

ARTEFACT! RAPPORT 406

## **Sluis Burgemeester Aernoudtsweg**

### **Gemeente Sluis**

Archeologisch Bureauonderzoek en  
Inventariserend Veldonderzoek door middel van  
verkennende boringen

**ARTEFACT!**  
advies en onderzoek in erfgoed ●

ARTEFACT! RAPPORT 406

Sluis Burgemeester Aernoudtsweg

Gemeente Sluis

Archeologisch Bureauonderzoek en  
Inventariserend Veldonderzoek door middel van  
verkennende boringen


G.P.A. Besuijen

E. Coppens



## Colofon

<b>Titel</b>	Sluis Burgemeester Aernoudtsweg. Gemeente Sluis. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
<b>Auteur(s)</b>	drs. G.P.A. Besuijen en E.Coppens
<b>Status rapport</b>	Definitief
<b>Datum</b>	8 mei 2020
<b>Projectcode</b>	2018ART118
<b>Projectleider</b>	drs. G.P.A. Besuijen
<b>Projectmedewerker(s)</b>	drs. F. Delport, F.G.R. D'hondt (veldwerk)
<b>Opdrachtgever</b>	Nijse Assurantiën BV
<b>ISSN</b>	2213-7424

<b>Autorisatie</b>	<b>Naam</b>	drs. J.E.M. Wattenberghe (senior KNA Archeoloog)
	<b>Datum</b>	8 mei 2020
	<b>Paraaf</b>	

### **Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!**

Riemensstraat 9  
4543 BW Zaamslag  
T 0115 851614  
E [info@artefact-info.nl](mailto:info@artefact-info.nl)  
W [www.artefact-info.nl](http://www.artefact-info.nl)

### **© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2020**

Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van het hierin verwoorde advies.

# Inhoud

---

Samenvatting.....	5
Administratieve Gegevens .....	7
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>9</b>
1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek .....	9
1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen.....	10
1.3 Beleidskader.....	11
1.4 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik .....	14
<b>2 Archeologisch Bureauonderzoek .....</b>	<b>16</b>
2.1 Onderzoeksmethode.....	16
2.2 Aardkundige Waarden.....	17
2.2.1 Inleiding .....	17
2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis .....	17
2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem .....	20
2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).....	23
2.3 Bewoningsgeschiedenis.....	24
2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland .....	24
2.3.2 Historische gegevens .....	28
2.4 Archeologische Gegevens.....	37
2.5 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's.....	40
2.6 Archeologisch Verwachtingsmodel.....	43
<b>3 Inventariserend veldonderzoek .....</b>	<b>47</b>
3.1 Doel en methode .....	47
3.2 Resultaten .....	48
3.2.1 Geologie en bodem.....	48
3.2.2 Archeologie.....	50
<b>4 Conclusie en Advies .....</b>	<b>51</b>
4.1 Conclusie.....	51
4.2 Advies.....	52
 Bronnen .....	 54
Verklarende Woordenlijst.....	58
Tijdstabel .....	62

Bijlage 1 Boorstaten

## Samenvatting

---

Aan de Burgemeester Aernoutsweg en het Groenevelt is de realisatie van fase 2 van het woonpark Groenevelt voorzien. Binnen het plan worden 36 nieuwbouwwoningen voorzien met de aanleg van bijbehorende infrastructuur en nutsvoorzieningen. Het Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van de beschikbare aardwetenschappelijke, archeologische en historische gegevens is in het archeologisch bureauonderzoek een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld waarin het archeologisch potentieel van het plangebied is uiteengezet. Het verwachtingsmodel is getoetst middels 11 verkennende boringen, gelijkmatig verspreid binnen het plangebied. Initieel waren 10 boringen voorzien. Door de aanwezigheid van veel recent puin in de bodem konden echter vier boringen (nr. 5, 8, 9 en 10) niet tot de gewenste diepte worden doorgezet. Zodoende is ter plaatse van boring 8 een extra boring (nr. 11) geplaatst om zo in het noordelijk deel van het plangebied de bodemopbouw te bepalen.

Met het booronderzoek is vastgesteld dat het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) gelegen is op een diepte vanaf 1,09 m -NAP en dieper (vanaf 2,80 m -mv). De top van het dekzand is intact aangetroffen, waarmee de archeologische verwachting voor dit niveau (vroeg prehistorie) behouden blijft op een middelhoge verwachting. De top van het op het dekzand gelegen Hollandveen Laagpakket is aangetroffen op een diepte tussen 0,60 en 0,96 m -NAP (2,25 – 2,60 m -mv). De geringe dikte van het pakket veen en de erosieve overgang naar de bovengelegen afzettingen zijn duidelijke aanwijzingen dat de veentop is geërodeerd door mariene invloeden. De verwachting die gold voor dit niveau, voor het aantreffen van vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd, komt daarmee te vervallen. Voor de Vroege Middeleeuwen blijft de verwachting onveranderd (lage verwachting).

Boven het veen bevinden zich mariene afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren, afgezet in de post-Romeinse Tijd waarin het gebied een onbedijkt slikken- en schorrenlandschap was. Uitsluitend in boring 2 en 4 zijn deze afzettingen nog intact, hoewel in de top wel bioturbatie is opgetreden. In de overige boringen die voldoende konden worden doorgezet, uitgezonderd boring 7, zijn bodemverstoringen waargenomen als gevolg van de bouw (1907) en sloop (1991) van het voormalige internaat. Dit blijkt uit de aangetroffen verstoorde/opgebrachte kleipakketten met daarin veel recent baksteenpuin en soms beton, mortel, sintels en kiezels. Deze verstoringen reiken tot een diepte van minimaal 0,50 tot maximaal 1,75 m -mv. Daar waar de boringen zijn gestuit op ondoordringbare puinlagen (boring 5, 8 en 9) kunnen deze verstoringen eveneens worden verwacht. Ter plaatse van boring 10 is een oude rioolbuis in de ondergrond aanwezig op een diepte van 0,95 m -mv.

Boring 7, gezet in het oostelijk deel van het plangebied, behoeft extra aandacht. Deze locatie is ten oosten van het voormalige internaatcomplex gelegen. Beneden de bouwvoor (0,35 m -mv, 1,36 m +NAP) is een oud oppervlak aangetroffen; mogelijk gaat het om een cultuurlaag. Daaronder, tussen 0,85 en 1,10 m -mv (0,86 – 0,61 m +NAP) zijn in een verspitte/verploegde kleilaag veel verbrande resten zachte baksteen gevonden die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een baksteenoven (veldoven) uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Het betreft duidelijk oudere baksteen dan de

elders in grote hoeveelheden aanwezige recente baksteenresten. In dit deel van het plangebied geldt dan ook een hoge verwachting op de aanwezigheid van vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Gelet op de waargenomen verstoringen in de ondergrond en het ontbreken van aanwijzingen voor vindplaatsen, geldt in de overige delen van het plangebied alleen nog een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

Op basis van het onderzoek dient voor het volledige plangebied in het nieuwe bestemmingsplan een dubbelbestemming waarde archeologie te worden opgenomen. Geadviseerd wordt om de vrijstellingsdieptes conform afbeelding 27 op te nemen. Voor een groot deel van het plangebied kan een vrijstellingsdiepte<sup>1</sup> tot 2,60 m -mv (0,89 m -NAP) worden opgenomen. De top van het pleistocene dekzand is nog intact, waardoor een middelhoge verwachting geldt voor dit niveau. In het oostelijke deel van het plangebied is deze dieptevrijstelling beperkt tot 0,35 m -mv (1,35 m +NAP). Aan deze zijde bevindt zich mogelijk een baksteenoven uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Voor het plangebied zijn geen exacte bodemingrepen bekend. Indien grootschalige graafwerkzaamheden worden uitgevoerd die dieper reiken dan de weergegeven vrijstellingsdieptes wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. Conform de AMZ-cyclus dient een dergelijk vervolgonderzoek te worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (protocol 4003, IVO-P). Het betreft fase 2 en 3 van het inventariserend onderzoek dient te worden uitgevoerd. Deze fasen omvatten een karterende en waarderende fase met als doel het terrein systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen (karterende fase) en het waarnemingsnet te verdichten om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen (waarderende fase). Afhankelijk van de omvang, aard en diepte van de toekomstige bodemingrepen kan het voor sommige werkzaamheden noodzakelijk en wenselijk zijn om het vervolgonderzoek in de vorm van een Opgraving -variant Archeologische Begeleiding uit te voeren.

Het is echter niet uit te sluiten dat daar waar geadviseerd is geen vervolgonderzoek uit te voeren, desondanks toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn die in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht kunnen komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

### **Archeologie**

*Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit 2016. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.*

---

<sup>1</sup> Voor dit niveau is geen buffer opgenomen in de vrijstellingsdiepte.

# Administratieve Gegevens

---

Onderzoeksvorm	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen
Projectnaam	Sluis Burgemeester Aernoudtsweg

## Locatie

Provincie	Zeeland								
Gemeente	Sluis								
Plaats	Sluis								
Adres / Locatie	Groenevelt, Burgemeester Aernoudtsweg								
Kadastrale Perceelsnummers	Gemeente Sluis, Sectie M, perceel 362, 1048								
RD-coördinaten (X/Y)	<table> <tr> <td><b>NW</b></td> <td>16.047 / 370.104</td> <td><b>NO</b></td> <td>16.191 / 370.087</td> </tr> <tr> <td><b>ZO</b></td> <td>16.125 / 369.976</td> <td><b>ZW</b></td> <td>16.045 / 369.990</td> </tr> </table>	<b>NW</b>	16.047 / 370.104	<b>NO</b>	16.191 / 370.087	<b>ZO</b>	16.125 / 369.976	<b>ZW</b>	16.045 / 369.990
<b>NW</b>	16.047 / 370.104	<b>NO</b>	16.191 / 370.087						
<b>ZO</b>	16.125 / 369.976	<b>ZW</b>	16.045 / 369.990						
Kaartblad	53F								
Oppervlakte plangebied	Circa 1,3 ha.								
Vigerend bestemmingsplan	Woonpark Groenevelt; Parapluplan archeologie Sluis (2019), Waarde Archeologie 2								
Planologische aanleiding	Bestemmingsplanwijziging								

## Bekende waarden binnen plangebied

Omgevingsplan 2018-2022	Geen
Archis vondstmeldingen	Geen
Zeeuws Archeologisch Depot	Geen

## Opdrachtgever

Naam	Nijsse Assurantiën BV
Contactpersoon	Dhr. A. Nijsse
Adres	Vosmaerstraat 2, 4461 HT Goes

## Bevoegde Overheid

Naam	Gemeente Sluis				
Contactpersoon	Dhr. J. Gerrits				
Adres	Postbus 27, 4500 AA Oostburg				
Contactgegevens	<table> <tr> <td>T</td> <td>0117 457250</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>jgerrits@gemeentesluis.nl</td> </tr> </table>	T	0117 457250	E	jgerrits@gemeentesluis.nl
T	0117 457250				
E	jgerrits@gemeentesluis.nl				



**Adviseur Bevoegde Overheid**

<b>Naam</b>	Edufact (tot 1 mei 2019)
<b>Contactpersoon</b>	Mevr. N.J.G. de Visser
<b>Adres</b>	Postbus 331, 4330 AH Middelburg
<b>Contactgegevens</b>	T 06 23284662 E nathaliedevisser@edufact.nl

<b>Naam</b>	Erfgoed Advies Burger (vanaf 1 mei 2019)
<b>Contactpersoon</b>	Mevr. M. Burger
<b>Adres</b>	Oude Nieuwlandseweg 12, 4360 NN Nieuwerkerk
<b>Contactgegevens</b>	T 06 40985677 E marionburger@erfgoed-advies.com

**Beheer en plaats van documentatie**

<b>Naam</b>	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland
<b>Contactpersoon</b>	Dhr. J.J.H. van den Berg
<b>Adres</b>	Looierssingel 2, 4331 LN Middelburg
<b>Contactgegevens</b>	T 0118 670618 E jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl / depot@erfgoedzeeland.nl
<b>Digitaal</b>	e-depot: easy.dans.knaw.nl

**Uitvoerder**

<b>Naam</b>	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed
<b>Contactpersoon</b>	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
<b>Adres</b>	Riemensstraat 9, 4543 BW Zaamslag
<b>Contactgegevens</b>	T 0115 851614 E janwattenberghe@artefact-info.nl

**Onderzoeksgegevens**

<b>Uitvoeringsperiode veldwerk</b>	19 November 2018
<b>Archis onderzoeksmelding BO</b>	4648212100
<b>Archis onderzoeksmelding IVO-O</b>	4649736100

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding, Doel en Opzet van het onderzoek

In opdracht van Nijssse Assurantiën BV heeft Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed<sup>2</sup> een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd voor het plangebied woonpark Groeneveld Fase 2 in Sluis, gemeente Sluis. De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door het voornemen van de initiatiefnemer om fase 2 van woonpark Groeneveld, aan de zuidoostzijde van Sluis, te ontwikkelen. Binnen het plan worden 36 nieuwbouwwoningen voorzien op twee percelen die gesitueerd zijn tussen het Groeneveld en de Burgemeester Aernoudtsweg. De beoogde percelen staan kadastraal bekend onder Gemeente Sluis, Sectie M, Perceel 1048 en 362. Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 13 ha.

Fase 2 van het woonpark is reeds bestemd voor woningbouw binnen het vigerende bestemmingsplan Woonpark Groeneveld (2006). Inmiddels is echter een nieuw verkavelingsplan opgesteld dat beter aansluit bij de huidige markt vraag. Omdat dit nieuwe plan niet past binnen het bestaande bestemmingsplan dient een herziening te worden opgesteld. Het plangebied is binnen Parapluplan archeologie Sluis (2019) gesitueerd in een gebied waar mogelijke archeologische waarden planologisch worden beschermd door een dubbelbestemming waarde archeologie 2. Binnen het gebied met waarde archeologie 2 geldt een verbod op het uitvoeren van (graaf)werkzaamheden die groter zijn dan 500 m<sup>2</sup> én dieper reiken dan 0,40 m -mv. Dergelijke werkzaamheden zijn wel vergunbaar mits een archeologisch onderzoeksrapport wordt voorgelegd waarin wordt aangetoond dat geen archeologische waarden aanwezig zijn, dat deze niet behoudenswaardig zijn of dat deze door de voorgenomen werkzaamheden niet onevenredig worden geschaad.

Om de voorgenomen herinrichting mogelijk te maken is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. Omdat met de bouw van de woningen en de aanleg van infrastructuur de vigerende vrijstellingsgrenzen worden overschreden, dient een archeologisch onderzoeksrapport te worden voorgelegd. Dit vooronderzoek dient te bestaan uit een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied (rode ster) in Nederland.

<sup>2</sup> Certificaathouder voor het uitvoeren van onderzoeken conform BRL 4000 van de SIKB (protocol 4002, 4003 en 4004). <sup>9</sup>

## 1.2 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Conform de AMZ- cyclus start een archeologisch onderzoek steeds met een bureauonderzoek. Het doel van een bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied. Het resultaat is een standaardrapport met een advies op basis waarvan de bevoegde overheid een besluit kan nemen over het al dan niet laten uitvoeren van vervolgonderzoek.<sup>3</sup> De resultaten van het standaardrapport bureauonderzoek kunnen leiden tot één van de volgende uitkomsten:

- Er zijn onvoldoende data: er wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek
- Er zijn voldoende data: er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd

Het doel van een **inventariserend veldonderzoek** door middel van verkennende boringen (verkennende fase) is:

- het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek en/of in het Programma van Eisen. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek.
- Verder heeft het tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en het uitsluiten van kansarme zones en het selecteren van kansrijke zones voor de volgende vormen van onderzoek.
- Bijkomstig kan er (extra) informatie verkregen worden over bekende en/of verwachte archeologische waarden in een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, datering, de aard, de omvang, de diepteligging de gaafheid en conservering, de uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren), de locatie en de mogelijke verstoringen van de archeologische waarden. Hiervoor is echter een meer intensief Inventariserend Veldonderzoek (karterende en/of waarderende fase) geschikt.

Het resultaat van dit onderzoek is een standaardrapport met een waardering en een inhoudelijk selectieadvies (buiten normen van tijd en geld), op basis waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) kan worden genomen. Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld. Indien er onvoldoende data voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden.<sup>4</sup> Het advies kan dan zijn: vrijgeven, vervolgonderzoek en/of planologische bescherming.

Het voorliggend onderzoek betreft een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). Conform de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2019<sup>5</sup> dient een archeologisch vooronderzoek in de Provincie Zeeland, behoudens anders besloten na overleg met de bevoegde overheid, immers (minimaal) te bestaan uit een bureauonderzoek gecombineerd met een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen.

---

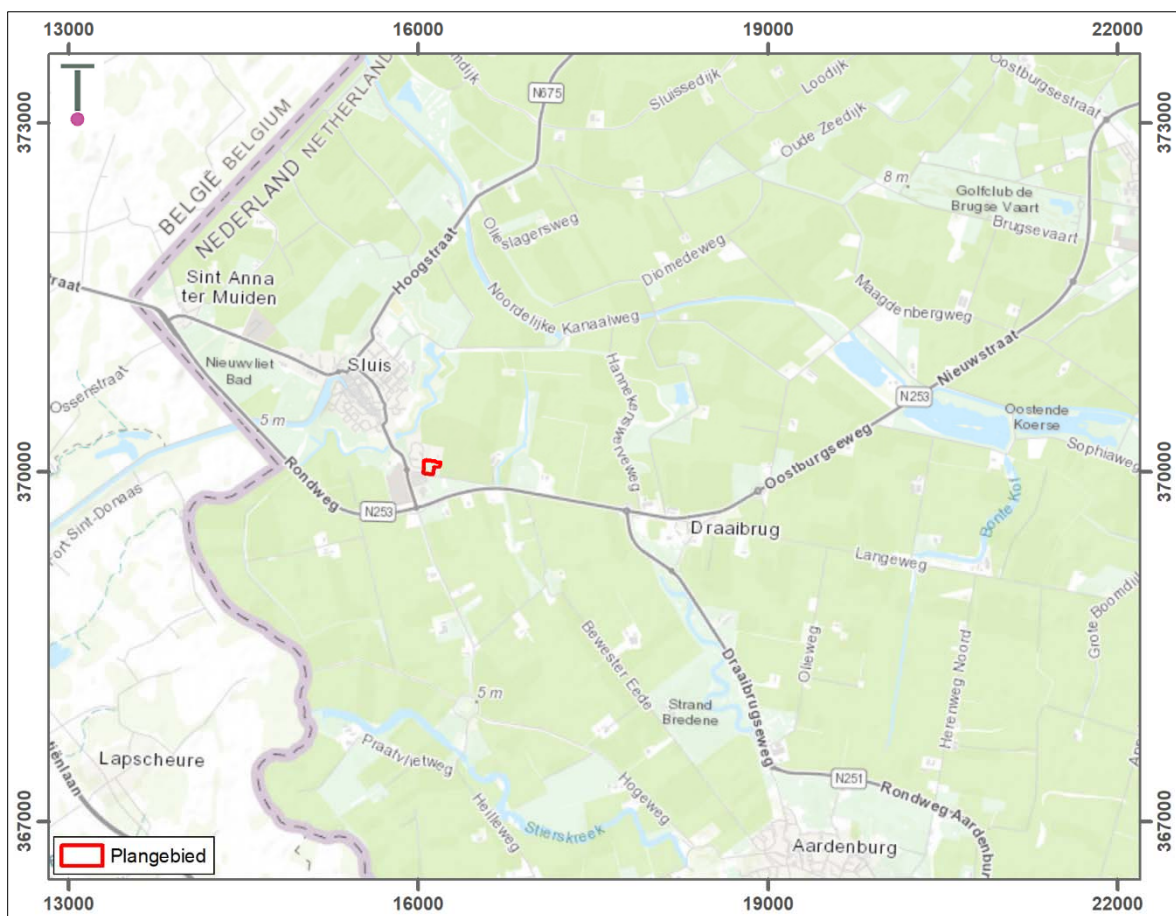
<sup>3</sup> SIKB, Protocol 4002, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018: p.4

<sup>4</sup> SIKB, Protocol 4003, Versie 4.1, d.d. 19 februari 2018: p.4-5

<sup>5</sup> Provinciaal Blad van Zeeland nr. 8080, 12 december 2019.

Daarbij dienen volgende vragen te worden beantwoord:

- Wat is de geo(morfo)logische situatie binnen het plangebied?
- Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?
- Werden binnen het plangebied (aanwijzingen voor de aanwezigheid van) vindplaatsen vastgesteld? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte?
- Bestaat binnen het plangebied een verwachting op het voorkomen van vindplaatsen? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte? Met andere woorden: kan het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden bijgesteld?
- Worden de (vastgestelde of verwachte) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?
- Is het plangebied in voldoende mate onderzocht? Zo nee, welke vorm van vervolgonderzoek wordt geadviseerd?



Afbeelding 2 Ligging van het plangebied in de regio. Bron: Esri/ Kadaster 2018.

## 1.3 Beleidskader

### Rijk

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Middels deze is het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het Europese Verdrag van Valletta beoogt het cultureel erfgoed, dat zich in de bodem bevindt, beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de

financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem;
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces;
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemverstorende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt').

Daarnaast is er op landelijk niveau een Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0) opgesteld waarin thematisch de archeologische kennis van regio's en perioden is beschreven.

## Provincie

Het beleid van de Provincie Zeeland ten aanzien van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is vastgelegd in de CultuurNota 2017-2021. Daarnaast heeft de provincie in 2009 aanvullende richtlijnen opgesteld voor het uitvoeren van een bureauonderzoek, onderzoek op veen en onderzoek op dagzomend en dun afgedekt dekzand. Deze richtlijnen zijn in 2014 en in 2017 aangevuld en opnieuw vastgesteld. Deze richtlijnen zijn van toepassing op voorliggend onderzoek.<sup>6</sup>

In 2008 is de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland<sup>7</sup> (POAZ) opgesteld die in 2016 is geëvalueerd.<sup>8</sup> Naar aanleiding daarvan is ook de POAZ 2017-2020 opgesteld en gepubliceerd.<sup>9</sup> Voor de periode 2017-2020 zijn de volgende kernthema's en zwaartepunten voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland geselecteerd:

1. Basale harde gegevens en diachrone datasets
2. Archeologisch onderzoek in diepere bodemontsluitingen
3. Uitwerking oud archeologisch onderzoek
4. Verdrongen land en dorpen
5. Onderzoek naar infrastructuur
6. Verdedigingswerken in Zeeland
7. Boerderijen en rurale nederzettingen
8. Voedseleconomie van stad en platteland
9. Religieuze en rituele verschijningsvormen
10. Scheeps- en onderwaterarcheologie
11. Publiekswerking van archeologisch onderzoek

## Gemeente

Met de komst van de Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) is de verantwoordelijkheid voor het cultureel erfgoed in grote mate verschoven van Rijk en provincie naar de gemeenten. Gemeenten worden verantwoordelijk gehouden voor de omgang met archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Daartoe dienen gemeenten een eigen archeologiebeleid te voeren. De gemeenteraad heeft op 20 juni 2013 het gemeentelijke archeologiebeleid en de

6 Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 3112, 2017.

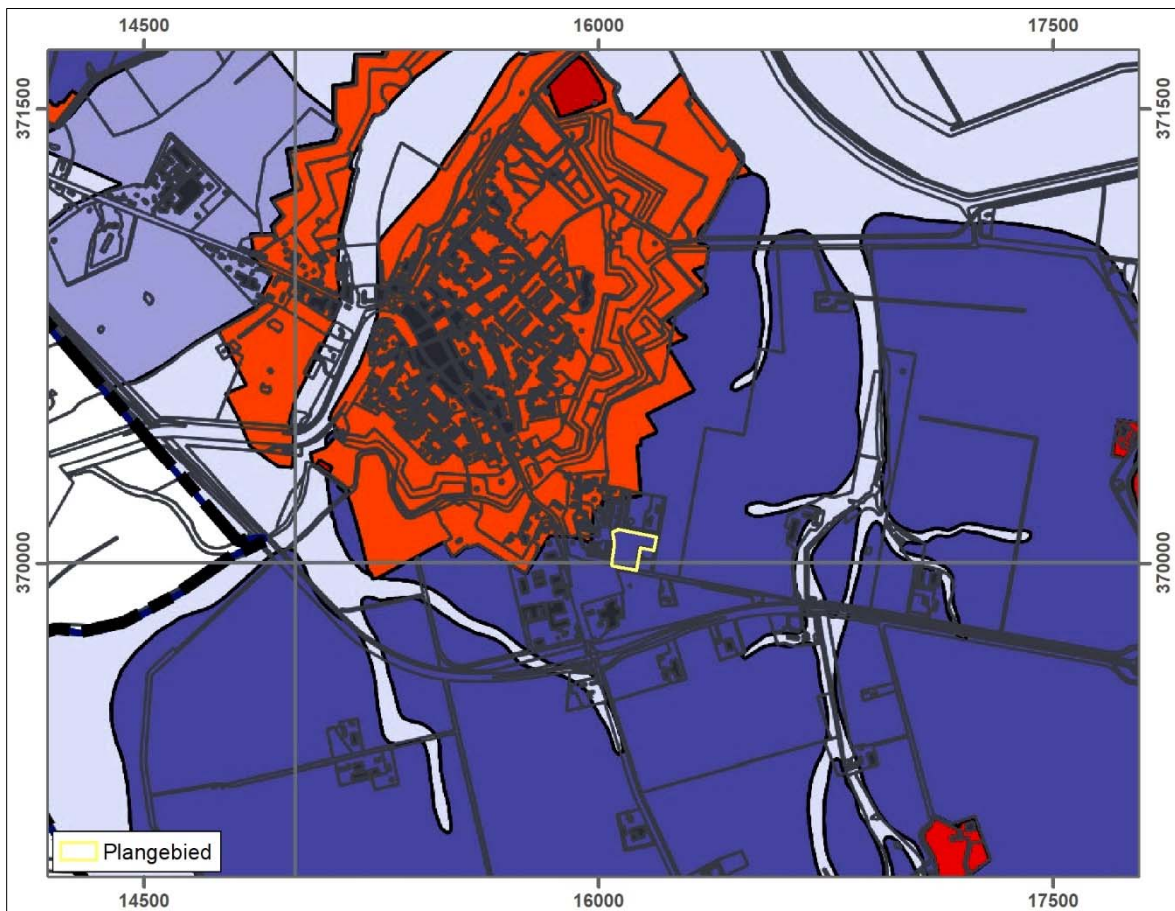
7 Hessing et al. 2008.

8 Van Dierendonck 2016.

9 Provincie Zeeland 2017.

archeologische onderzoeksagenda vastgesteld. In de Gemeentelijke OnderzoeksAgenda Sluis (GOAS) werden zes hoofdthema's opgenomen, die richtinggevend zijn in het selectiebeleid van de gemeente bij uitvoerend onderzoek:

1. Het landschap en bewoning in de prehistorie
2. Aardenburg in de Romeinse tijd
3. De vroege Middeleeuwen
4. Het verdronken land
5. De kernen Aardenburg, Groede, IJzendijke, Oostburg en Sluis
6. De Staats-Spaanse Linies



**Afbeelding 3** Ligging van het plangebied (gele polygoon) op de gemeentelijke beleidskaart. Bron: De Visser, 2017.

Het onderhavig archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd binnen het kader van het ruimtelijke ordeningsbeleid van de gemeente Sluis. De gemeente treedt bijgevolg op als bevoegde overheid voor archeologie en wordt in advies voor archeologie bijgestaan door Erfgoed Advies Burger. Dit gemeentelijk beleid is niet opgenomen in het geldende bestemmingsplan uit 2006 (Woonpark Groenevelt) omdat het beleid van latere datum is. Wel is het beleid opgenomen in het Parapluplan archeologie (zie hoofdstuk 1.1). Op de Archeologische Beleidskaart Sluis (de Visser, 2017, bijlage 2) is het plangebied gelegen in een zone met categorie 4 – hoge verwachting (zie afbeelding 3). Gebieden met categorie 4 zijn in het beleid vrijgesteld tot 0,4 m -mv en maximaal 500 m<sup>2</sup>. De vrijstellingdiepte en -oppervlakte van het bestemmingsplan en de archeologische beleidskaart stemmen volledig overeen.

Binnen of in de directe omgeving van het plangebied zijn geen gemeentelijke vindplaatsen gelegen (zie afbeelding 4).



Afbeelding 4 Projectie van het plangebied op de kaart met een overzicht van de gemeentelijke vindplaatsen.  
Bron: De Visser 2017.

## 1.4 Plangebied: afbakening en (toekomstig) grondgebruik

Het plangebied is ten zuidoosten van de bebouwde kom van Sluis gelegen, tussen de Burgemeester Aernoudtsweg en het Groenevelt (afbeelding 2 en 5). Binnen het plangebied is nieuwbouw van 36 woningen voorzien, met daarbij de aanleg van bijbehorende infrastructuur. Er zijn voor deze nieuwbouwplannen nog geen concrete plannen beschikbaar. Hierdoor zijn ook de aard en omvang van de toekomstige verstoringen niet bekend. Hierdoor kan ook geen uitspraak gedaan worden of de ingrepen gevolgen heeft op de grondwaterstand en bijgevolg eventuele archeologische waarden.

Momenteel is het plangebied grasland met daarin een tijdelijke onverharde toegangsweg naar het Groenevelt vanaf de Burgemeester Aernoudtsweg. In het grasland staan enkele bomen en is een sportveldje aangelegd.

Er zijn geen gegevens bekend over de milieutechnische condities van het plangebied.



Afbeelding 5 Ligging van het plangebied in Sluis. Bron: Esri/ Kadaster 2018.



## 2 Archeologisch Bureauonderzoek

---

### 2.1 Onderzoeksmethode

Voorliggend Archeologisch Bureauonderzoek werd uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 4.0 en de aanvullende richtlijnen van de Provincie Zeeland.<sup>10</sup> Om tot een specifieke archeologische verwachting te komen werden volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing onderzoeksgebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het onderzoeksgebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het onderzoeksgebied;
- het raadplegen van de gemeentelijke waarden- en verwachtingenkaart ;
- het raadplegen van de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- het bestuderen van oude kaarten;
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het raadplegen van relevante literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur;
- het raadplegen van het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAD).

Bij het tot stand komen van voorliggend onderzoeksrapport werd gebruikt gemaakt van de hieronder genoemde historische of oude kaarten. Enkel de kaarten waarop nieuwe, afwijkende of kenmerkende informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied wordt weergegeven, zijn afgebeeld in het rapport.

- Topografische Kaart, 1950-1970-1995;
- Topografische Militaire Kaart (Bonnebladen), 1912;
- Topographische en Militaire Kaart, 1850-1864;

---

<sup>10</sup> Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (2017): Hoofdstuk 1: Bureauonderzoek.

- Kadastrale Kaart (Minuutkaart), 1812-1830;
- Kaart van Staats-Vlaanderen West, W.T. Hattinga, 1745;
- Plan van Sluys, D.W.C. Hattinga, circa 1750;
- Zelandiae comitatus. Het nieuwe aanzien van westelijk Staats-Vlaanderen, N. Visscher, 1656 ;
- Sluys, J. Blaeu, 1649;
- Stadsplattegrond van Sluys, Jacob van Deventer, 1560;
- Kaart van Zeeland, Jacob van Deventer, 1545;
- Kaart van het Brugse Vrije, Pieter Pourbus, 1571;
- Plattegrond van de Stad Sluis in het midden der 15<sup>de</sup> eeuw. Van Dale, 1871.
- Kaart van Brugge (met Sluis), Marcus Gerards, 1562.

## 2.2 Aardkundige Waarden

### 2.2.1 Inleiding

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Deze gegevens zijn noodzakelijk voor het opstellen van het verwachtingsmodel. In de, sinds 2003 gangbare, nieuwe nomenclatuur, ontwikkeld door De Mulder et. al., werd aangetoond dat de bestaande indeling van onder meer de Duinkerke transgressiefases te rigide is en niet overal zonder meer strookt met de werkelijke geologische geschiedenis van het gebied. Echter, de oude geologische kaart werd nog niet vervangen door gedetailleerde kaarten met de nieuwe nomenclatuur. De nieuwe grofschalige kaart met de ondergrond van Nederland werd wel gehanteerd bij het opstellen van dit rapport maar daarnaast werd ook de bestaande, en voor huidig doel meer geschikte, Geologische Kaart van Nederland geraadpleegd waarop de oude lithostratigrafische indeling gehanteerd wordt. In voorliggend rapport wordt echter zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de nieuwe nomenclatuur. In onderstaande tabel wordt echter een overzicht gegeven waarin de oude nomenclatuur 'vertaald' wordt naar de huidige.

**Tabel 1** Vertaling van de oude naar de nieuwe lithostratigrafische nomenclatuur. Bron: De Mulder et al. 2003.

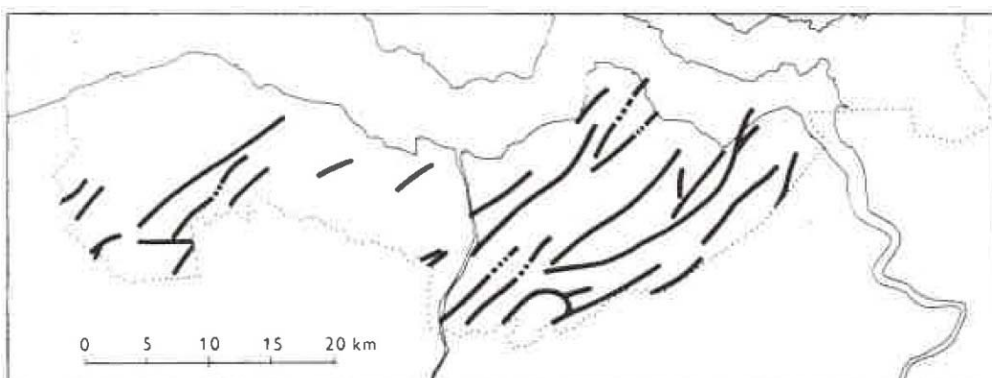
Oude nomenclatuur	Nieuwe nomenclatuur
Formatie van Twente	Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel)
Basisveen	Basisveen Laagpakket
Afzettingen van Calais	Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk)
Hollandveen	Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop)
Afzettingen van Duinkerke	Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)

### 2.2.2 Algemene Geologische Geschiedenis

Sluis is gelegen in westelijk Zeeuws-Vlaanderen, een relatief laaggelegen streek die gekenmerkt wordt door het voorkomen Holocene kustafzettingen die bijna het gehele gebied bedekken. De hoogte van het maaiveld varieert tussen circa 1 meter en 5 m +NAP, ten zuiden van Aardenburg waar Pleistocene Formaties dagzomend voorkomen.

De oudste dagzomende Pleistocene afzettingen, de Formatie van Merksem, wordt aangetroffen in het oostelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen. Deze sterk gelaagde mariene zanden, okergeel tot bruinrood van kleur, met schelpenrijke lagen en plaatselijk harde ijzerhoudende banken, dagzomen, als enige plek in Nederland, in Nieuw-Namen. Tijdens het Tiglien ontstond een brede, oost-west georiënteerde erosiegeul, benoemd als de Vallei van Zeeland. De sedimentatie in deze vallei is van fluviaatiele oorsprong, vond voornamelijk plaats in het Tiglien en worden benoemd als de Afzettingen van Halsteren. Deze afzettingen komen enkel voor in het noordelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen. In het Late Pleistoceen, meer bepaald het Eemien, zijn marien beïnvloedde, fluviaatiele afzettingen gevormd. Deze (matig) grove zanden met een hoge grindfractie, schelpgruis en grove schelpen behoren tot de Formatie van Schouwen en werden enkel in West Zeeuws-Vlaanderen herkend. Bovenstaande afzettingen komen echter nergens in Zeeuws-Vlaanderen aan of in de nabijheid van het oppervlak voor. In de laatste ijstijd, het Weichselien, werden namelijk eolische zanden afgezet. Het betreft fijnzandige afzettingen met ingeschakelde leemlagen en een aantal gyttja- en venige gyttjalaagjes. De laatste ijstijd wordt gekenmerkt door een afwisseling van warmere en koudere fasen, de zogenaamde interstadialen en stadialen. Deze klimaatschommelingen manifesteerden zich met name sterk in het Vroeg en Laat Glaciaal. Veralgemeend zijn in West Zeeuws-Vlaanderen met name de Vroeg Glaciale interstadialen goed herkenbaar, terwijl in Oost Zeeuws-Vlaanderen de Laat Glaciale beter vertegenwoordigd zijn. In het licht van de bewoningsgeschiedenis zijn het Bölling-interstadiaal (11.990 BP) en het Allerød-interstadiaal daarvan de voornaamste exponenten.

Het dekzandlandschap werd gekenmerkt door zuidwest-noordoost georiënteerde zandruggen, die in Oost Zeeuws Vlaanderen veel talrijker zijn dan in het westelijk deel. In het grootste deel van Zeeuws-Vlaanderen zijn deze echter niet meer herkenbaar, als direct gevolg van de klimatologische veranderingen die circa 10.000 jaar geleden optraden. Het smelten van het landijs van de laatste IJstijd en de daaruit voortvloeiende sterke stijging van de zeespiegel, kondigt een nieuw geologisch tijdperk aan: het Holoceen.



Afbeelding 6 Pleistocene dekzandruggen in Zeeuwsch Vlaanderen. Bron: Van Rummelen 1977b.

De sterke stuwning van het grondwater veroorzaakt op vele plaatsen langs het westelijke Nederlandse kustgebied een sterke veengroei, welke Basisveen wordt genoemd. In Zeeuws-Vlaanderen gebeurde dit enkel in het noordelijk deel van Oost Zeeuws-Vlaanderen. Het valt niet uit te sluiten dat het Basisveen zich ook in westelijk Zeeuws-Vlaanderen ontwikkelde, maar dat dit door erosie is

verdwenen. Radiokoolstofdateringen dateren het begin van de veengroei rond circa 6.300 BP, de laatste aanwassen zouden rond circa 5.000 jaar geleden hebben plaatsgevonden. Door het verdere rijzen van de zeespiegel en het sterk opkomende zeewater verdrong dit veenlandschap onder getijdenafzettingen die het Laagpakket van Wormer worden genoemd. Ook deze zand- en kleisedimenten worden slechts ten oosten van Terneuzen aangetroffen. Door een verminderde invloed van de zee ontwikkelt zich bovenop deze afzettingen opnieuw een veenlandschap, het zogenaamde Hollandveen Laagpakket. In de hoger gelegen delen van Zeeuws-Vlaanderen, waar de getijdeafzettingen geen invloed hadden, ontwikkelde het veen zich rechtstreeks op de dagzomende pleistocene dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden). Daarbij kan geen onderscheid gemaakt worden tussen het Basisveen en het Hollandveen. In West Zeeuws-Vlaanderen begon de veenvorming pas laat door de hoge ligging van het Pleistoceen: tussen het Laat-Atlanticum (5.500 BP) in het noorden en in het zuiden in de tweede helft van het Subboreaal tot het begin van het Subatlanticum (2.400 BP).<sup>11</sup> Echter, overal is de veenvorming doorgegaan tot na de Romeinse Tijd.

Door een goede ontwatering van het veen, de bijhorende klink, en een sterke zeespiegelstijging komt het veenlandschap weer onder invloed van de zee. Deze getijdenafzettingen, beter bekend als de Duinkerke transgressies, ontwikkelen zich vanaf circa 1.600 BC. Duinkerke 0 (1.600-1.100 BC) en Duinkerke I (500 BC-200 AD) werden in Zeeuws-Vlaanderen niet aangetoond. De post-Romeinse transgressiefase (Duinkerke II, 250-600 AD) heeft echter grote delen van Zeeuws-Vlaanderen met een zwaar kleipakket bedekt. De invloed van de zee gebeurt geleidelijk en in Zeeuws-Vlaanderen is die evolutie nauw verweven met de zeearm die zich vanaf de strandwal voor Knokke en Cadzand gaat insnijden naar het oosten en die later de Westerschelde zal worden. Deze zeearm moet al in de pré-Romeinse Tijd aanwezig zijn geweest in de vorm van een getijdengeul.<sup>12</sup> Via ontwateringsgeulen in het veen en vermoedelijk ook kanalen door mensen gegraven werd deze geul gevoed. Door het geleidelijke inzakken van het veen en wellicht ook de ontginning van het veen kon het zeewater geleidelijk verder het land binnendringen. Uit de archeologische opgraving in Ellewoutsdijk is gebleken dat in de 2<sup>de</sup> of 3<sup>de</sup> eeuw het veenlandschap veranderde in een getijdenlandschap.<sup>13</sup> Dit proces werd in het laatste kwart van de 3<sup>de</sup> eeuw versneld door de teloorgang van beperkte waterbouwkundige infrastructuur aangelegd in de Romeinse Tijd.<sup>14</sup> Wat vroeger omschreven werd als Duinkerke II transgressies wordt nu veeleer gezien als een rustig sedimentatie- en verlandingsproces gespreid over verschillende eeuwen.<sup>15</sup> Aan de kust was dit proces omstreeks 750 na Chr. zo goed als voltooid, waardoor de menselijke invloed op dit gebied sterk toenam. Tussen het einde van de 10<sup>de</sup> en het einde van de 11<sup>de</sup> eeuw werden de getijdengeulen in de kustvlakte ingedijkt, wat uiteindelijk leidde tot de verhoging van het stormvloedniveau in het buitendijkse gebied.<sup>16</sup> Aangezien het noordelijke deel van Zeeuws-Vlaanderen een vergelijkbaar landschap vertoont kan gesteld worden dat dit hier ook gebeurd is. Bedijking zorgde ervoor dat de Honte zich zo kon ontwikkelen tot een brede getijdenstroom wat er op zijn beurt voor zorgde dat het binnendijkse gebied gevoelig werd voor stormvloeden. Tussen 900 en 1.300 AD ontwikkelen zich de afzettingen van Duinkerke IIIa. Waar deze in het oosten bestaan uit krekensels met eromheen komgebieden worden in het westen van Zeeuws-Vlaanderen in deze periode met name opwassen gevormd. De Duinkerke IIIb afzettingen zijn over het algemeen het gevolg van de vele overstromingen die

---

<sup>11</sup> In de gebieden waar het Pleistoceen boven de 0 meter NAP-grens uitkomt.

<sup>12</sup> Vos & Van Heeringen 1997. Deze getijdengeul is wellicht wat in historische bronnen uit de Volle Middeleeuwen omschreven staat als de Sincfal.

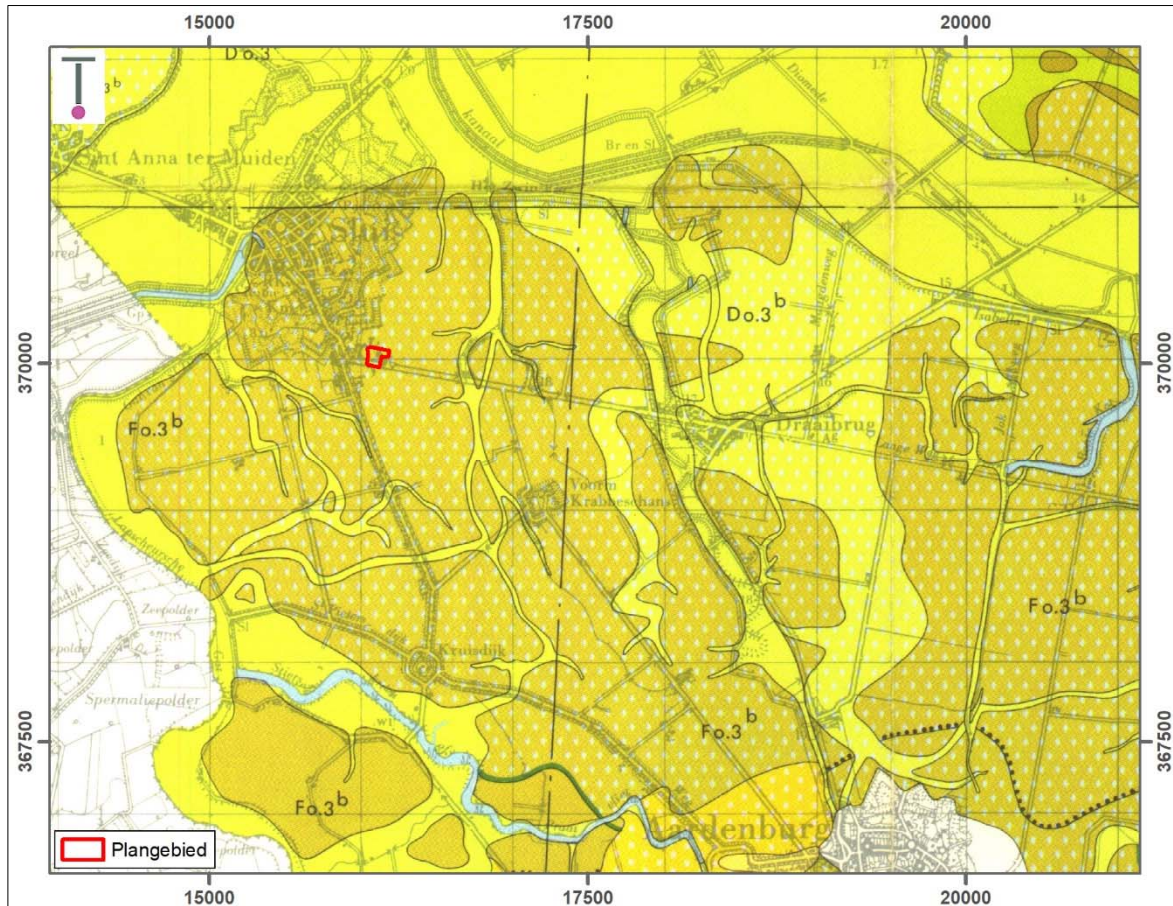
<sup>13</sup> Sier 2003.

<sup>14</sup> Lases & De Kraker 2009.

<sup>15</sup> Baeteman 2007.

<sup>16</sup> Tys 2010.

plaatsvonden vanaf 1.350 AD en voortduren tot in de huidige tijd. Deze transgressiefase wordt gekenmerkt door hevige stormvloed die bedijkingen deden bezweken en grote gebieden voor lange tijd onder water zetten. De bekendste exponenten hiervan zijn bijvoorbeeld de stormvloed van 1375, de Sint Elisabethsvloed van 1404 en 1421 en de inundatie van 1583-1585. De heftigheid van deze inbraken wordt versterkt door de brede geulen waarvan sommige zich tot een diepte van meer dan 30 meter in de ondergrond insneden.<sup>17</sup>



Afbeelding 7 Projectie van het plangebied op een vergrote uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen (Westblad). Bron: Van Rummelen 1977.

### 2.2.3 Geo(morfo)logie en Bodem

#### Geologie

Op de Geologische Kaart van Nederland (afbeelding 7) is het plangebied gelegen in een zone met code Fo.3b (met ruitjes). Dit houdt in dat de (diepere) ondergrond bestaat uit Duinkerke IIIb afzettingen die gelegen zijn op Duinkerke II afzettingen (beide behorend tot het Laagpakket van Walcheren). Deze Duinkerke II afzettingen bevinden zich op Hollandveen op Pleistoceen dekzand. Plaatselijk wordt dit gebied doorsneden door diepere Duinkerke IIIb geulen die vanuit noordelijke richting oudere afzettingen hebben weggeërodeerd. Dergelijke geulensystemen liggen ten oosten en zuidwesten van Sluis op geruime afstand van het plangebied.

<sup>17</sup> Van Rummelen 1977b, 26-48.

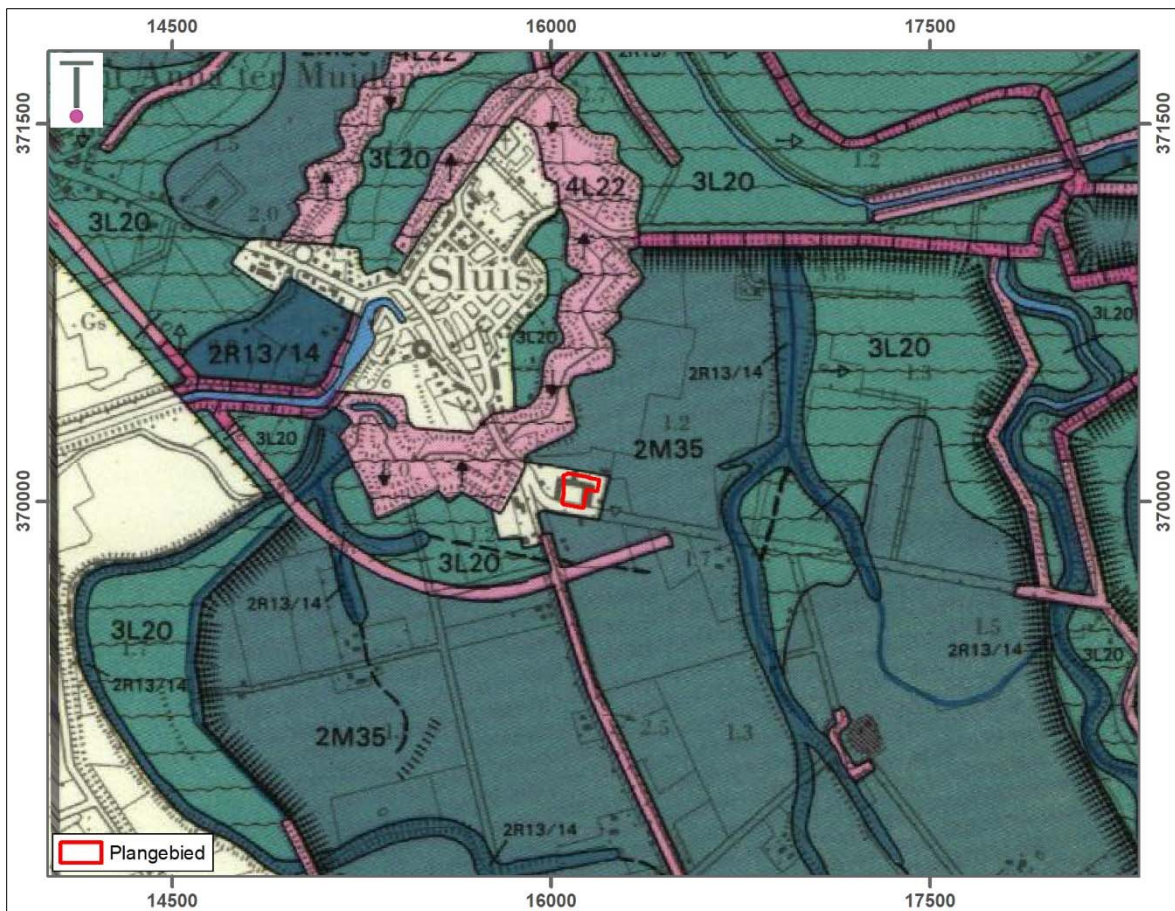
Volgens de Bijkaarten behorende tot de Geologische Kaart van Nederland kan de top van het Pleistoceen dekzandniveau binnen het plangebied relatief hoog: tussen 1 m + NAP en het NAP-niveau. De dikte van het Hollandveen is hier rond 50 cm.

Ten behoeve van dit onderzoek werden geologische boorgegevens uit het DINO-loket (TNO Geologische Dienst Nederland) geraadpleegd. Op basis van deze boringen is een ondergrondmodel samen te stellen voor een gekozen puntlocatie of profiellijn waarbij boorgegevens worden geïnterpoleerd tot een voorspelling van de bodemopbouw. Uiteraard gaat het om de verwachte bodemopbouw die af kan wijken van de werkelijke situatie vanwege onbekende lokale omstandigheden. In Sluis en omgeving zijn relatief weinig boringen geregistreerd in het DINO-loket, waarmee de het ondergrondmodel hier grofschalig is en de nauwkeurigheid van de voorspelde bodemopbouw beperkt is.

Op basis van het ondergrondmodel is het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) binnen het plangebied gelegen op een diepte van 1,25 m -NAP. Daarboven ligt een 50 cm dikke veenlaag, behoren tot het Hollandveen Laagpakket, met daarop, vanaf 0,75 -NAP, de mariene afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Duinkerke II/IIIb afzettingen).

## Geomorfologie

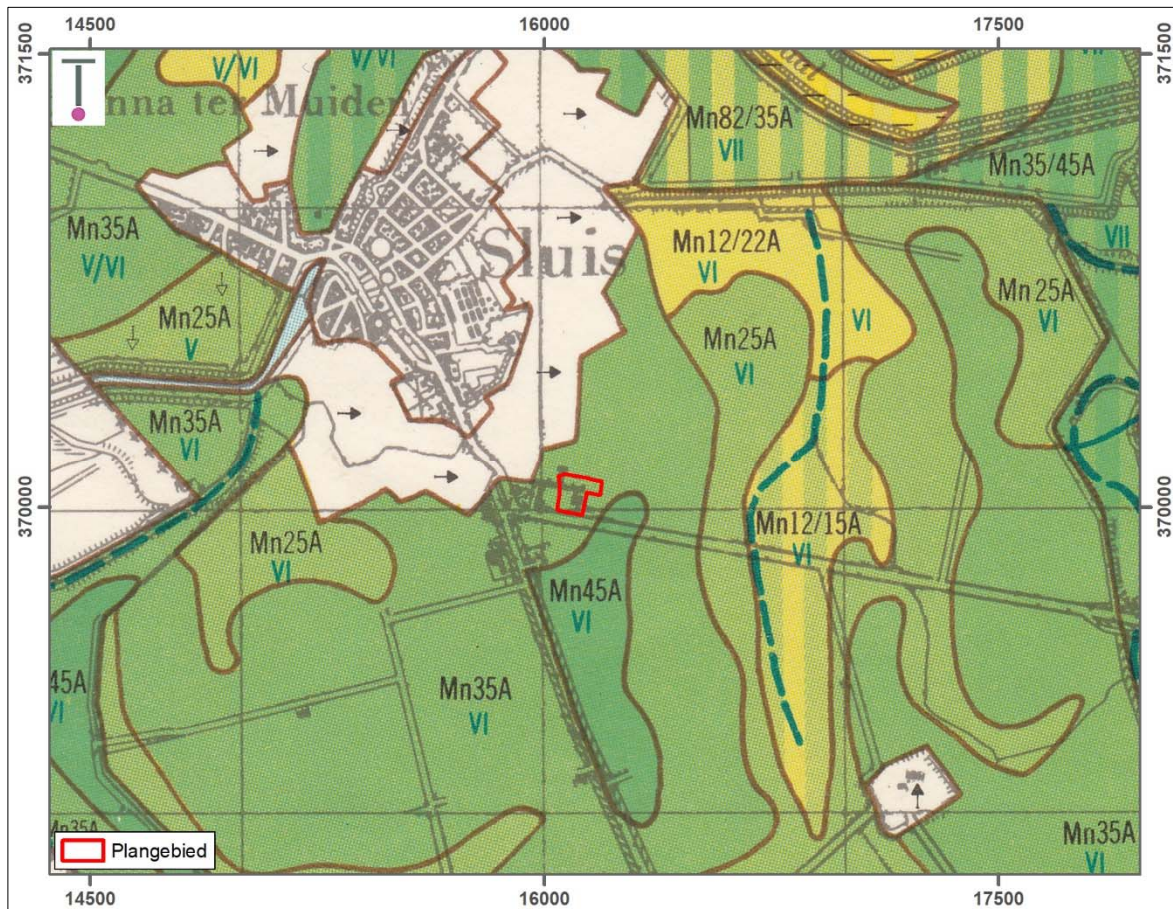
Op de geomorfologische kaart bevindt het plangebied zich in niet gekarteerd gebied. Op basis van extrapolatie van het kaartbeeld is duidelijk dat het plangebied gelegen is in een zone die bestaat uit vlaktes van getijafzettingen (code 2M35, afbeelding 8).



Afbeelding 8 Projectie van het plangebied op de Geomorfologische Kaart van Nederland (Blad 53-54-55-47-48-49 ged.). Bron: StiBoKa 1987.

## Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland (afbeelding 9) is het plangebied gelegen binnen een zone met code Mn35A. Dit betekent dat bodemkundig gezien de ondergrond hier bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden van lichte klei. De grondwatertrap is volgens deze kaart in dit gebied VI, wat inhoudt dat het goed ontwaterde gronden betreft met een gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen van 0,40 tot 0,80 m –mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 1,20 m –mv.

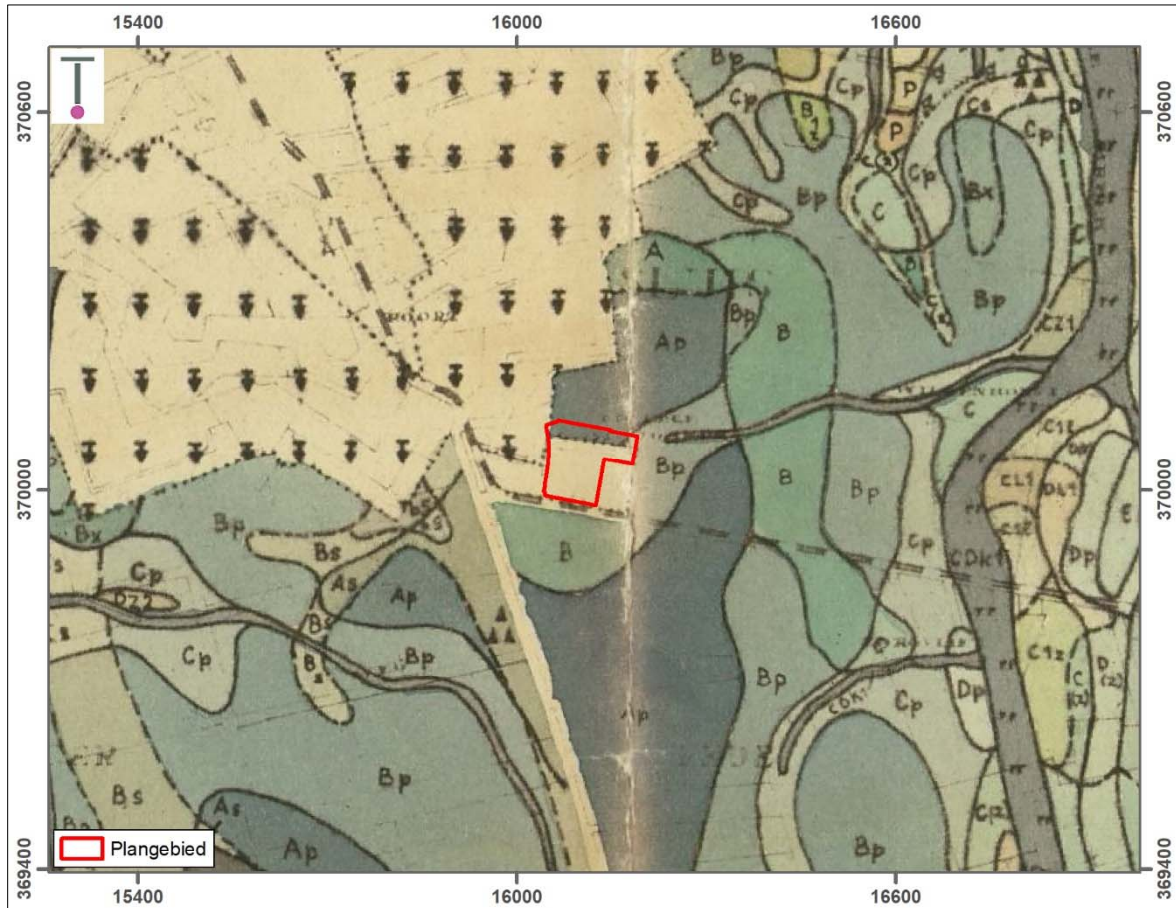


Afbeelding 9 Projectie van het plangebied op een uitvergroete uitsnede van de Bodemkaart van Nederland (Blad 53 Sluis-54 West Terneuzen). Bron: Bazen 1987.

Voor het westelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen is tevens de meer gedetailleerde Bodemkaart van Westelijk Zeeuws-Vlaanderen (Ovaa 1957) beschikbaar (afbeelding 10). Deze kaart toont naast de bodemkundige kenmerken ook "oude cultuurgronden", aangeduid met zwarte driehoekjes, overblijfselen van stelbergjes of kasteelbergjes, aangeduid met cirkeltjes opgevuld met lijnen, en restanten van dijken, aangeduid als gearceerde witte zones. Met de "oude cultuurgronden" worden als dan niet afdekte archeologische vindplaatsen bedoeld. Niet gekarteerd zijn bebouwde gebieden (dorpskernen e.d.) en dijken, weergegeven als witte zones al dan niet met vergraven profiel (aangeduid met een schepje).

Het plangebied ligt op deze kaart nog net binnen de niet gekarteerde bebouwde kom van Sluis. Gelet op de directe omgeving valt het plangebied echter binnen zones met code B, Bp en Ap. Dit betekent

dat het plangebied gelegen is ter plaatse van "Nieuwland", relatief jonge mariene afzettingen, bestaande uit schorgronden van lichte klei (B) en "Nieuwlandgronden" die zijn afgezet op oudere overgangsgonden en of poelklei van in dit geval lichte klei (Bp) en zware klei (Ap). Het jongste, bovenliggende pakket is in dit geval dikker dan 50 cm.



Abbeelding 10 Projectie van het plangebied op een uitvergroete uitsnede van de Bodemkaart van Westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Bron: Ovaa 1957.

#### 2.2.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

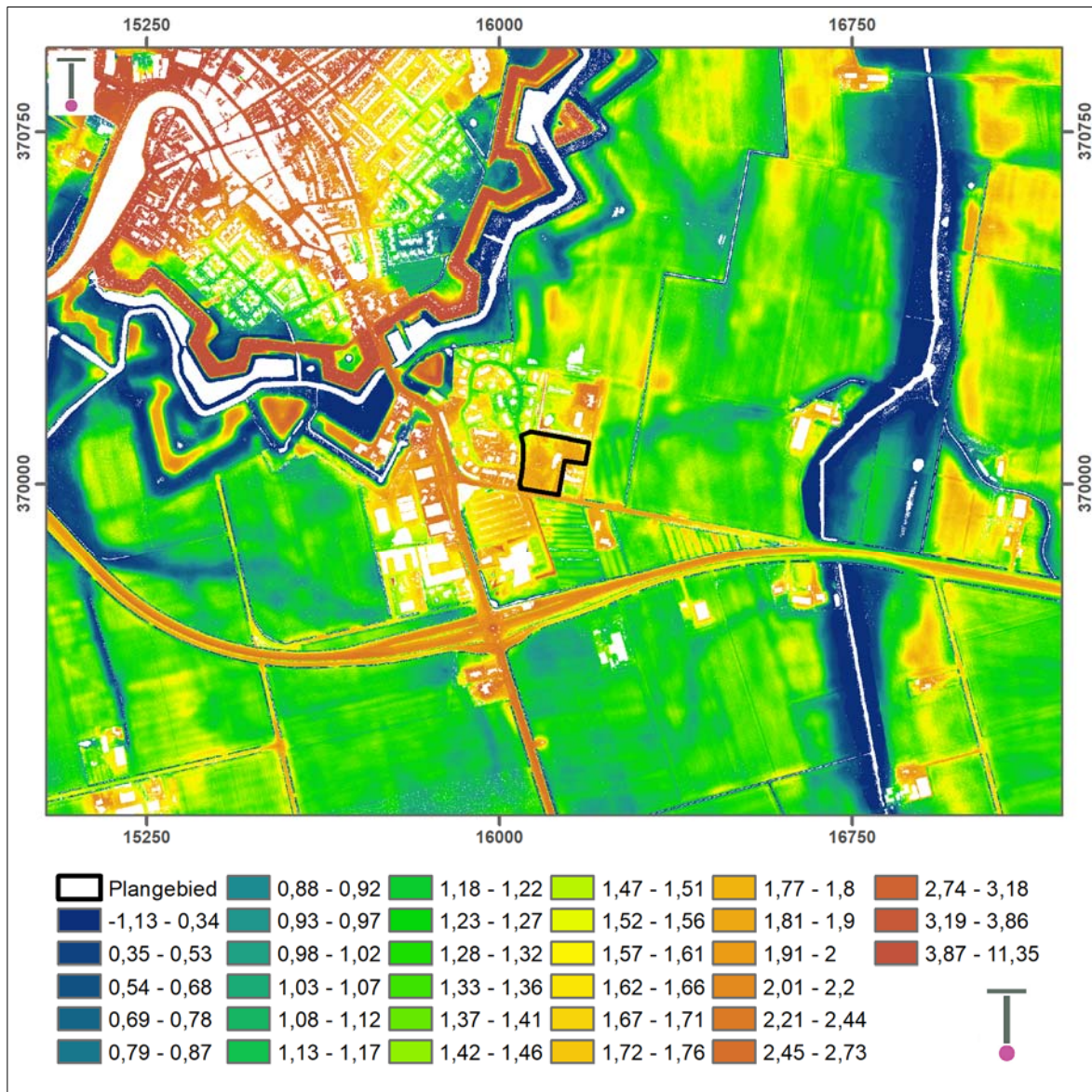
Tijdens het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd. Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie (LiDAR) verkregen digitale bestand geeft een beeld van het reliëf van het regionale landschap. Kleine hoogteverschillen kunnen visueel in kaart worden gebracht, hetgeen belangrijk kan zijn voor de lokalisering van verdwenen nederzettingenpatronen. De lager gelegen gebieden hebben een blauwe en groene kleur, de hoger gelegen delen hebben een gele tot rode kleur.

De analyse van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) laat zien dat binnen het plangebied sprake is van recente ophogingen (afbeelding 11). Het maaiveld ligt hier tussen 2,00 en 1,50 m +NAP, terwijl in de omgeving, in het onbebouwde buitengebied, de maaiveldhoogte varieert tussen 1,50 en 1,00 m +NAP. Dit betekent dat binnen het plangebied tussen 50 cm en 1 m is opgehoogd.

In de omgeving van het plangebied laat de hoogtekaart zien dat de voormalige getijdengeulen die zijn afgebeeld op de Geologische en Geomorfologische Kaart en de Bodemkaarten, als lager gelegen



insnijdingen (depressies) in het landschap liggen. De maaiveldhoogte is hier circa 1 m lager dan buiten deze geulen. De oostelijk van het plangebied gelegen noord-zuid verlopende geul heeft een aftakking in de richting van het plangebied, waarvan het meest oostelijk deel thans een watergang is. De Bodemkaart van 1957 laat deze uitloper tot even oostelijk van het plangebied lopen (afbeelding 10). Het is echter mogelijk dat deze tot binnen het plangebied reikte aangezien de depressie van deze geul op het perceel direct ten oosten van het plangebied op het AHN zichtbaar is.



Afbeelding 11 Projectie van het plangebied op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland.  
Bron: Waterschap huis – AHN.

## 2.3 Bewoningsgeschiedenis

### 2.3.1 Algemene Bewoningsgeschiedenis van Zeeland

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische

periode en per complextype. Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap is Nederland in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NoaA) verdeeld in zogenaamde Archeoregio's. Hierbij is het onderzoeksgebied ingedeeld bij het Zeeuws Zeekleigebied. Kennis van de bewoningsgeschiedenis van het dit gebied is derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

### **Paleolithicum (circa 300.000 – 8.800 BC)**

In Zeeland zijn vondsten uit het Paleolithicum bijzonder schaars. De vroegste getuigen van menselijke aanwezigheid dateren uit het Midden-Paleolithicum (tot circa 35.000 BC) en bestaan uit enkele afslagen en werktuigen, waaronder vuistbijlen, uit vuursteen. Deze relictten van Neanderthalers werden echter enkel in verspoelde (Cadzand), opgebaggerde (Ellewoutsdijk) of in losse context (Nieuw-Namen) aangetroffen. Ook van de daarop volgende periode, het Laat-Paleolithicum (35.000 tot 8.800 BC), werden de meeste artefacten in secundaire context waargenomen: zo werden op het strand van Cadzand aangespoelde, en op de akkers rond Nieuw Namen vuurstenen werktuigen gevonden.<sup>18</sup> Een bijzondere exponent uit deze periode is de zogenaamde Lyngby-bijl, vervaardigd uit rendiergewei en opgebaggerd uit de Westerschelde nabij Ellewoutsdijk.<sup>19</sup> De vuurstenen werktuigen die bij de bouw van een bejaardentehuis in Axel werden aangetroffen getuigen van de vroegste menselijke bewoning van Zeeland. De langgerekte Pleistocene dekzandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen nodigden blijkbaar uit tot het opslaan van kleine tijdelijke kampementen, getuige de spitsen, schrabbers, stekers en afslagen die werden verzameld. Bij het graven en boren van de Westerscheldetunnel kwamen ook de nodige dierlijke resten naar boven uit dit tijdperk.

### **Mesolithicum (circa 8.800 – 4.900 BC)**

Op het einde van de laatste IJstijd resulteerde een aangenamer klimaat in een veranderd landschap. In aanvang zal het huidige Noordzeebekken nog grotendeels droog hebben gelegen. Onder invloed van de klimaatwijziging veranderde en diversifieerde ook de dierenwereld. Het wild bestond onder andere uit oerrunderen, wisenten en edelherten, maar ook kleinere soorten als everzwijnen, bevers, otters en vogels. De mens was voor zijn dagelijks eten niet meer aangewezen op enkele diersoorten maar kon kiezen uit een breed voedselaanbod dat behalve door de jacht ook verkregen werd door te vissen en het verzamelen van noten en vruchten. Dit had grote gevolgen voor het nederzettingspatroon van de mens, aangezien hij niet langer over grote afstanden hoefde rond te trekken om in zijn onderhoud te voorzien, want voedsel was alom aanwezig in een dergelijk landschap. Kenmerkend voor het Mesolithicum is dat men zich voor de jacht aan de nieuwe samenstelling van de meer kleinere wildsoorten ging aanpassen. Men ging allerlei kleinere en lichtere wapens gebruiken, zoals vuurstenen pijlen, benen vishaken en gevlochten visfuiken. De overvloed aan bepaalde voedselbronnen in een bepaald seizoen leidt tot meer seizoensgebonden kampementen. Mensen konden nu ook langer op één plaats blijven, maar de bewoning was nog niet permanent. Waarschijnlijk trokken deze mesolithische gemeenschappen als nomaden rond, in een vast jaarcyclus van kamp naar kamp, binnen een eigen territorium. Het aangenamer klimaat zal in Zeeland hebben geresulteerd in een toename van de menselijke aanwezigheid. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in Zeeland enkel bekend uit Zeeuws-Vlaanderen. Het warmere klimaat zorgde echter voor een snel stijgende zeespiegel waardoor het oorspronkelijk, grotendeels droge Noordzeebekken onder water kwam te staan. Het rijzende water zorgde voor een sterk veranderend landschap waarbij veengroei en later sedimentaire afzettingen het oorspronkelijke landschap gaan bedekken. Naar alle

---

18 Kuipers & Swiers 2005, 15.

19 Jongepier 2005, 33.

waarschijnlijkheid zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum ook in de rest van Zeeland aanwezig. Deze zijn echter bijzonder moeilijk op te sporen omdat ze zijn bedekt onder een metersdik pakket van klei en veen. Opgravingen in Aardenburg, Nieuw Namen en Axel documenteerden haardplaatsen met vuurstenen werktuigen. Afslagen en vuursteenknollen die aan elkaar konden gepast worden illustreren dat in deze tijdelijke jachtkampen ook specifieke activiteiten als vuursteenbewerking plaatsvond.<sup>20</sup> Vuursteenvondsten werden verder nog aangetroffen in Koewacht, het Land van Saeftinghe, Sluiskil en Aardenburg.

Archeologisch onderzoek elders in Nederland laat zien dat de vondstniveaus uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum verschillen. De materiële resten van de Federmesser-traditie worden aangetroffen onder, in en juist boven de Usselo-bodem (een vuilgrijze laag met kleine stukjes houtskool, die door de inwerking van planten ontstond gedurende een relatief warme periode, het Allerød-interstadiaal, circa 9.900 - 9.100 BC., tijdens de laatste ijstijd). De vroeg-mesolithische vondstniveaus bevinden zich in de top van het dekzand boven de Usselo-bodem.

### **Neolithicum (circa 5.300 – 2.000 BC)**

In het Neolithicum was bewoning slechts mogelijk op de strandwallen en enkele hoger opgeslibte delen van het getijdengebied dat Zeeland kenmerkte. Tijdens het Neolithicum veranderde de mens geleidelijk aan zijn manier van bestaan. Hij ging zich in steeds grotere mate voorzien in zijn voedselbehoefte door het houden van vee en het verbouwen van voedsel. De mensen gingen de natuur naar hun hand zetten en in plaats van rond te trekken, vestigde men zich op vaste locaties in meer standvastere boerderijen. Als gevolg van het toepassen van landbouw en veeteelt werd de mens gebonden aan een vaste plek in het landschap, in plaats van rond te trekken tussen tijdelijke kampementen. Neolithische sporen in Zeeland zijn echter schaars. In Saeftinghe werden een aantal fragmenten aardewerk uit de Michelsbergcultuur gevonden. De eerste nederzettingssporen dateren echter pas rond 2.500 BC en werden opgetekend op de strandwal van Haamstede (Brabers).

### **Bronstijd (circa 2.000 – 800 BC)**

Vondsten uit de Bronstijd zijn erg schaars in Zeeland. De langzaam doorgaande zeespiegelrijzing en het weinig toegankelijke landschap zal vermoedelijk weinig kans op permanente bewoning hebben geboden. Dat er mogelijk wel wat bewoning is geweest in Zeeland tijdens de Bronstijd zou kunnen afgeleid worden uit enkele losse vondsten zoals de opgebaggerde hielbijl voor de kust van Westkapelle en een paar metaalvondsten uit de oude duinen van Schouwen-Duiveland. Op de Kop van Schouwen zijn aanwijzingen voor bewoning in de Late Bronstijd.<sup>21</sup> In de groeve van Nieuw-Namen werden enkele jaren geleden twee potten uit de Bronstijd aangetroffen. Dit zijn uitzonderlijke vondsten voor Zeeland.

---

<sup>20</sup> Kuipers & Swiers 2005, 16.

<sup>21</sup> Kuipers & Swiers 2005, 17-18.

## IJzertijd (circa 800 – 12 BC)

In de IJzertijd wordt Zeeland bedekt door een uitgestrekt veenlandschap. Toch wordt Zeeland tijdens deze periode vrij intensief bewoond, met name in de Late IJzertijd. Vindplaatsen zijn echter vooral bekend uit Walcheren, Tholen en Schouwen. In Grijskerke werd een rituele kuil met meer dan 800 kilogram aardewerk aangetroffen. De middelen van bestaan waren nu exclusief gericht op landbouw (onder andere werd in Zeeland het verbouwen van gerst, huttentut en rogge aangetoond) en veeteelt (onder andere runderen, schapen, geiten en varkens). De nederzettingen bestonden uit slechts enkele boerderijen, die werden bewoond door enkele families, die volledig op de eigen gemeenschap waren gericht. Van een centrale bestuursvorm of contact met andere regio's is geen sprake.<sup>22</sup>



Afbeelding 12 Foto van een boerderij uit de IJzertijd te Serooskerke, aangetroffen bij de aanleg van de N57. Bron: WAD.

## Romeinse Tijd (12 BC – 450 AD)

Rond 50 BC verschenen de Romeinen in de Lage Landen. Voor het eerst worden deze streken vermeld in historische bronnen als *De bello gallico* van Julius Caesar. In Nederland begint de Romeinse tijd in 12 BC, toen alle stammen in Nederland, inclusief die ten noorden van de grote rivieren, door de Romeinse veldheer Drusus waren onderworpen. Vanaf het midden van de eerste eeuw werd de Rijn de noordgrens van het Romeinse rijk in West-Europa. Zeeland werd onderdeel van de provincie *Gallia Belgica*.

Ook in de Romeinse Tijd was Zeeland een uitgestrekt veengebied. De bewoning zal zich voornamelijk geconcentreerd hebben op de strandwallen en langs de oevers van de Schelde, die een belangrijke handels(vaar)weg vormde. Vele (recente) vondsten tonen echter dat ook het veengebied vrij intensief bewoond werd. Nederzettingen zijn bekend uit Haamstede, Zierikzee, Colijnsplaat, Kats, Domburg, Aardenburg en Ellewoutsdijk. In deze periode werden tevens dijken en terpen opgeworpen die het, steeds meer aan getijdewerking onderhevige landschap, geschikt voor bewoning maakte. Voorbeelden werden aangetroffen te Serooskerke-Wattelsweg maar ook in het huidige Belgische kustgebied: Oostende-Stene, Plassendale-Zandvoorde en Raversijde. Aardenburg maakte deel uit van de kustverdedigingslinie en werd voorzien van een klein fort, een zogeheten *castellum* (175-280 AD). De handel werd een belangrijke activiteit die voornamelijk via waterwegen geschiedde. De belangrijkste producten die vanuit Romeins Zeeland werden geëxporteerd betroffen vissaus en zout. Op een aantal altaren gewijd aan de godin Nehalennia worden de namen vermeld van handelaren in deze producten. Bij Colijnsplaat en Domburg werden dan ook tempelcomplexen, gewijd aan deze godin, teruggevonden. In Domburg wordt duidelijk dat ook andere goden vereerd werden. Het was dan vermoedelijk ook een belangrijk regionaal bestuurscentrum met een vlootstation. Met de Romeinse Tijd zorgde een betere afwateringsinfrastructuur voor een grondige ontwatering van het veenlandschap. Dit had echter tevens een klink van het veen tot gevolg. De hierdoor ontstane

<sup>22</sup> Kuipers & Swiers 2005, 19-20.

maaiveldverlaging, samen met de gegraven afwateringsloten, lieten toe dat het stijgende zeewater steeds meer vat kreeg op het land.<sup>23</sup>

### De Middeleeuwen (450 – 1500 AD)

Na 250 verdrinkt het Zeeuwse landschap geleidelijk aan onder de steeds stijgende zeespiegel. Het Zeeuwse gebied moet lange tijd ongeschikt geweest zijn voor bewoning. Bewoningscontinuïteit na de Romeinse Tijd werd in ieder geval nog niet aangetoond. Zeeland wordt geteisterd door stormvloed en diepe getijdengeulen in het veenlandschap uitschuren, en van waaruit grote gebieden onder water komen te staan en dikke pakketten klei en zand worden afgezet. Pas na 700 lijkt de rust wat weer te keren en zijn veel geulen verland. Door klink van het omliggende veenlandschap ontstaan in het landschap hoger gelegen kreekkruggen die opnieuw bewoning in het gebied toelieten. Vanaf het einde van de 8<sup>ste</sup> eeuw vinden we dan ook weer bewoningssporen terug. Aanvankelijk zullen dit slechts schapenherders zijn geweest. Al snel werd het gebied vanuit Engeland en Vlaanderen gekerstend. Bronnen maken gewag dat Willibrordus in 695 *Villa Walichrum*, of het koningsdomein Walcheren, zou hebben bezocht. In de 9<sup>de</sup> eeuw wordt het hele kustgebied geteisterd door invallen van de Vikingen. Als verdediging tegen deze aanvallen worden eind 9<sup>de</sup> eeuw op verscheidene plaatsen de meest bekende exponenten van de Vroege Middeleeuwen in Zeeland opgericht: de ringwalburgen. Deze grote ronde verdedigingswerken met aarden wal met palissade en gracht werden onder meer aangetoond in Domburg, Middelburg, Oostburg, Oost-Souburg en Burgh-Haamstede.

Rond 1000 AD zijn grote delen van Zeeland reeds bewoond. De hoger gelegen kreekkruggen waren uitermate geschikt voor de aanleg van wegen en het stichten van nederzettingen. Onder impuls van lokale ambachtsheren werden kerken gesticht. Grote delen van Zeeland krijgen hun huidige aanzien in de Middeleeuwen wanneer grootschalige bedijkingen aangelegd werden. Deze werden met name vanuit Vlaanderen, onder meer door de sterke expansiezucht van de Vlaamse abdijen, mogelijk gemaakt. Deze ontwikkelingen zorgden voor een sterke expansie van de bevolking en de eerste steden kwamen tot ontwikkeling.



Afbeelding 13 Schets van een ringwalburg. De ring is perfect rond met binnenin vanuit de kruising van wegen houten huizen.

### 2.3.2 Historische gegevens

Betrouwbare historische gegevens uit de periode voor de dijkenbouw zijn uitermate schaars. De transgressiefase tussen 300 en 700 na Christus heeft geleid tot het ontstaan van een inham, de Sincfal, later bekend als het Zwin, welke de ontwikkeling van de regio van Sluis sterk zal gaan bepalen.<sup>24</sup> Vanaf de 10<sup>de</sup> eeuw neemt de invloed van de zee op het Zeeuws Vlaamse kustgebied gestaag toe (voorheen de Duinkerke IIIa-transgressie genoemd). Onder impuls van de Vlaamse abdijen worden vanaf de late 10<sup>de</sup> eeuw de eerste, defensieve bedijkingen aangelegd. Deze

<sup>23</sup> Kuipers & Swiers 2005, 20-28.

<sup>24</sup> Gottschalk 1983a, 12-19.

bedijkingen gecombineerd met de ontwatering van het gebied door de zeearmen en het aanleggen van ontwateringssluizen lieten een economische exploitatie van het kustgebied toe. Het vruchtbare zeeleigebied leende zich tot landbouw, het veen werd geëxploiteerd en vanaf de 11<sup>de</sup> eeuw ontwikkelden steden onder impuls van de ontluikende wolhandel en –nijverheid. Bekende voorbeelden hiervan zijn Rodenburg (het latere Aardenburg), Oostburg en IJzendijke. Buiten deze steden ontstonden in de 11<sup>de</sup> en 12<sup>de</sup> eeuw tal van nieuwe nederzettingen, die zodra het bevolkingsaantal groot genoeg was, zelfstandige parochies werden. Het grote aantal parochiesplitsingen illustreert de sterke bevolkingstoename in het gebied.<sup>25</sup>

De historische kaart waarop de oudste situatie met betrekking tot de streek wordt afgebeeld is de Kaart van Gwijdde van Dampierre die de situatie van Noord Vlaanderen omstreeks 1274 weergeeft (afbeelding 14). In de 13<sup>de</sup> eeuw bereikt de Vlaamse kuststreek een toppunt van bloei. In eerste instantie was Aardenburg hiervan het centrum door zijn makkelijke bereikbaarheid vanuit de *Sincfal* of Zwin (via de Ee) en zijn goede verbindingswegen met Brugge, Maldegem, Oostburg en IJzendijke. Op de linker Zwinoever ontstond omstreeks 1200 *Mude*, het latere Sint Anna ter Muiden. Pas in de tweede helft van de 13<sup>de</sup> eeuw ontwikkelde zich tegenover *Mude* de nederzetting Sluis. Op het eind van de 13<sup>de</sup> eeuw bestond hier een tolkantoor op de kruising van het Zwin met de Vaart naar Damme. De nederzetting dankt haar naam echter aan de uitwateringssluis. Deze sluis, gesitueerd onder de Vismarkt, werd gebouwd aan de monding van een waterweg die het overtollige water van de Bewester Ee polder in het Zwin loosde.<sup>26</sup> Op de 16<sup>de</sup>-eeuwse stadsplattegrond van Jacob van Deventer wordt deze waterloop, dan grotendeels binnen de wallen gelegen, afgebeeld (niet op de uitsnede zichtbaar). Sluis wordt pas in 1290 voor de eerste keer vermeld in een oorkonde. Wanneer Sluis het stadsrecht van Brugge verkrijgt en tot vrije stad wordt verheven bestaat kennelijk de behoefte om de stad van een nieuwe meer sprekende naam te voorzien, Lamminsvliet, aldus Gottschalk. De nieuwe naam raakte echter nooit ingeburgerd en na 1324 wordt Lamminsvliet enkel nog in zeer plechtige stukken van het stadsbestuur, naar bijvoorbeeld de Graaf van Vlaanderen, gebruikt.<sup>27</sup> De naam Lamminsvliet is van oorsprong waarschijnlijk de benaming van de getijdengeul (een vliet) die werd ingepolderd en waarop vervolgens de stad werd gesticht.<sup>28</sup>

---

25 Gottschalk 1983a, 20-38.

26 Gottschalk 1983a, 44-45.

27 Gottschalk 1983a, 54-55.

28 Leloup 2013, 62-63.



Afbeelding 14 Sluis (aangeduid met rode pijl) op de kaart van Gwijdde van Dampierre, situatie 1274. Bron: RAG, Kaarten & Plans, 0007.

De 14<sup>de</sup> eeuw werd gekenmerkt door vele oorlogshandelingen en sociale oproer. Dit ging ten koste van de kleine steden, maar ook het platteland ondervond hiervan de invloed. De periode van grote ontginningen was voorbij en de bevolkingsgroei stagneerde. Sluis blijkt deze periode echter vrij goed te doorstaan, zij het dat het niet gepaard blijft van oorlogshandelingen. Reeds in het begin van de eeuw overvleugelde Sluis Aardenburg en Damme. De stad werd in 1323 door de Bruggelingen in brand gestoken uit vrees voor de snelle ontwikkeling. Toch kende Sluis in de 14<sup>de</sup> eeuw grote economische voorspoed door zijn machtige sleutelpositie aan het Zwin.<sup>29</sup> De stad ontwikkelde zich in de 14<sup>de</sup> eeuw in snel tempo vanuit de oudste straat, de Zuidijkstraat, die oorspronkelijk een zeekeering was. Naar aanleiding van de oproer werd in 1382 door Graaf Lodewijk van Vlaanderen aan Sluis toestemming verleend om de stad met gracht en aarden wallen te omringen (afbeelding 15, 16<sup>de</sup>-eeuwse situatie). Met de aanleg van de wallen werd ook extra terrein bij de stad getrokken: de Oost- en Zuidkeure. In 1386 verwordt Sluis tot een grafelijke stad, toen Philips de Stoute de stad verkreeg. Datzelfde jaar werd gestart met de bouw van een kasteel aan de oostelijke kant van de Zwinmonding. Dit aanzienlijke vestingwerk moest controle bieden over de handel tussen Brugge en Engeland.

De 14<sup>de</sup> eeuw betekende echter ook de aanvang van een omvangrijke transgressieperiode, in de oude lithostratigrafische terminologie aangeduid als de Duinkerke IIIb-transgressies, waarvan de stormvloeden van 1375/76 en 1394 belangrijke exponenten waren. Belangrijke landverliezen werden dan ook opgetekend. Het ambacht Aardenburg en de stad Sluis hebben echter weinig invloed ondervonden van deze stormvloeden. De stormvloed van 1404 richtte dan weer wel aanzienlijke

<sup>29</sup> Gottschalk 1983a, 129-138.

schade aan: de dijken bij het kasteel en Brungheers werden doorbroken.<sup>30</sup> Na de stormvloed in het begin van de 15<sup>de</sup> eeuw werd grote aandacht besteed aan het herstel van de dijken en de kustverdediging. De bekende verwoestende Elisabethsvloeden uit 1421 en 1424 richtten in het Vlaamse kustgebied dan ook weinig schade aan.<sup>31</sup>



Afbeelding 15 Situatie rond Sluis (aangeduid met rode pijl) op de Kaart van Zeeland door Jacob van Deventer, 1545. Bron: Gittenberger 1983, afbeelding 22-23.

Het middeleeuwse Sluis is afgebeeld op de Kaart van Brugge van Marcus Gerards die werd vervaardigd in 1561-1562 in opdracht van het stadsbestuur van Brugge met als doel aan te tonen hoe goed de stad bereikbaar was via de zee. Zodoende toont de kaart de tussen de stad Brugge en de kust gelegen plaatsen Damme en Sluis. De bebouwing van Sluis is op deze kaart nauwkeurig gedetailleerd afgebeeld, hoewel Sluis niet het detailniveau kreeg zoals dat van Brugge. Het plangebied ligt buiten de stad in een minder gedetailleerd weergegeven gebied; deze kaart is hier zodoende niet afgebeeld.

De kaart van Jacob van Deventer uit het midden van de 16<sup>de</sup> eeuw (afbeelding 16) laat meer details zien in het gebied direct buiten de stad. Aan de toegangswegen vanuit de omliggende plaatsen naar Sluis is sporadisch bebouwing (boerderijen) gelegen. Het plangebied ligt op deze kaart direct noordelijk van de weg tussen Sluis en Draaiburg die de voorloper is van de Burgemeester Aernoudtsweg overgaand in oostelijke richting in de Rondweg (N253). In deze omgeving is geen bebouwing weergegeven op de kaart van Van Deventer.

30 Gottschalk 1983a, 203.

31 Gottschalk 1983b, 20.





Afbeelding 16 Indicatie van de ligging van het plangebied op een vergrote uitsnede uit de stadsplattegrond van Sluis door Jacob van Deventer, circa 1550. Bron: Koeman & Visser 1992.

Oorlogsflicten met de Engelsen in 1405 en 1436 hadden aangetoond dat de Sluise wallen niet voldoende versterking boden. Omstreeks 1440 werd de stad dan ook voorzien van een zware vestingmuur.<sup>32</sup> De voortdurende bloei in de 15<sup>de</sup> eeuw kent echter een ommezwaaai door de steeds voortgaande verzanding van het Zwin. In eerste instantie verhinderde die zeeschepen de toegang tot Damme en Brugge waardoor Sluis als overslaghaven gouden voorspoed kende, maar de verdergaande verzanding belemmerde nu ook de toegang tot de haven van Sluis. De welvaart van Sluis taande danig waardoor in de tweede helft van de 15<sup>de</sup> eeuw de schuldenlast steeg. Tegen het einde van de 15<sup>de</sup> eeuw werd deze last dermate hoog dat de stad zichzelf overdroeg aan Filips de Schone en bij de domeinen van het graafschap Vlaanderen werd gevoegd. De eens zo machtige en internationale handelsstad was tegen 1500 verworden tot een vissershaven waar kaakharing werd verhandeld.<sup>33</sup>

In de 16<sup>de</sup> eeuw ondernam Brugge nog verwoede pogingen om de scheepvaart opnieuw mogelijk te maken. In 1566 werd een nieuw kanaal voltooid naar Sluis, de Zoete of Varsche Vaart genaamd. Om de weg naar zee volledig te kunnen beheersen kocht Brugge Sluis van Phillips II.<sup>34</sup> De hereniging met Brugge duurde tot Brugge in 1584 door de Hertog van Parma tot overgave werd gedwongen.<sup>35</sup> Na enkele machtswisselingen tijdens de Tachtigjarige Oorlog kwam Sluis in 1604 definitief in Staatse handen. Sluis was nu een garnizoenstad en een van de belangrijkste vestingen in Staats Vlaanderen,

<sup>32</sup> Gottschalk 1983b, 51-52.

<sup>33</sup> Gottschalk 1983b, 121-122.

<sup>34</sup> Gottschalk 1983b, 185-186.

<sup>35</sup> Gottschalk 1983b, 185-186.

maar de functie van havenstad kwam nu volledig te vervallen.<sup>36</sup> Als gevolg van de Tachtigjarige Oorlog veranderden het aanzien van de stad Sluis aanzienlijk. Tussen 1570 en 1604 gingen de stadsversterkingen grondig op de schop. De Spaanse overheersing duurde tot 1604 toen prins Maurits de stad veroverde. Pogingen van Spaanse zijde om in 1606, 1621 en 1622 Sluis te heroveren mislukten en Sluis bleef tot 1747 in Staatse handen.



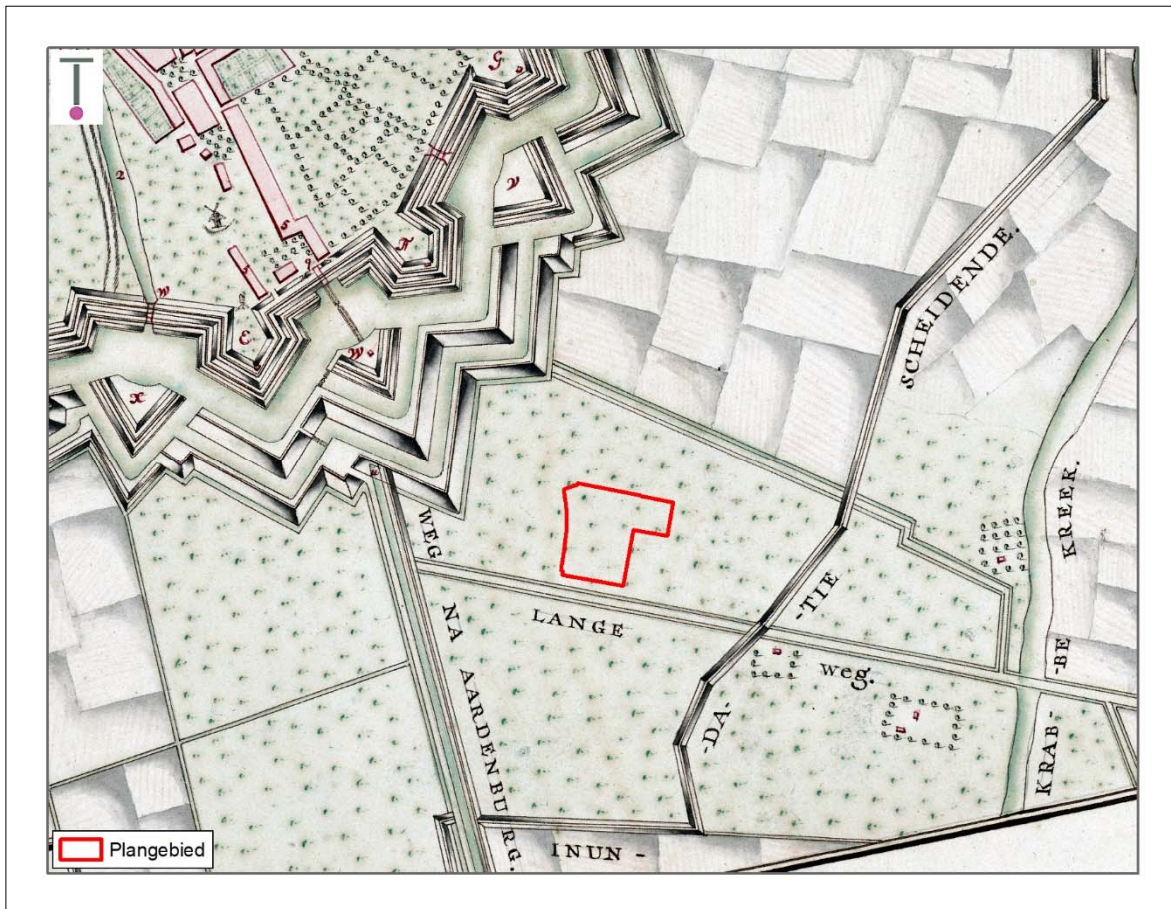
Afbeelding 17 Ligging van het plangebied op de Visscher-Roman-kaart, omstreeks 1656. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

De kaart van Visscher-Roman uit circa 1656 toont het westelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen in het midden van de 17<sup>de</sup> eeuw. Sluis ligt aan de rand van deze kaart waardoor het westelijk deel van de stad niet is afgebeeld (afbeelding 17). De rechte weg tussen Sluis en Draaibrug, die vanuit de zuidelijke vestingwerken van de stad in oostelijke richting loopt, is hier als "Lange Wegh" vermeld. Het plangebied ligt direct ten noorden van deze weg in onbebouwd gebied. Opvallend is dat de perceelsgrens ten oosten van het plangebied overeen lijkt te komen met de tegenwoordige situatie.

Tijdens de Oostenrijkse Successieoorlog (1740-1748) dwongen de Fransen de stad in april 1747 tot overgave. In januari 1749 ontruimden de Fransen de vesting weer. Toen in 1782 een conflict met Oostenrijk dreigde over onder andere de sluiting van de Schelde en de in 1718 aangebrachte grenscorrecties werd alleen fort Sint-Donaas door Oostenrijkse troepen bezet, maar de stad bleef een beleg bespaard. In 1794 werd Sluis door Franse troepen na een drie weken durend beleg ingenomen.

<sup>36</sup> Bauwens 2004, 159.

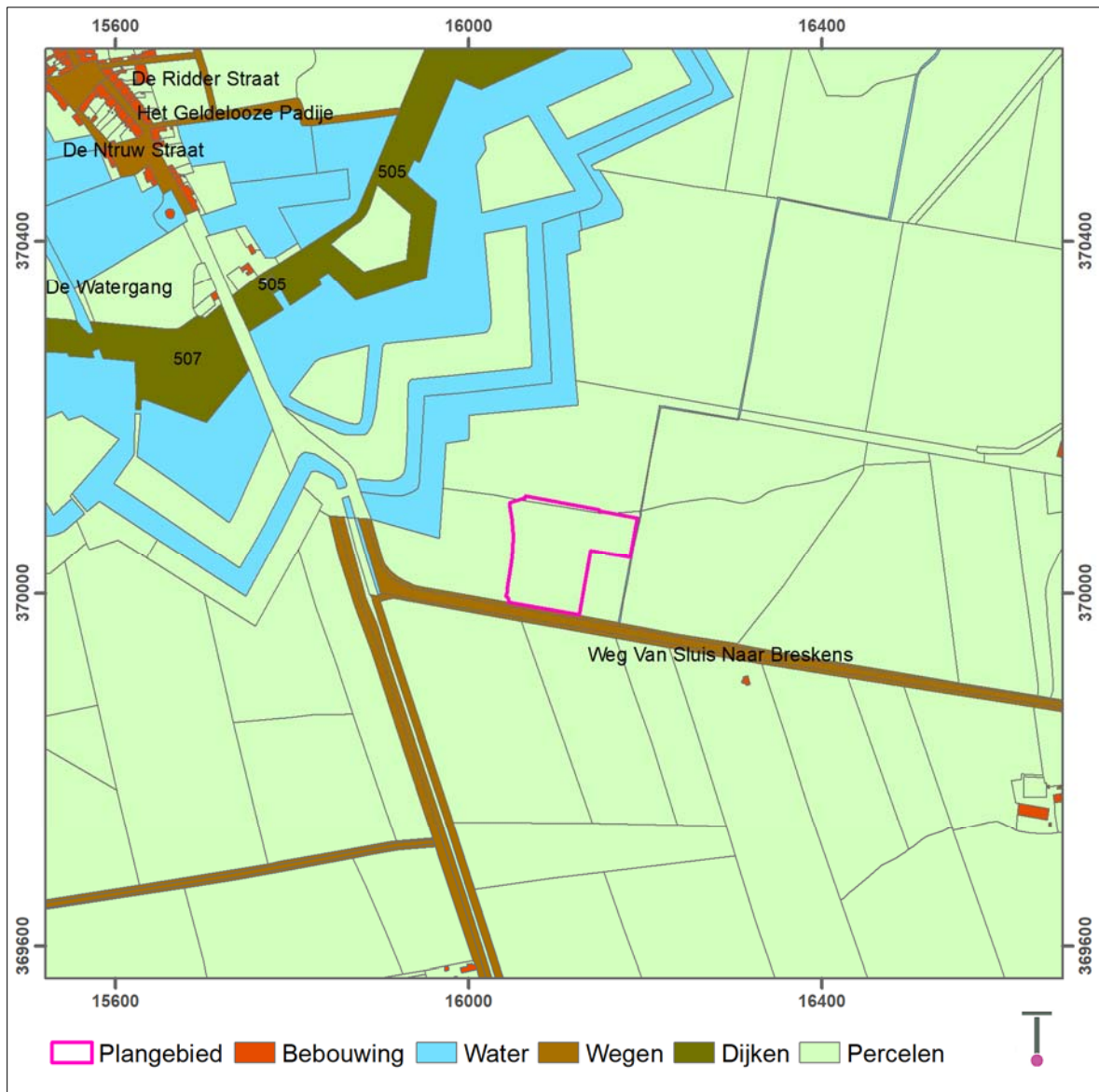
Het maakte middels het Haags Verdrag deel uit van Frankrijk en werd ingedeeld in het Departement Schelde. De Franse aanwezigheid eindigde in mei 1814.<sup>37</sup>



Afbeelding 18 Projectie van het plangebied op een uitsneden van het Plan van Sluys door D.W.C. Hattinga uit circa 1750. Bron: Zeeuws Archief.

Op de kaart van Sluis en omstreken van D.W.C. Hattinga uit circa 1750 zijn binnen vestingwallen van de stad Sluis alleen de straten met daartussen de bebouwde delen weergegeven (afbeelding 18). Huizenblokken zijn vereenvoudigd weergegeven zonder nadere details. Buiten de stad zijn de boerderijen herkenbaar als losstaande gebouwen met een erf. Het plangebied ligt aan de "Lange weg" richting Draaibrug in een gebied dat groen is ingekleurd, wat duidt op weidegronden. Deze zone is gelegen tussen de vestingwallen en een dijk, die in tijden van oorlog onderwater gezet kon worden. De aanduiding bij de oostelijk van het plangebied gelegen dijk verwijst hier naar. In dit gebied zijn dan ook geen boerderijen gelegen.

<sup>37</sup> Bauwens 2004, 160.



Afbeelding 19 Projectie van het plangebied op de gedigitaliseerde Kadastrale Minuut uit 1811-1832.  
Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

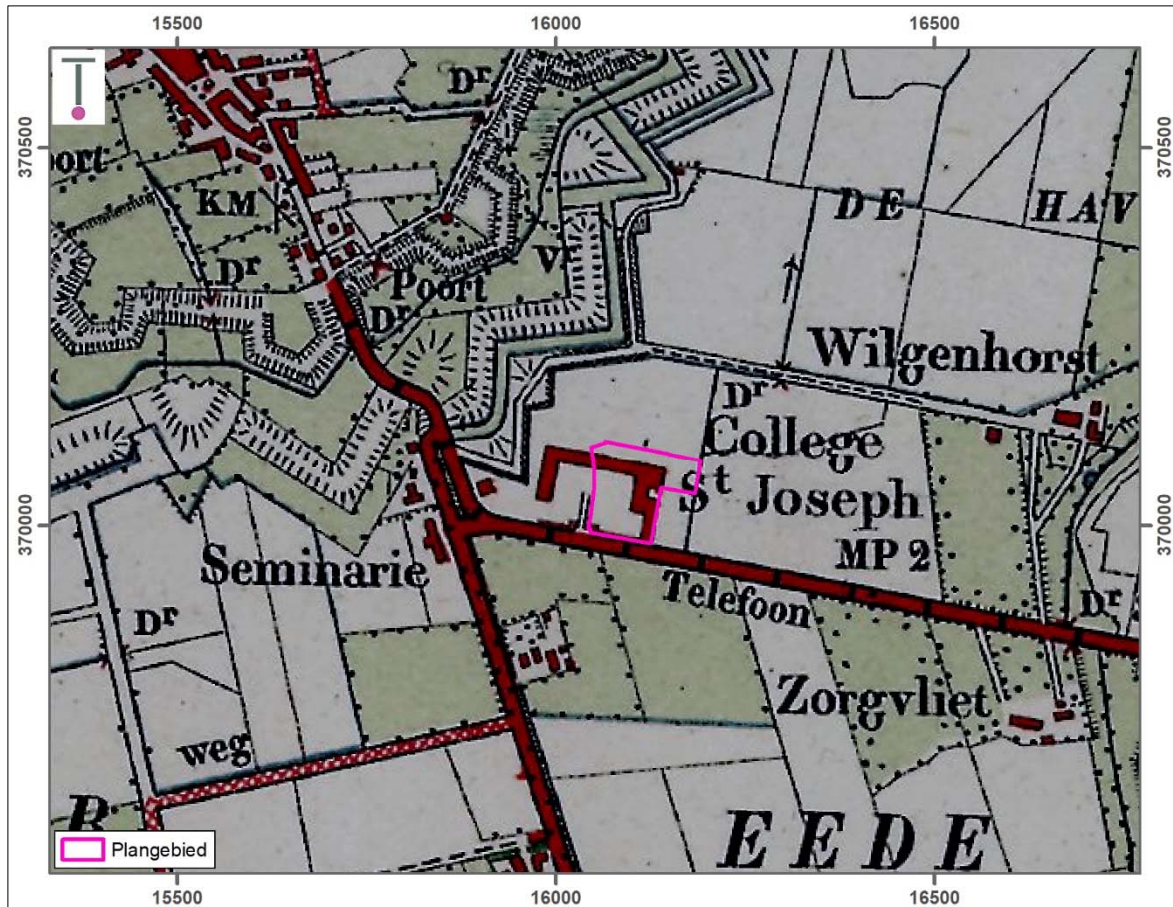
Vanaf 1815, na de Franse Tijd, maakt Sluis deel uit van de provincie Zeeland. In de beginfase van de Belgische Afscheiding trokken ongeregelde Belgische troepen onder commando van De Pontécoulant op 30 oktober 1830 Sluis binnen. Na een dag later bij Oostburg door Nederlandse troepen te zijn teruggedreven, werd Sluis en het omliggend gebied weer ontruimd.

Projectie van het plangebied op de Minuutkaart uit 1811-1832 laat zien dat er ten opzichte van de situatie in de 18<sup>de</sup> eeuw geen veranderingen zijn binnen het plangebied (afbeelding 19). De linedijk ten oosten van het plangebied, die de inundatiezone rond de stad begrenste, is uitsluitend nog in de percelering herkenbaar. Volgens de bij de Minuutkaart behorende Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel zijn de percelen waar binnen het plangebied is gelegen, in deze periode in gebruik als bouwland.

De Topografische Militaire Kaart uit 1830-1850 (niet afgebeeld) laat eenzelfde maar minder gedetailleerd beeld van het plangebied en omgeving zien. Op de Topografische Militaire Kaart van 1912 is binnen het plangebied het in 1907 gebouwde College Sint Joseph gelegen. Dit rooms-

katholieke internaat, Institut Saint-Joseph werd opgericht door de broeders van Saint Omèr uit Nord-Pas-de-Calais en was bedoeld voor Franse jongens die hier onderwijs kregen van de kloosterlingen, wat in Frankrijk verboden was vanaf 1900 vanwege de secularisatiepolitiek. Gedurende de Eerste en Tweede Wereldoorlog was het gebouwcomplex in gebruik als kazerne door resp. het Nederlandse leger en het Duitse leger. Na de Tweede Wereldoorlog raakte het gebouw in onbruik en verval.<sup>38</sup> In 1991 is het gesloopt.

Het betrof een omvangrijk complex bestaande uit twee vleugels, waarvan het oostelijk deel binnen het plangebied was gelegen.

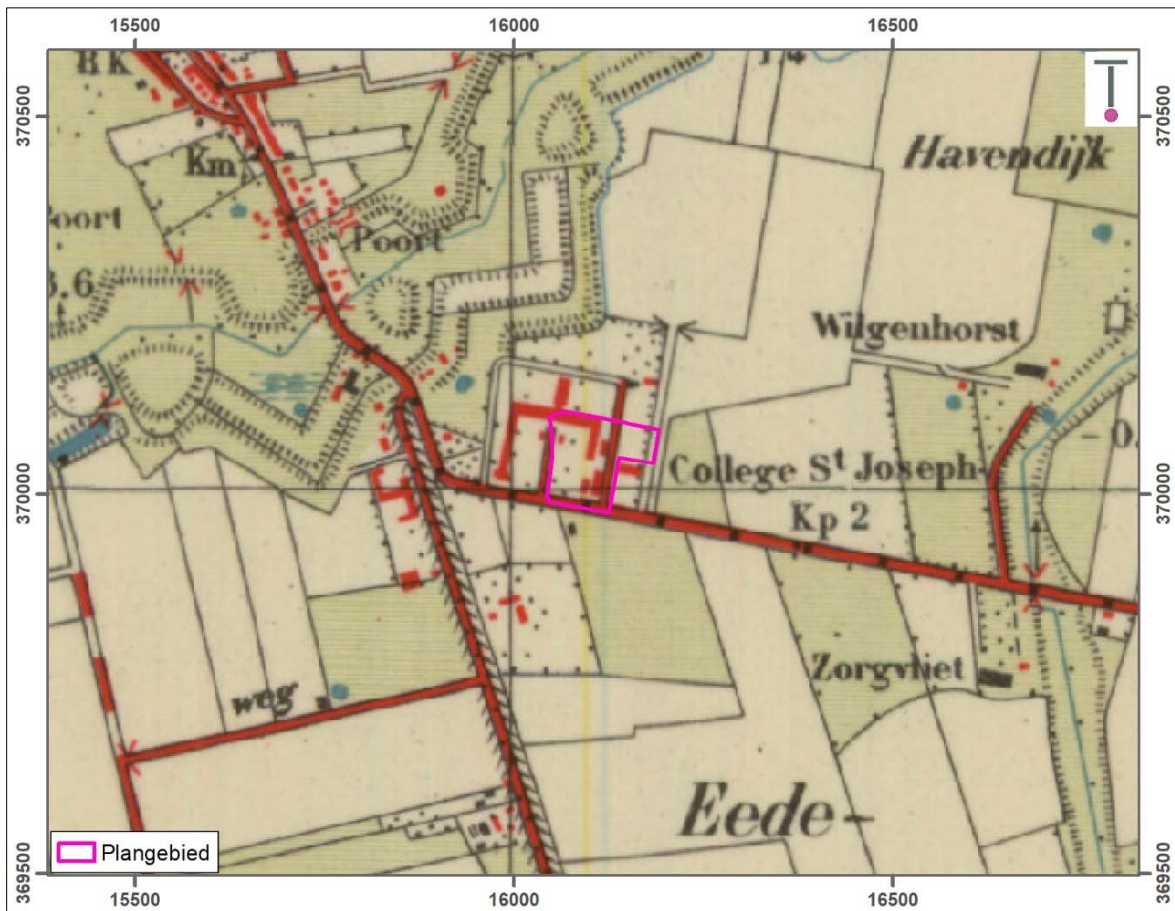


Afbeelding 20 Projectie van het plangebied op de Topografische Militaire Kaart uit 1912. Bron: Geoloket Provincie Zeeland/ CHS.

De Topografische Kaart van omstreeks 1950 laat zien dat het College Sint Joseph in de tussengelegen periode aan de achterzijde en oostzijde is uitgebreid. Het aan de oostzijde buiten het plangebied gelegen deel, betrof het ziekenhuis van het internaat. Dit is het enige thans nog bestaande deel van het voormalige complex en is verbouwd tot twee woonhuizen.

De ontwikkelingen vanaf de jaren 1959 zijn te volgen aan de hand van de beschikbare lucht- en satellietfoto's in §2.5.

<sup>38</sup> Van Vooren 1990, 22.



Afbeelding 21 Projectie van het plangebied op de Topografische Kaart uit circa 1950. Bron: Provincie Zeeland Bodemvenster.

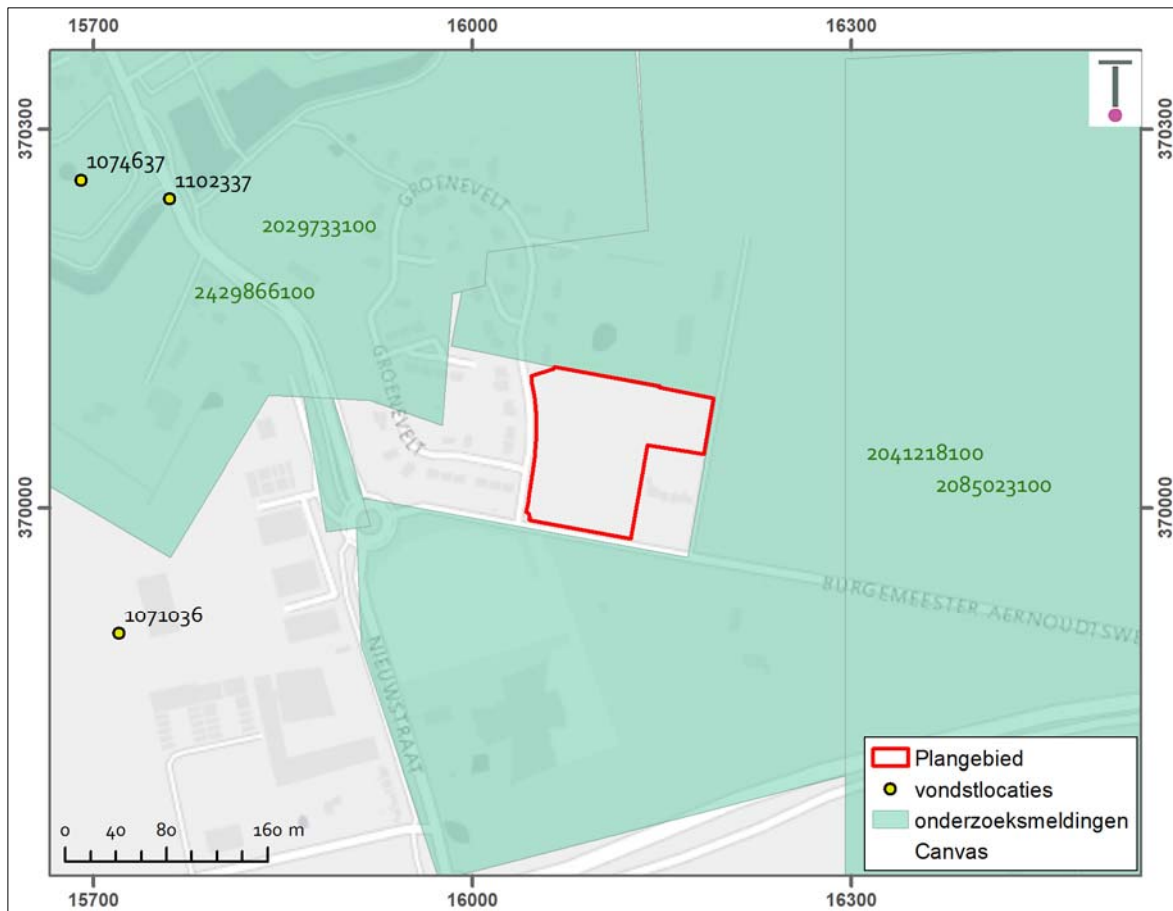
## 2.4 Archeologische Gegevens

In deze paragraaf worden de bekende archeologische gegevens weergegeven die zich binnen een straal van 400 m rond het plangebied bevinden. Enkel de archeologische vindplaatsen die relevante informatie met betrekking tot het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opleveren, worden hier nader besproken. Deze gegevens werden ontleend aan Archis, het ZAD, de gemeentelijke verwachtingskaart en literatuur.

### Archeologische Monumentenkaart (AMK)

De AMK is een dynamisch digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de provincie Zeeland is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria: kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde. De AMK is opgenomen in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur.

In de omgeving van het plangebied liggen geen terreinen die zijn opgenomen in de AMK. Het voormalige AMK-terrein 13459, de oude stadskern van Sluis met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd, is nu opgenomen als terrein met vastgestelde archeologische waarde in het Omgevingsplan 2018-2022 van de provincie Zeeland.



Afbeelding 22 Onderzoeksmeldingen en vondstlocaties in de omgeving van het plangebied. Gegevens ontleend aan Archis3. Bron ondergrond: Esri/ Kadaster 2018.

## Onderzoeken en waarnemingen

Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd.

In de omgeving van het plangebied zijn eerder enkele archeologische (voor)onderzoeken uitgevoerd en in een straal van 400 m rondom het plangebied zijn enkele vondstlocaties bekend (afbeelding 22, tabel 2 en 3).

Tabel 2 Overzicht waarnemingen in de omgeving van het plangebied.

Vondstlocatie (objectnr.)	Datering	Aard van de waarneming of vondstmelding
1071036	NTA	Particuliere vondst van een veel-vlaks stenen zonnwijzer uit de 16 <sup>de</sup> eeuw in een hoop stenen aan de rand van een weiland. Vondstdatum onbekend. De zonnwijzer is opgenomen in de collectie van het (Zeeuws?) Genootschap. Locatie bij benadering, niet exact.
1074637	NTA-NTB	Bij de aanleg van een veedrinkput op het bastion ten westen van de Nieuwstraat in 2004 werden paalconstructies en IJsselstenen funderingen waargenomen van een kruithuis uit de eerste helft van de 17 <sup>de</sup> eeuw.
1102337	LMEB-NTB	Resten aangetroffen bij begeleiding van rioleringswerkzaamheden in 2015 (onderzoeksmelding 2429866100). Het betreft funderingsresten

van postmiddeleeuwse bewoning en restanten van een voormalig wegdek van de Nieuwstraat of Zuidkeurestraat. Centraal in het onderzoeksgebied kwam de dubbele, laatmiddeleeuwse stadsomgrachting aan het licht. Uit de aardewerkstudie komt naar voren dat de buitenste gracht in de eerste helft van de 17<sup>de</sup> eeuw gedempt werd, terwijl het aardewerk in de dempingslagen van de binnengracht uit de tweede helft van de 17<sup>de</sup> en eerste helft van de 18<sup>de</sup> eeuw dateert. In de rioleringsleuf zijn de oorspronkelijke, sterk humeuze opvullingslagen van de grachten aangesneden waaruit een redelijke hoeveelheid nederzettingmateriaal uit de 14de- 15de eeuw is verzameld. De bodem van de binnenste gracht is door middel van een boring vastgesteld op ca. 0,20 meter +NAP. Beide stadsgrachten hebben een vermoedelijke breedte van ruim 10 à 11 meter en worden van elkaar gescheiden door een ca. 5 meter brede oever. Op deze middensingel zijn de resten van een enveloppe met bedekte weg in kalkzandsteen aangetroffen. De totale breedte van de laatmiddeleeuwse verdedigingswerken ter plaatse van de huidige Nieuwstraat bedraagt ruim 26 meter. Vanaf de middensingel, ter plaatse van de gedempte buitenste stadsgracht, kwamen funderingsresten en een bakstenen vloertje aan het licht die vanaf het midden van de 17<sup>de</sup> eeuw gedateerd kunnen worden. Ter hoogte van de huidige vestingwal zijn de vloer- en funderingsresten teruggevonden van een mogelijk ravelijn dat na 1587 door de Spanjaarden is aangelegd en enkele decennia later door de Staatsen werd geslecht. Iets zuidelijker is ook de bijbehorende, omliggende vestinggracht aangetroffen die bij de aanleg van de Staatse vestingwerken met hoofdzakelijk laatmiddeleeuws nederzettingafval werd gedempt.

Tabel 3 Overzicht onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied.

Onderzoeksmelding (Zaakident.)	Uitvoerder	Aard onderzoek
2029733100	RAAP	Bureauonderzoek: archeologische inventarisatie en verwachtingskaart (2001).
2041218100	RAAP	Bureauonderzoek: verwachtingskaart m.e.r.-procedure rondweg Sluis (1997).
2085023100	ADC ArcheoProjecten	Archeologisch bureau- en booronderzoek t.b.v. de aanleg van een fietspad en parallelweg langs de N58 tussen Sluis en Oostburg (2004).
2429866100	Artefact!	Archeologische begeleiding t.b.v. de aanleg van riolering aan de Nieuwstraat.

### Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD), gemeentelijke vindplaatsen en cultuurhistorische waarden

In het Zeeuws Archeologisch Archief is met betrekking tot het plangebied en directe omgeving geen aanvullende informatie bekend.<sup>39</sup>

In de Cultuurhistorie Zeeland (raadpleegbaar via Geoweb) is geen informatie voorhanden die niet eerder op basis van het historisch onderzoek aan het licht kwam. Verder komen binnen het plangebied

<sup>39</sup> Informatie van dhr. drs. J. Jongepier (Erfgoed Zeeland).



geen elementen of gebouwen voor die opgenomen zijn als Rijksmonument of in de lijst met Cultuur Historische Monumenten zoals deze raadpleegbaar zijn via het Geoloket van de provincie.

In de ruimere omgeving maken de huidige en voormalige wallen rondom Sluis deel uit van verschillende Rijksmonumenten en provinciale cultuurhistorische monumenten die allen gerelateerd zijn aan de vestingbouwkundige geschiedenis van Sluis.

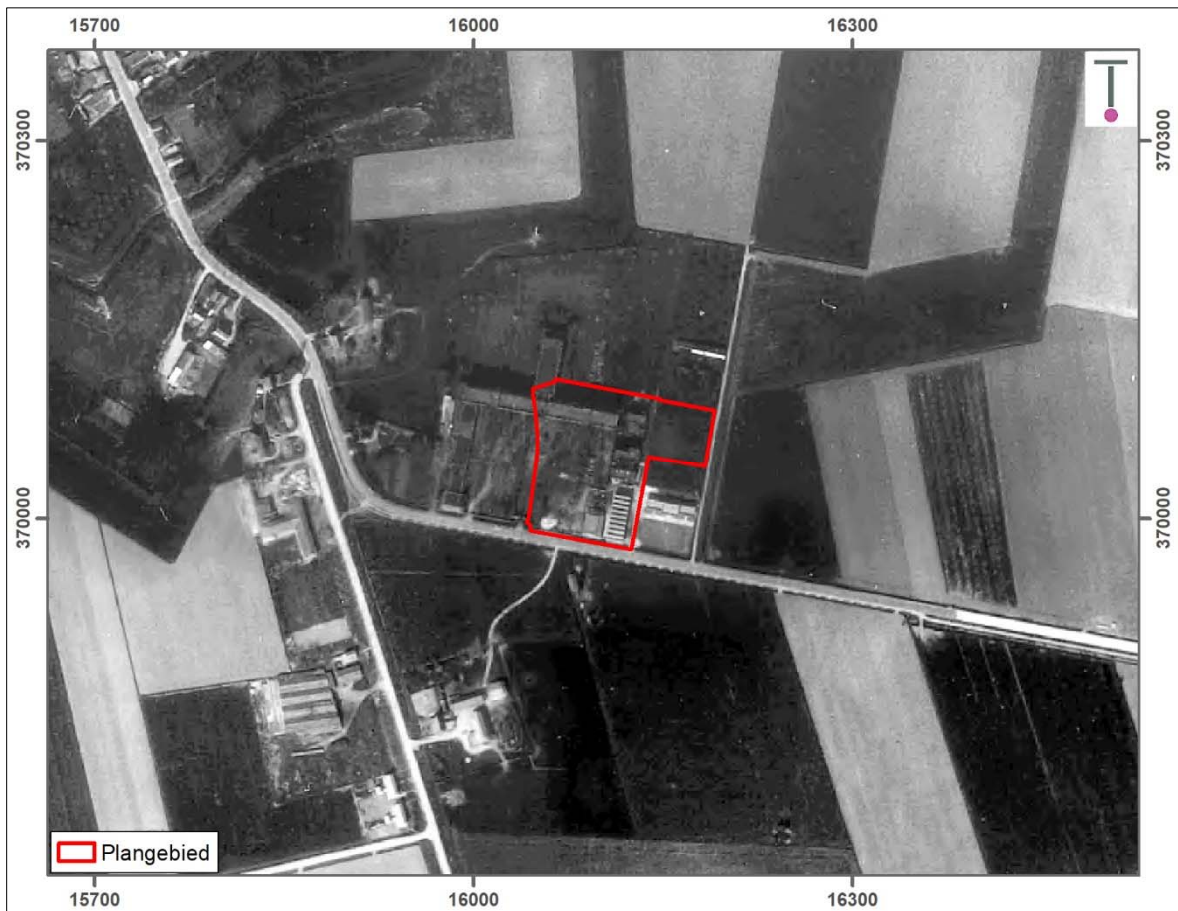
In de lijst met gemeentelijke vindplaatsen bevindt zich geen vindplaats binnen of grenzend aan het huidige plangebied (zie afbeelding 4).

Op de Indicatieve Kaart van het Militaire Erfgoed is het plangebied gelegen in een operatieterrein uit de Tweede Wereldoorlog. Het behoort tot het gebied waar de geallieerden het bruggenhoofd van Breskens terug innemen, een strategisch belangrijk punt in de oversteek naar Walcheren.

## **2.5 Recent gebruik: verstoringen en luchtfoto's**

In kader van het bureauonderzoek zijn meerdere lucht- en satellietfoto's geraadpleegd: uit 1959, ca. 1970, (Geoloket Provincie Zeeland), 1989 (Foto-Atlas Zeeland 1989), 2003 (Luchtfotoatlas Zeeland 2004) en 2003, 2005, 2007 t/m 2018 (Geoloket Provincie Zeeland).

De luchtfoto uit 1959 toont de situatie ten tijde van het hier gevestigde College Sint Joseph (afbeelding 23). Aan de oostzijde, buiten het plangebied, ligt het tot dit internaat behorende ziekenhuis. De luchtfoto van omstreeks 1970 geeft een gedetailleerd beeld van het plangebied en de omgeving (afbeelding 24). Duidelijk is dat het binnenterrein van het internaat dat binnen het plangebied valt begroeid is met bodem. In het uiterste oostelijk deel van het plangebied is nu ook bebouwing aanwezig. De luchtfoto van 1989 heeft eenzelfde beeld als die van omstreeks 1970 en is hier zodoende niet afgebeeld.



Afbeelding 23 Projectie van het plangebied op de luchtfoto van 1959. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.



Afbeelding 24 Projectie van het plangebied op de luchtfoto van omstreeks 1970. Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

Begin jaren 1990 worden de gebouwen van het voormalige College Sint Joseph gesloopt. Alleen het voormalige ziekenhuis van het internaat, direct ten oosten van het plangebied, blijft bestaan. Afbeelding 25 geeft de huidige situatie binnen het plangebied weer. Ten westen ligt de recent aangelegde woonwijk Groenevelt. Het plangebied bestaat uit grasland met daarop enkele bomen en een sportveldje. Door het plangebied loopt een onverharde weg die de Burgemeester Aernoudtsweg en het Groenevelt verbindt.

Het bestuderen van de lucht- en satellietfoto's leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied.

Er zijn voor deze nieuwbouwplannen nog geen concrete plannen beschikbaar. Hierdoor kan geen uitspraak gedaan worden of de ingrepen gevolgen heeft op de grondwaterstand en bijgevolg eventuele archeologische waarden

Er zijn geen gegevens bekend over de milieutechnische condities van het plangebied.



Afbeelding 25 Projectie van het plangebied op de satellietfoto van 2018. Bron: Bron: Geoloket Provincie Zeeland.

## 2.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de in eerdere paragrafen beschreven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke, de historische situatie en bekende archeologische waarden kan een specifieke archeologische verwachting worden opgesteld. Hierbij werd per geologische eenheid aangegeven uit welke perioden archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. Indien mogelijk wordt hierbij informatie verstrekt over het complextype en worden nadere kenmerken van de vindplaats beschreven. Een meer specifieke datering wordt indien bekend ook aangegeven.

### Pleistoceen dekzand (Laagpakket van Wierden)

<b>Datering</b>	Laat-paleolithicum – neolithicum.
<b>Verwachting</b>	Middelhoog
<b>Complextype</b>	Laat-paleolithicum – mesolithicum: kampementen – losse mobilia. Neolithicum: losse mobilia en kleine nederzettingsterreinen
<b>Soort vindplaats</b>	Mogelijk vondststrooiing; off-site vindplaatsen. Vanaf het Mesolithicum: vindplaatsen met grondsporen
<b>Omvang</b>	Laat-paleolithicum – mesolithicum: 5 tot 10 m <sup>2</sup> . Vroeg-midden-Neolithicum: 5 tot 10 m <sup>2</sup> , nederzettingsterreinen > 10 m <sup>2</sup>

<b>Uiterlijke kenmerken</b>	De archeologische resten zullen zich kenmerken door vuurstenen (werktuigen en afslagen). Tevens bestaat de mogelijkheid dat grondsporen (haardplaatsen) kunnen worden aangetroffen, deze kunnen zich kenmerken door de aanwezigheid van houtskool.
<b>Vondstdichtheid</b>	Zeer laag: < 40 per m <sup>2</sup> .
<b>Diepteligging</b>	Naar verwachting vanaf een diepte van circa 2,75 m - mv (1,00 m -NAP), vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum zullen zich op grotere diepte bevinden.
<b>Locatie</b>	Volledige plangebied.
<b>Gaafheid en conservering</b>	Naar verwachting is het betreffende niveau in zone 1 intact bewaard gebleven, enkel in het westen van Deelgebied B en centraal in Deelgebied A (net ten zuiden van de kruising met de Beukelstraat) is dit mogelijk verstoord door de aanleg van de laatmiddeleeuwse en/of 16 <sup>e</sup> -eeuwse vestinggracht. Omdat dit (bij aanvang) geen vochtige niveaus betreft zal naar verwachting de conservering van organische materialen slecht zijn.
<b>Mogelijke verstoringen</b>	Geen verstoringen bekend die tot deze diepte reiken.

Vindplaatsen uit de vroeg prehistorie kunnen respectievelijk worden verwacht in de Laag van Usselo (Laat-Paleolithicum) en de top van het Laagpakket van Wierden (Mesolithicum).

De waarde van vindplaatsen uit deze perioden wordt grotendeels bepaald door de intactheid van het bodemprofiel. Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo weinig mogelijk verstoord is. Van belang is daarom de mate van verstoring van het bodemprofiel in beeld te brengen. Indien de vindplaats is afgedekt, zoals in het plangebied het geval is door het bovenliggende Hollandveen Laagpakket, is de kans op het aantreffen van een (redelijk) intacte vindplaats mogelijk. Gezien de veronderstelde geologische gesteldheid van het onderzoeksgebied bestaat een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit de vroeg prehistorie in het plangebied. In de directe omgeving van Sluis werden tot nu toe nog geen vindplaatsen uit deze perioden aangetroffen. Dit komt door het ontbreken van gericht onderzoek de afgelopen decennia (door de lage trefkans op de IKAW) en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied.

### Hollandveen Laagpakket

<b>Datering</b>	Bronstijd, Late IJzertijd – Romeinse Tijd
<b>Verwachting</b>	Bronstijd – Midden IJzertijd: laag Late IJzertijd – Romeinse Tijd: middelhoog
<b>Complexiteit</b>	Algemeen – niet gespecificeerd: bewoning, begraving, infrastructuur, industrie en nijverheid, agrarische productie en voedselvoorziening
<b>Soort vindplaats</b>	Vindplaatsen met alleen grondsporen; vondststrooiing mogelijk
<b>Omvang</b>	Huisplaats: 500-2.000 m <sup>2</sup> ; Nederzetting: 2.000-8.000 m <sup>2</sup>
<b>Uiterlijke kenmerken</b>	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; mogelijk voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen

<b>Vondstdichtheid</b>	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m <sup>2</sup>
<b>Diepteligging</b>	circa 2,25 m -mv (circa 0,75 m -NAP)
<b>Locatie</b>	Volledige plangebied
<b>Gaafheid en conservering</b>	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor anorganisch materiaal maar organisch materiaal mogelijk slechter bewaard door zure omstandigheden in veen; mogelijk aangetast door veenontginning
<b>Mogelijke verstoringen</b>	Geen verstoringen bekend die tot deze diepte reiken.

Tijdens het Neolithicum en de Bronstijd maakte het plangebied vermoedelijk reeds deel uit van het veenmoeras dat zich door de verdergaande vernatting op het voormalige pleistocene landschap ontwikkelde. Een veenmoeras was geen geschikte plaats om te wonen of landbouw op te bedrijven. Dit niveau is om die reden geen potentiële archeologische laag.

Ondanks dat gericht onderzoek ontbreekt en de geologische gesteldheid van het gebied deze vindplaatsen moeilijk laat opsporen, wordt voor het Neolithicum en de Bronstijd een lage verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen binnen het plangebied aangehouden, met als belangrijkste argumentatie de vernatting van het landschap en ontwikkeling van het veenmoeras in deze perioden.

Vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd kunnen worden verwacht in de top van het veen, waar dit intact aanwezig is. Gezien de veronderstelde geologische gesteldheid van het onderzoeksgebied bestaat een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd in het plangebied.

In de directe omgeving van Sluis werden tot nu toe weinig vindplaatsen uit deze perioden aangetroffen. Dit komt wellicht door het ontbreken van gericht onderzoek de afgelopen decennia (door de lage trefkans op de IKAW) en de moeilijke opspoorbaarheid van dergelijke vindplaatsen in Holoceen gebied.

### Laagpakket van Walcheren (Afzettingen van Duinkerke II/III)

<b>Datering</b>	Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd
<b>Verwachting</b>	Vroege Middeleeuwen en Nieuwe Tijd: laag Late Middeleeuwen: middelhoog
<b>Complextype</b>	Algemeen – niet gespecificeerd: voornamelijk grondstofwinning, agrarische productie en voedselvoorziening en infrastructuur
<b>Soort vindplaats</b>	Vindplaatsen met alleen grondsporen; mogelijk vondststrooiing; Off-site vindplaatsen
<b>Omvang</b>	Huisplaats: 500-2.000 m <sup>2</sup> ; Nederzetting: 2.000-8.000 m <sup>2</sup>
<b>Uiterlijke kenmerken</b>	Voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerk, verbrand bot, verbrande botanische resten. Maar ook indicatoren die niet met zekerheid als antropogeen kunnen bestempeld worden: onbewerkt natuursteen, onverbrand bot, onverbrand botanisch materiaal; voorkomen van 'vuile' laag of antropogeen doorwerkte bodem/sporen(niveau); voorkomen van leef-, cultuur- of ophooglagen
<b>Vondstdichtheid</b>	Zeer laag tot laag: < 40 tot 80 per m <sup>2</sup>
<b>Diepteligging</b>	Direct onder de verstoorde bovenlaag (circa 0,35 m-mv)

<b>Locatie</b>	Volledige plangebied
<b>Gaafheid en conservering</b>	Matig: afgedekt landschap met goede bewaarcondities voor o.a. organisch materiaal maar mogelijk (deels) aangetast door de aanleg en/of sloop van het voormalige college.
<b>Mogelijke verstoringen</b>	In 1907 is het College Sint Joseph binnen het plangebied gebouwd. Daarbij zullen voor de aanleg van funderingen bodemverstoringen zijn opgetreden. Onbekend is of dit in de jaren 1990 gesloopte gebouw onderkelderd was. Op basis van het AHN is vast te stellen dat het plangebied circa 1 m boven het natuurlijke maaiveldniveau is opgehoogd

Vindplaatsen uit de Vroege en Volle Middeleeuwen kunnen worden verwacht in en in de top van de oudere afzettingen binnen het Laagpakket van Walcheren (oude lithostratigrafie: Duinkerke II en IIIa afzettingen). Er bestaan in de onmiddellijke omgeving van Sluis geen waarnemingen die melding maken van vondsten uit de Vroege Middeleeuwen, ondanks meerdere gravende onderzoeken die eerder in Sluis plaatsvonden. Tevens zijn er geen historische bronnen bekend die melding maken van bewoning in dit gebied in de Vroege Middeleeuwen. Volgens historische bronnen werd Sluis pas gesticht in de 13<sup>de</sup> eeuw. Op basis van het ontbreken van archeologische vondsten uit deze perioden in de omgeving van het plangebied en gelet op de toenmalige landschappelijke omstandigheden, wordt de kans op het voorkomen van vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen binnen het plangebied als laag ingeschat. In de Late Middeleeuwen kent het gebied een toename van de nederzettingen. Voor deze periode geldt een middelhoge verwachting.

Op basis van kaartprojecties, historische bronnen en bekende archeologische gegevens bestaat voor het plangebied een lage verwachting voor de aanwezigheid van vindplaatsen uit de Nieuwe Tijd. In het plangebied en in de ruime omgeving daarvan zijn op de beschikbare oude kaarten geen gebouwen of andere aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen aanwezig. Eventuele vindplaatsen uit deze perioden kunnen aanwezig zijn in ophooglagen en in, en op de top van, de afzettingen van Duinkerke IIIb.

## 3 Inventariserend veldonderzoek

### 3.1 Doel en methode

Het voorliggend hoofdstuk omvat de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O, verkennende fase). In de aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland staat immers beschreven dat het, op basis van het voorafgaand bureauonderzoek, opgestelde archeologisch verwachtingsmodel door een verkennend booronderzoek moet worden getoetst. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 (IVO-O) van de KNA 4.0, de Aanvullende Richtlijnen van de Provincie Zeeland (2017) en het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak<sup>40</sup>.

Het verkennend booronderzoek is niet de meest geschikte methode voor het in kaart brengen van (de aan- of afwezigheid) van archeologische vindplaatsen; dit vormde evenwel ook niet het doel van het onderzoek, waarbij het bepalen van de landschappelijke vormeenheden en het toetsen van het archeologische verwachtingsmodel voorop stond. De strategie en werkwijze is afgestemd op de bovengenoemde richtlijnen en in onderstaande tabel opgenomen:

<b>Aantal boringen</b>	11
<b>Grid</b>	Willekeurig, verspreid door plangebied
<b>Dichtheid</b>	8 boringen per hectare (4 boringen voor plangebieden < 5.000 m <sup>2</sup> ). Extra boring (boring 11) geplaatst ter hoogte van boring 9, omdat deze bij herhaalde pogingen stuitte op een ondoordringbare laag.
<b>Plaats- en hoogtebepaling</b>	RTK-GNSS (GPS & GLONASS, max. afwijking horizontaal/verticaal= 2 cm)
<b>Boorgegevens</b>	Digitaal vastgelegd op iPad
<b>Gebruikte codelijsten - standaard</b>	(afgeleide van) ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode) en ABR (Archeologisch Basis Register)
<b>Boordiepte</b>	Maximaal 3,55 m-mv (gelijk aan top van pleistoceen dekzand, diepste geologische niveau waarop archeologische vindplaatsen kunnen worden aangetroffen)
<b>Gehanteerde boor</b>	Edelmanboor (Ø 7 cm tot circa 1,0 m -mv), Gutsboor (Ø 3 cm)
<b>Opsporen indicatoren</b>	In het veld visueel door versnijden/verbrossen
<b>Monsternamen</b>	Geen
<b>Oppervlaktekartering</b>	Geen

Tijdens het beschrijven van de boringen is verder specifieke aandacht besteed aan de volgende geologische en bodemkundige kenmerken:

- de aard, kleur en kalkgehalte van het sediment
- aard van de laagovergangen (erosieverschijnselen)
- de genese van de laag

<sup>40</sup> Besuijen 2018.



- bodemvormende kenmerken (bodenvorming/veraarding, ontkalking, rijping e.d.)
- de diepteligging van het reductievlak

De boorpuntenkaart wordt afgebeeld op afbeelding 26, de boorstaten zijn opgenomen in bijlage 1. Tijdens het veldonderzoek zijn 11 boringen verricht, waarbij 10 boringen voorzien waren. Boring 9 stuitte echter bij herhaaldelijke pogingen op een ondoordringbare laag, waarna besloten is een extra boring (11) te zetten. De boringen voor zover mogelijk gelijkmatig verspreid over het plangebied, rekening houdend met de locatie van een rioolleiding in het midden van het plangebied. Rond de boorpunten is een oppervlaktekartering uitgevoerd.



Afbeelding 26 Boorpuntenkaart. Bron: Esri/Kadaster 2018.

## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Geologie en bodem

In boringen 1 t/m 4, 7 en 11 is onderin de boorprofielen van de boringen het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) aangetroffen. Deze afzettingen bestaan hier uit kalkloos, zwak siltig, zeer fijn, zand. In de top is, uitgezonderd in boring 11, consequent een zwak tot matig humeuze, donkerbruine A-horizont aanwezig met daaronder een oranjebruine tot bruine B-horizont. Daarmee is duidelijk dat de top van dit laagpakket intact aanwezig is ter plaatse van deze boringen. In boring 11 is de top van het dekzand samengesteld uit matig fijn, lichtbruin, kalkarm en sterk kleiig zand. Dit niveau is hier als C-horizont te typeren. Boven dit niveau is een laagje zwak siltig, lichtblauw-grijze kalkloze klei aanwezig, waarvan de lithostratigrafische origine niet eenduidig is. Mogelijk betreft het

een vroege mariene afzetting; deze is afgezet in een laagte in het plaatselijke dekzandlandschap. De dekzandtop ligt hier circa 50 cm lager dan in de overige boringen. Deze kleilaag is afgedekt door een zandlaag (A-horizont), vermoedelijk bestaande uit ingestoven dekzand. De top van pleistocene dekzand is waargenomen tussen 1,09 en 1,81 m -NAP (2,80 – 3,45 m -mv).

Boven het dekzand is in boring 1 t/m 4 nog een zwak siltig, lichtblauw-grijs, kalkloos, zwak tot sterk humeus kleilaagje aanwezig. Vermoedelijk gaat het om een mariene afzetting behorend tot het Laagpakket van Wormer die in boring 11 in de daar aanwezige depressie in het dekzand is waargenomen en nog is overstoven met zand. Boven het dekzand en de kleiafzetting is boring 1 t/m 4, 7 en 11 een veenpakket aangetroffen dat tot het Hollandveen kan worden gerekend. Het betreft mineraalarm, matig amorf, donker geelbruin mosveen en bosveen, soms met veel hout, dat naar boven tot overgaat in donkerbruin/zwart, mineraalarm, matig tot sterk amorf zeggeveen. In boring 6 is eveneens veen waargenomen. Dit bevindt zich hier op de maximale boordiepte tot 2,75 m -mv. Door de aanwezigheid van een stuk hout onderin het veen, kon deze boring niet dieper worden doorgezet. De top van het veen is in deze zeven boringen gelegen tussen 0,60 en 0,96 m -NAP (2,25 – 2,60 m -mv) en is aan erosie onderhevig geweest. Dit blijkt tevens uit de geringe dikte van het veenpakket: tussen 30 en 90 cm, en de erosieve overgang naar de bovengelegen mariene afzettingen.

Op het in boring 1 t/m 4, 6, 7 en 11 aangetroffen veenpakket zijn afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. Dit betreft sterk siltige, matig stevige, licht- tot donkergrijze, kalkarme tot kalkrijke kleilagen, met daarin veel oxidatieverschijnselen en dunne zandlagen. Deze zijn afgezet in een intergetijdenmilieu waarin een schorren- en slikkenlandschap is ontstaan. In boring 2 en 4 zijn deze afzettingen aanwezig tot onder de bouwvoor (0,35 en resp. 0,20 m -mv), maar in de top wel licht verstoord als gevolg van bioturbatie. In boring 1, 3, 6, 11 zijn boven de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren heterogene/ verstoorde lagen van sterk siltige tot matig zandige, stevige, grijze, kalkrijke klei aanwezig met daarin sporen of resten van baksteen. Deze verstoorde lagen reiken in deze boringen tot een diepte van 1,20 tot 1,35 m -mv (0,30 – 0,44 m +NAP).

Boring 5 stuitte op een diepte van 1,75 m -mv (0,08 m -NAP) op een ondoordringbare puinlaag. Daarboven is een laag sterk siltige klei, vergelijkbaar met die in boring 1, 3, 6 en 11 (zie hierboven), gelegen met daarin wat baksteenpuin, afgedekt met een laag opgebrachte, sterk zandige klei met daarin veel baksteen en daarop een sterk verstoorde bouwvoor.

In boring 7 is in de bovenzijde van de op het veenpakket gelegen kleiige afzettingen van het Laagpakket van Walcheren, tussen 0,85 en 1,10 m -mv (tussen 0,61 en 0,86 m +NAP), veel baksteen aangetroffen. Het betreft oranje, verbrande, zachte baksteen, gelegen in een verspit/ verploegd niveau. Deze verbrande baksteenresten kunnen duiden op de aanwezigheid van een baksteenoven. Boven dit niveau ligt, tussen 0,55 en 0,86 m -mv (tussen 0,86 en 1,16 m +NAP) een kleilaag met daarin een spoor baksteen die wordt afgedekt door een zwak humeuze kleilaag, gelegen tussen 0,55 en 0,35 m -mv (tussen 1,16 en 1,36 m +NAP). Deze humeuze laag bevat wat baksteen en een spoor mortel en is als oud oppervlak en als mogelijke cultuurlaag aan te merken. De bovengelegen bouwvoor bestaat uit opgebracht zand.

Boring 8, 9 en 10, konden niet tot de gewenste diepte worden doorgezet, bij herhaaldelijke pogingen binnen 1 m<sup>2</sup>. Als alternatief kon nog wel in de omgeving van boorpunt 8 een extra boring worden geplaatst tot de gewenste diepte (boring 11, zie hierboven en afbeelding 24). Boring 8 is op een diepte van 0,50 m -mv (1,20 m +NAP) gestuit op een laag met veel puin, sintels, mortelbrokken en kiezels.

Daarboven ligt tot aan het maaiveld een laag opgebrachte grond (klei) met daarin veel puin, sintels, mortelbrokken en kiezels. Het betreft hier de ophoging zichtbaar op de AHN (zie afbeelding 11). Boring 9 stuitte reeds op 0,10 m -mv in de verstoorde top laag van klei op een laag ondoordringbaar puin. Boring 10 is op 0,95 m -mv op een holle buis gestuit. Daarboven is tot aan het maaiveld sprake van verstoorde siltige en zwak zandige, naar boven toe humeuze kleilagen met daarin veel baksteenpuin, beton en kiezels.

Uitgezonderd boring 4 en 7 is duidelijk sprake van verstoorde bodemprofielen reiken tussen 0,50 tot maximaal 1,75 m -mv. Deze zijn het resultaat van de bouw en sloop van het hier gelegen internaat tussen 1907 en 1991. De verstoorde en opgebrachte kleipakketten bevatten plaatselijk zo veel puin dat niet dieper geboord kan worden (boring 5, 8, 9). Ook zijn nog oude rioolbuizen aanwezig (boring 10).

### 3.2.2 Archeologie

Boring 7 is in het oostelijk deel van het plangebied gezet, ten oosten van het voormalige complex van het internaat. Vanaf de jaren 1970 heeft hier wel een bedrijfsgebouw of loods gestaan; bodemverstoringen zijn hier echter nauwelijks aanwezig. Beneden de bouwvoor (0,35 m -mv) is een oud oppervlak aangetroffen; mogelijk gaat het om een cultuurlaag. Daaronder, tussen 0,85 en 1,10 m -mv (0,86 – 0,61 m +NAP) zijn in een verspitte/ verploegde kleilaag veel verbrande resten zachte baksteen gevonden die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een baksteenoven (veldoven) uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Het betreft duidelijk oudere baksteen dan de elders in grote hoeveelheden aanwezig baksteenresten die afkomstig zijn van de gebouwen van het voormalige internaat.

In de overige boringen zijn, beneden de verstoorde niveaus, geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen, zoals cultuurlagen, fosfaatvlekken e.d., aangetroffen.

## 4 Conclusie en Advies

---

### 4.1 Conclusie

1. *Wat is de geo(morfo)logische situatie binnen het plangebied?*

Binnen het plangebied is een intacte top van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden) vastgesteld op een diepte vanaf 1,09 m -NAP (vanaf 2,80 m -mv). Plaatselijk is de dekzandtop mogelijk licht aan mariene erosie onderhevig geweest, zo blijkt uit de in boring waargenomen kleilaag in de dekzandtop. De top van het dekzand wordt afgedekt door een veenpakket van het Hollandveen Laagpakket. De top van het Hollandveen Laagpakket, aangetroffen tussen 0,60 en 0,96 m -NAP (2,25 – 2,60 m -mv, is licht geërodeerd, gezien de geringe dikte en de erosieve overgang naar de bovengelige afzettingen. Boven het veen bevinden zich mariene afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren, afgezet in de post-Romeinse Tijd waarin het gebied een onbedijkt slikken- en schorrenlandschap was. Deze afzettingen worden op hun beurt afgedekt door een jonge bouwvoor. Ter hoogte van boring 7, gelegen in het oostelijke deel van het plangebied, is tussen de bouwvoor en de natuurlijke top van het Laagpakket van Walcheren oud oppervlak aangetroffen; mogelijk gaat het om een cultuurlaag.

2. *Is de bodem intact of werden verstoringen vastgesteld?*

In 8 van de 11 boringen zijn bodemverstoringen waargenomen als gevolg van de bouw (1907) en sloop (1991) van het voormalige internaat. Dit blijkt uit de aangetroffen verstoorde/opgebrachte kleipakketten met daarin veel recent baksteenpuin en soms beton, mortel, sintels en kiezels. Deze verstoringen reiken tot een diepte van minimaal 0,50 tot maximaal 1,75 m -mv. Daar waar de boringen zijn gestuit op ondoordringbare puinlagen (boring 5, 8 en 9) kunnen deze verstoringen eveneens worden verwacht. Ter plaatse van boring 10 is een oude rioolbuis in de ondergrond aanwezig op een diepte van 0,95 m -mv.

3. *Werden binnen het plangebied (aanwijzingen voor de aanwezigheid van) vindplaatsen vastgesteld? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte?*

Boring 7 is ten oosten van het voormalige internaatcomplex gelegen. Beneden de bouwvoor (0,35 m -mv, 1,36 m +NAP) is een oud oppervlak aangetroffen; mogelijk gaat het om een cultuurlaag. Daaronder, tussen 0,85 en 1,10 m -mv (0,86 – 0,61 m +NAP) zijn in een verspitte/ verploegde kleilaag veel verbrande resten zachte baksteen gevonden die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een baksteenoven (veldoven) uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Het betreft duidelijk oudere baksteen dan de elders in grote hoeveelheden aanwezige recente baksteenresten.

In de overige boringen zijn, beneden de verstoorde niveaus, geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van vindplaatsen, zoals cultuurlagen, fosfaatvlekken e.d., aangetroffen.

4. *Bestaat binnen het plangebied een verwachting op het voorkomen van vindplaatsen? Zo ja, binnen welk deel van het plangebied en op welk niveau/diepte? Met andere woorden: kan het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek worden bijgesteld?*

De top van het dekzand is intact aangetroffen, waarmee de archeologische verwachting voor dit niveau (vroeg prehistorie) behouden blijft op een middelhoge verwachting.

De top van het Hollandveen Laagpakket is geërodeerd door mariene invloeden. De verwachting die gold voor dit niveau, voor het aantreffen van vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd, komt daarmee te vervallen. Voor het Neolithicum, de Bronstijd en de Vroege Middeleeuwen blijft de verwachting onveranderd (lage verwachting). Er zijn ook geen aanvullende gegevens uit het veldonderzoek naar voren gekomen voor de mogelijk aanwezigheid van vindplaatsen uit deze periode.

Voor het niveau van het Laagpakket van Walcheren kan voor het grote deel van het plangebied de verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden bijgesteld naar een lage verwachting. In het oostelijke deel van het plangebied, ter hoogte van boring 7, geldt echter een hoge verwachting. Op basis van de boringen kan op deze locatie een vindplaats aanwezig zijn.

5. *Worden de (vastgestelde of verwachte) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?*

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Er zijn nog geen concrete bouwplannen en hiermee gepaard gaande verstoringsoppervlaktes en -dieptes bekend. Er kan bijgevolg geen antwoord geformuleerd worden op deze vraag.

## 4.2 Advies

Het Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

In bovenstaande conclusie is het archeologische potentieel van de omgeving waarbinnen het plangebied is gesitueerd beschreven. Op basis van het onderzoek dient voor het volledige plangebied in het nieuwe bestemmingsplan een dubbelbestemming waarde archeologie te worden opgenomen. Geadviseerd wordt om de vrijstellingsdieptes conform afbeelding 27 op te nemen. Voor een groot deel van het plangebied kan een vrijstellingsdiepte<sup>41</sup> tot 2,60 m -mv (0,89 m -NAP) worden opgenomen. De top van het pleistocene dekzand is nog intact, waardoor een middelhoge verwachting geldt voor dit niveau. In het oostelijke deel van het plangebied is deze dieptevrijstelling beperkt tot 0,35 m -mv (1,35 m +NAP). Aan deze zijde bevindt zich mogelijk een baksteenoven uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Voor het plangebied zijn geen exacte bodemingrepen bekend. Indien grootschalige graafwerkzaamheden worden uitgevoerd die dieper reiken dan de weergegeven vrijstellingsdieptes wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. Conform de AMZ-cyclus dient een dergelijk vervolgonderzoek te worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (protocol 4003, IVO-P). Het betreft fase 2 en 3 van het inventariserend onderzoek dient te worden uitgevoerd. Deze fasen omvatten een karterende en waarderende fase met als doel het terrein systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen (karterende fase) en het waarnemingsnet te verdichten om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen (waarderende fase). Afhankelijk van de omvang, aard en diepte van de toekomstige bodemingrepen kan het voor sommige werkzaamheden noodzakelijk en wenselijk zijn om het vervolgonderzoek in de vorm van een Opgraving - variant Archeologische Begeleiding uit te voeren.

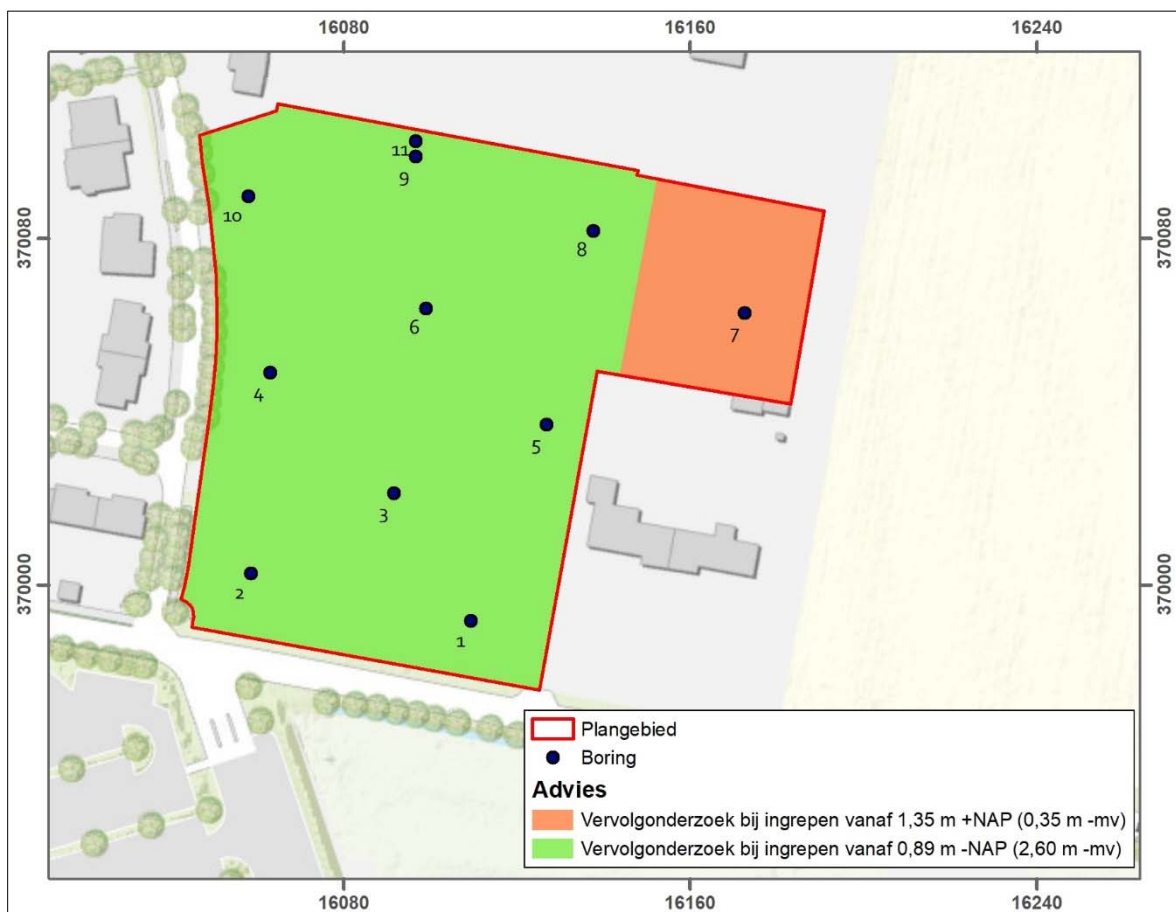
---

<sup>41</sup> Voor dit niveau is geen buffer opgenomen in de vrijstellingsdiepte.

Het is echter niet uit te sluiten dat daar waar geadviseerd is geen vervolgonderzoek uit te voeren, desondanks toch relevante archeologische vindplaatsen in de bodem verborgen zijn die in de uitvoeringsfase van de toekomstige graafwerkzaamheden aan het licht kunnen komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet (2016). Om er voor te zorgen dat aan deze wettelijke plicht wordt voldaan bij het eventueel aantreffen van sporen en/of vondsten tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, wordt verzocht om navolgende tekst in het uitvoeringsbestek op te nemen:

### Archeologie

*Ondanks er bij het vooronderzoek geen behoudenswaardige archeologische waarden werden aangetroffen, is niettemin de kans aanwezig dat archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van de graaf- en inrichtingswerkzaamheden aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex. artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit 2016. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.*



Afbeelding 27 Advieskaart. Bron ondergrond: Esri/Kadaster 2018.

## Bronnen

---

### Literatuur

Bauwens, A.R., 2004. Sluis en omliggende werken, in: T. de Kruijf (red.), et al., Atlas van historische vestingwerken in Nederland, Zeeland, Stichting Menno van Coehoorn, Utrecht, 158-167.

Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Besuijen, G.P.A., 2015. Sluis Groote Markt 17. Gemeente Sluis. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, (Artefact! Rapport 136) Kamperland.

Besuijen, G.P.A., 2018. Plan van Aanpak Sluis Burgemeester Aernoudtsweg. Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen, Zaamslag.

Blonk-van der Wijst, D. & J., 2010. Zelandia Comitatus. Geschiedenis en Cartobibliografie van de provincie Zeeland tot 1860, (Utrechtse Historisch-Cartografische Studies 11) Hes & de Graaf Publishers bv, Houten.

Bodemkaart van Nederland, blad 53 Sluis en blad 54 West Terneuzen, 1980. Stiboka, Wageningen.

Bodemkaart van Nederland, Toelichting bij de kaartbladen, 1980. Stiboka, Wageningen.

Bossu, J., 1983. Vlaanderen in oude kaarten. Uitgeverij Lannoo Tielt – Bussum, Knokke.

Brus, J., 1987a. Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Brus, J., 1987b. Toelichting op de Geomorfologische Kaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen, 1:50.000. Stiboka, Wageningen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Coppens, E., 2017. Sluis, Groote Markt 1a, belfort aanbouw museum. Gemeente Sluis. Archeologische Begeleiding, (Artefact! Rapport 113) Zaamslag.

Depuydt, S., 2018. Sluis – Groote Markt 17. Gemeente Sluis 17. Archeologische Begeleiding protocol Opgraven, (Artefact! Rapport 171) Zaamslag.

D'Hondt, F.G.R., 2009. Archeologische Begeleiding Bouwplan Groote Markt 11, Sluis, Gemeente Sluis, (SOB-Research rapport 1529-0809), Heinenoord.

Encyclopedie van Zeeland, 1992. Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg.

- Foto-atlas Zeeland, 1989. Robas Producties, Topografische Dienst, Emmen.
- Gittenberger, F., & H. Weiss, 1983. Zeeland in oude kaarten. Uitgeverij Lannoo Tielt Bussum.
- Gottschalk, M.K.E., 1983a. Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 1. Tot de Sint-Elisabethsvloed van 1404. De Bataafsche Leeuw, Dieren.
- Gottschalk, M.K.E., 1983b. Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Deel 2. Van het begin der 15e eeuw tot de inundaties tijdens de tachtig-jarige oorlog. De Bataafsche Leeuw, Dieren.
- Grote Historische Provincie-atlas, Zeeland 1856-1858, 1992. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.
- Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade & R.M. van Heeringen, 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.
- Jongepier, J., 1995. Zeeland in de Prehistorie. Provincie Zeeland.
- Kaart van Gwijdde van Dampierre, situatie 1274, Rijksarchief Gent, Kaarten & Plans, 0007.
- Kempen, P.A.M.M. van, & I.A. Schute, 2001. Binnenstad Sluis, gemeente Sluis-Aardenburg; een archeologische inventarisatie en verwachtingskaart (RAAP-rapport 718), Amsterdam.
- Koeman, C., Visser, J.C., 1992. De stadsplattegronden van Jacob van Deventer, Alphen aan den Rijn.
- Krekelbergh, N., 2007. Sluis (Z) – Vrijstraat, Perceel 1815. Archeologisch bureauonderzoek, (Bilan rapport 2007/47) Tilburg.
- Kuipers, J.J.B., & R.J. Swiers, 2005. Het verhaal van Zeeland, Hilversum.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0, 2017. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.
- Lases, W.B.P.M., & A.M.J. de Kraker, 2009. De Westerschelde, natuurlijk? Verdieping van en ontpoldering langs de Westerschelde in historisch perspectief geplaatst, (Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis 18/ 2), 25-39.
- Leloup, W., 2013. De vorming van Sluis. Het ontstaan en de ruimtelijke ontwikkeling van ene laatmiddeleeuwse Zwinstad (ca. 1250 – 1560). Masterproef aangeboden binnen de opleiding master in de geschiedenis. KU Leuven, Leuven.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Luchtfoto-Atlas Zeeland, 2004. Uitgeverij 12 Provinciën/ Aerodata Int. Surveys.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff, & T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland, Groningen.
- Nijdam, L.C, J. Huizer & M. Benjamins, 2008. De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de kernen Aardenburg, Oostburg, IJzendijke en Sluis in de gemeente Sluis : rapportage



behorende bij de archeologische beleidsadvieskaart voor de kernen Aardenburg, Oostburg, IJzendijke en Sluis. ADC Heritage, Amersfoort.

Polderman, T., 2001. Zeeland in de Vroege Middeleeuwen. Provincie Zeeland, Middelburg.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr. 3112, 14 juli 2017. Provincie Zeeland. Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland houdende de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2017.

Ras, J., 2010. Archeologisch Bureauonderzoek (met controleboringen) Plangebied Groote Markt 13, Sluis, Gemeente Sluis, (SOB-Research rapport 1760-1006) Heinenoord.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1977a: Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen (Westblad), 1:50.000. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Rummelen, F.F.F.E. van, 1977b: Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland, Zeeuwsch-Vlaanderen. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Sier, M.M. (red.), 2003. Ellewoutsdijk in de Romeinse Tijd, (ADC rapporten 200), Amersfoort.

Stockman, P. & P. Everaers, 2001, Versterckt Zeeland. Provincie Zeeland, Middelburg.

Tys, D., 2010. Embankment as a Social Practice. The historical study of embankments and rising sea level in medieval coastal Flanders and our understanding environmental sustainability. s.l. ([http://vub.academia.edu/DriesTys/Papers/1560800/EMBANKMENTS\\_AS\\_A\\_SOCIAL\\_PRACTICE\\_The\\_historical\\_study\\_of\\_embankments\\_and\\_rising\\_sea\\_level\\_in\\_medieval\\_coastal\\_Flanders\\_and\\_our\\_understanding\\_of\\_environmental\\_sustainability](http://vub.academia.edu/DriesTys/Papers/1560800/EMBANKMENTS_AS_A_SOCIAL_PRACTICE_The_historical_study_of_embankments_and_rising_sea_level_in_medieval_coastal_Flanders_and_our_understanding_of_environmental_sustainability))

Trimpe Burger, J.A., 1997. De Romeinen in Zeeland. Onder de hoede van Nehalennia. Provincie Zeeland, Middelburg.

Visser, N.J.G. de, 2013. Archeologiebeleid gemeente Sluis & Gemeentelijke Onderzoeksagenda Archeologie Sluis, (Artefact! Rapport 18) Middelburg.

Vooren, G.A.C. van, 1990. De gemeenten Sluis en Aardenburg toen en nu, Hulst.

Vos, P.C., & R.M. van Heeringen, 1997. Holocene Geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), In: M.M. Fischer (red.), Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen, TNO 59, 5-109.

Wattenberghe, J.E.M., 2012. AB de Smeedtoeren, Sluis. Evaluatierapport.

Zeeuws Archief, Zeeuws Genootschap, Zelandia Illustrata III-0284.

## Websites

Actueel Hoogtebestand Nederland: <http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort: <http://archis.cultureelerfgoed.nl/>

Cultuurhistorische Hoofdstructuur: <http://zldgwb.zeeland.nl/gwbh5/?Viewer=Cultuur%20Historie>

Koninklijke Bibliotheek: <http://www.kb.nl>

TU Delft: <http://www.library.tudelft.nl/collecties/kaarten>

## Verklarende Woordenlijst

---

### Afkortingen

AB	Archeologische Begeleiding
AD	Anno Domini; na Christus
AMK	Archeologische Monumentenkaart
Archis	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 3
BP	Before Present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
BC	Before Christ; voor Christus
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (zie <a href="http://www.sikb.nl">www.sikb.nl</a> )
NAP	Normaal Amsterdams Peil
ROB	Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
SCEZ	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

### Woordenlijst

Antropogeen	door menselijk handelen
Archis	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd

AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde)
Bastion	vijfhoekige aarden of stenen uitbouw van een verdedigingswerk naar oorspronkelijk Italiaans ontwerp, voornamelijk voor het bestrijken van de aanliggende courtines
Batterij	een groep geschut van hetzelfde kaliber dat als een eenheid vuur geeft, of een plaats waar deze kanonnen worden opgesteld
Bedekte weg	doorlopende, door een aardlichaam gedekte weg rond de buitengracht van een vesting; bestemd voor het verzamelen van troepen voor een uitval, of als verdedigende opstelling
Buitenwerk	algemene benaming voor delen van een vesting welke voor de hoofdwal doch binnen de bedekte weg respectievelijk het glacis zijn gelegen; niet te verwarren met voorwerk
Contregarde	langwerpige aarden buitenwerk gelegen voor de facen van bastions, ravelijnen ed. om deze te dekken tegen direct vuur; tevens geschikt voor de opstelling van infanterie en geschut; vrijwel synoniem met couvre-face
Contrescarp	tegenover de escarp gelegen en soms bekleed talud; ook wel buitengrachtsboord; de buitenwaarts ervan gelegen bedekte weg en het glacis worden soms ook tot de contrescarp gerekend
Courtine	deel van een vestingwal of –muur, gelegen tussen twee rondelen of bastions; ook wel gordijn
Couvre-face	lang en smal aarden buitenwerk gelegen voor de facen van bastions, ravelijnen ed. om deze te dekken tegen direct vuur; tevens geschikt voor de opstelling van infanterie; komt sterk overeen met contregarde
Erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Face	de twee naar buiten gerichte zijden van een bastion, ravelijn, flèche, redan of lunet die samenkomen in de meest naar buiten gerichte punt (saillant) van het werk
Glacis	flauw aflopend talud, gelegen buiten de contrescarp van een vestingwerk, dat vanaf de wal of de gedekte weg met vuur kan bestreken worden

Gracht	gegraven doorlopende hindernis rond een vestingwerk; in laag terrein doorgaans breed, ondiep en met water gevuld; in hoog terrein als regel vrij smal, diep en droog
Geul	rivier- of kreekbedding
Halve maan	in de hoofdgracht gelegen buitenwerk van een vesting, dienende ter dekking van de saillant, van een bastion of ravelijn, de benaming is ontleend aan de naar binnen gebogen achterzijde (keel)
Hoofdgracht	gracht rondom de hoofdwal; ook wel kapitale gracht
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype
In situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorde archeologische sporen en vondsten
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen
Lunet(te)	klein verdedigingswerk met twee facen en veelal korte flanken, doorgaans in de keel open, soms ravelijn of halve maan genoemd; ook wel brilschans
Moertering	veenaufgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
OM-nummer	het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd)
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
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
Schans	algemene benaming voor een eenvoudig, als regel aarden verdedigingswerk
Sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag

Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
Tenaille	(in de betekenis zoals gebruikt in dit rapport) een verdedigbaar buitenwerk van een vesting met de vorm van een enkele of dubbele tenaille, ook wel tangwerk genoemd
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden
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)
Vesting	versterkte stad; soms ook een groter verdedigingsgebied
Vestingwerk	permanent verdedigingswerk
Vindplaats	een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie)
Vondst	alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties
Voorwerk	verdedigingswerk, gelegen voor het glacis van een vesting, maar binnen het ondersteunende vuur daarvan
Wal	Dijkvormige aarden ophoging rond een verdedigingswerk, voorzien van een borstwering
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden

# Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden		
1950	0	Holoceen	Laat	Laat	Moderne tijd		
1500	500				Subatlanticum	Vb2	Laat
1000	1000						Middeleeuwen
500	1500			Midden	Vb1	Vroeg	
0	2000					Romeinse tijd	
500	2500			Vroeg	Va	Laat	
1000	3000					IJzertijd	
1500	3500			Subboreaal	IVb	Midden	
2000	4000					Vroeg	
2500	4500					Laat	
3000	5000	Midden	IVa	Laat			
3500	5500			Neolithicum			
4000	6000			Midden			
4500	6500	Laat	III	Vroeg			
5000	7000			Laat			
6000	8000			Midden			
7000	9000	Vroeg	II	Mesolithicum			
8000	10000			Vroeg			
9500	10500	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum		
11750	12750					LW II	
						LW I	

Tijdstabel Holoceen. Bron: Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005.

## Bijlage 1 Boorstaten

---



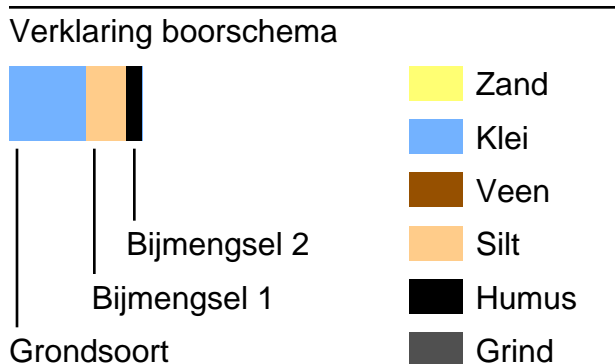
## Rapportage Archeologisch Booronderzoek

Project: Burgemeester Aernoutsweg  
2018ART118

Plaats: Sluis  
Gemeente: Sluis

Opdrachtgever: Nijssse Assurantien

Kaartblad: 53F  
OM-nummer: 4649736100  
Bepaling Locatie: gps  
Bepaling Maaiveldhoogte: gps



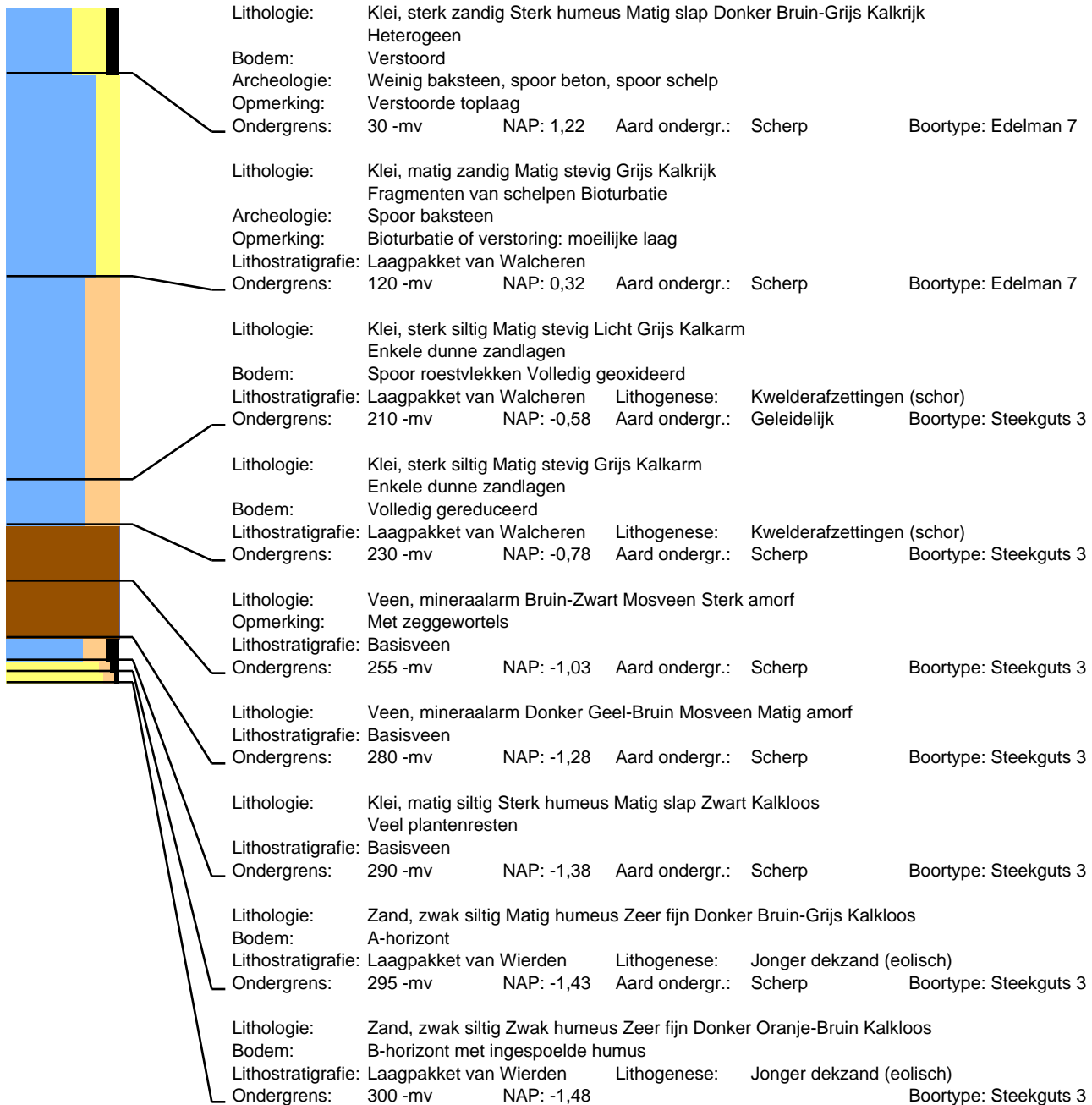
# Boring: 1

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

# Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Frederik D'hondt X: 16109,31 Y: 369991,67  
Opmerking: Braakliggend terrein. Eerste poging op 100 gestuit op pvc-buis

Z: 1,52



# Boring: 2

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

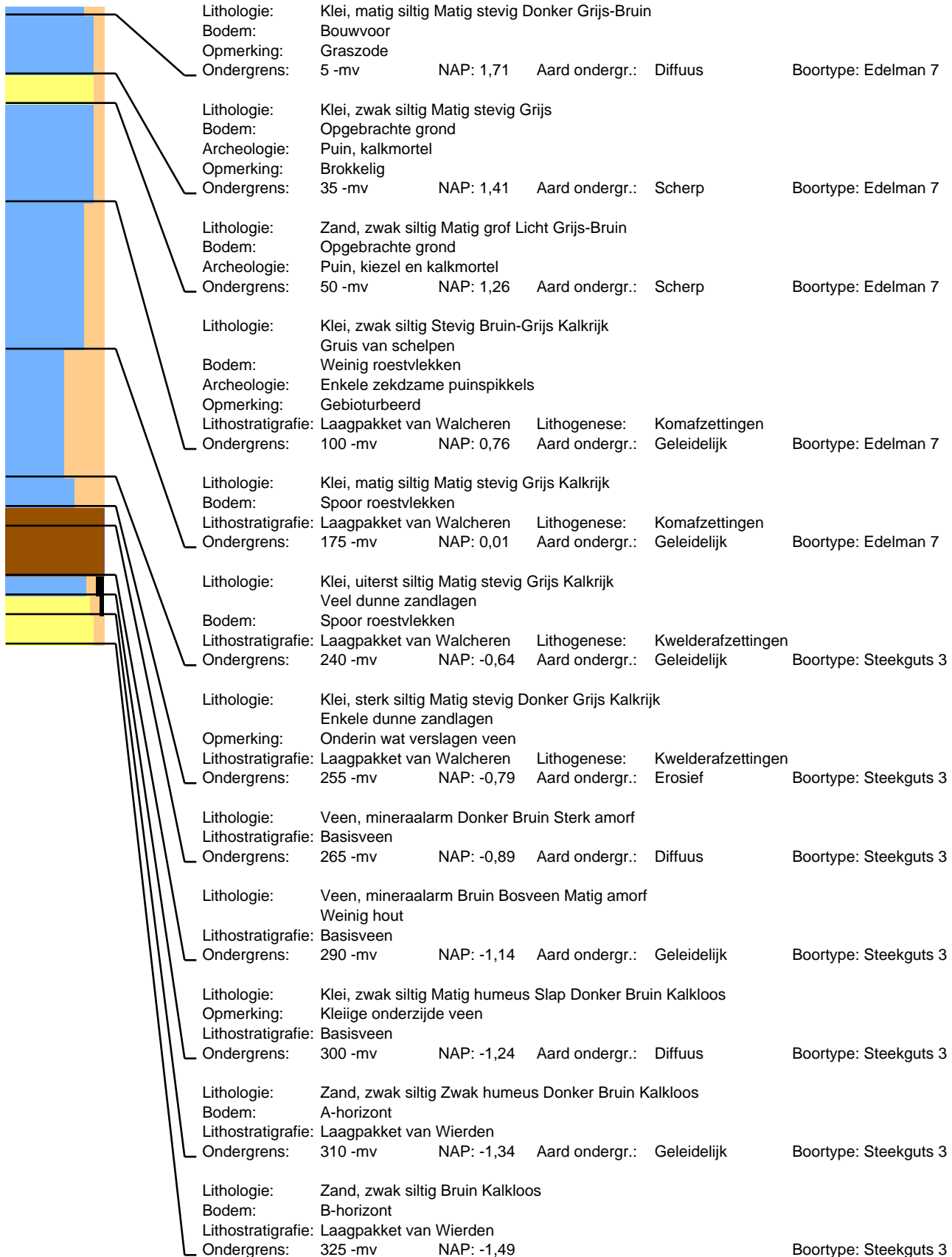
# Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Francies Delporte

X: 16058,50

Y: 370002,71

Z: 1,76

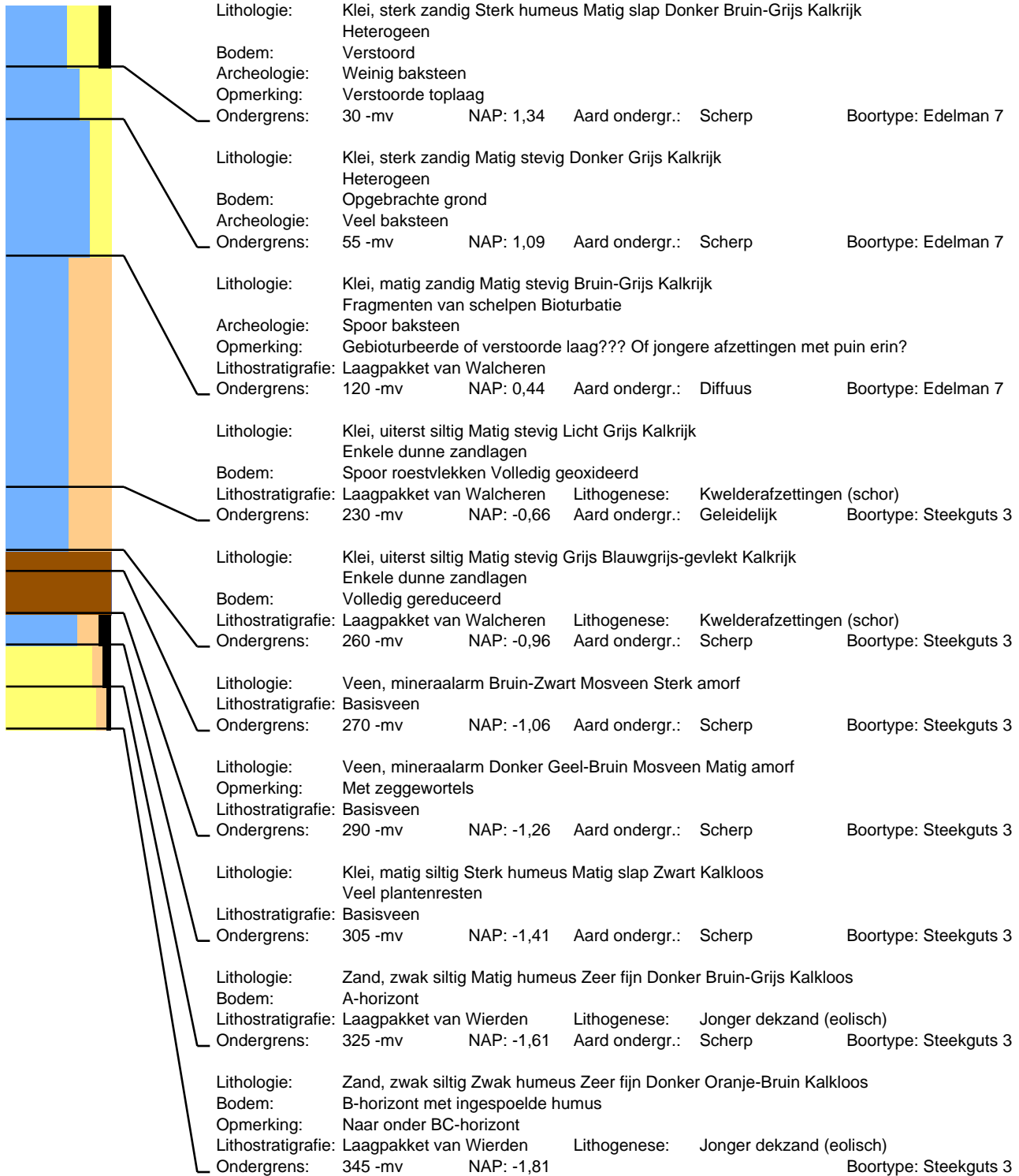


# Boring: 3

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

# Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Frederik D'hondt X: 16091,60 Y: 370021,24 Z: 1,64  
Opmerking: Braakliggend terrein



# Boring: 4

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

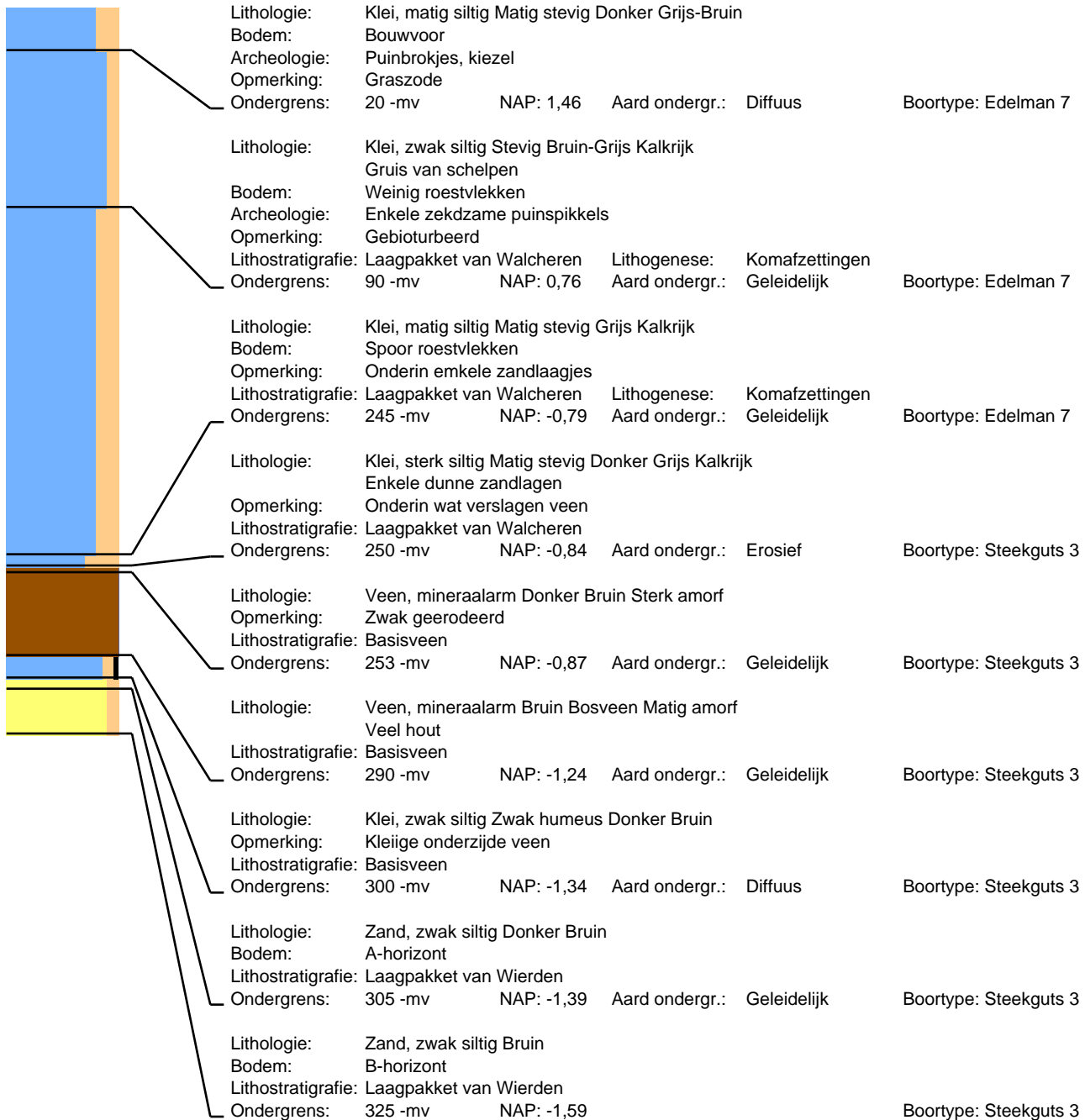
# Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Francies Delporte

X: 16062,96

Y: 370049,02

Z: 1,66



# Boring: 5

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

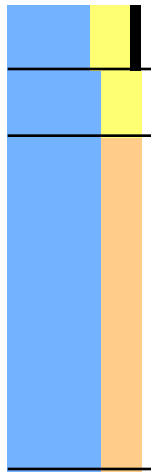
# Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Frederik D'hondt  
Opmerking: Braakliggend terrein

X: 16126,80

Y: 370037,09

Z: 1,67



Lithologie: Klei, sterk zandig Matig humeus Matig slap Donker Grijs Kalkrijk  
Heterogeen  
Bodem: Verstoord  
Archeologie: Weinig baksteen  
Opmerking: Verstoorde toplaag  
Ondergrens: 25 -mv      NAP: 1,42      Aard ondergr.: Scherp      Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, sterk zandig Matig stevig Donker Grijs Kalkrijk  
Heterogeen  
Bodem: Opgebrachte grond  
Archeologie: Veel baksteen  
Ondergrens: 50 -mv      NAP: 1,17      Aard ondergr.: Scherp      Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, sterk siltig Matig stevig Grijs Kalkarm  
Fragmenten van schelpen Dikke zandlagen  
Archeologie: Weinig baksteen  
Opmerking: Klei met dikkezandlagen met daarin redelijk wat (afgezet) baksteenpuin. Boring vast op 1,75 op ondoordringbaar puin  
Lithostratigrafie: Laagpakket van Walcheren  
Ondergrens: 175 -mv      NAP: -0,08      Boortype: Edelman 7

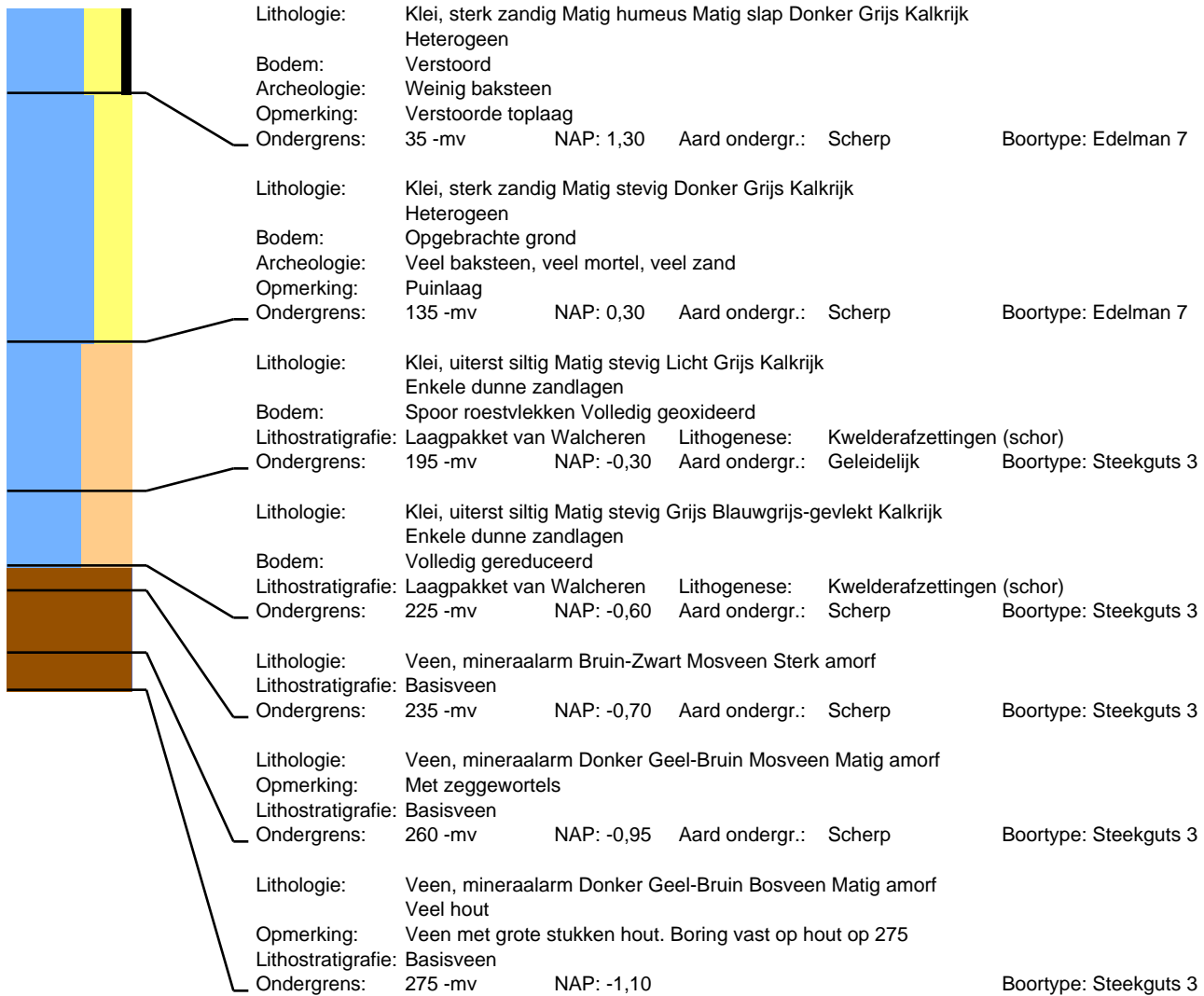


# Boring: 6

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

# Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Frederik D'hondt X: 16099,00 Y: 370063,83 Z: 1,65  
Opmerking: Braakliggend terrein

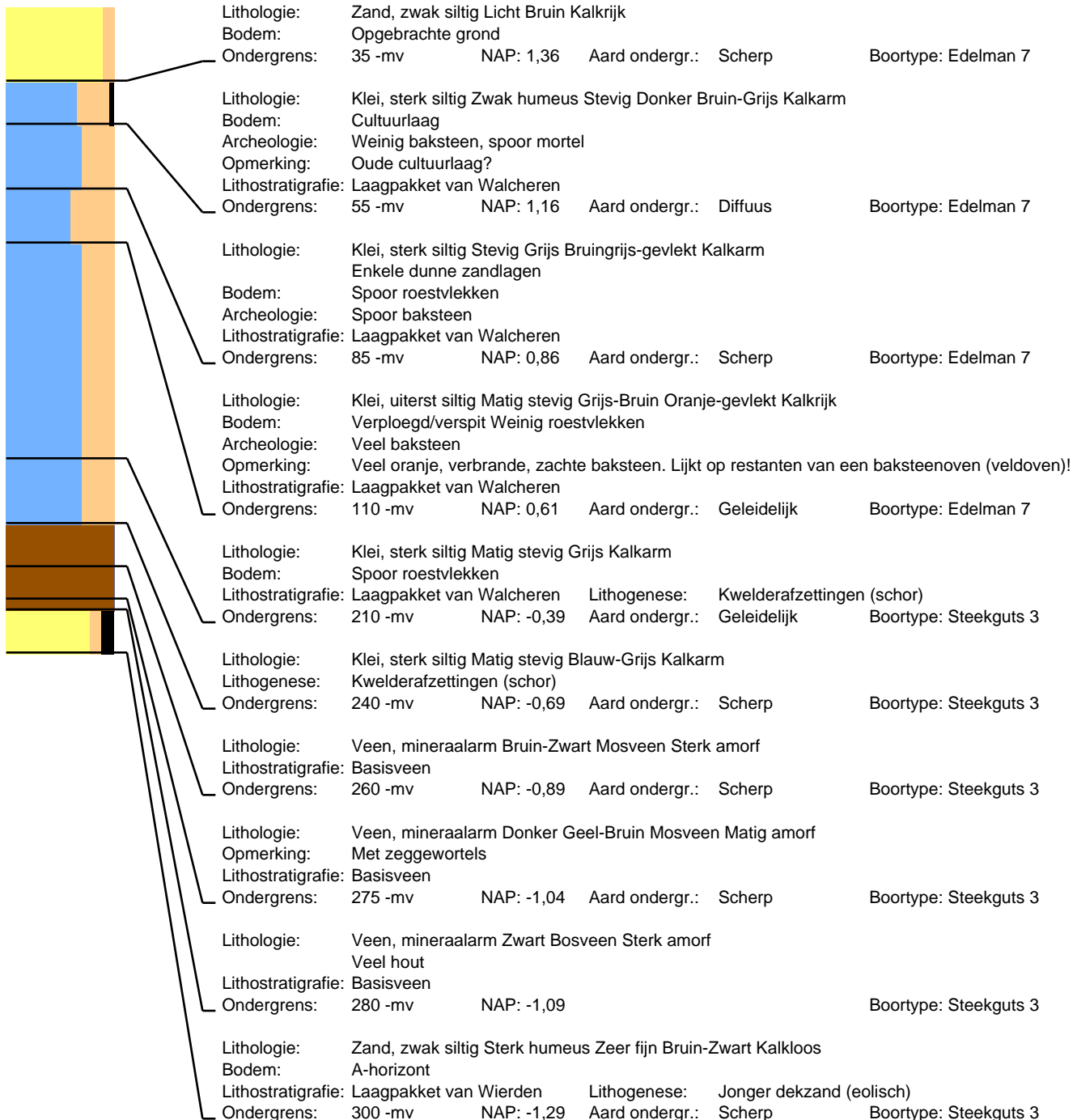


## Boring: 7

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

## Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Frederik D'hondt X: 16172,55 Y: 370062,78 Z: 1,71  
Opmerking: Braakliggend terrein

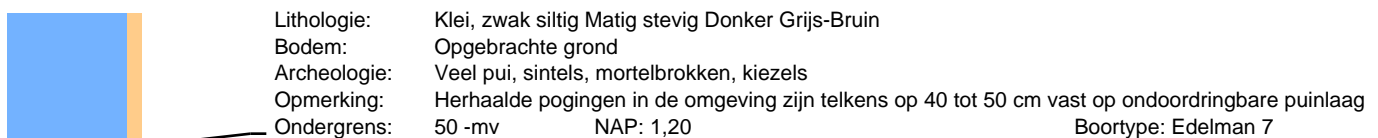


## Boring: 8

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

## Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Francies Delporte X: 16137,58 Y: 370081,83 Z: 1,70





## Boring: 9

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

## Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Francies Delporte X: 16096,62

Y: 370098,94

Z: 1,75



Lithologie: Klei, matig siltig Donker Grijs-Bruin  
Bodem: Opgebrachte grond  
Opmerking: Steeds vast op ondoordringbaar puin  
Ondergrens: 10 -mv NAP: 1,65

Boortype: Edelman 7

## Boring: 10

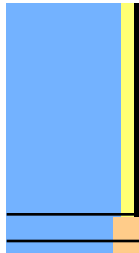
Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

## Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Frederik D'hondt X: 16057,96  
Opmerking: Baakliggend terrein

Y: 370089,69

Z: 1,49



Lithologie: Klei, zwak zandig Zwak humeus Donker Grijs  
Bodem: Opgebrachte grond  
Archeologie: Veel baksteen, veel beton, spoor kiezel  
Opmerking: Opgebrachte puinhoudende laag  
Ondergrens: 80 -mv NAP: 0,69

Boortype: Edelman 7

Lithologie: Klei, matig siltig Blauw-Grijs Bruingrijs-gevekt  
Bodem: Verstoord  
Archeologie: Spoor baksteen  
Ondergrens: 90 -mv NAP: 0,59

Boortype: Steekguts 3

Lithologie: Klei, matig siltig Blauw-Grijs  
Bodem: Verstoord  
Opmerking: Boing vast op 95 op leiding? Holle buis.  
Ondergrens: 95 -mv NAP: 0,54

Boortype: Steekguts 3



# Boring: 11

Datum: 19-11-2018  
Maaiveld: Grasland

# Project: Burgemeester Aernoutsweg

Beschrijver: Francies Delporte

X: 16096,58

Y: 370102,46

Z: 1,64

