

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE  
MARITIEM CAUWERSINLAAG  
OOSTERSCHELDE

RIJKSWATERSTAAT ZEELAND

17 december 2008  
074022257:0.2  
B02044.000022.001B



# Inhoud

Samenvatting	3
1 Onderzoekskader	5
1.1 Aanleiding onderzoek	5
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	5
1.3 Gebiedsomschrijving	6
1.4 Geplande bodemverstorende activiteiten	6
1.5 Onderzoeksdoel	6
1.6 Onderzoeksmethodiek bureauonderzoek	7
2 Fysisch geografische en waterbodembkundige gegevens	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Pleistoceen	8
2.3 Holocene	8
2.4 Pleistocene en Holocene lagen	10
2.5 Ontwikkeling van de stroomgeul	11
2.5.1 Stormvloed	12
2.6 Huidige Bodemdynamiek	13
3 Historische bronnen	15
3.1 Inleiding	15
3.2 Historische ontwikkeling van het plangebied	15
3.3 Relevante waterstaatkundige werken	19
4 Archeologisch onderzoek	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)	21
4.3 Archeologische Waarnemingen	21
4.4 Overige archeologische bronnen	23
4.5 Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	23
5 Conclusies, verwachtingsmodel en aanbevelingen	25
5.1 Conclusies	25
5.2 Verwachtingsmodel	26
5.3 Aanbevelingen	26
Bijlage 1 Bronnen	27
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst	28
Bijlage 3 Afkortingen	29
Bijlage 4 AMK-terreinen, waarnemingen en vondstmeldingen	30

Colofon

---

# Samenvatting

In 2009 en 2010 worden op diverse locaties langs de oevers van de Oosterschelde en de Westerschelde vooroeververdedigingsprojecten uitgevoerd. De bodemverstorende activiteiten bestaan uit het aanbrengen van een oeververdediging. De aanleg van dit materiaal gaat gepaard met bodemverstoringen. Dit bureauonderzoek richt zich op één van de vooroeververdedigingsprojecten, bekend als "Cauwersinlaag". Het onderzoek beoogt te komen tot een gespecificeerd verwachtingsmodel aangaande de aard en omvang van mogelijk aanwezige archeologische waarden in het onderzoeksgebied en in het bijzonder het plangebied. Op basis van de onderzoeksresultaten worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor eventueel vervolgonderzoek.

Het plangebied was gedurende de middeleeuwen bedijkt en onderdeel van het eiland Schouwen. In de directe omgeving en mogelijk ook in het plangebied bevonden zich nederzettingen. Door de werking van de nabijgelegen stroomgeul en door de stormvloed en zijn dijken bezweken en moest land worden prijsgegeven. De nederzettingen werden verlaten in de late middeleeuwen/nieuwe tijd en vervielen eveneens aan het water. Onder gunstige omstandigheden konden bij laag water tot ver in de nieuwe tijd resten van deze verdronken nederzettingen worden waargenomen. Tegenwoordig liggen de resten op een diepte van maximaal ongeveer 25 m. onder de waterspiegel.

De stroomgeul liep vanaf de late middeleeuwen ten westen van het plangebied en verplaatste zich in de loop van de tijd richting plangebied. Gezien de nabijheid van de havenmonding, het vuurbaken van deze havenmonding en de rede van Zierikzee is te rekenen met een druk scheepvaartverkeer in de stroomgeul (vaargeul) vanaf de late middeleeuwen. Het is daarom aannemelijk dat vanaf deze periode diverse schepen in de stroomgeul zijn vergaan. De dikte van de Holocene laag in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied is 20 tot meer dan 30 m, waardoor gerekend kan worden op goede conservatieomstandigheden. De vaargeul en de ondiepte is tegenwoordig laagdynamisch, maar de vaargeul was vroeger, vóór de aanleg van de Oosterscheldekering, waarschijnlijk aanzienlijk dynamischer. Gedurende de periode dat wrakken nog niet volledig door sediment waren bedekt, is daarom te rekenen met enige schade door de kracht van eb en vloedstroming en mechanische abbrautie door in het water opgeloste zanddeeltjes.

Scheepsarcheologische waarden of resten van verdronken nederzettingen kunnen aan de top van de waterbodem voorkomen, maar kunnen ook meters onder de waterbodem worden verwacht. Daarnaast kunnen resten van vroegere bedijkingen worden aangetroffen. Voor zover deze bathymetrisch niet meer zichtbaar zijn, kunnen deze worden herkend aan (resten van) houten palen en rietmatten en steenstort. Uit de periode na de inundatie (vanaf ongeveer de 17<sup>e</sup> eeuw) kunnen scheepswrakken op de ondiepere delen worden verwacht. In zover delen van de stroomgeul onderdeel vormt van het plangebied, kunnen hier bovendien scheepswrakken uit oudere perioden worden verwacht.

Aanbevolen wordt eventueel beschikbare hoge resolutie sonar-metingen en magnetometrische metingen te bestuderen op de aanwezigheid van antropogene resten. Indien deze niet beschikbaar zijn, dan wordt geadviseerd conform het betreffende protocol KNA Waterbodems 3.1 een opwateronderzoek te implementeren met gebruik van een hoge resolutie side scan sonar, gecombineerd met een magnetometrisch onderzoek.

## HOOFDSTUK

## 1

## Onderzoekskader

## 1.1

## AANLEIDING ONDERZOEK

In 2009 en 2010 worden op diverse locaties langs de oevers van de Oosterschelde en de Westerschelde vooroeververdedigingsprojecten uitgevoerd. Deze projecten hebben tot doel nog te verstevigen dijken voldoende stabiliteit te geven. Dit bureauonderzoek richt zich op één van de vooroeververdedigingsprojecten, bekend als “Cauwersinlaag”. Het vooroeververdedigingsproject gaat gepaard met bodemverstorende werkzaamheden, waardoor eventueel aanwezige archeologische waarden beschadigd of vernietigd kunnen worden.

Opdrachtgevers zijn Rijkswaterstaat Zeeland. Contactpersoon van de opdrachtgever is de heer R. Oostinga. Contactpersoon bij ARCADIS is E.W. Brouwer.

## 1.2

## AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGEBIED

Het plangebied omvat de zone waar bodemverstorende werkzaamheden plaatsvinden. Voor een beter begrip van de archeologische potentie van het plangebied wordt een groter gebied onderzocht. Dit onderzoeksgebied omvat nabije historische scheepvaartroutes, ankerplaatsen (reden) en havenhavensteden. Afbeelding 1.1 toont een kaart van het globale onderzoeksgebied met daarop aangegeven het plan- en onderzoeksgebied. De administratieve gegevens zijn vermeld in tabel 1.1 en 1.2.

Tabel 1.1

Objectgegevens

Objectgegevens plangebied	
ARCADIS projectnummer	B02044.000022
Projectnaam	Bureauonderzoek archeologie maritiem Cauwersinlaag Oosterschelde
Plaats	nabij Cauwersinlaag
Provincies	Zeeland
Kaartbladen	42H
Oppervlakte	ca. 2,1 ha.
CIS code	32067
Onderzoeksnummer	23832
Bevoegd gezag	Rijkswaterstaat. De Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM, P. Stassen) heeft een adviserende rol.

Tabel 1.2

RD-coördinaten  
onderzoekslocatie

Hoekpunten plangebied	X-coördinaat	Y-coördinaat
noord	51030	407745
oost	51175	407515
zuid	51075	407405
west	50905	407630

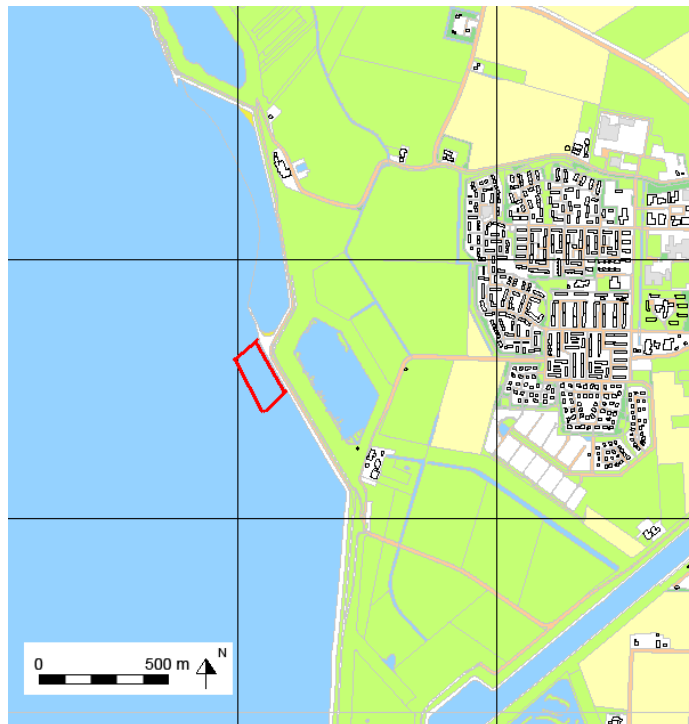
### 1.3

#### GEBIEDSOMSCHRIJVING

Het plangebied vormt het gebied waar de geplande ingreep plaatsvindt. Het onderzoeksgebied bestaat uit het plangebied en een zone van ruwweg 1 km rondom het plangebied. Het onderzoeksgebied wordt geïntroduceerd om een betere inschatting van de archeologische potentie van het plangebied te kunnen maken. Het plan- en onderzoeksgebied maken deel uit van het Nationaal Park Oosterschelde. Het onderzoeksgebied ligt deels op de overgang van de stroomgeul Hammen naar een ondiep deel en deels op het ondiepe deel. Afbeelding 1.1 toont de locatie van het plan- en onderzoeksgebied.

Afbeelding 1.1

Kaart van het plan- en onderzoeksgebied (het plangebied in rood).



### 1.4

#### GEPLANDE BODEMVERSTORENDE ACTIVITEITEN

De bodemverstorende activiteiten bestaan uit het aanbrengen van een oeververdediging. Hiervoor wordt (waarschijnlijk) steen of een steenachtig materiaal (40-200 mm) aangebracht, met een gewicht van minimaal 1200 kg per m<sup>2</sup> in een laag met een dikte variërend van 3-5 m. onder de laagwaterlijn van 20m –NAP. Het materiaal wordt grotendeels op de zandige bodem aangebracht. In hoeverre het materiaal in de bodem weg zal zinken is niet bekend.

### 1.5

#### ONDERZOEKSDOEL

Doel van deze bureaustudie is te komen tot een gespecificeerd verwachtingsmodel aangaande de aard en omvang van mogelijk aanwezige archeologische waarden in het onderzoeksgebied en in het bijzonder het plangebied. Op basis van de onderzoeksresultaten worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor eventueel vervolgonderzoek.

## 1.6

## ONDERZOEKSMETHODIEK BUREAUONDERZOEK

In het kader van het bureauonderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd. De belangrijkste categorieën zijn fysisch geografische, waterbodembkundige, historische, geologische, geomorfologische en bodembkundige bronnen, in combinatie met archeologische waarderingskaarten, zoals de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), alsmede (digitale) databestanden zoals de SCEZ (Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland), de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het ARCHEologisch Informatie Systeem II (Archis II) en het wrakkenregister van Rijkswaterstaat.

De SCEZ stelt onder andere archeologisch en cultuurhistorische gegevens over Zeeland beschikbaar. Bovendien zijn historische kaarten beschikbaar, alsmede kaarten van historische linies, fortificaties en dergelijke.

De landsdekkende Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW 2<sup>de</sup> generatie, Amersfoort 2000) geeft de kans op het aantreffen van archeologische waarden in een gebied. Er zijn drie waarden: laag, middelhoog en hoog. Voor wat betreft de waterbodems is deze trefkans gerelateerd aan de conserverende eigenschappen van de waterbodem.

Archis II is beschikbaar gesteld door de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) te Amersfoort. Archis II is het centrale databestand dat in Nederland het meest compleet voorhanden zijnde bestand inzake archeologische vondsten (waarnemingen) en monumenten is. Alle bekende behoudenswaardige terreinen/monumenten in Nederland zijn weergegeven op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). De AMK onderscheidt terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet beschermd).

Het wrakkenregister van Rijkswaterstaat is de meest complete voorhanden zijnde database op het gebied van wrakken en obstakels op Nederlands grondgebied. De informatie wordt verzameld in het kader van het obstakelvrij houden van vaarwegen. De locatie van de wrakken is in deze database opgenomen, maar in veel gevallen is geen nadere informatie over de wrakken bekend.

# HOOFDSTUK 2

## Fysisch geografische en waterbodembkundige gegevens

### 2.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk richt zich op de hoofdlijnen van de fysisch-geografische en waterbodembkundige aspecten van het onderzoeksgebied vanaf het laat-Pleistoceen tot heden.

### 2.2 PLEISTOCEEN

In de afgelopen 500.000 jaar hebben zich twee glaciële perioden voorgedaan, het Saalien en het Weichselien. Tijdens deze ijstijden werden grote watermassa's vastgelegd in het landijs. Tijdens de laatste ijstijd – het Weichselien – stond de zeespiegel meer dan 100 m lager (Niekus et al., 2005: p. 92) dan nu. Grote delen van de Noordzee – en ook de locatie van het huidige Schelde-estuarium - lagen hierdoor droog.

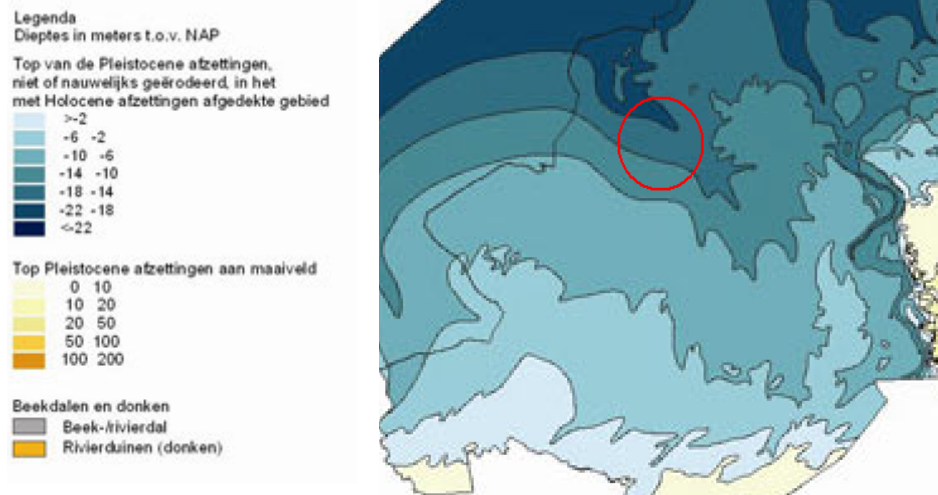
### 2.3 HOLOCEEN

Door het afsmelten van het landijs tegen het einde van het Weichselien steeg de zeespiegel in snel tempo: rond 9.000 voor heden lag de Zeeuwse kustlijn enkele kilometers ten westen van de huidige (Vos en Kiden, 2005: p. 16-17). De Westerschelde is pas in het Holoceen ontstaan. Tijdens het Laat-Pleistoceen werd in het huidige Scheldegebied een pakket van fijn zand met een dikte variërend van 20 tot 30 m afgezet. Tegenwoordig bevindt het dekzand zich op een diepte van gemiddeld ongeveer 20 m –NAP (Geologische dienst, 1965), of meer dan 10 m onder het (land)oppervlak (van Kekem, 2003). Afbeelding 2.1 beschrijft de gereconstrueerde diepteligging van de Pleistocene afzettingen in het onderzoeksgebied ten tijde van het laat-Pleistoceen-begin Holoceen.



Afbeelding 2.1

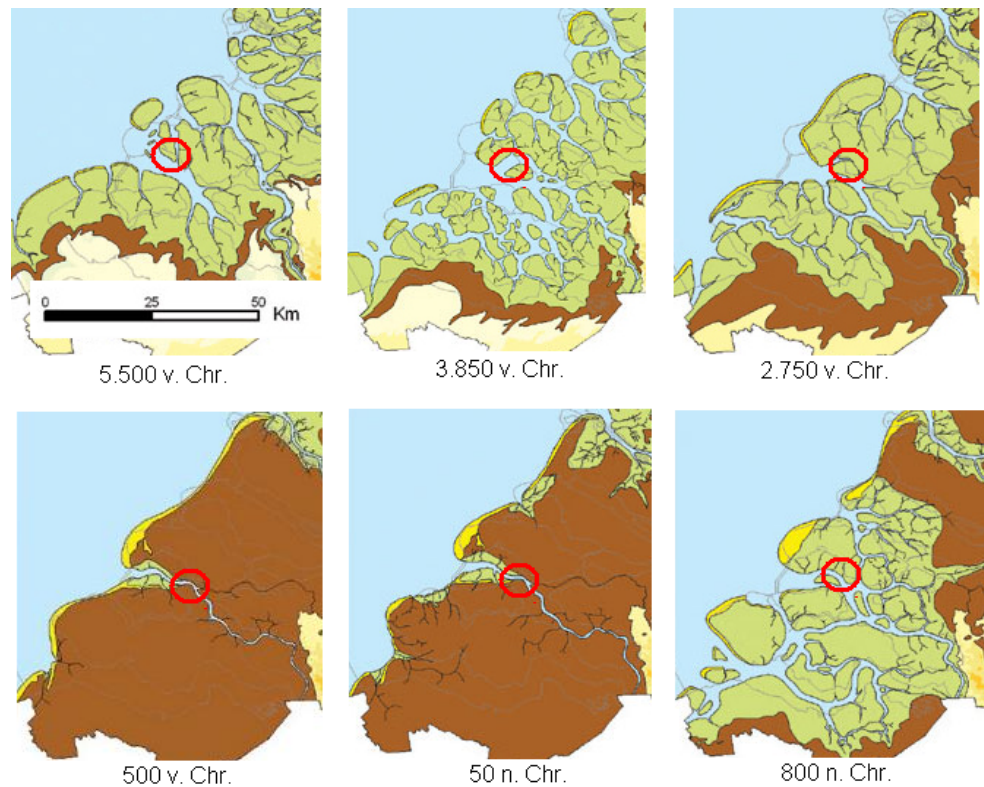
Reconstructie van het Pleistocene oppervlak aan het begin van het Holoceen (Vos *et al.*, 2005).



De toenemende invloed van een stijgende zeespiegel na het Weichselien veroorzaakte rond 7.000 v. Chr. de vorming van een getijdengebied in het Scheldebekken (bron: Van Kekem, 2003.). In de loop van het Atlanticum ontstond een uitgestrekt waddengebied, bestaande uit zandplaten, getijdengeulen en prielen. Op de locatie van de latere Oosterschelde ontstond een brede wadgeul (afbeelding 2.2).

Afbeelding 2.2

Paleografie van het onderzoeksgebied en omstreken gedurende het Holoceen. De locatie van het onderzoeksgebied is rood omcirkeld. Bron: Vos *et al.* 2005



De mariene afzettingen zijn in het Holoceen gevormd en bestaan overwegend uit fijn zand en klei ("oude blauwe zeeklei"). Als gevolg van de ontwikkeling van beschermende strandwallen, een slechte afwatering en verzoeting kon zich ten noorden en zuiden van de voorganger van de Oosterschelde vanaf het vroege Holoceen veen op het dekzand ontwikkelen. Deze veenvorming vormde het begin van een proces dat zich tot ver in het Holoceen uitstrekte: omstreeks 3.100 v. Chr. nam de zeespiegelstijging bovendien af, waardoor een verandering ten gunste van sedimentatie ontstond. Eén en ander leidde tot een afname van het getijvolume en een kleinere doorsnede van de getijgeulen. Smallere geulen gaan gepaard met een toename van bodemweerstand en demping van het getijverschil, waardoor de invloed van stormvloed achterin het estuarium beperkt bleven (Vos et al., 1997). Al met al werden hierdoor nog gunstigere omstandigheden voor veenvorming gecreëerd. De gevolgen van sedimentatie en veengroei zijn te zien op afbeelding 2.2 (2.750 v. Chr.).

Tot de Romeinse Tijd handhaaft het veengebied zich. Echter, in de relatief warme Romeinse Tijd komt de veengroei tot een einde. Deels is dit te wijten aan de verbeterde natuurlijke drainage, waarbij de Schelde een groot deel van het Zeeuwse veengebied ontwatert (De Mulder et al., 2003: p. 232). De strandwallen vormen niet langer een gesloten barrière, die het veenpakket beschermt tegen de grillen van het zeewater. Wanneer bij de huidige Westerscheldemonding een nieuw zeegat ontstaat, krijgt de zee invloed op het achterliggende veenlandschap. Tussen circa 75 en 275 n. Chr. was het Zeeuwse kustgebied tamelijk dicht bevolkt (Kuipers, 2002; p. 3). Menselijke activiteiten (ontginningen en turfsteken) leidden er echter toe dat het veen inklinkt. Samen met natuurlijke inklinking leidt dit tot bodemdalingen, waardoor de zee rond 300 n. Chr. steeds meer greep krijgt op het veengebied en het achterland grotendeels verlaten wordt.

Als gevolg van de steeds toenemende invloed van de Noordzee is het Scheldegebied in toenemende mate onderhevig aan sterke erosie. In een korte periode verdwijnen de dikke veenpakketten en Zeeland wordt opnieuw getransformeerd tot een waddengebied (afbeelding 2.2, 800 n.Chr.).

## 2.4

### PLEISTOCENE EN HOLOCENE LAGEN

De Holocene afzettingen bestaan uit zand, klei en veen. De in het gebied voorkomende Pleistocene afzettingen bestonden oorspronkelijk voornamelijk uit zand en klei. Echter, door de belasting van het bovenliggende sediment wordt het Pleistocene klei ontwaterd en samengedrukt, waardoor een stugge en harde substantie ontstaat. Zand wordt beter gestapeld en er kan een verkitting van de zandkorrels plaatsvinden door bijvoorbeeld de aanwezigheid van kalk. Gevolg is dat de Pleistocene afzettingen zich ten opzichte van de Holocene afzettingen anders kunnen gedragen.

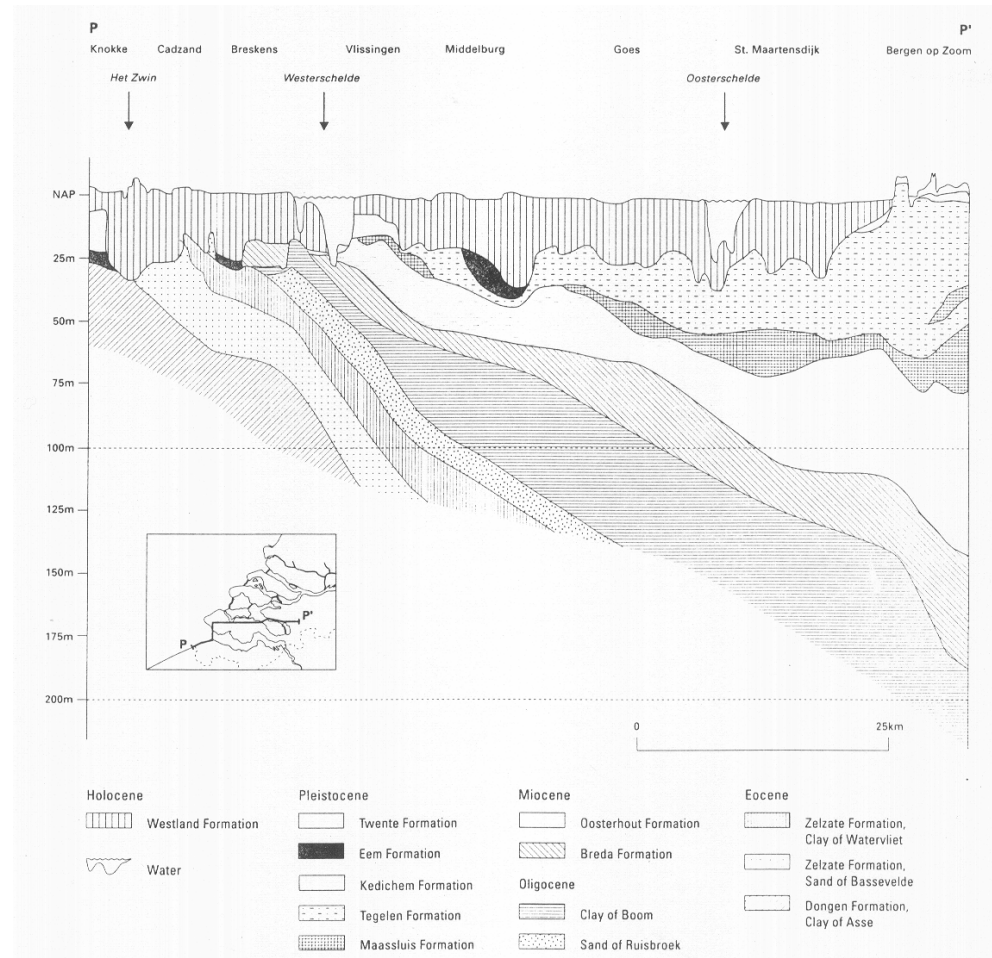
Het onderscheid tussen Pleistocene en Holocene lagen is van belang voor wat betreft de mate waarin scheepswrakken geconserveerd blijven. Waar Pleistocene lagen dicht aan het oppervlak van de rivierbodem verschijnen, is de te verwachten staat van conservatie van een scheepswrak aanzienlijk minder dan wanneer de bodem tot grote diepte uit holocene afzettingen bestaat. De oorzaak hiervoor is primair te vinden in het gegeven dat scheepswrakken in Holocene lagen kunnen wegzakken en dus beschermd worden tegen stromend water, zuurstof, mariene organismen en dergelijke, terwijl Pleistocene lagen in principe een voor wrakdelen ondoordringbare barrière vormen.

Uit boringen van NITG-TNO blijkt dat het Holocene pakket ter plaatse van het plangebied circa 20 m tot meer dan 30 m dik is (boringen b42H0157, b42G0138, b42H0106, B42H0158).

Afbeelding 3.1 toont een dwarsdoorsnede van het bodemprofiel. Van zuidoost naar noordwest duiken de lagen op. Uit de afbeelding blijkt dat het Holocene pakket waarin de Oosterschelde zich ter hoogte van de lijn Knokke-Vlissingen heeft ingesneden, ongeveer 20-25 m dik is.

### Afbeelding 2.3

Dwarsdoorsnede door de holocene, pleistocene en tertiare afzettingen van Knokke naar Bergen op Zoom (uit: Vos en Van Heeringen, 1997).



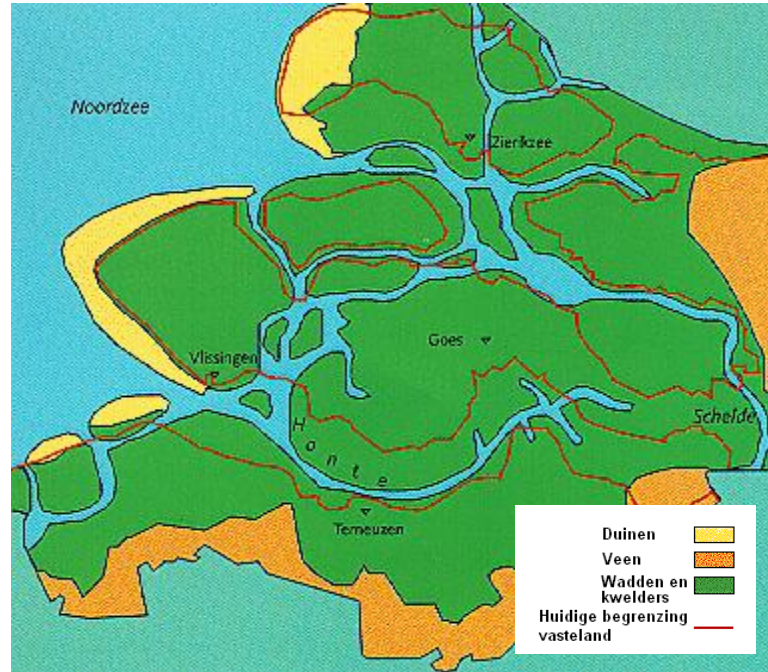
## 2.5

### ONTWIKKELING VAN DE STROOMGEUL

Rond 750 was de periode van overstromingen en verzilting voorbij en was een landschap van slikken schorren ontstaan. Op grote schaal werden deze gronden gebruikt voor beweiding. Alleen bij hoge vloed raakte het achterland nog overstroomd; hiertegen werden in de loop van de negende eeuw her en der terpen opgeworpen. Vanaf circa 1000 werden de eerste dijken opgeworpen. De Oosterschelde was inmiddels in gebruik als belangrijke scheepvaartroute naar onder andere Antwerpen (afbeelding 2.4). De locatie van het plangebied was destijds onderdeel van het slikken- en schorrenstelsel van het estuarium.

Afbeelding 2.4

Het Schelde-estuarium rond 1000. De Schelde liep via de huidige Oosterschelde naar de Noordzee. Bron: Schelde Informatie Centrum, 2003.



De scheepvaartverbinding tussen Zeeschelde en Oosterschelde (Kreekrak) slibde meer en meer dicht. Hierdoor vormde de Westerschelde vanaf ca. 1550 de belangrijkste afwatering van de Zeeschelde en de enige scheepvaartverbinding tussen de Noordzee en de Zeeschelde. De hoofdcontouren van het huidige mondingsgebied zijn waarschijnlijk ontstaan tijdens de periode 1400-1648. Gedurende deze periode hebben inpolderingen, stormvloeden en militaire inundaties een cruciale rol gespeeld.

## 2.5.1

### STORMVLOEDEN

Stormvloeden hebben een belangrijke rol gespeeld in het ontstaan van de huidige morfologie van het estuarium. De oorzaken van de meestal ernstige gevolgen van de stormvloeden moeten waarschijnlijk gezocht worden in de voortdurende inklinking van de veengebieden. Inklinking werd in belangrijke mate gevoed door de aanleg van de dijken. Hierdoor ontstond een vicieuze cirkel van inpoldering, inklinking en wateroverlast. Door wateroverlast was men genoodzaakt de afwatering te verbeteren, waardoor de polder verder kon inklinken enzovoorts.

Tabel 2.1 geeft een chronologisch overzicht van de voornaamste -gedocumenteerde- stormvloeden tot 1907.

Tabel 2.1

Overzicht van de belangrijkste stormvloeden vanaf de middeleeuwen. Bronnen: Gottschalk, 1971/1977; Buisman, 1995; De Kraker, 2004.

Datering/ benaming	Datering/ benaming
26 december 838/ -	18 november 1424/ Derde St. Elisabethvloed
28 september 1014/ -	10 april 1446/ -
4 oktober 1134/ -	vermoedelijk 15 oktober 1449/ -
7-8 januari 1178/ -	20-21 oktober 1468/ Ursulavloed
20 november 1248/ -	27 september 1447/ Eerste Cosmas en Damianusvloed
28 december 1248/ -	
4 februari 1248/ -	
28 januari 1262/ -	26 september 1509/ Tweede Cosmas- en Damianusvloed

Datering/ benaming	Datering/ benaming
6 januari 1268/ -	13-14 december 1511/ -
14 of 17 december 1287/ -	27 december 1516/ Stevensvloed
5 februari 1288/ -	5 november 1530/ St. Felix Quade Saterdach
23 november 1334/ St. Clemensvloed	2 november 1532/ -
24 december 1357/ -	19 december 1551/ -
9 oktober 1374/ -	13 januari 1552/ -
8-10 oktober 1375/ -	15 februari 1552/ -
22 januari 1393/ -	13 en 14 september 1555/ -
19 november 1404/ Eerste Elisabethvloed	1 november 1570/ Allerheiligenvloed
15 januari of 2 maart 1421 / -	9 april 1606/ -
18 en 19 november 1421/ Tweede St. Elisabethvloed	26 januari 1682
	3 maart 1715
	15 januari 1808
	12 maart 1906

Na de stormvloed van 1530 en 1532 kwamen opvallend meer dijkvallen voor in het zuidland van Schouwen (zie par. 3.2). Gedurende een periode van 50 jaar na deze stormvloed werden zeker vier doorgaande inlaagdijken aangelegd.

## 2.6

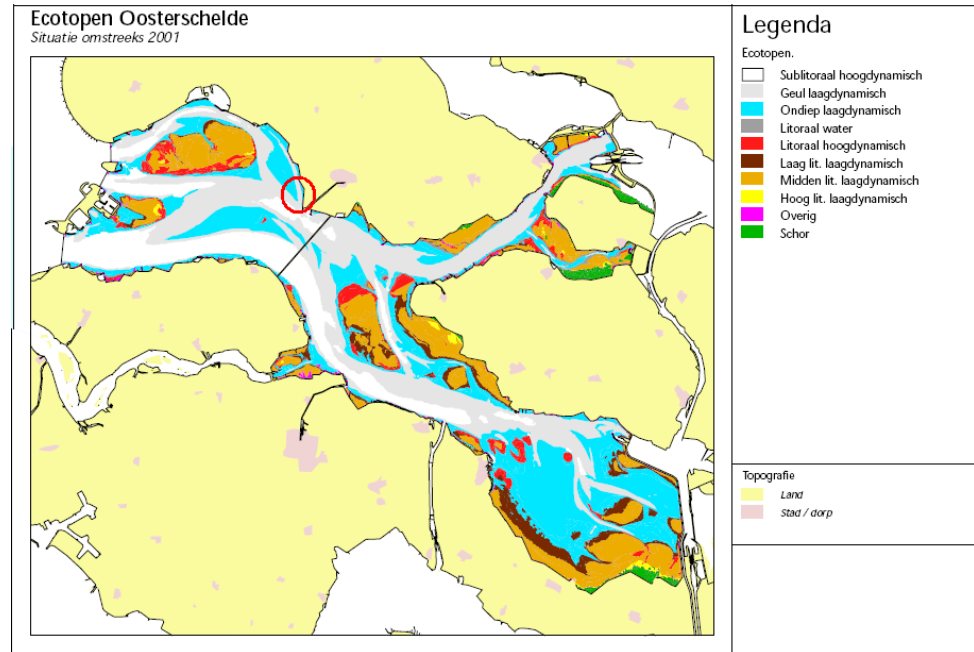
### HUIDIGE BODEMDYNAMIEK

De Hammen is de noordelijkste stroomgeul van de Oosterschelde en ligt in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied. De stroomgeul maakt onderdeel uit van een stelsel van stroomgeulen, waartoe ook de Roompot en Schaar behoren. Tweemaal daags stroomt bij vloed een grote hoeveelheid zeewater via de stroomgeulen door een fijn vertakt stelsel van geulen en prielen over zandplaten, slikken en schorren. Het huidige gemiddelde getijverschil varieert van ongeveer 2.50 m bij de Oosterscheldekering tot ongeveer 3.00 m bij de Philipsdam. De Oosterscheldekering heeft de monding van de Oosterschelde verkleind, waardoor minder water binnenstroomt en het getijverschil dus kleiner is dan vóór de constructie van de Deltawerken.

Onderstaande afbeelding toont dat het (rood omcirkelde) plangebied deels in een ondiepe laag dynamische ecotoop ligt, en deels in een laag dynamische geul. In het licht van het bovenstaande kan aangenomen worden dat de bodemdynamiek vóór de aanleg van de Oosterscheldekering aanmerkelijk hoger lag

## Afbeelding 2.5

Overzicht van de bodemdynamiek van de Oosterschelde in 2001. De locatie van het plangebied is rood omcirkeld. Bron: Geurts van Kessel, 2004.



## HOOFDSTUK 3 Historische bronnen

“Wij staren van hier naar het oosten in de richting van Zieriksee en laten den blik weiden over de breede vlakte der Schelde, die met een groote ronding in Schouwen opbuigt. Deze inham is een gevolg van de werking van het water, dat de zuidkust van Schouwen met nimmer rustende vraatzucht heeft afgeknaagd en uitgehold. Al langen tijd is Zuid-Schouwen door dijkvallen en oeverschuivingen, die telkens gedeelten lands in de diepte deden verzinken, aangetast en zoo zijn van Westenschouwen tot Zieriksee in den loop der tijden onderscheidene dorpen en stukken lands in de golven verdwenen”. H. Blink, 1908: p. 216).

### 3.1

#### INLEIDING

In paragraaf 3.2 worden de (voormalige) havenplaatsen, historische ankerplaatsen en scheepvaartroutes in de nabijheid van het plangebied geïdentificeerd. Waar nodig zal kort op de geschiedenis van de betreffende havenplaats worden ingegaan, voor zover dit relevant is voor het onderhavige onderzoek. In paragraaf 3.3 komt de historische ontwikkeling van het plangebied aan bod.

### 3.2

#### HISTORISCHE ONTWIKKELING VAN HET PLANGEBIED

Het nabijgelegen Zierikzee kreeg stadsrechten in 1248. De nederzetting groeide uit tot de op Middelburg na belangrijkste Zeeuwse stad. De stad was gelegen aan een kreek – de Ee -, welke uitmondde in de Gouwe, in de middeleeuwen de belangrijkste scheepvaartverbinding tussen Vlaanderen en Holland. Naast visserij had Zierikzee een belangrijk aandeel in de zouthandel (Kuipers, 2002: p. 12). Zout werd vanaf de 9<sup>e</sup> eeuw tot circa 1480 gewonnen uit veen – het zogenaamde darinkdelven<sup>1</sup>. De darink werd waarschijnlijk vooral buitendijks, waar de sedimentlaag het dunste was, gedolven. In 1304 vond een zeeslag op de Gouwe plaats, waarbij een gecombineerde Frans-Hollandse vloot de vloot van de Vlaamse bezetter versloeg.

Afbeelding 3.1

Zuidland van Schouwen in de late middeleeuwen. Bron: Grote Bosatlas.



De afbeelding hiernaast toont de situatie gedurende de late middeleeuwen. Het plangebied maakt op dat moment nog deel uit van het (bedijkte) eiland Schouwen. Door stormvloed en inundaties raakten grote delen van het zuidland van Schouwen verloren. Dit had deels zijn oorzaak doordat tijdens de stormvloed grote delen van de monding verloren gingen, waardoor meer

<sup>1</sup> “Darink” betekent zouthoudend veen onder een zand- of kleidek.

water in het estuarium kon stromen en het getijvolume aanmerkelijk groter werd. De link tussen snellere stroming en landverlies werd destijds al gelegd: in het charter van Karel V van 18 december 1553 wordt melding gemaakt van:

'de stroom van den Sceld voirsz. jegenwoirdelick zeer versterckt metten stroomen vuyten verdroncken landen commende, die vele in ghetale zijn, ...' (Bron: Beekman).

Het charter spreekt voorts van vijf grote 'grondeloze' vallen aan de zuidkust en de noodzaak inlaagdijken te maken.

Inlagen werden al eerder gebruikt. Een historische vermelding dateert uit 1291. Inlagen zijn maximaal enkele honderden meters breed en werden aangelegd op locaties waar de zeedijk in de stroomgeul dreigde te verdwijnen. Achter deze dijk werd een slaperdijk aangelegd om de gevolgen van een eventuele plotselinge dijkbreuk te beperken. De inlaag leverde vaak de benodigde klei om de zee- of inlaagdijk te verstevigen waardoor veel inlagen, waaronder de Cauwersinlaag, uiteindelijk onder water kwamen te staan.

Cauwersinlaag is aangelegd in 1726 (bron: [www.buurtatlas.nl](http://www.buurtatlas.nl)). Het is de laatste inlaag op een locatie waar reeds diverse dijken zijn weggevaagd.

In de Oosterschelde zijn vele tientallen verdronken nederzettingen bekend. Minimaal drie daarvan bevinden zich in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied en een deel van één nederzetting mogelijk daarbinnen (afbeelding 3.2).

Afbeelding 3.2

Verdronken nederzettingen nabij en in het rood omcirkelde plangebied. Bron: [www.scez.nl](http://www.scez.nl)



Het betreft de dorpen Rengerskerke (nummer 11, verlaten in 1662), Simonskerke (12, verlaten in 1534) en Borrendamme (13, verlaten in 1642). In Archis II (zie hoofdstuk 5) is bovendien sprake van het (hier niet afgebeelde) verdronken dorp Weldamme, dat zich nabij Borrendamme bevond.

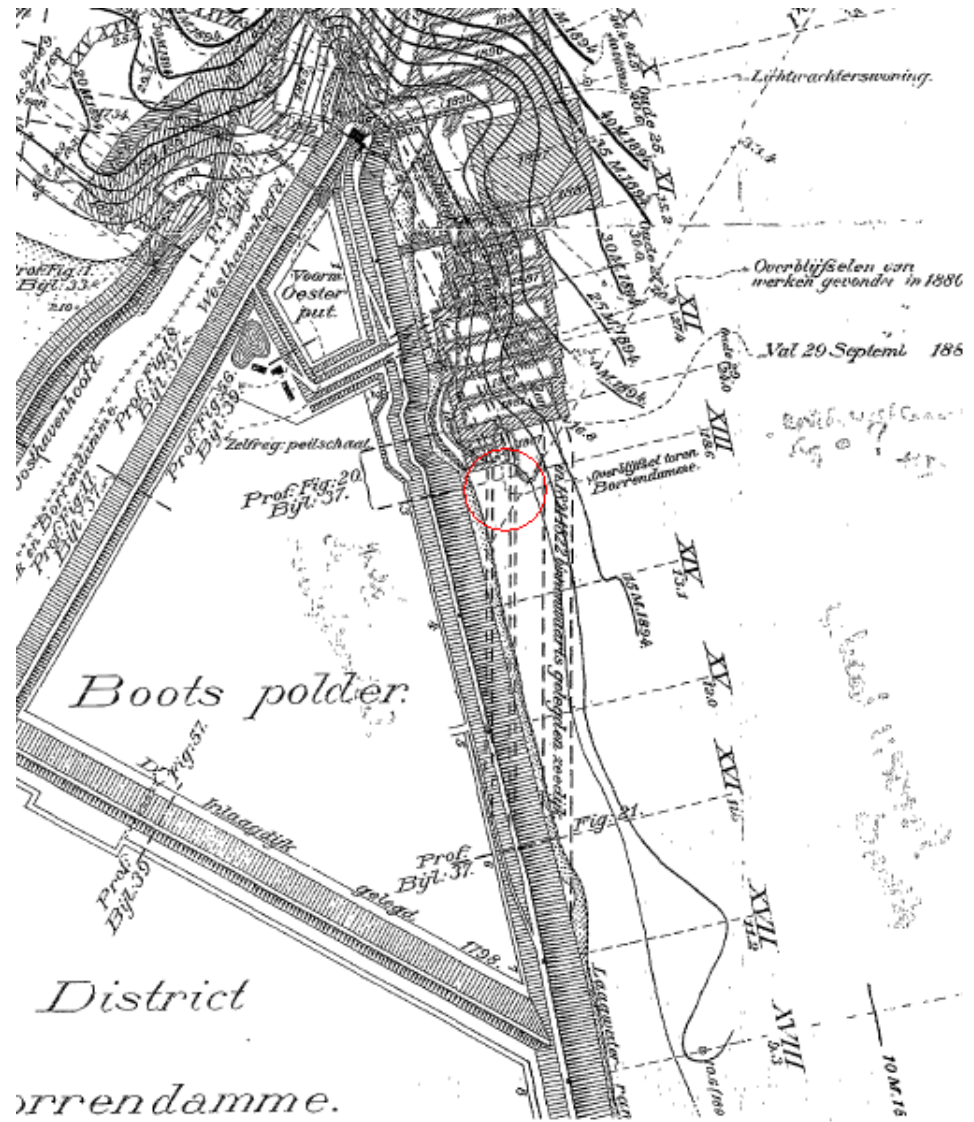
Over Rengerskerke en Borrendamme is iets meer bekend: Borrendamme wordt genoemd in historische bronnen uit 1297. De stormvloed van 1530 en 1532 leidden ertoe dat het dorp nagenoeg geheel verlaten werd. Resten van het dorp werden in 1570 en 1610 gebruikt om bressen in de zuidelijke dijk van Schouwen-Duiveland te dichten. De fundamenten van de dorpskerk bleven echter tot 1822 zichtbaar (bron: [www.orisant.com](http://www.orisant.com)).

De resten van dit verdronken dorp zijn waarschijnlijk nog aanwezig op een diepte van ca. 25 m (bron: Commissie Deltagebied NOB, duikplaats 36), maar bevinden zich waarschijnlijk wat zuidelijker (zie afbeelding 3.3). Het plangebied is niet op deze afbeelding aangegeven.



Afbeelding 3.3

Locatie van de toren van het verdrinken dorp Borrendamme (rood omcirkeld). Bron: Atlas behorende bij "De oeververdediging in Zeeland, 1898 (kaartenarchief Waterschap Schouwen).





## Afbeelding 3.3

Rengerskerke op een oude kaart uit 1866. Uit: Gemeente Atlas van Nederland, J. Kuyper 1865 – 1870. Bron: [www.atlas1868.nl](http://www.atlas1868.nl)



Zierikzee had, als havenplaats van betekenis, een rede. Deze lag ten zuidoosten van Cauwersinlaag, zie afbeelding 3.4.

## Afbeelding 3.4

Kaart van de havenmond en Rede van Zierikzee (plangebied in rood). Uitsnede van een kaart van de gemeente Zierikzee, J. Kuyper 1865 – 1870. Bron: [www.atlas1868.nl](http://www.atlas1868.nl)



Op deze kaart bestaat het plangebied overwegend uit een buitendijkse kwelder. Bij de havenmond bevindt zich een Haven-vuur, een lichtbaken ten behoeve van de scheepvaart. Aan de havenmond en tevens ten oosten daarvan bevinden zich fortificaties ("batterijen").

## 3.3

## RELEVANTE WATERSTAATKUNDIGE WERKEN

De zeedijk ten westen van Zierikzee bestaat uit een samenstel van dijken uit de 16<sup>e</sup> tot en met de 20<sup>e</sup> eeuw. De meest recente dijken dateren uit 1953. De inlaag is aangelegd in 1726 (bron: [www.buuratlas.nl](http://www.buuratlas.nl)). De huidige dijk dateert mogelijk van 1822 (brief van 3 september 1980 van H. Dekker, Dienst Archeologie Onder Water, ministerie van WVS en betreft waarschijnlijk een zogenaamde basaltglooiing, zoals ook bij de Bootspolder werd aangelegd. (bron: Atlas behorende bij "De oeververdediging in Zeeland", 1898). Basaltglooiingen

werden vanaf 1858 op Schouwen-Duiveland toegepast (Kuipers, 1998: pp. 68-69). Dit type dijk bestaat uit een lichaam van zand of klei, waarop bijvoorbeeld riet is aangebracht. Op dit riet is een dikke laag puin of stenen aangebracht, waarin basaltblokken van ongelijke lengte zijn aangebracht. Aan de voet van de glooiing zijn vaak staketwerken (houten paaltjes) aangebracht als golfbrekende constructie.

Uit oud kaart materiaal (blijkt dat iets ten noorden van het plangebied) langs de vooroever van de Boots-polder reeds steenstoringen zijn aangebracht. Vermoedelijk zijn deze destijds ook langs de vooroever van Cauwersinlaag aangebracht. Recent hebben er geen dijkverbeteringswerkzaamheden plaatsgevonden. Door het plangebied lopen geen kabels en leidingen (mond. comm. dhr. R. Oostinga, Rijkswaterstat). Schouwen is tijdens de watersnoodramp in 1953 grotendeels overstroomd geraakt, waarbij in heel Zeeland in totaal ongeveer 800 km dijk beschadigd was en ongeveer 100 stroomgaten waren geslagen. Onbekend is of op de locatie van het plangebied de dijk beschadigd is geraakt.

## HOOFDSTUK

# 4 Archeologisch onderzoek

## 4.1

INLEIDING

Paragraaf 4.2 gaat in op de IKAW. Behalve scheepsarcheologische waarden bevat de Oosterschelde-zeearm archeologische waarden die niet gelieerd zijn aan scheepvaart. Zowel waarnemingen uit terrestrische als maritieme context worden genoemd in paragraaf 4.3. In paragraaf 4.4 worden puntlocaties uit het wrakkenregister beschreven. In paragraaf 4.5 wordt het enige AMK-terrein in het onderzoeksgebied aangestipt. Onderstaande tabel toont de archeologische perioden.

Tabel 4.1

Tabel met de archeologische periodes. Bron: ABR.

Periode	Begin	Einde
nieuwe tijd	1500	heden
late middeleeuwen	1050	1500
vroege middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	450
late ijzertijd	250 v.Chr.	12 v.Chr.
midden ijzertijd	500 v.Chr.	250 v.Chr.
vroege ijzertijd	800 v.Chr.	500 v.Chr.
late bronstijd	1.100 v.Chr.	800 v.Chr.
midden bronstijd	1.800 v.Chr.	1.100 v.Chr.
vroege bronstijd	2.000 v.Chr.	1.800 v.Chr.
laat neolithicum	2.850 v.Chr.	2.000 v.Chr.
midden neolithicum	4.200 v.Chr.	2.850 v.Chr.
vroeg neolithicum	5.300 v.Chr.	4.200 v.Chr.
laat mesolithicum	6.450 v.Chr.	4.900 v.Chr.
midden mesolithicum	7.100 v.Chr.	6.450 v.Chr.
vroeg mesolithicum	8.800 v.Chr.	7.100 v.Chr.
laat paleolithicum	35.000 v.Chr.	8.800 v.Chr.

## 4.2

INDICATIEVE KAART VAN ARCHEOLOGISCHE WAARDEN (IKAW)

De Oosterschelde heeft op de IKAW een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. Deze waardering is gebaseerd op de mate waarin archeologische waarden in de Oosterschelde geconserveerd blijven.

## 4.3

ARCHEOLOGISCHE WAARNEMINGEN

Tabel 4.2 benoemt de niet-specifiek maritieme archeologische waarnemingen binnen het onderzoeksgebied.

Tabel 4.2

Tabel met waarnemingen binnen het plan- en onderzoeksgebied. Bron: Archis II.

Archis-waarnemingsnr.	Datering	Omschrijving
20361	late middeleeuwen	buitendijks gelegen resten van kasteel Weldamme. In 1997 werden hier nog vondsten gedaan.
20383	late middeleeuwen	betreft de verdronken nederzetting Rengerskerke. Deze waarneming is gebaseerd op literatuur en niet op vondsten. Daarom is de "vondstlocatie" om administratieve redenen op deze locatie geplot; de exacte locatie van het verdronken dorp is echter niet bekend in Archis II.
20394	late middeleeuwen	funderingsresten en zandstenen leeuwen, welke ooit tot een kasteel behoorden. Dit kasteel is in 1304 verwoest.
20412	late middeleeuwen – nieuwe tijd	baksteen, resten van een doodskist en menselijke skeletdelen behorend tot een verdronken nederzetting (Borrendamme?).
20413	late middeleeuwen	aardewerk en laag met verkolde tarwe, behorend tot een nederzetting
20414	late middeleeuwen	funderingsresten van een kasteel, vernietigd in 1304.
21944	late middeleeuwen- nieuwe tijd	Resten van het verdronken dorp Borrendamme. Het dorp werd in 1297 voor het eerst genoemd. Vooral in de 14 <sup>e</sup> – 17 <sup>e</sup> eeuw werd de zuidkust van Schouwen door overstromingen getroffen, waardoor de streek ontvolkte en veel land moest worden prijsgegeven. In 1570 was Borrendamme vrijwel geheel verlaten en werd het aan de zee prijsgegeven. In 1637/1638 verdween het grootste deel bij de aanleg van een dijk. In 1822 kwamen de fundamente van de kerktoren aan het licht bij een nieuwe dijkaanleg. Tegenwoordig ligt de locatie onder water, vermoedelijk onder een sedimentlaag waarvan de top op circa 3,5 m diep ligt.
48262	late middeleeuwen	puinveld, waarschijnlijk verspoelde funderingsresten, ca. 1 m onder de waterspiegel. De site is onderhevig aan erosie en vraat van schelpdieren.
49691	late middeleeuwen	terrein met buitendijks gelegen resten van een kasteel en/of bijbehorend gehucht, samenhangend met AMK-terrein 11291. Bij veldwerk tijdens zeer laag tij is overal de aanwezigheid van fundamente en puinlagen vastgesteld. Noordelijk van het AMK-terrein zijn bovendien veenputten aangetoond.
57026	nieuwe tijd	vermoedelijk scheepswrak van het schroefstoomschip "Prins Hendrik", gebombardeerd en gezonken in 1943. Vastgesteld aan de hand van een sonaropname van de meetinformatiedienst Zeeland, sonar-onderzoek Oosterschelde 2003.
409621	nieuwe tijd	vliegtuigwrak (type Lancaster III), neergestort in juni 1943
410451	late middeleeuwen	sterke verhoging dicht onder het wateroppervlak van een massa verspreide bakstenen over een gebied van circa 50 x 100 m. Het betreft nederzittingsresten van het verdronken dorp Weldamme

Bijvoorbeeld de verdrinken dorpen Reimerswaal en Nieuwlande tonen aan dat archeologische resten niet alleen uit verspoelde bakstenen en fundamenten kunnen bestaan: in particuliere collecties bevinden zich grote hoeveelheden aardewerk, metalen gebruiksvoorwerpen, diverse organische artefacten en munten, afkomstig uit deze twee nederzettingen (Groeneweg et al., 1987). Ook voor zover de bekende verdrinken nederzettingen nabij het plangebied redelijk toegankelijk zijn, is het waarschijnlijk dat veel artefacten zich reeds in particuliere collecties bevinden.

#### 4.4

##### OVERIGE ARCHEOLOGISCHE BRONNEN

Vissersschepen vormen een belangrijke informatiebron voor duikverenigingen. Naar aanleiding van meldingen van zgn. 'hakers' (het blijven haken van een visnet achter delen van een wrak) kan worden besloten tot onderwaterinspectie. Hakers kunnen ook bij Rijkswaterstaat of de RACM gemeld worden. De RACM houdt hiervan een archief bij. In het kader van het onderhavige onderzoek is dit archief geraadpleegd, waarbij geen nieuwe archeologische waarden zijn aangetroffen.

Met sonartechnieken (side scan sonar en multibeam sonar) is het mogelijk wrakken op redelijk efficiënte wijze op te sporen, mits deze gedeeltelijk boven de rivierbodem uitsteken. Met de huidige technieken kunnen wrakken welke zich volledig in het sediment bevinden niet op een doelmatige en economisch verantwoorde wijze opgespoord worden. Aangenomen kan dan ook worden dat de bekende, geregistreerde wrakken slechts een fractie vormen van het daadwerkelijke wrakkenbestand van het Schelde-estuarium.

In de nabijheid van het plangebied zijn een aantal posities aangegeven in het wrakkenregister van Rijkswaterstaat. Dit betreft objectnummers 670 (brugdeel), 671 (betonblok), 2270 (munitiestortplaats) en 2306 (boeilichaam). In geen van deze gevallen gaat het om objecten van archeologische waarde.

Uit onder andere het onderzoek van E. de Vriend (2002) naar historisch gedocumenteerde averij op de Westerschelde blijkt dat schepen in ernstige nood zoveel mogelijk opzettelijk op ondiepe platen of slikken werden gestrand, zodat de bemanning gered en schip en lading geborgen konden worden.

#### 4.5

##### ARCHEOLOGISCHE MONUMENTEN KAART (AMK)

Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich één AMK-terrein (AMK-nr 11291, terrein van hoge archeologische waarde). Het terrein hangt samen met waarneming 49691 en betreft buitendijks gelegen resten van (waarschijnlijk) een kasteel en/of een bijbehorend gehucht uit de late middeleeuwen. Bij zeer laag tij in 1954 was zwaar muurwerk en een stenen vloer zichtbaar. Bij aflandige wind kwamen, voor de aanleg van de Oosterschelde-kering, regelmatig fundamenten bloot te liggen bij aflandige wind. Het zou kunnen gaan om resten van het kasteel van Weldamme. In 1997 en in 2003 hebben (amateur)archeologen melding gemaakt van baksteenvondsten.

Rond de 14<sup>e</sup> eeuw lagen in de omgeving van het AMK-terrein twee gehuchten: Laag Weldamme en Hoog Weldamme. Voor zover bekend heeft er nooit een kerk of toren gestaan. Men veronderstelt dat de familie Weldamme er een stenen huis bezat. Het archeologisch monument lag in de 17<sup>e</sup> eeuw in de Lockers Inlaag (1672), welke waarschijnlijk in 1718 doorbroken werd. Op luchtfoto's zijn aanwijzingen te zien van

archeologische resten ten noorden van het AMK-terrein in de vorm van twee op elkaar staande rechthoeken. Bij een veldverkenning zijn veel baksteenresten gevonden. Ten noorden van het AMK-terrein zijn bovendien veenputten aangetoond.



## HOOFDSTUK 5 Conclusies, verwachtingsmodel en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de conclusies, het gespecificeerde verwachtingsmodel en de aanbevelingen behandeld. Op basis van de conclusies is een verwachtingsmodel geformuleerd. Het verwachtingsmodel is gebruikt om te komen tot aanbevelingen aangaande de noodzaak tot en de vorm van archeologisch vervolgonderzoek.

### 5.1

#### CONCLUSIES

Het plangebied was gedurende de middeleeuwen bedijkt en onderdeel van het eiland Schouwen. In de directe omgeving en mogelijk ook in het plangebied bevonden zich nederzettingen. Door de werking van de nabijgelegen stroomgeul en door de stormvloed en zijn dijken bezweken en moest land worden prijsgegeven. De nederzettingen werden verlaten in de late middeleeuwen/nieuwe tijd en vervielen eveneens aan het water. Onder gunstige omstandigheden konden bij laag water tot ver in de nieuwe tijd resten van deze verdronken nederzettingen worden waargenomen. Tegenwoordig liggen de resten op een diepte van maximaal ongeveer 25 m. onder de waterspiegel.

De stroomgeul liep vanaf de late middeleeuwen ten westen van het plangebied en verplaatste zich in de loop van de tijd richting plangebied. Gezien de nabijheid van de havenmond, het vuurbaken van deze havenmond en de rede van Zierikzee is te rekenen met een druk scheepvaartverkeer in de stroomgeul (vaargeul) vanaf de late middeleeuwen. Het is daarom aannemelijk dat vanaf deze periode diverse schepen in de stroomgeul zijn vergaan. De dikte van de Holocene laag in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied is 20 tot meer dan 30 m, waardoor gerekend kan worden op goede conservatieomstandigheden. De vaargeul en de ondiepte is tegenwoordig laagdynamisch, maar de vaargeul was vroeger, voor de aanleg van de Oosterscheldekering, waarschijnlijk aanzienlijk dynamischer. Gedurende de periode dat wrakken nog niet volledig door sediment waren bedekt, is daarom te rekenen met enige schade door de kracht van eb en vloedstroming en mechanische abbratie door in het water opgeloste zanddeeltjes. Indien mogelijk, zal een schipper van een zinkend schip zijn vaartuig laten stranden op een ondiepte, zodat later zoveel mogelijk van de lading geborgen kan worden en het schip eventueel gered kan worden. Dit betekent dat ook buiten de drukbevaren vaargeul met wrakken is te rekenen. Afhankelijk van de diepte van de waterbodem zullen deze echter vaak deels zijn geborgen of geplunderd door de vroegere lokale bevolking. Voor zover wrakken boven de waterbodem uitsteken, is tegenwoordig te rekenen met enige schade door onwelwillende sportduikers.

## 5.2

### VERWACHTINGSMODEL

In en om het plangebied kunnen resten van nederzettingen uit de late middeleeuwen-nieuwe tijd worden verwacht. Deze resten bestaan overwegend uit (bak)stenen van funderingsresten en vloeren. Ook kunnen diverse voorwerpen – aardewerk, organische resten, en metalen voorwerpen worden verwacht, evenals grafvelden. Deze resten kunnen aan de top van de waterbodem voorkomen, maar kunnen ook meters onder de waterbodem worden verwacht. Daarnaast kunnen resten van vroegere bedijkingen worden aangetroffen. Voor zover deze bathymetrisch niet meer zichtbaar zijn, kunnen deze worden herkend aan (resten van) houten palen en rietmatten en steenstort. Uit de periode na de inundatie (vanaf ongeveer de 17<sup>e</sup> eeuw) kunnen scheepswrakken op de ondiepere delen worden verwacht. In zover delen van de stroomgeul onderdeel vormt van het plangebied, kunnen hier bovendien scheepswrakken uit oudere perioden worden verwacht. Aangezien in dit gebied door sportduikers gedoken wordt en het zicht onder water in het algemeen redelijk is (2m), zijn eventuele archeologische waarden vooral in het sediment van de waterbodem bevinden te verwachten.

De vraag in welke mate de geplande ingreep - het aanbrengen van een oeververdediging, waarschijnlijk bestaande uit een laag stenen of steenachtig materiaal - voor beschadiging van eventueel aanwezige maritieme of terrestrische archeologische waarden zal leiden, kan niet eenvoudig beantwoord worden: één en ander hangt af van de aard van deze waarden (hout, steen en dergelijke), de mate waarin deze waarden door sediment zijn bedekt, de wijze waarop de voorbedijking wordt aangebracht en de mate waarin de oeververdediging in het sediment zal dringen. Het is echter aannemelijk dat het gewicht van de oeververdediging door compactie tot beschadiging van eventueel aanwezige archeologische waarden zal leiden.

## 5.3

### AANBEVELINGEN

Aanbevolen wordt eventueel beschikbare hoge resolutie sonar-metingen en magnetometrische metingen te bestuderen op de aanwezigheid van antropogene resten. Indien deze niet beschikbaar zijn, dan wordt geadviseerd conform het betreffende protocol KNA Waterbodems 3.1 een opwateronderzoek te implementeren met gebruik van een hoge resolutie side scan sonar, gecombineerd met een magnetometrisch onderzoek. Indien uit de metingen blijkt dat archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn, wordt aanbevolen deze zoveel mogelijk te ontzien door de werkzaamheden “archeologievriendelijk” uit te voeren. Daarbij kan gedacht worden aan het opbrengen van een dikke laag plastisch materiaal welke als buffer fungeert tussen archeologische waarden in de waterbodem en de oeververdediging en/of het langzaam laten afzinken van de oeververdediging in plaats van deze te storten. Gegevens over de effectiviteit van deze maatregelen zijn echter niet voorhanden.

## BIJLAGE 1

## Bronnen

## Archeologische kaarten en databestanden:

- § Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2006.
- § Archeologisch Informatie Systeem II (Archis II), Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2006.
- § Hogerwaard, M.B.G., 1898. Atlas van De oeververdediging in Zeeland, kaartenarchief Waterschap Schouwen, inventarisnummers 51 en 53a
- § Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, 2<sup>e</sup> generatie, IKAW, Amersfoort, 2000.
- § Archeologische en historische kaarten en CHS, SCEZ, provincie Zeeland,
- § Wrakkenregister Rijkswaterstaat.

## Overige literatuur:

- § Beekman, F., jaar van uitgifte onbekend. De Kop van Schouwen onder het zand. Duizend jaar duinvorming en duingebruik op een Zeeuws eiland. Universiteit van Amsterdam.
- § Blink, H., 1908. Ons Heerlijk Vaderland. Boven en beneden den Moerdijk. Wandelingen door oud en nieuw Nederland met kaartjes, gekleurde en ongekleurde platen.
- § Bos, H., W. van Ham, L. Hopstaken, J.H. van Mosselveld, J. Plompen, L. Weijs en G. Groeneweg (eindred.), 1987. Schatten uit de Schelde. Gebruiks- en siervoorwerpen uit de verdronken plaatsen in de Oosterschelde. Bergen op Zoom.
- § Buisman, J., 1995. Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen. Franeker.
- § Geurts van Kessel, A.J.M., 2004. Verlopend tij. Oosterschelde, een veranderend natuurmonument. Rapport RIKZ/2004.028.
- § Gottschalk, M.K., 1971-1977. " Stormvloed en rivieroverstromingen in Nederland, Assen.
- § Kekem, A. van, 2003. het ABC van het Landinrichtingsgebied Schouwen-West. Een integraal bodemkundig, hydrologisch en cultuurhistorisch onderzoek, Wageningen, Alterra, Alterrarapport 317.
- § Kraker, A.M.J., 2004. Reconstructie van het stroomgebied van de Westerschelde tussen 1550 en 2000 aan de hand van kaarten en de bedijkingsgeschiedenis. Amsterdam, 2004.
- § Kuipers, J.J.B., 1998. Zeeuwen tegen het water. Sporen van de waterstaatsgeschiedenis in Zeeland. Goes.
- § Kuipers, J.J.B., 2002. Maritieme geschiedenis van Zeeland. Water, werk, glorie en avontuur. Goes.
- § Vos, P.C. & R. M. van Heeringen, 1997: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen 59, 1-109.
- § Vos, P. en P. Kiden, 2005. De landschapsvorming tijdens de steentijd. In: Deeben, J., E. Drenth, M.F. van Oorsouw en L. Verhart (eds) De Steentijd van Nederland. Meppel.
- § Vriend-de Jong, E. de, 2002. In noot weder op de Westerschelde 1680-1950. Zaandam.

## BIJLAGE 2

## Verklarende woordenlijst

## Verklarende woordenlijst

Artefact	Een door mensen gemaakt of gebruikt voorwerp.
Estuarium	Gebied in een rivier waarbij de invloeden van eb en vloed merkbaar zijn.
Holoceen	Meest recente geologische tijdvak van ongeveer 8.800 v. Chr. tot heden.
Plaat	Ook wel zandbank of zandplaat genoemd. Een plaat is een opeenhoping van zand op de rivierbodem. De plaat blijft onder het wateroppervlak en is dus bijzonder gevaarlijk voor de scheepvaart.
Pleistoceen	Geologisch tijdvak van circa 2,3 miljoen jaar geleden tot het begin van het Holoceen (circa 8.800 v. Chr.). Het Pleistoceen wordt gekenmerkt door de vier bekende ijstijden.
Prehistorie	Het deel van het menselijk verleden waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Rede	Op een rede konden schepen bemanning, proviand en lading aan boord nemen of lossen. Tevens fungeerde een rede als centrale plaats waar schepen konden wachten op een gunstige wind.
Weichselien	De laatste ijstijd van circa 115.000 – 8.800 v. Chr.
Schor	Begroeide buitendijkse landaanwas die niet meer bij een gemiddeld hoog water onderloopt
Slik	Droogvallende plaat in een getijdenwater

## BIJLAGE 3

## Afkortingen

ABR	Archeologisch Basis Register. Samengesteld door de RACM. Het ABR is een typologie, in referentielijsten met chronologische waarde voor onder meer materiaal, geomorfologische eenheden, grondgebruik, vondstlagen, complexen et cetera
AMK(-terrein)	Archeologische Monumenten Kaart. Een gedigitaliseerd bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen/door de RACM erkende archeologisch monumenten in Archis II. Deze terreinen zijn gewaardeerd als terrein van zeer hoge en hoge archeologische waarde en archeologische waarde.
ARCHIS II	ARChEologisch Informatie Systeem II, het landelijke digitale databestand voor archeologie van de RACM. Hierin zijn de AMK terreinen, archeologische waarnemingen en vondstmeldingen opgenomen.
CMA	Centraal Monumenten Archief. Het door de RACM beheerde archief met alle door de rijksdienst erkende archeologische monumenten.
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. De landelijke verwachtingskaart voor archeologie geeft een trefkans op archeologische waarden: zeer lage, laag, middelhoog en hoog.
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Regels betreffende de processen binnen archeologisch onderzoek. Opgesteld door het CCvD
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten.

BIJLAGE 4

AMK-terreinen, waarnemingen en vondstmeldingen



54522 / 410356

47188 / 404168

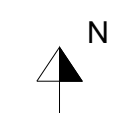
### Legenda

- VONDSTMELDINGEN
  - WAARNEMINGEN
- MONUMENTEN**
- archeologische betekenis
  - archeologische waarde
  - hoge archeologische waarde
  - zeer hoge archeologische waarde
  - zeer hoge arch waarde, beschermd
  - GRID\_1KM
  - ONDERZOEKSMELDINGEN

### TOP10 ((c)TDN)

- bebouwd gebied
- doorgaande wegen
- bos
- bouwland
- weiland
- boomgaard/kwekerij
- heide
- zand
- begraafplaats
- water
- overig bodemgebruik

### PLAATSNAMEN



Archis2

rijksdienst voor  
archeologie,  
cultuurlandschap  
en monumenten



## COLOFON

# BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE MARITIEM CAUWERSINLAAG OOSTERSCHELDE

OPDRACHTGEVER:

Rijkswaterstaat Zeeland

STATUS:

Concept

AUTEUR:

Drs. E.W. Brouwer archeoloog

GECONTROLEERD DOOR:

Drs. E.N. Akkerman Senior archeoloog

VRIJGEGEVEN DOOR:

Drs. E.N. Akkerman Senior archeoloog

17 december 2008

ISBN - 978-90-8958-061-0

ARCADIS NEDERLAND BV

Zendmastweg 19

Postbus 63

9400 AB Assen

Tel 0592 392 111

Fax 0592 353 112

[www.arcadis.nl](http://www.arcadis.nl)

Handelsregister

9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.