van dit soort vindplaatsen valt buiten de uitgangspunten van dit PvE en zullen apart moeten worden begroot in het Evaluatierapport.

6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek

Het aardwetenschappelijk onderzoek wordt alleen zinvol geacht in relatie tot het voorbereiden van de heipalen. De bouwput wordt immers niet dieper dan tot 0.5 meter beneden het maaiveld uitgegraven, zodat hier alleen sprake zal zijn van een recente ophoging op de top de ophooglagen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Het beschrijven en interpreteren van boorprofielen dient te worden uitgevoerd door een archeoloog met voldoende aantoonbare kennis en ervaring van de fysische geografie in dit deel van Zeeland.

6.5 Anorganische artefacten

Bij de aanleg van vlakken wordt gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metaalvondsten.

Bij de aanleg van vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische laag, per spoor of - indien het vlakvondsten betreft - in vakken van 5 x 4 meter verzameld. Tevens dienen belangwekkende of kwetsbare vondsten in situ gefotografeerd en als puntvondsten gedocumenteerd te worden.

Bij het couperen worden vondsten per spoor en/of spoorlaag verzameld. Uit de profielen wordt vondstmateriaal verzameld per stratigrafische eenheid.

Onversierd bouwmetaal uit de Middeleeuwen en uit de Nieuwe Tijd wordt steekproefsgewijs verzameld. Voor uitwerking van deze artefacten wordt in de offerte een verrekenbare post per materiaalsoort opgenomen.

6.6 Organische artefacten

Alle organische artefacten worden systematisch verzameld per spoor of in vakken van 5 x 4 meter. Bijzondere vondsten worden gedocumenteerd als puntvondsten en in situ gefotografeerd. Organische artefacten worden geconsolideerd om verder verval tegen te gaan in afwachting van het evaluatierapport en het selectiebesluit. Voor uitwerking van deze artefacten wordt in de offerte een verrekenbare post per materiaalsoort opgenomen.

6.7 Archeozoölogische en -botanische resten

Alle paleo-ecologische resten worden geborgen en geconsolideerd. Zo nodig worden in overleg met de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid specialisten ingezet wanneer er onduidelijkheid bestaat over het belang van de (complete) berging en wanneer er sprake is van complexe bergingsomstandigheden. Voor uitwerking van deze resten wordt in de offerte een verrekenbare post per materiaalsoort opgenomen.

6.8 Overige resten

Niet van toepassing

6.9 Dateringtechnieken

De datering van archeologische sporen zal worden gebaseerd op de datering van de aangetroffen artefacten (met name aardewerkfragmenten en/of bouw materiaal). Wanneer dit niet mogelijk is zullen monsters moeten worden genomen met het oog op het vaststellen van een absolute datering.

Dit betreft met name hout van voldoende dikte en geschiktheid (aanwezigheid spinthout) voor dendrochronologische datering en/of organisch materiaal of houtskool voor C14-datering.

6.10 Beperkingen

De geplande verstoringsdiepte van 0.5 meter, en voor wat betreft het voorbereiden van de heipalen: de posities van de heipalen. De civieltechnische werkzaamheden vinden plaats onder voorwaarde van de uitvoering van de Archeologische Begeleiding. Archeologische overwegingen zijn dan ook bepalend voor de wijze van uitvoering van de civieltechnische graafwerkzaamheden. Bij onvoorziene omstandigheden en slecht weer waarbij de onderzoeksresultaten beïnvloed worden, wordt contact opgenomen met de adviseur van de Bevoegde Overheid en de opdrachtgever.

HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING

7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen

Sporen en structuren dienen in het rapport te worden uitgewerkt in overeenstemming met Protocol IVO-P van de KNA 3.2 (2010). Alle veldtekeningen worden gedigitaliseerd en aangeleverd in een gangbaar format.

7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

De bodemprofielen binnen de zones waar archeologische sporen of significante archeologische resten zijn aangetroffen, dienen te worden beschreven en te worden geïnterpreteerd door een archeoloog met ruime kennis van en ervaring in dit deel van de Provincie Zeeland.

7.3 Anorganische artefacten

Het vondstmateriaal dient te worden gestabiliseerd, zodat er geen verder verval optreedt. In principe komen alle relevante anorganische artefacten voor uitwerking door een specialist in aanmerking. Welke artefacten daadwerkelijk in aanmerking komen voor uitwerking, conservering en/of restauratie wordt, op basis van het rapport, bepaald door de adviseur van de bevoegde overheid in overleg met de opdrachtgever.

De uitwerking wordt uitgevoerd door specialisten met aantoonbare kennis van - en ervaring met - het betreffende specialistisch onderzoek.

7.4 Organische artefacten

Het vondstmateriaal dient te worden gestabiliseerd, zodat er geen verder verval optreedt. In principe komen alle relevante organische artefacten voor uitwerking door een specialist in aanmerking. Welke artefacten daadwerkelijk in aanmerking komen voor uitwerking, conservering en/of restauratie wordt, op basis van het rapport, bepaald door de adviseur van de bevoegde overheid in overleg met de opdrachtgever.

De uitwerking wordt uitgevoerd door specialisten met aantoonbare kennis van - en ervaring met - het betreffende specialistisch onderzoek.

7.5 Archeozoölogische en -botanische resten

Het vondstmateriaal dient te worden gestabiliseerd, zodat er geen verder verval optreedt. Paleo-ecologische resten worden uitsluitend na selectie en met toestemming van de adviseur van de bevoegde overheid en de opdrachtgever door specialisten geanalyseerd, voor zover dat noodzakelijk is om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

Al het menselijk en dierlijk bot, alsmede schelp- en visresten, komen in aanmerking voor uitwerking door specialisten met aantoonbare kennis van - en ervaring met - het betreffende specialistisch onderzoek. Welk botmateriaal in aanmerking komt voor conservering wordt, op basis van het rapport, bepaald door de adviseur van de bevoegde overheid in overleg met de opdrachtgever.

7.6 Beeldrapportage

Bij de uitwerking van de beeldrapportage van de zones waarbinnen archeologische sporen of significante archeologische resten zijn aangetroffen en van significante archeologische vondsten, dient te worden uitgegaan van Protocol IVO-P van de KNA 3.2 (2010). Dit betreffen onder meer profieltekeningen en/of foto's.

Daarnaast dienen, indien er ook daadwerkelijk sprake is van archeologische vindplaatsen, de bodemverstoringen in de desbetreffende zone(s) van het plangebied op een overzichtskaart te worden weergegeven. Van bijzondere archeologische vondsten worden foto's en/of objecttekeningen gemaakt die in het rapport worden opgenomen.

7.7 Selectie materiaal

De selectie van het uit te werken vondstmateriaal vindt plaats in overleg de adviseur van de bevoegde overheid, de depotbeheerder en de opdrachtgever, eventueel na overleg met specialisten.

7.8 Conservering materiaal

Kwetsbaar materiaal komt uitsluitend voor (definitieve) conservering in aanmerking na de selectie in overleg met de adviseur van de bevoegde overheid, de depotbeheerder en de opdrachtgever.

HOOFDSTUK 8 DEPONERING

8.1 Eisen betreffende depot

Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk worden de vondsten, de monsters en de velddocumentatie gedeponeerd bij het Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland, conform de geldende richtlijnen van het depot. De velddocumentatie wordt in kopie overgedragen aan de RCE.

Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk worden alle digitale producten overgedragen aan het e-depot (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksnummer.

8.2 Te leveren product

Het eindproduct is een standaardrapport dat voldoet aan de in Protocol IVO-P van de KNA 3.2 (2010) opgenomen eisen en richtlijnen. Het concept standaardrapport wordt in eerste instantie digitaal in drievoud aangeleverd aan de opdrachtgever, de bevoegde overheid en aan diens adviseur. Binnen een maand na de beoordeling door de bevoegde overheid en diens adviseur en na het doorvoeren van eventuele aanpassingen wordt het definitieve eindrapport aangeleverd.

Het rapport wordt opgesteld in de huisstijl van de uitvoerende instelling. Van het definitieve eindrapport worden analoge exemplaren ter beschikking gesteld aan de opdrachtgever, de bevoegde overheid, de adviseur van de bevoegde overheid (tevens digitaal), de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archismeldpunt), de bibliotheek van de RCE, het Zeeuws Archeologisch Archief, de Koninklijke Bibliotheek en het e-depot (digitaal).

HOOFDSTUK 9 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

9.1 Personele randvoorwaarden

Het onderzoek moet worden uitgevoerd door een instelling die beschikt over een door de Minister van OCW verleende opgravingsvergunning, als bedoeld in Artikel 45 van de Monumentenwet 1988. Het veldteam bestaat minimaal uit een KNA Archeoloog, met aantoonbare kennis en ervaring ten aanzien van archeologisch onderzoek in dit deel van de Provincie Zeeland, onder de verantwoordelijkheid van een Senior KNA Archeoloog met aantoonbare kennis en ervaring ten aanzien van archeologisch onderzoek in dit deel van de Provincie Zeeland. De metaaldetector dient te worden gehanteerd door een hiermee ervaren medewerker.

9.2 Overlegmomenten

Wanneer archeologische sporen en/of vondsten worden aangetroffen en/of wanneer de onderzoeksstrategie moet worden bijgesteld, dan zal dit terstond worden gemeld aan - en vindt overleg plaats tussen - de opdrachtnemer, de opdrachtgever en de adviseur van de bevoegde overheid.

9.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Het PvE dient voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk te zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid en diens adviseur.
- Het onderzoek dient tenminste 10 dagen voor aanvang te worden aangemeld bij de RCE, de bevoegde overheid en diens adviseur archeologie.
- De Senior KNA Archeoloog/ projectleider houdt toezicht op de werkzaamheden en is verantwoordelijk voor de kwaliteitsbewaking.
- Wanneer archeologische sporen en/of vondsten worden aangetroffen en/of wanneer de onderzoeksstrategie moet worden bijgesteld, dan zal dit terstond worden gemeld aan - en vindt overleg plaats tussen - de opdrachtnemer, de opdrachtgever en de adviseur van de bevoegde overheid.
- Wijziging van het PvE en de selectie van het te deponeren vondstmateriaal moeten worden goedgekeurd en worden vastgesteld door de bevoegde overheid. Dit na overleg tussen de uitvoerende instelling, de opdrachtgever en de bevoegde overheid en diens adviseur.
- Direct na de afronding van het veldonderzoek wordt de adviseur van de bevoegde overheid telefonisch geïnformeerd over de resultaten van het onderzoek.
- Het concept standaardrapport wordt goedgekeurd door de bevoegde overheid en diens adviseur. Op basis van de goedkeuring neemt de bevoegde overheid het selectiebesluit.

9.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Geen

HOOFDSTUK 10 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

10.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Indien tijdens het onderzoek archeologische vondsten worden gedaan, sporen worden aangetroffen, of dat duidelijk wordt dat wijzigingen in de planning en/of de aard van het veldwerk noodzakelijk zijn, neemt de verantwoordelijke archeoloog direct contact op met de opdrachtgever en de adviseur van de bevoegde overheid. In gezamenlijk overleg wordt dan beslist of er strategiewijzigingen noodzakelijk zijn en of een aanpassing van het PvE en/of de opdracht noodzakelijk is. Bij dit overleg dienen ook duidelijke afspraken te worden gemaakt aangaande eventuele uitloop van de werkzaamheden. Hiervoor wordt een verrekenbare post opgenomen in de offerte.

De opdrachtgever dient in de planning rekening te houden met uitloop van werkzaamheden indien wordt overgegaan op een andere strategie naar aanleiding van een vindplaats en selectiebesluit voor behoud ex situ.

De gemaakte afspraken en aanpassingen ten opzichte van het PvE worden altijd schriftelijk vastgelegd en ondertekend door de bevoegde overheid.

10.2 Belangrijke wijzigingen

Belangrijke wijzigingen kunnen alleen plaatsvinden in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid en dienen altijd schriftelijk te worden vastgelegd (zie 10.1).

10.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Belangrijke wijzigingen kunnen alleen plaatsvinden in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid en dienen altijd schriftelijk te worden vastgelegd (zie 10.1).

10.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Belangrijke wijzigingen kunnen alleen plaatsvinden in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid en dienen altijd schriftelijk te worden vastgelegd (zie 10.1).

LITERATUUR EN BIJLAGEN

LITERATUUR

- Past2present: Beleidsplan Archeologie gemeente Schouwen-Duiveland; Woerden: 2008
- Past2present: Selectiebeleid Gemeente Schouwen-Duiveland; Woerden: 2007
- Provincie Zeeland: De Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009 – 2012; Middelburg: 2009
- Ras, J.: Archeologisch Bureauonderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland; Heinenoord: 2010
- Ras, J.: Verkennend Booronderzoek De Weverij, Kerkhof, Zierikzee, Gemeente Schouwen-Duiveland; Heinenoord: 2010
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II); Amersfoort, 2010
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000
- Rijks Geologische Dienst: Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Schouwen-Duiveland; Haarlem: 1970
- Rummelen van, F. F. F. E.: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Schouwen-Duiveland, Rijks Geologische Dienst; Haarlem: 1970

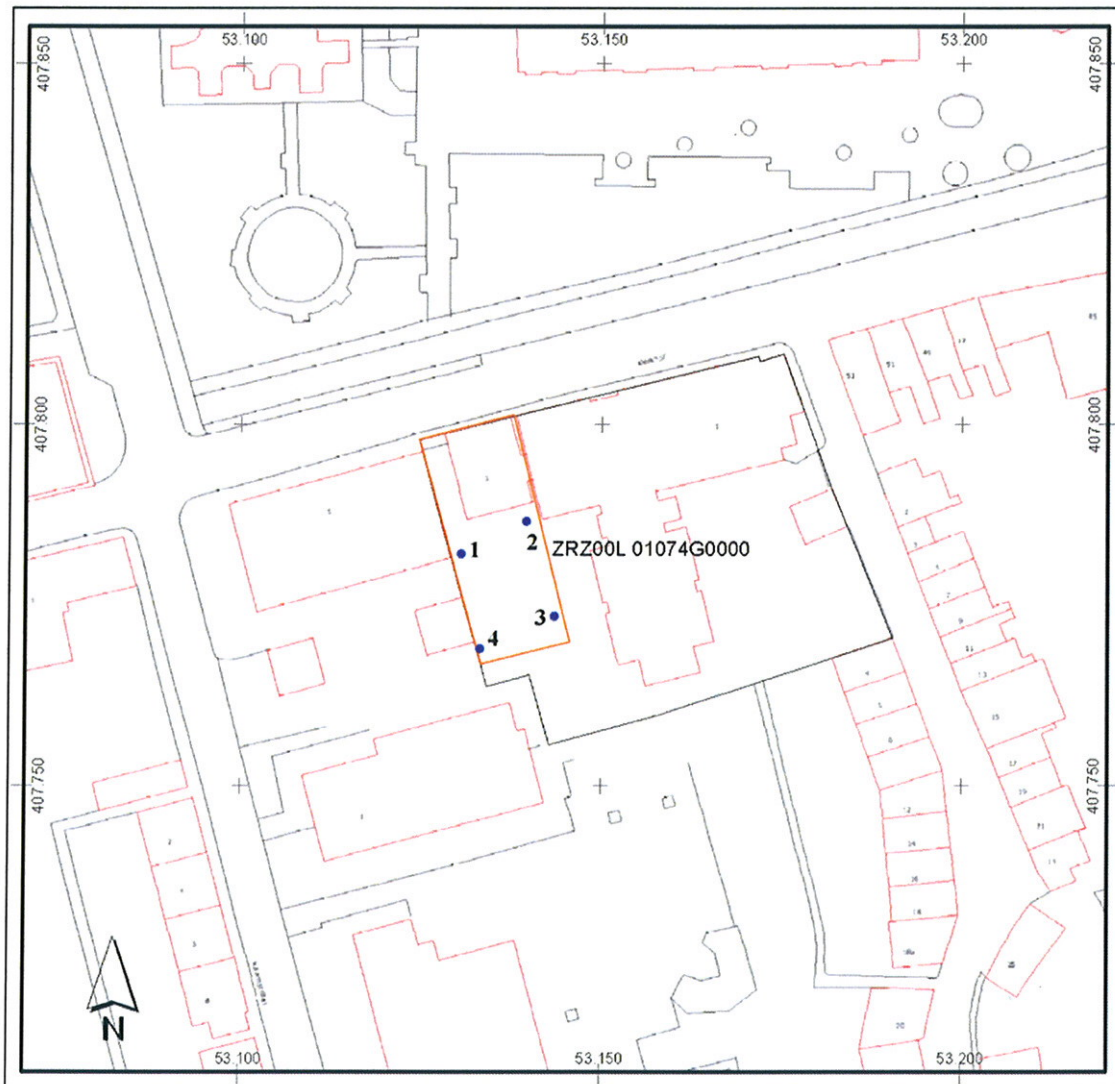
BIJLAGEN

Bijlage 1 Kaartmateriaal. (alle geografische kaarten zijn zuid (onder)–noord (boven) georiënteerd)

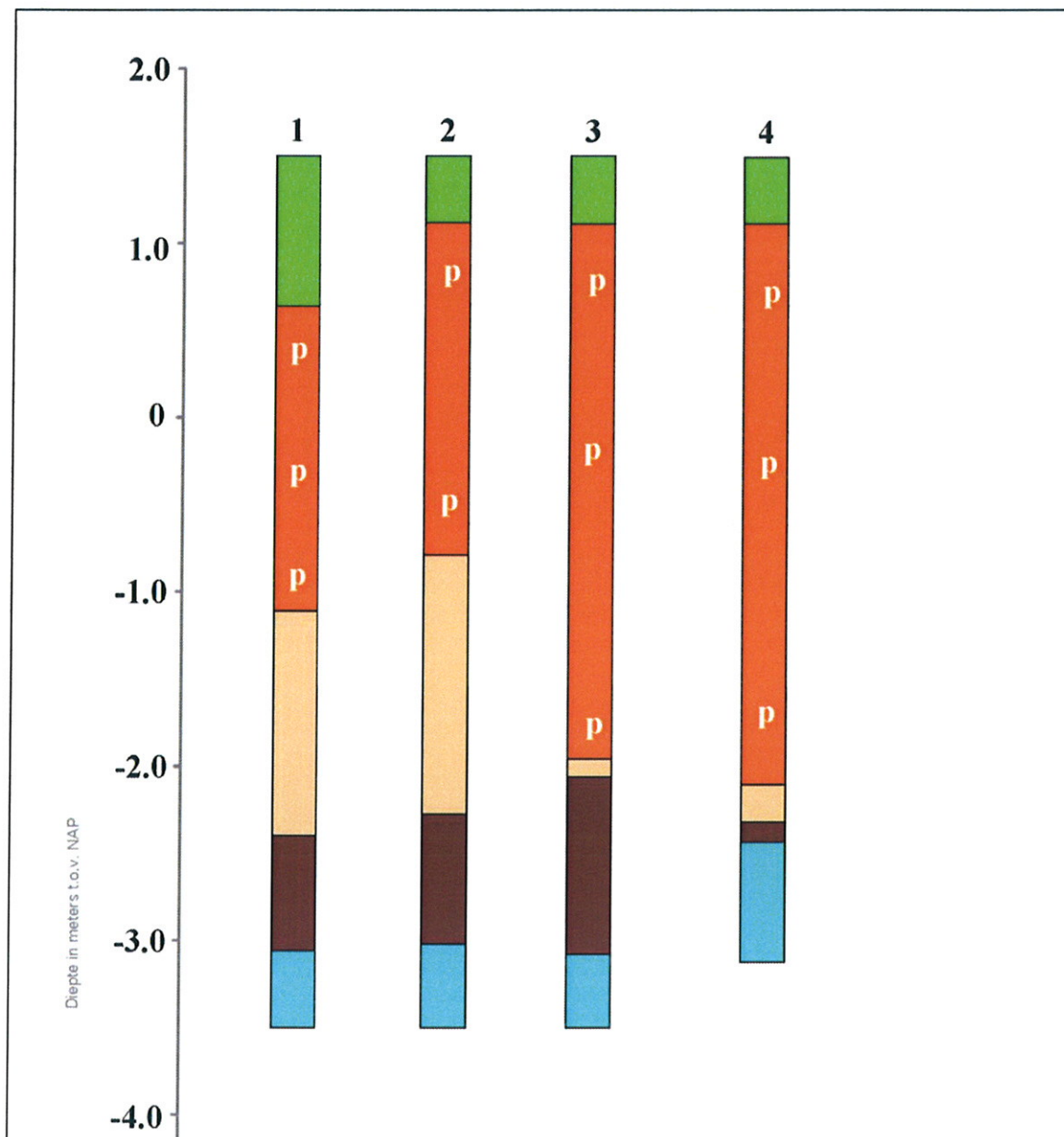
- Ligging van het onderzoeksgebied in Nederland
- Plangebied op de Topografische Kaart, schaal 1: 25.000
- Boorpuntenkaart IVO-Overig, schaal 1: 1000
- Boorprofielen IVO-Overig
- Plankaart van het onderzoeksgebied. Schaal 1: 500
- Verkleinde weergave van de geplande funderingen ten behoeve van het bouwplan



17



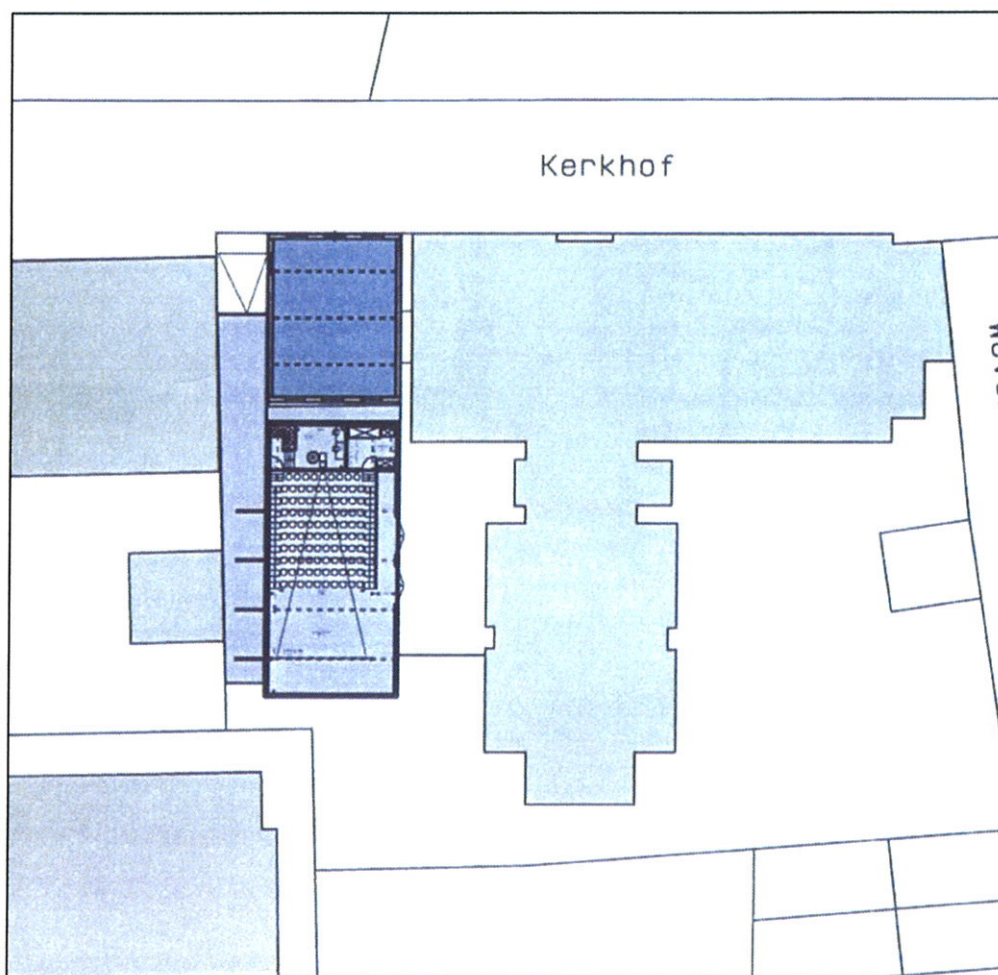
Afbeelding 3. De positie van de boorpunten van het IVO (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart. Bestaande bebouwing binnen het onderzoeksgebied is oranje aangeduid. Schaal 1: 1000. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2010].



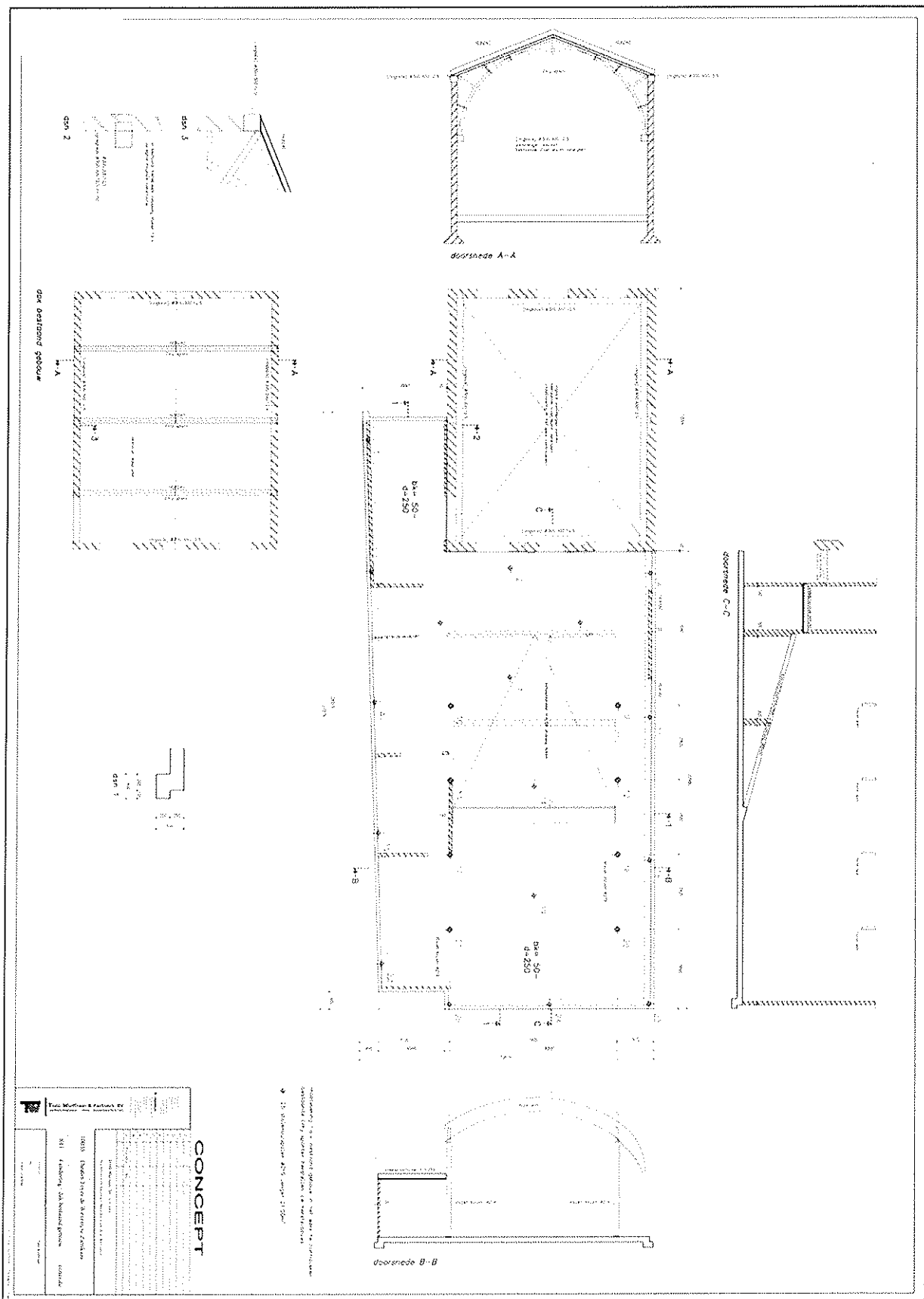
Afbeelding 4. Grafische weergave van de boringen.

Interpretatie:

groen: bouwzand/bestrating
 oranje: zand, klei, ophooglagen
 zandkleurig: klei, Afzettingen van Duinkerke III
 bruin: veen, Hollandveen
 lichtblauw: klei, Afzettingen van Calais IV
 'p': puinbrokjes



Afbeelding 5. Plankaart van het onderzoeksgebied. Schaal 1: 500.



Afbeelding 6. Verkleinde weergave van de geplande funderingen ten behoeve van het bouwplan.



BIJLAGE 4

Reactie van het Waterschap Zeeuwse Eilanden

Judith Zweistra

Van: Maurits Schipper [Maurits.Schipper@Scheldestromen.nl]

Verzonden: donderdag 2 december 2010 16:41

Aan: Judith Zweistra

Onderwerp: RE: Donkereweg Schuddebeurs waterparagraaf

Judith

Excuus voor de wat late reactie.

Ik heb nog niets vernomen van mijn collega van rioleringszaken, maar ik verwacht weinig problemen in het kader van de watertoets.

Zoals ik al heb gemeld, hooguit in het kader van riolering. Aangezien dit ook meer een zaak is van de gemeente, neem ik aan dat deze er ook naar heeft gekeken.

Ik adviseer de omgevingsvergunning aan te vragen. Mochten er nog opmerkingen zijn, dan komen die in dit kader terug (overigens ligt dit niet in de verwachting).

Groet, Maurits Schipper

Van: Judith Zweistra [zja@rdh.nl]

Verzonden: donderdag 2 december 2010 14:00

Aan: Maurits Schipper

Onderwerp: RE: Donkereweg Schuddebeurs waterparagraaf

Beste Maurits,

Ik heb afgelopen dinsdag naar u de waterparagraaf t.b.v de ruimtelijke onderbouwing 'Film-/theaterzaal' de Weverij gemaild. Ik heb vanmiddag gebeld maar u niet te pakken kunnen krijgen. Mijn vraag is wat de stand van zaken is van de watertoets voor de 'Weverij'. Ik vraag dit omdat morgen de watertoets bij de ruimtelijke onderbouwing mee moet in de aanvraag van de omgevingsvergunning. Deze aanvraag kunnen we niet uitstellen vanwege harde deadlines voor subsidieverstrekking. Graag hoor ik van u.

Met vriendelijke groet,
RDH Architecten Stedenbouwkundigen B.V.

ing J.A.P. (Judith) Zweistra
Stedenbouwkundig medewerker Planologie en RO



Rothuizen van Doorn 't Hooft
Architecten Stedenbouwkundigen

Postbus 29, 4330 AA Middelburg
Stadsschuur 2, 4331 KS Middelburg
T. +31(0)76 5 317 403
F. +31(0)118 615 912

Disclaimer: zie onze website www.rdh.nl

Waterschap Zeeuwse Eilanden en waterschap Zeeuws-Vlaanderen fuseren (bestuurlijk) per 1 januari 2011 tot het nieuwe waterschap Scheldestromen. Sinds januari 2010 werken de medewerkers al samen.

Bezoekadressen waterschap Scheldestromen: Kanaalweg 1 4337 PA Middelburg en Kennedylaan 1 4538 AE Terneuzen
Postadres: Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg
Telefoon: +31 (0) 88 2461000 (lokaal tarief)
Fax: +31 (0) 88 2461990 (lokaal tarief)
Email: info@scheldestromen.nl
Website: www.scheldestromen.nl