

ARTEFACT! RAPPORT 188

Sas van Gent, Glacisstraat 1

Gemeente Terneuzen

Archeologische Begeleiding
protocol Opgraven

ARTEFACT! RAPPORT 188

Sas van Gent, Glacisstraat 1

Gemeente Terneuzen

Archeologische Begeleiding protocol Opgraven

E. Coppens

Colofon

Titel	Sas van Gent, Glacisstraat 1 (gemeente Terneuzen). Archeologische Begeleiding – protocol Opgraven.
Auteur(s)	drs. E. Coppens met bijdragen van drs. Y.J.W.R. de Rue
Status rapport	Definitief
Rapportnummer	188
Datum	24 november 2016
Projectcode	2014ART1
Projectleider	drs. E. Coppens
Projectmedewerker(s)	Aardewerk en grofkeramiek (quickscan en uitwerking): Y.J.W.R. de Rue Archeozoologisch onderzoek (quickscan): S. Diependaele Metaal (Quickscan): H. Bostelaar
Opdrachtgever	College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Terneuzen
ISBN	2213-7424

Autorisatie	Naam	F. Delporte (Senior KNA Archeoloog)
	Datum	24 november 2016
	Paraaf	



Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed!
Riemensstraat 9
4543 BW Zaamslag
T 0115 861514
E info@artefact-info.nl
W www.artefact-info.nl

© Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed, 2016

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
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding en doel tot het onderzoek	9
1.2 Afbakening plangebied.....	10
2 Archeologisch Vooronderzoek	11
3 Resultaten Archeologische Begeleiding	13
3.1 Geologie en Bodem	14
3.2 Sporen en structuren	15
3.3 Vondstmateriaal.....	22
4 Synthese.....	27
5 Onderzoeksvragen en doelstelling.....	29
6 Conclusie en advies	33
Bronnen	35
Verklarende Woordenlijst.....	37
Tijdstabel Holoceen.....	41
Bijlage 1 Profieltekeningen	
Bijlage 2 Veldgegevens	

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Terneuzen is tussen 6 en 31 januari 2014 een Archeologische Begeleiding (protocol Opgraven) van de ondergrondse sloopwerkzaamheden uitgevoerd binnen het plangebied Glacisstraat 1 te Sas van Gent, gemeente Terneuzen. Voor het plangebied waren op het moment van de werkzaamheden nog geen concrete bouwplannen bekend. Ten behoeve van de sloopwerkzaamheden is de bodem tot circa 1,00 meter beneden maaiveld ontgraven ter plaatse van de funderingen en een grotere diepte ter plaatse van de kelder.

In het kader van de geplande sloop- en graafwerkzaamheden was eerder in 2013 een archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd. Op basis van de resultaten van deze onderzoeken is geconcludeerd dat binnen het plangebied sporen kunnen worden aangetroffen uit de Nieuwe Tijd, meer bepaald de meest westelijke wal en gracht van de 17^e eeuwse vestingwerken van Sas van Gent. Op en in de top van het intacte dekzand kunnen ook archeologische resten uit de periode van het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen worden aangetroffen.

De verwachting op het aantreffen van de resten van de 17^e eeuwse vestingwerken is volledig bevestigd. Tijdens het onderzoek zijn resten van de buitenste vestinggracht en het glacis aangetroffen. Deze sporen kunnen in verband worden gebracht met de vesting weergegeven op de kaart van Hattinga uit de 18^e eeuw en de reeds eerder aangetroffen gracht en glacis ten zuiden van het huidige plangebied.

Verrassend was het aantreffen van een fragment van een baksteenoven onder het 17^e eeuwse glacis. Op basis van de stratigrafie zou de baksteenoven van vóór de 17^e eeuwse vesting dateren. Echter de bakstenen uit de oven en de Staatse vestingmuur aangetroffen bij graafwerkzaamheden ter hoogte van bolwerk Hollandia (behorend tot de 17^e eeuwse vestingmuur) laat zien dat beide bakstenen sterke overeenkomsten vertonen. Tot op heden zijn nog geen bakstenen structuren bekend die met zekerheid kunnen worden toegeschreven aan de 16^e eeuwse Spaanse vestingwerken. Het blijft voorlopig nog de vraag of de baksteenoven is gebouwd voor de aanleg van de Spaanse vesting of voor de Staatse vesting. Indien de oven tot de 17^e eeuwse vesting behoort, is de oven afgebroken voor de afwerking van de Staatse vesting, meer bepaald bij de aanleg van het glacis.

Onder het glacis en de baksteenoven zijn afzettingen van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen. Deze afzettingen dekken een oude bouwvoor (A-horizont) af. Deze oude bouwvoor is ontwikkeld in de top van het pleistoceen dekzand. Onder deze oude bouwvoor is een B en C-horizont aanwezig. De top van het pleistoceen dekzand is verstoord voor de aanleg van de 17^e eeuwse vestinggracht en de recente kelder. Onder het glacis is het pleistoceen dekzand wel intact bewaard.

Bij eventuele toekomstige graafwerkzaamheden binnen het plangebied kunnen bij grootschaliger en diepere graafwerkzaamheden meer resten aan het licht komen van de 17^e eeuwse vesting. Ten zuiden van het plangebied zijn bij eerdere archeologische onderzoeken op verschillende locaties houten constructies aangetroffen. Diepere graafwerkzaamheden ter hoogte van de vestinggracht, kunnen meer duiding verschaffen over de af- of aanwezigheid van houten constructies binnen het plangebied. Nader onderzoek ter hoogte van het glacis kan meer inzicht geven over de grootte en bewaarde resten van de baksteenoven. Diepere ontgravingen ter hoogte van het glacis verstoren ook de top van het pleistoceen dekzand. Op basis van de resultaten van het huidig onderzoek is niet duidelijk of de

top van het pleistoceen dekzand enkel landbouwactiviteiten heeft gekend of dat er ook sporen van bewoning kunnen worden aangetroffen.

Administratieve Gegevens

Onderzoeksvorm	Archeologische Begeleiding – protocol Opgraven
Projectnaam	Sas van Gent, Glacisstraat 1
Versie	Definitieve versie: 24-11-2016

Locatie

Provincie	Zeeland
Gemeente	Terneuzen
Plaats	Sas van Gent
Adres / Locatie	Glacisstraat 1
RD coördinaten	NO 43.868 / 361.262 NW 43.010 / 361.258 ZO 43.849 / 361.214 ZW 43.802 / 361.224
Kaartblad	54 G
Kadastraal perceel	Kadastrale Gemeente Sas van Gent, sectie C, nr. 5966 en 5969.
Oppervlakte plangebied	circa 2000 m ²
Planologische aanleiding	omgevingsvergunning

Bekende waarden binnen plangebied

AMK status	n.v.t.
Archis waarnemingen	n.v.t.
Archis vondstmeldingen	n.v.t.
Zeeuws Archeologisch Archief	geen aanvullende informatie

Opdrachtgever

Naam	College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Terneuzen
Contactpersoon	dhr. R. van Paemel
Adres	Postbus 35 4530 AA Terneuzen
Contactgegevens	E r.vanpaemel@terneuzen.nl

Bevoegde Overheid

Naam	College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Terneuzen
Contactpersoon	dhr. B. van Hoorickx
Adres	Postbus 35 4530 AA Terneuzen
Contactgegevens	E b.vanhoorickx@terneuzen.nl

Adviseur Bevoegde Overheid

Naam	Edufact
Contactpersoon	mevr. N.J.G. de Visser
Adres	Postbus 331 4330 AH Middelburg
Contactgegevens	E nathaliedevisser@edufact.nl

Beheer en plaats van documentatie

Naam	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.B. Kuipers
Adres	Postbus 49, 4330 AA Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670879 M - E jjb.kuipers@scez.nl
Digitaal	E-depot: www.edna.nl

Beheer en plaats van de vondsten

Naam	Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ)
Contactpersoon	Dhr. J.J.H. van den Berg
Adres	Looierssingel 2 – 4331 NK Middelburg
Contactgegevens	T 0118 670618 M - E j.j.h.vanden.berg@scez.nl

Uitvoerder

Naam	Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed.
Contactpersoon	Dhr. J.E.M. Wattenberghe
Adres	Postbus 8131, 4330 EC Middelburg
Contactgegevens	E janwattenberghe@artefact-info.nl

Onderzoeksgegevens

Uitvoeringsperiode	Januari 2014
Archis onderzoekmelding	2429006100 (oud nummer: 59.732)
Nieuw aangetroffen vindplaats	Bolwerk (Nieuwe Tijd midden) Steen- of pannenbakkerij (Nieuwe Tijd midden)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel tot het onderzoek

In opdracht van de gemeente Terneuzen is tussen 6 en 31 januari 2014 een Archeologische Begeleiding (protocol Opgraven) van de ondergrondse sloopwerkzaamheden uitgevoerd binnen het plangebied Glacisstraat 1 te Sas van Gent, gemeente Terneuzen. Voor het plangebied waren op het moment van de werkzaamheden nog geen concrete bouwplannen bekend. Ten behoeve van de sloopwerkzaamheden is de bodem tot circa 1,00 meter beneden maaiveld ontgraven ter plaatse van de funderingen en een grotere diepte ter plaatse van de kelder.

In het kader van de geplande sloop- en graafwerkzaamheden is eerder in 2013 een archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd. Op basis van de resultaten van deze onderzoeken werd geconcludeerd dat binnen het plangebied sporen konden worden aangetroffen uit de Nieuwe Tijd, meer bepaald de meest westelijke wal en gracht van de 17^e eeuwse vestingwerken van Sas van Gent. Op en in de top van het intacte dekzand konden ook archeologische resten uit de periode van het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen worden aangetroffen.¹

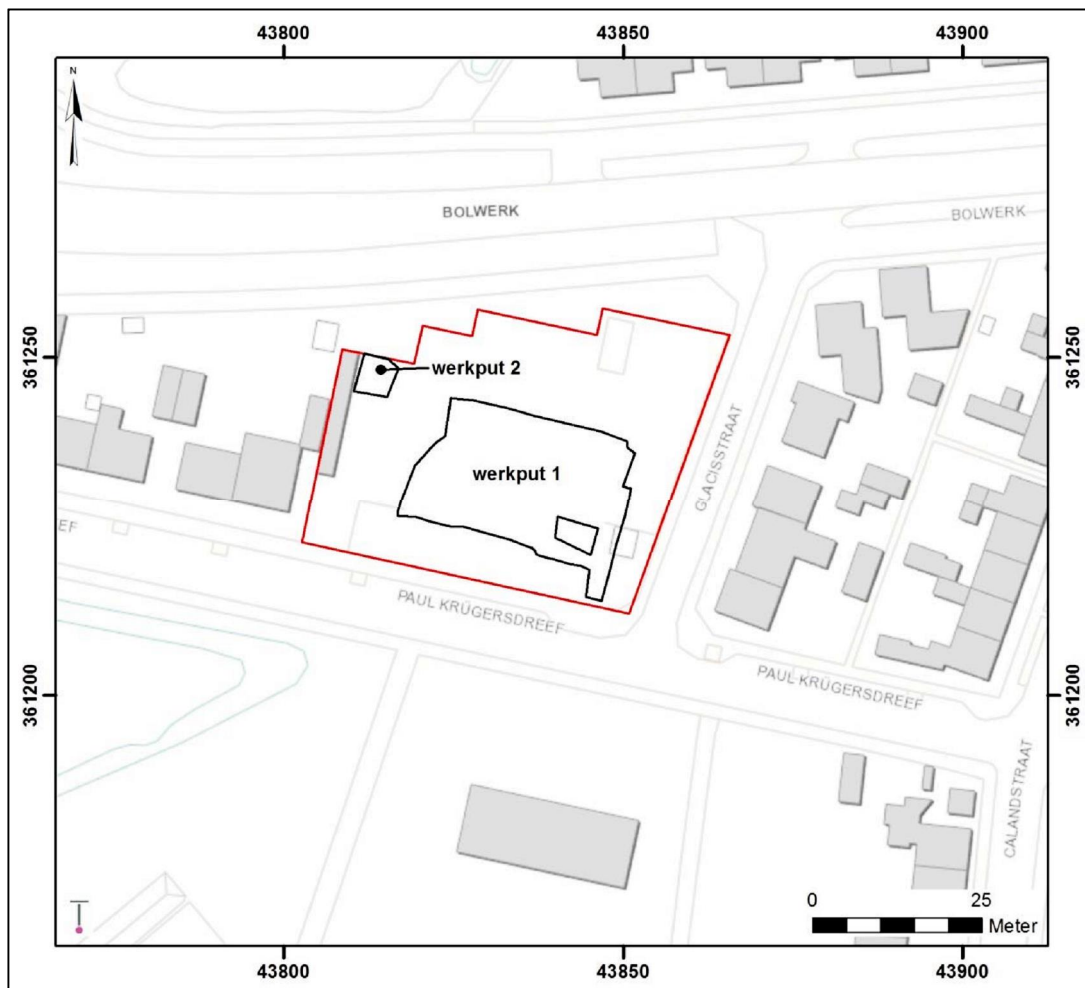
De Archeologische Begeleiding protocol Opgraven heeft als doel meer inzicht te verkrijgen over de daadwerkelijke aan- of afwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied.²



De archeologische werkzaamheden werden uitgevoerd conform de eisen gesteld in de KNA Versie 3-3, in overeenstemming met protocol Opgraven. Voor dit onderzoek werd een Programma van Eisen (verder PVE) opgesteld dat door de bevoegde overheid, in deze, de gemeente Terneuzen, en diens adviseur archeologie werd goedgekeurd en ondertekend.

¹ Bosch, 2013, 5-6.

² Bosch, 2013, 6.



Afbeelding 2. Overzicht van de locatie van het plangebied (rode polygoon) op een vergrote uitsnede van de Topografische Kaart van Nederland. Schaal 1:1.000. Bron: Esri.

1.2 Afbakening plangebied

Het plangebied is gelegen op de hoek van de Paul Krugersdreef met de Glacisstraat (zie afbeelding 2). Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 2.000 m². Van deze totale oppervlakte is circa 603m² onderzocht. De bestaande bebouwing is zowel bovengronds als ondergronds gesloopt. Concrete nieuwbouwplannen waren op het moment van de sloopwerkzaamheden niet bekend.

2 Archeologisch Vooronderzoek³

In 2013 is door SOB Research een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd. In dit onderzoek is vastgesteld dat binnen het plangebied antropogene ophooglagen op Afzettingen van Duinkerke IIIb op zwak geërodeerde Afzettingen van de Formatie van Twente kunnen worden verwacht. Beneden de top van het dekzand kan nog een vegetatiehorizont uit het Allerød-interstadiaal aanwezig zijn. In het gebied waar geen Hollandveen is gevormd, is de top van de Formatie van Twente enigszins geërodeerd door de Afzettingen van Duinkerke IIIb. Dit is ook geconstateerd bij een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) en de Archeologische Begeleiding (AB), direct ten zuiden van het plangebied, waarbij naast een intacte top van het dekzand, ook zones zijn aangetroffen waar sprake was van een beperkte erosie van deze top. Naast de natuurlijke bodemopbouw moet ook rekening worden gehouden met de aanwezigheid van antropogene ophoogpakketten, gerelateerd aan de vestingwerken van Sas van Gent, en aan grachtvullingen, gerelateerd aan de vestingwerken. Tevens is bij de Archeologische Begeleiding direct ten zuiden van het plangebied een greppel uit de Late Middeleeuwen aangetroffen, die was ingegraven in het dekzand. Er zijn geen gegevens bekend van archeologische vondsten, die ter plaatse van het plangebied werden gedaan.

Op basis van historische gegevens kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied na 1680 A. D. de meest westelijke wal en de gracht van de vestingwerken van Sas van Gent werden aangelegd. De buitenste gracht lag ter plaatse van het centrale deel van het plangebied. De wal lag ter plaatse van het oostelijke deel van het plangebied. Naar verwachting ligt hier een hoek van de wal en de gracht, waarna deze een zuidoost -noordwest oriëntatie krijgen (i.p.v. een zuidwest -noordoost oriëntatie). De vestingwerken werden vanaf de 19^e eeuw geslecht. De gracht werd gedempt, en de wal werd genivelleerd. Ter plaatse van het plangebied zijn nog hoogteverschillen in het maaiveld zichtbaar, zodat mag worden aangenomen dat er nog restanten van de vestingwerken aanwezig zijn. Het plangebied bleef tot in de 20^e eeuw onbebouwd. Het plangebied werd in de loop van de 20^e eeuw bebouwd met een school met een kelder.

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden gesteld dat er ter plaatse van het plangebied sprake is van de aanwezigheid van antropogene ophoogpakketten, op Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand). Een duidelijke grachtvulling werd niet aangetroffen. De top van de Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand) kan ter plaatse van het plangebied worden aangetroffen op een diepte vanaf 0,27 meter +NAP (vanaf circa 2,10 meter beneden het maaiveld). Op en in de top van het dekzand kunnen archeologische resten uit het Paleolithicum t/m de Late Middeleeuwen worden aangetroffen. Op en in de top van de hierop gelegen Afzettingen van Duinkerke IIIb kunnen archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden aangetroffen. Hierbij zijn vooral de resten van de vestingwerken uit de 17^{de} eeuw (gracht en wal) van belang. Voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen voorafgaand aan de Nieuwe Tijd geldt dat vrijwel alle complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker-en/of weidegebieden, enz.

³ Resultaten overgenomen uit Bosch, 2013.

3 Resultaten Archeologische Begeleiding

Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA 3.3 Archeologische Begeleiding, protocol Opgraven en conform de voorwaarden uit het door de bevoegde overheid goedgekeurde en ondertekende PvE.⁴ In deze paragraaf worden de veldwerkmethoden in grote lijnen beschreven. Indien daarbij is afgeweken van het PvE, wordt dit expliciet vermeld met verantwoording.

Binnen het plangebied zijn twee werkputten aangelegd ten behoeve van het verwijderen van de funderingen (zie afbeelding 2). De eerste werkput, gelijk aan de oppervlakte van het voormalige schoolgebouw, heeft een totale oppervlakte van circa 575 m². De tweede werkput betreft een opslagplaats tussen het schoolgebouw en de fietsenstalling in het noordwesten van het plangebied. Deze werkput heeft een oppervlakte van circa 29 m².

Het veldteam bestaat uit één KNA archeoloog: drs. E. Coppens (KNA Archeoloog MA – projectleider en dagelijkse leiding). Het onderzoek is uitgevoerd onder de verantwoordelijkheid van drs. J.E.M. Wattenberghe (Senior KNA Archeoloog).

Tijdens het onderzoek is langs de funderingsmuren laagsgewijs verdiept tot aan de onderzijde van de funderingsmuur. Na documentatie van het vlak (tekenen, beschrijven en fotograferen), is de muur verwijderd. Bij het verwijderen van de eerste funderingsmuur zijn heipalen onder deze muren geconstateerd. Gezien deze heipalen dienden verwijderd te worden tot minimaal 2 meter beneden maaiveld, is eerst een gat gegraven langs de heipaal tot 2 meter beneden maaiveld, waarna deze is verwijderd. Het graven van deze gaten is tevens archeologisch begeleid. In plaats van boringen te plaatsen binnen het plangebied (conform het PvE), zijn deze gaten gebruikt om een profielkolommen te documenteren. Deze afwijking van het PvE is uitgevoerd na overleg met de adviseur van de bevoegde overheid.

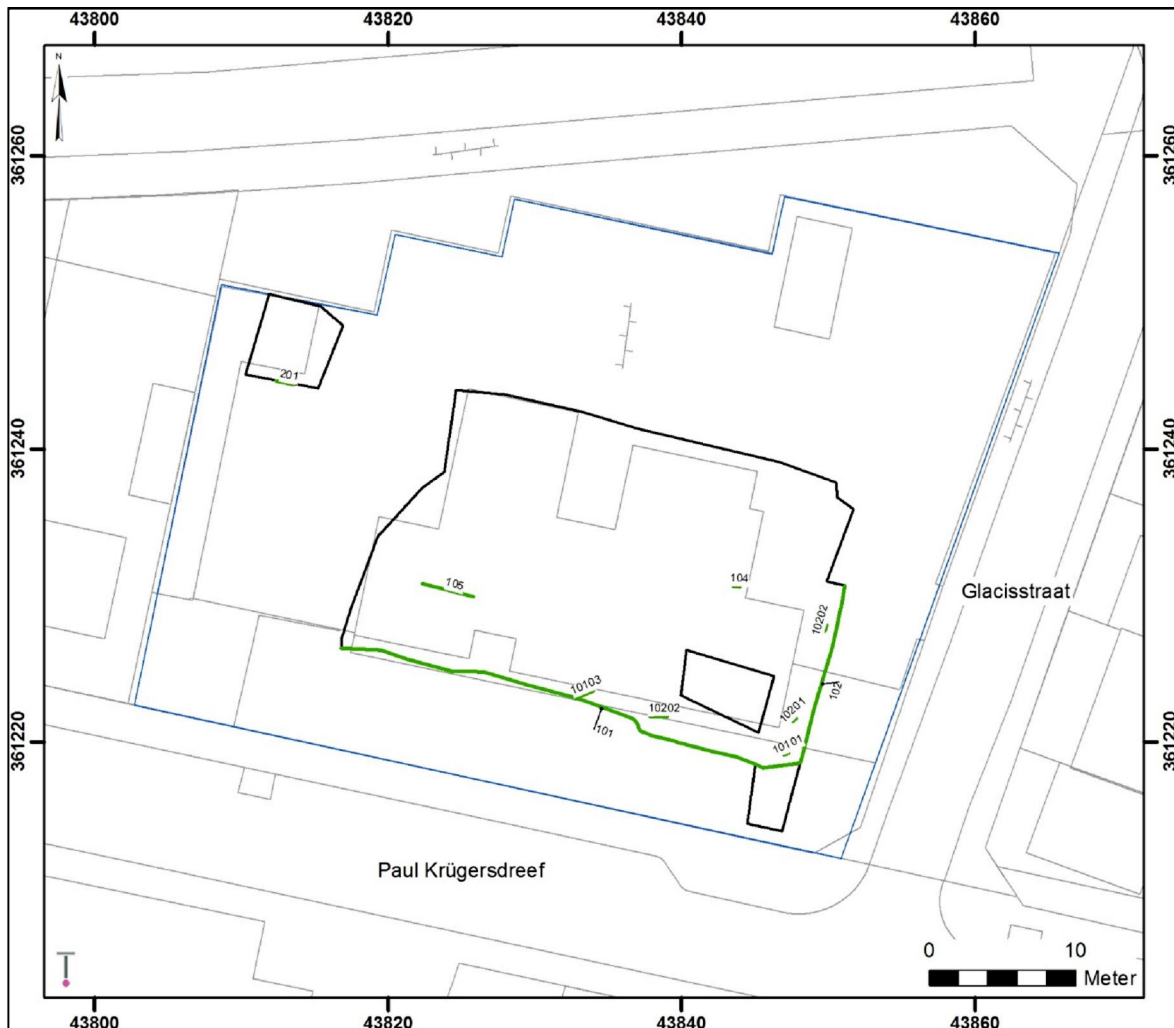
Er is één vlak aangelegd, op de maximale te ontgraven diepte (gemiddeld 1,13 meter +NAP). Alle aangelegde vlakken zijn, waar noodzakelijk, handmatig bijgeschaafd. Vervolgens zijn deze gefotografeerd, ingekrast en digitaal getekend door middel van een dGPS. Zoals in bovenstaande paragraaf reeds aangehaald zijn profielen geplaatst tot gemiddeld 2,00 meter beneden maaiveld (gemiddeld 0,00 meter +NAP) op de locaties van de verwijderde heipalen ter aanvulling van het beeld van de stratigrafie binnen het plangebied. Deze profielen zijn gedocumenteerd middels tekening, beschrijving en fotografie. De profielen zijn genummerd per werkput. Het nummer bestaat uit het werkputnummer met een volgnummer (bv werkput 1 profiel 1 = profiel 101). De profielkolommen ter plaatse van de verwijderde heipalen zijn een onderdeel van de grote profielen. Hierdoor bestaat het nummer van een profielkolom uit het profielnummer aangevuld met een volgnummer (bv profiel 101 – profielkolom 1 = 10101).

Na het veldwerk is een evaluatierapport opgesteld. In dit rapport is kort een overzicht gemaakt van de aangetroffen sporen en vondsten. Gezien tijdens het onderzoek enkel recente demplagen van de vestinggracht zijn gedocumenteerd worden de vondsten uit deze gracht enkel kort beschreven en zijn niet verder geanalyseerd. De baksteenstalen genomen uit de baksteenoven worden wel verder geanalyseerd. Een verslag van deze analyse is terug te vinden onder paragraaf 3.3.2.

⁴ Visser 2014.

3.1 Geologie en Bodem

Binnen de werkput is parallel aan de Glacisstraat en de Paul Krugersdreef een profiel geplaatst. Deze profielen zijn aangevuld met profielkolommen geplaatst ter hoogte van de verwijderde heipalen. De locatie van de profielen en profielkolommen is terug te vinden op de onderstaande afbeelding. De gedigitaliseerde profieltekeningen zijn in bijlage 1 toegevoegd.



Afbeelding 3. Locatie van de profielen (groene lijn) binnen de werkputten. Schaal 1:500.

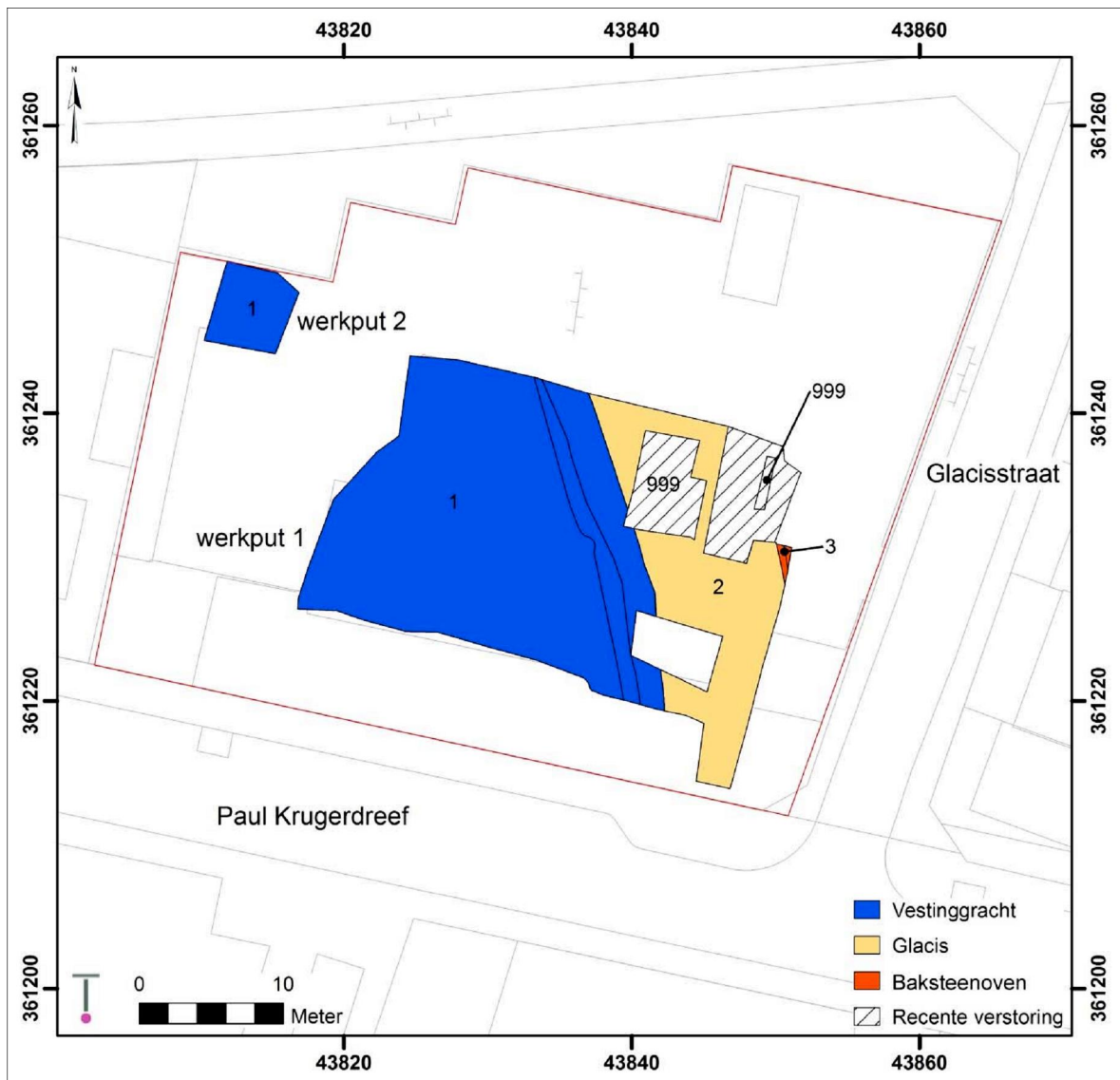
De bodemopbouw parallel aan de Glacisstraat (profielen 102, profielkolommen 10101, 10201 en 10202) bestaat uit een bouwvoor met hieronder een dik kleipakket. De top van het kleipakket is aangetroffen vanaf circa 0,30 meter beneden maaiveld (circa 1,95 meter +NAP). Dit kleipakket heeft in het profiel, parallel aan de Paul Krugersdreef (profiel 101), een afhellend verloop in de richting van de vestinggracht. In profiel 102 bedekt het kleipakket een tweede kleilaag met baksteenpuin. Deze kleilaag met baksteenpuin is in het profiel op circa 1,00 meter beneden maaiveld (circa 1,10 meter +NAP) aanwezig. Deze lagen kunnen worden toegeschreven aan het glacis van de 17^e eeuwse vestingwerken.

In de profielkolommen parallel aan profiel 102 is tussen de kleilaag met baksteenpuin en de oude bouwvoor (A-horizont) opnieuw een kleipakket aanwezig met een spoor van roestvlekken. De laag

bevat enkel in de top baksteengruis, afkomstig van de bovenliggende laag. In de kleilaag zijn geen aanwijzingen gevonden dat het om een opgeworpen laag gaat voor de aanleg van het glacis. Het betreffen natuurlijke afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. De top van deze kleilaag is vastgesteld op een hoogte vanaf 1,10 meter beneden maaiveld (1,28 meter +NAP).

Onder de restanten van de vestingwerken en/of de natuurlijke afzettingen van het Laagpakket van Walcheren is een donkergrijze tot zwarte A-horizont vastgesteld. Het betreft een oude bouwvoor waarvan de top is aangetroffen vanaf circa 1,64 meter beneden maaiveld (0,65 meter +NAP). Onder deze bouwvoor is een bruine B-horizont aanwezig. Onder deze B-horizont is een intacte top van de C-horizont aanwezig vanaf circa 2,20 meter beneden maaiveld (0,17 meter +NAP). In geen van de profielkolommen is een duidelijke E-horizont vastgesteld. Mogelijk is de E-horizont opgenomen in de A-horizont.

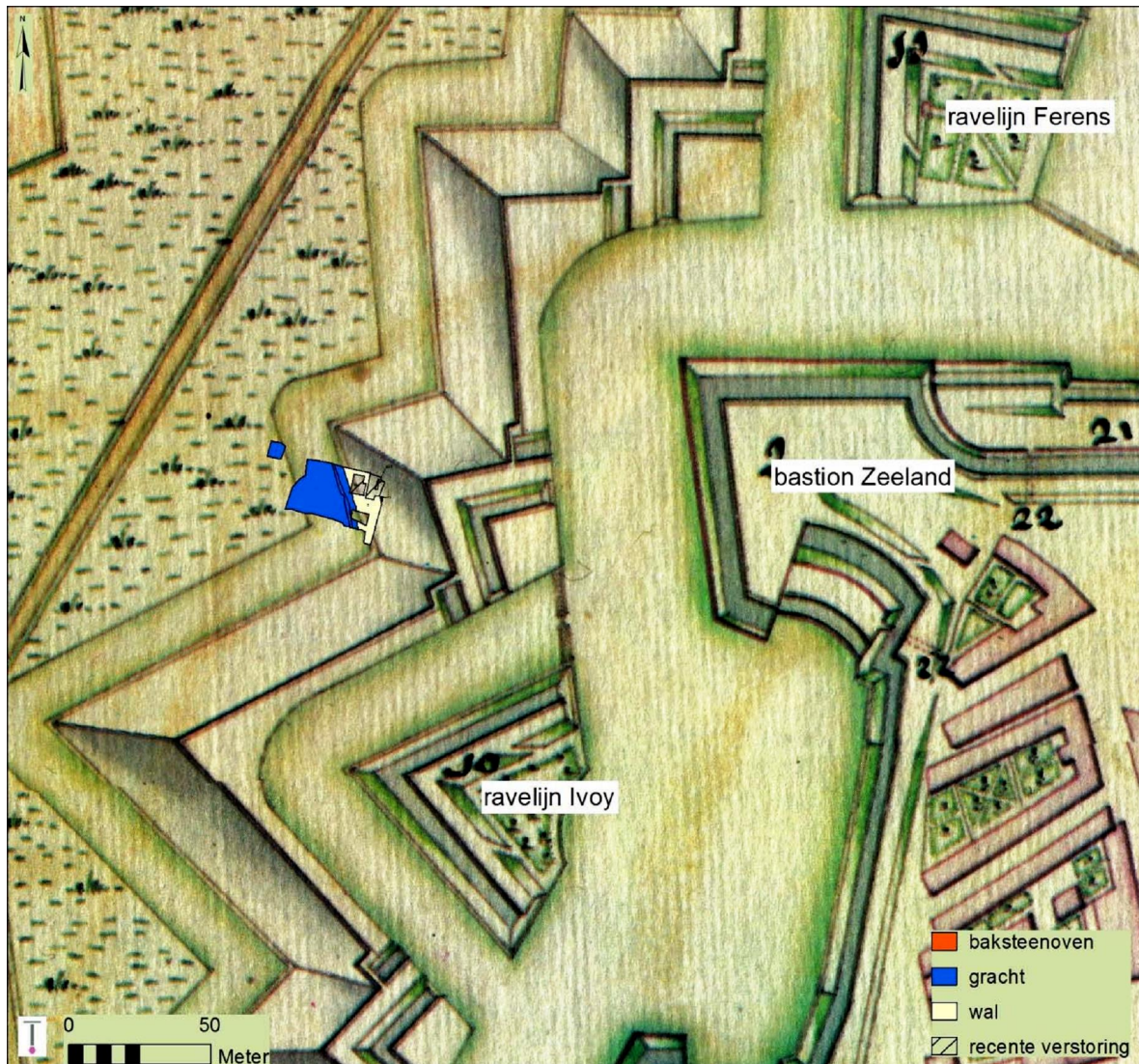
3.2 Sporen en structuren



Afbeelding 4. Overzicht van de aangetroffen sporen binnen het plangebied. Schaal 1:500.

In werkput 1 zijn, zoals verwacht, sporen aangetroffen van het glacis en de vestinggracht (respectievelijk spoornummers 2 en 1). In werkput 2 is enkel de vestinggracht aangetroffen. De vestinggracht (spoornummer 1) heeft een noordoost-zuidwestoriëntatie en is aangetroffen onder de bouwvoor op circa 0,50 meter beneden maaiveld (gemiddeld 1,70 meter +NAP). Bij het verwijderen van de heipalen zijn profielen geplaatst, zodat een oost-west doorsnede van het plangebied werd verkregen. Daarbij is de gracht tot op minimaal 2,50 meter beneden maaiveld (0,50 meter –NAP) onderzocht. De onderzijde van de gracht kon gedurende de graafwerkzaamheden niet worden vastgesteld door de hoge grondwaterstand en de beperkte verstoringsdiepte. De aangetroffen vullingen van de gracht bestaan uit een demplaag van blauwgrijze tot donkergrijze matig siltige zandlagen en zwak zandige kleilagen met recent vondstmateriaal. In geen van de profielen zijn oudere vullingen of natuurlijke sedimentatielagen van de gracht aangetroffen.

Zoals in bovenstaande paragraaf aangegeven zijn in werkput 1 lagen gevonden die kunnen worden toegeschreven aan het glacis van de vestingwerken (spoornummer 2). De top van het glacis is aangetroffen net onder de bouwvoor, op circa 0,30 meter beneden maaiveld (1,95 meter +NAP). Deze lagen bestaan uit heterogene bruine tot grijsbruine zand- en kleilagen met respectievelijk klei- en zandbrokken. De onderste lagen bevatten puin van oranje-rode bakstenen. Het glacis is aangelegd op de top van afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. De onderzijde van het glacis is vastgesteld op een hoogte van circa 1,10 meter beneden maaiveld (1,28 meter +NAP).



Afbeelding 5 Projectie van de aangetroffen sporen op een vergrote uitsnede van de kaart van Hattinga uit de 18^e eeuw. Bron: gemeente Terneuzen.

Projectie van de sporen op de Kaart van Hattinga uit de 18^e eeuw leert ons dat deze gesitueerd zijn tussen de ravelijnen Ferens (ten noorden van het plangebied) en Ivoy (ten zuiden van het plangebied), ten westen van het bastion Zeeland (zie afbeelding 5). De aangetroffen vestinggracht betreft de buitenste gracht en de ophooglagen behoren tot het glacis⁵ van de 17^e eeuwse Staatse vestingwerken. Op basis van historisch bronmateriaal is bekend dat de plannen voor de 17^e eeuwse vestingwerken zijn goedgekeurd in 1680. De verbetering en aanpassing van de vestingwerken zijn in verschillende fasen uitgevoerd. De laatste fase van de bouw van de nieuwe vestingwerken is pas in de 18^e eeuw afgerond. De vesting is in 1816 opgeheven en gesloopt.⁶ Op de topografische kaarten zijn het glacis en de vestinggracht ter hoogte van het plangebied nog lange tijd afgebeeld. De vestinggracht is pas in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw gedempt (zie afbeelding 6). Bij het dempen van de vestinggracht wordt het terrein, en daarbij het glacis, genivelleerd. Hierdoor is het niet mogelijk de oorspronkelijke hellingsgraad en hoogte van het glacis te achterhalen.

⁵ Flauw aflopend talud, gelegen buiten de contrescarp van een vestingwerk (Kamps et al, 2004, 22)

⁶ Sarneel, 2004, 214-220.

In het oostelijke gedeelte van werkput 1 is onder de ophooglagen van het glacis metselwerk aangetroffen op een hoogte van 0,84 meter beneden maaiveld (1,50 meter +NAP) (spoornummer 3). Het betreft een fragment van een baksteenoven parallel georiënteerd aan de vestinggracht. De totale breedte van de oven is tijdens het onderzoek niet vrijgelegd, gezien de begrenzing buiten het onderzoeksgebied is gesitueerd. Booronderzoek uitgevoerd in de Paul Krugerdreef heeft echter uitgewezen dat de begrenzing van de oven ten noorden van de Paul Krugerdreef is gesitueerd.⁷ De onderzijde van de oven is vastgesteld op een hoogte van 1,05 meter beneden maaiveld (1,29 meter +NAP).

De oven is opgebouwd uit een zwarte verbrande laag⁸ met hierop orangerode leemlaag (zie afbeelding 7). Het betreft de bodem van de voormalige baksteenoven met een dikte van 16 cm. Op deze orangerode leemlaag zijn twee stapels orangerode, ruw gevormde bakstenen met als afmetingen 22,5 x 11 x 5 cm aangetroffen. De onderste laag bakstenen bestaat uit één raai bakstenen met de platte kant naar onder toe en met de kopse kanten tegen elkaar. Hierop is een dubbele raai bakstenen met de strek⁹ naar onder geplaatst (zie afbeelding 7) en met de platte kant tegen elkaar aan. Tijdens het onderzoek is geen mortel vastgesteld tussen de bakstenen. De ruimte tussen de twee stapels bedraagt 30 cm en is opgevuld met brokken baksteen en baksteenpuin. Op basis van de stratigrafie dient deze structuur geplaatst te worden vóór de aanleg van het glacis van de Staatse vestingwerken. Deze oven zou mogelijk dateren uit de periode van de aanleg van de Spaanse vesting. Echter ondanks dat de oven onder de ophooglagen van het door de Staatsen aangelegde glacis is gelegen, kan niet uitgesloten worden dat deze oven is gebruikt voor het bakken van de bakstenen voor de aanleg van de Staatse vesting. Op basis hiervan kan de oven gedateerd worden tussen de 16^e en de 18^e eeuw.

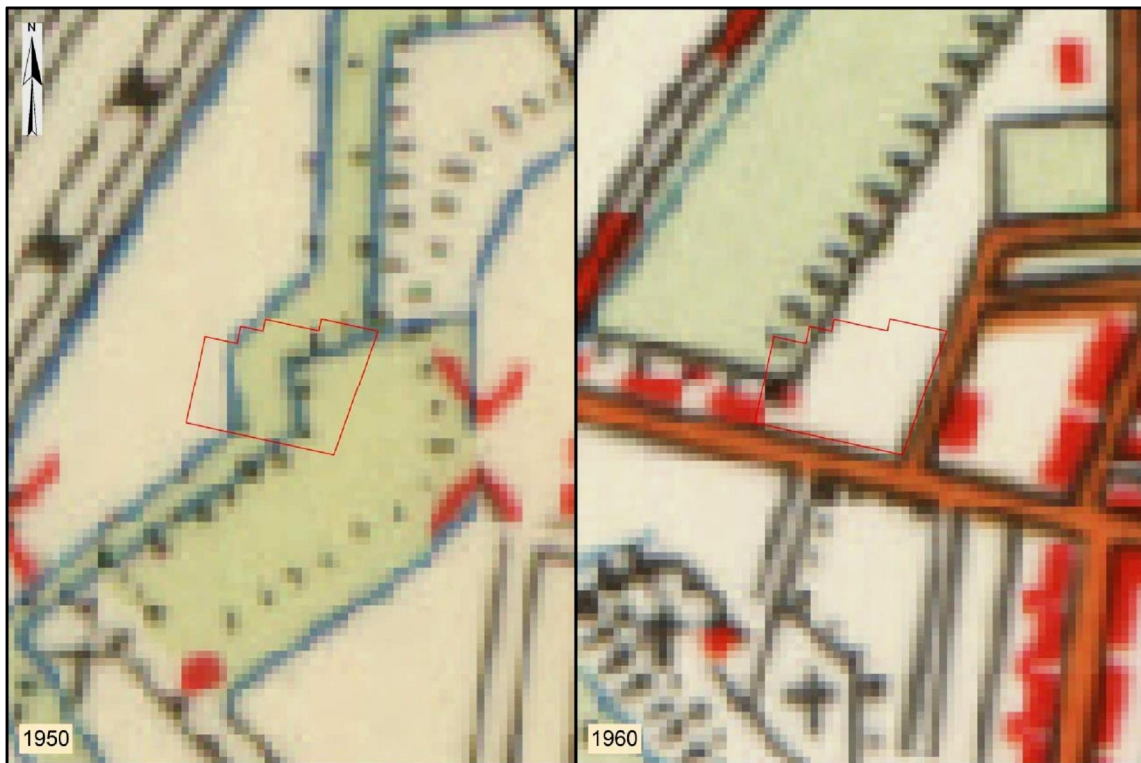
Vergelijkbare baksteenovens uit de 17^e eeuw zijn zeldzaam. Bij een archeologisch onderzoek aan de Westkaai te Ieper (België) zijn twee uitzonderlijk goed bewaarde baksteenovens aangetroffen.¹⁰ Lange tijd werd gedacht dat het om 17^e eeuwse baksteenovens ging. Echter op basis van de stratigrafie dient de datering te worden verplaatst naar de 19^e -20^{ste} eeuw. Mogelijk zijn deze ovens gebouwd voor de aanleg van de sluizen op het kanaal Ieper – Komen, aangelegd in het midden van de 19^e eeuw. De grootste oven heeft als afmetingen 10,40 bij 14,75 meter. De tweede oven (zie afbeelding 9) is iets kleiner met als afmetingen 9,20 bij 12,80 meter. De baksteenovens hadden een productiecapaciteit van 300.000 – 350.000 (kleinste oven) tot 350.000 - 450.000 bakstenen (grootste oven). Het betreffen ovens die kort in gebruik zijn geweest. Ondanks de latere datering van deze oven is de opbouw en structuur goed vergelijkbaar met het fragment van de oven aangetroffen tijdens het huidige onderzoek. Tijdens het huidige onderzoek is mogelijk een fragment van de stookgang (zwarte strook) aangetroffen met een restant van de gestapelde bakstenen. Afbeelding 10 is een overzichtsfoto van twee stookgangen met gestapelde bakstenen aangetroffen te Ieper.

⁷ Delporte, 2015.

⁸ Dit betreft een dun laagje met een brokkelige structuur. De textuur van het materiaal was door de verbranding niet exact te achterhalen. Mogelijk betreft het hier leem.

⁹ Lange zijde van de baksteen.

¹⁰ De Gryse en Boncquet, 2014.



Afbeelding 6. Projectie van het plangebied op de Topografische Kaarten uit 1950 (links) en 1960 (rechts). Op de Topografische Kaart uit 1950 is de vestinggracht en het glacis nog te zien, in tegenstelling tot de Topografische Kaart uit 1960. Bron: Esri.



Afbeelding 7. Baksteenoven (spoornummer 3) aangetroffen in het oostelijke deel van werkput 1.



Afbeelding 8. Dwarsdoorsnede van de oven.



Afbeelding 9 Overzichtsfoto van de kleinste oven aangetroffen aan de Westkaai te Ieper. Bron: De Gryse en Boncquet, 2014, figuur 75.



Afbeelding 10 Detailfoto van twee stookkanalen van baksteenoven 1 aangetroffen aan de Westkaai te Ieper. Bron: De Gryse en Boncquet, 2014, figuur 67.

3.3 Vondstmateriaal

In totaal werden tijdens de Archeologische Begeleiding 12 vondstnummers uitgedeeld en 63 vondsten verzameld. Deze zijn op basis van het selectiebesluit naar aanleiding van het evaluatierapport in beperkte mate, ter datering van sporen en/of lagen, uitgewerkt. Voor een overzicht van de vondstenlijst wordt verwezen naar bijlage 5, de determinatielijsten van het vondstmateriaal worden weergegeven in bijlagen 6 tot en met 8.

3.3.1 Aardewerk

Y.J.W.R. de Rue

Gedurende het onderzoek zijn twee scherven aardewerk (vondstnummers 2 en 6) verzameld uit recente vullingslagen van de vestinggracht (spoornummer 1).

Vondstnummer 2 is een afgesleten randscherf afkomstig van een bord of schaal. Het heeft een majolica/faience baksel, maar geen glazuur. Mogelijk betreft het een biscuit, ofwel is het oppervlak dusdanig afgesleten dat geen glazuur bewaard is gebleven. Het scherfje dateert uit de periode 1600-1800.

Vondstnummer 6 is een klein randscherfje witbakkend aardewerk. De kopergroene buitenzijde en de dikte van het glazuur doen een datering in de 18^e of 19^e eeuw vermoeden.

3.3.2 Grofkeramiek

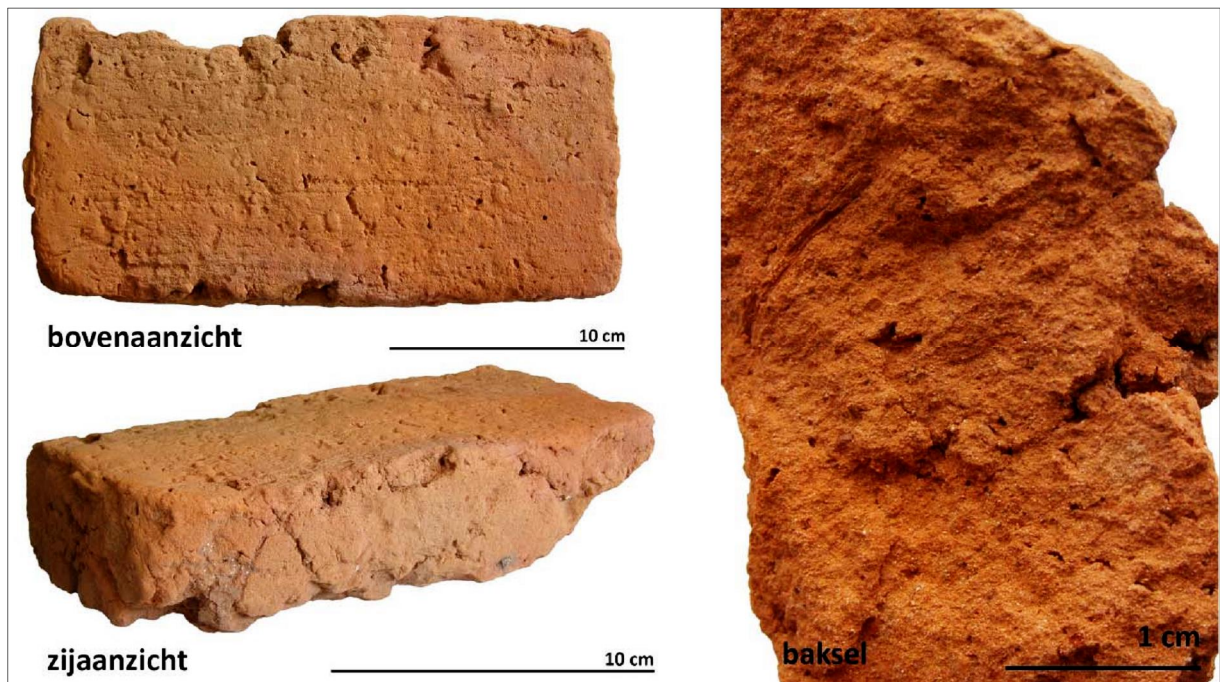
Y.J.W.R. de Rue

Uit de *in situ* bewaarde bakstenen uit de baksteenoven (S3) werden twee baksteenstenen genomen: vondstnummer 4 uit vulling 2 (zie afbeelding 11) en vondstnummer 5 uit vulling 3. Beide stenen zijn zeer gelijkaardig, met afmetingen van respectievelijk 22,5 x 11,0 x 5,0 cm en ? x 11,3 x 6,1 cm. Beide stenen zijn handvormstenen. Op basis van de bezanding kan worden vastgesteld dat ze werden gevormd in een vormraam mét bodem¹¹. Dit is de gangbare methode in Zeeland (vóór de industrialisatie). Het exemplaar uit vondstnummer 4 vertoont duidelijke parallelle krassen van het afstrijken met een 'plaan'¹². De gebruikte klei is ongezuiverd, en lijkt gezien zijn overeenkomsten met de (post)midleleeuwse bakstenen uit de regio¹³. Hij is oranje-okerkleurig. Inclusies in de vorm van holtes (waarschijnlijk uitgebrande kalk), kleilenzen, ijzerconcreties en zand. Waarschijnlijk gaat het om een jonge zeeklei die rijk is aan ijzer en kalk.

¹¹ Stenvert, 2012, 31-32.

¹² idem

¹³ Oa in Kapelle (Artefactproject Drinkwaterleiding), Groede (Artefactproject Waterdunen Slinkenburgseweg) en Westdorpe (Artefactproject Autrichepolder).



Afbeelding 11 Baksteenstaal uit de aangetroffen baksteenoven (vondstnummer 4).

Beide stalen zijn uitzonderlijk zacht gebakken, dusdanig dat ze flink poederen en afbrokkelen. Ook de kleurschakering wijst op een lage baktemperatuur. Bij een hogere baktemperatuur zou de klei zijn omgeslagen naar appelbloesemkleuren¹⁴. Misschien zijn deze bakstenen niet ingezameld om te gebruiken voor de versterking, omdat ze niet hard genoeg gebakken waren om ze daarvoor te gebruiken.

Omdat het niet duidelijk is of de bakstenen bedoeld waren voor het Spaanse of de Staatse vestingis het interessant ze te vergelijken met de bakselstalen uit de opgraving Industrieel Museum (eveneens in Sas van Gent), afkomstig van het parament van het Staatse bolwerk aldaar¹⁵. De gebruikte klei lijkt op het oog eveneens ongezuiverde lokale/regionale ijzer- en kalkrijke klei, maar dit is voor alle bakstenen in de omgeving het geval. Ook deze bakstenen zijn bezand en met de hand gevormd in vormbakken mét bodem, maar ook dit was gangbaar in de streek. De stenen zijn wel veel harder gebakken: van hard tot deels gesinterd. Dit zorgde voor duidelijke appelbloesemkleuren en een donkerdere kleur (zie afbeelding 12), maar maakte ze tevens veel geschikter voor gebruik in een vestingsmuur. Het formaat van het volledige exemplaar van de Industrieel Museum-site meet 21,9 x

¹⁴ Stenvert 2012: 25-27, 39-42; Bender 2004; Weijde s.d.; pers. com. G. Gazenbeek. De term appelbloesem was oorspronkelijk een benaming voor een sortering op basis van hardheid, waarmee de hardste stenen werden bedoeld die hun rode kleur nog min of meer hadden behouden, zonder al naar grijs te verkleuren. Later werd het een term die verwees naar de kleur: een gemêleerd, gespikkeld baksel met kleurschakeringen in roze/rood en geel. Hier wordt hij in de tweede betekenis gebruikt. Een dergelijke kleurschakering komt voor bij kleien waarbij de verhouding ijzeroxide (Fe_2O_3) / kalk (CaO) lager is dan 0,6 en de baktemperatuur bovendien hoger is geweest dan 1050°C . Deze kleisamenstelling met zowel ijzeroxide als flink veel kalk, impliceert in Zeeland vaak jonge zeeklei. Kleien met gelijkaardige ijzeroxide-kalkverhoudingen komen ook elders in Nederland voor, zoals in Friesland, maar ook in de IJsselstreek, waar de zo bekende gele IJsselsteentjes worden gebakken.

Wanneer men met de baktemperatuur (ruim) onder de 1050°C blijft, overheersen in dergelijke kleien de roodtinten van de ijzeroxide. Rond het omslagpunt van 1050°C gaat de kalk een chemische verbinding aan met de ijzeroxide, waardoor, wanneer de klei voldoende kalk bevat, de rode tinten omslaan naar de geeltinten. Een gedeeltelijke omslag zorgt voor een gespikkeld beeld met roze en geel. Wanneer de steen flink hard gebakken is, zijn enkel de gele kleuren zichtbaar, soms gecombineerd met donkere versintering. Donkergeel wijst op een verhouding Fe_2O_3 / CaO tussen 0,5-0,6 en kanariegeel wijst op een verhouding van 0,5 of lager.

¹⁵ Coppens, E., 2015.

9,4 × 4,4 cm. Dit is dus in alle maten iets kleiner dan de exemplaren van de Glacisstraat. Het is niet duidelijk of het om een significant verschil gaat, aangezien gesinterde bakstenen altijd wat meer krimpen dan zacht gebakken stenen. Zelfs binnen één ovenlading kan het formaat duidelijk afwijken.

Al met al vertonen de stenen van de Glacisstraat duidelijk overeenkomsten met die van het Industrieel museum. Die overeenkomsten kunnen echter ook veroorzaakt zijn doordat de bakstenen in dezelfde periode en in dezelfde streek gemaakt zijn uit gelijkaardige klei. Een duidelijke koppeling of juist verschil van de stenen van de Glacisstraat met de Spaanse vestingwerken valt daardoor niet met zekerheid te stellen.



Afbeelding 12 Bakseldetails van de bakselstalen van de site Industrieel museum. Boven: versinterd appelbloesembaksel met gemêleerde donkergrijze en oudgele kleuren van de baksteen uit vondstnummer 30. Onder: normaal, onversinterd appelbloesembaksel met gemêleerde oudroze en oudgele kleuren en donkere ijzerspikkels van de baksteen uit vondstnummer 32.

3.3.3 Archeozoologisch Onderzoek

S. Diependaele

Uit profiel 201 geplaatst in één van de diepere recente vullingen van de gracht zijn twee schelpen verzameld (vondstnummer 7). Deze schelpen dateren uit de 19^e - 20^{ste} eeuw.

3.3.4 Metaal

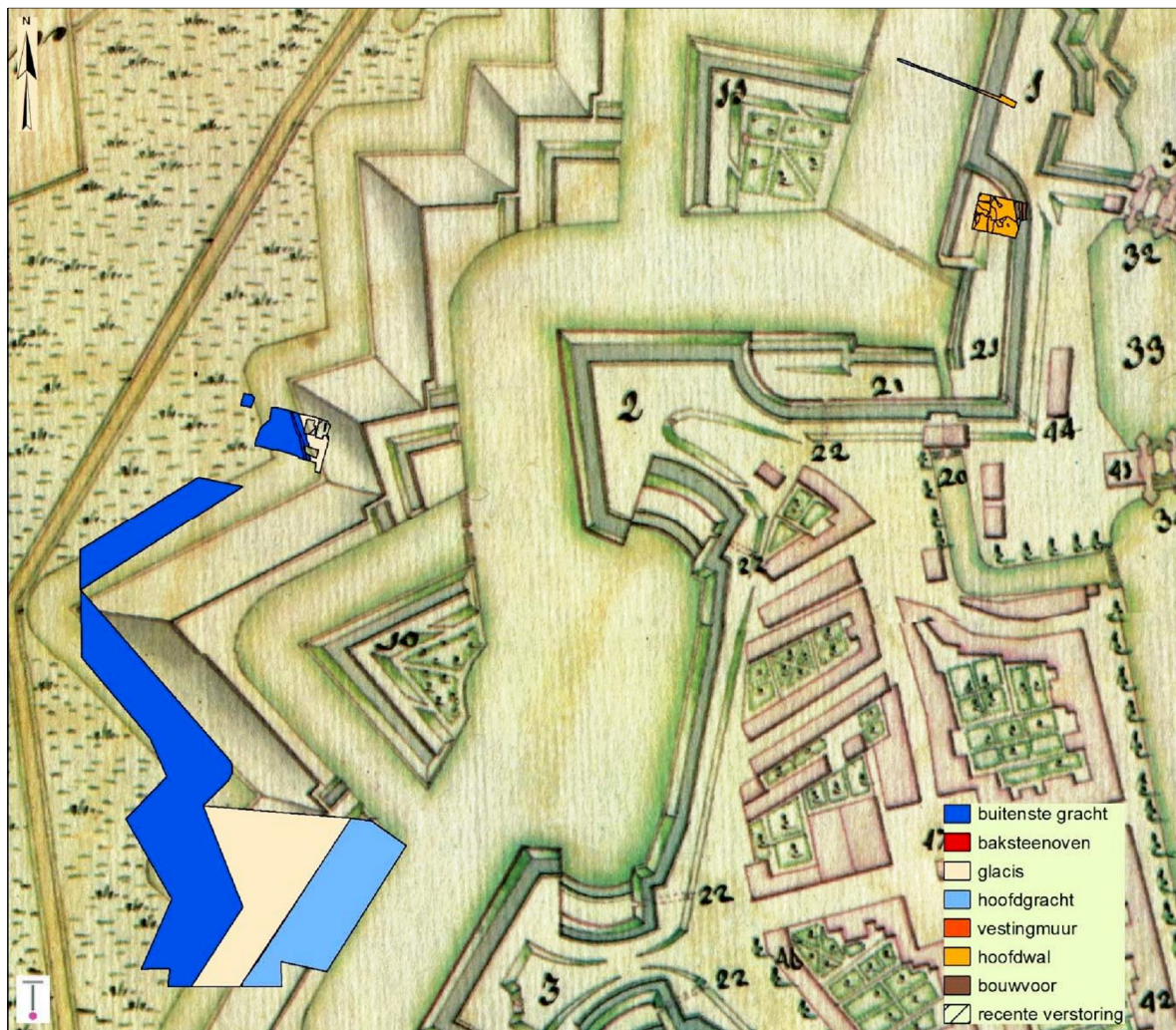
Uit één van de recente vullingen van de vestinggracht is een fragment van een rand van een ijzeren ton aangetroffen (vondstnummer 1). Deze ton dateert uit de 19^e – 20^{ste} eeuw.

4 Synthese

Tijdens de Archeologische Begeleiding protocol Opgraven zijn verscheidene sporen aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met de vestingwerken van Sas van Gent. Het oudste spoor betreft een fragment van een baksteenoven die onder de ophooglagen van het 17^e-eeuwse glacis is aangetroffen. Deze oven is vastgesteld op een hoogte van 0,85 meter beneden maaiveld (1,50 meter +NAP). Op basis van de stratigrafie dateert deze oven van vóór de Staatse vestingwerken en hoort deze tot de Spaanse vestingwerken uit de 16^e eeuw. Echter omdat tot op heden nog geen bakstenen structuren zijn aangetroffen die kunnen worden toegeschreven aan de Spaanse vestingwerken is deze hypothese niet hard te maken. Een tweede mogelijkheid is dat deze oven is gebouwd voor het creëren van de bakstenen voor de Staatse vesting. Dit zou betekenen dat de oven is afgebroken en onder het glacis is terecht gekomen bij het afwerken van de Staatse vesting en bijgevolg dateert uit de 17^e eeuw.

De ophooglagen van het glacis behoren tot een tweede fase binnen het plangebied en dateren uit de 17^e eeuw. De top van het glacis is vastgesteld onder de bouwvoor vanaf circa 0,30 meter beneden maaiveld (circa 1,95 meter +NAP). De vestinggracht dateert eveneens uit de 17^e eeuw. Op basis van de topografische kaarten is te zien dat de vestinggracht in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw wordt gedempt. Daarbij wordt ook het glacis genivelleerd. Resten van deze 17^e eeuwse Staatse vestingwerken zijn reeds aangetroffen bij onderzoek ten zuiden en noordoosten van het huidige plangebied. Ten zuiden van het plangebied is het verloop van de buitenste vestinggracht aangetroffen, evenals resten van het glacis. Ten noordoosten van het huidige plangebied is een fragment van de 17^e eeuwse vestingmuur aangetroffen van het bolwerk Hollandia. Op deze locatie is ook de vestinggracht en resten van de wal aangetroffen. Afbeelding 13 geeft een overzicht weer van de aangetroffen sporen en structuren van de vestingwerken van Sas van Gent aangetroffen tijdens het huidige onderzoek en de eerder uitgevoerde onderzoeken.

Tijdens het onderzoek zijn verschillende profielen gedocumenteerd. Enkele profielkolommen zijn geplaatst bij het verwijderen van de heipalen tot maximaal circa 2,50 meter beneden maaiveld (0,50 meter –NAP). Ter hoogte van de vestingwal is de top van het Laagpakket van Walcheren aangetroffen vanaf 1,10 meter beneden maaiveld (1,28 meter +NAP). Deze bedekt een oude bouwvoor (A-horizont), tevens ook de top van het pleistoceen dekzand. In de top van de A-horizont zijn geen sporen aangetroffen. Het te onderzoeken oppervlak was ook vrij beperkt, gezien deze laag enkel in de profielkolommen is onderzocht. De top van de A-horizont is in de profielkolommen aanwezig vanaf circa 1,64 meter beneden maaiveld (0,65 meter +NAP). De top van de C-horizont is in het profiel vastgesteld op een hoogte vanaf circa 2,20 meter beneden maaiveld (0,17 meter +NAP). Tussen de A en de C-horizont is enkel een B-horizont waargenomen. Mogelijk is de oorspronkelijke aanwezige E-horizont opgenomen in de A-horizont als gevolg van landbouwbewerking. De top van het pleistoceen dekzand is vrijwel niet verstoord ter hoogte van het glacis. De aanleg van de buitenste vestinggracht en de kelder heeft het pleistoceen dekzand wel tot diep in de C-horizont verstoord.



Afbeelding 13 Overzicht van de aangetroffen sporen die in verband kunnen worden gebracht met de 17^e eeuwse vestingwerken van Sas van Gent, geprojecteerd op een vergrote uitsnede van de kaart van Hattinga. Bron: Coppens, E, 2015; D'hondt, 2011 en gemeente Terneuzen.

5 Onderzoeksvragen en doelstelling

1. *De ouderdom, c.q. fasering van de aanwezige archeologische resten.*

Binnen het plangebied zijn sporen van een vestinggracht en bijhorend glacis aangetroffen die uit de 17^e eeuw dateren. Onder de ophooglagen van het glacis is een baksteenoven aangetroffen, parallel aan de 17^e eeuwse vestinggracht. Op basis van de stratigrafie dient deze gedateerd te worden vóór de aanleg van het glacis en zou deze dateren uit de periode van de 16^e eeuwse Spaanse vesting. Echter kan niet worden uitgesloten dat de oven dateert uit de 17^e eeuwse Staatse vestingperiode. De oven zou dan gebruikt zijn voor de aanleg van de Staatse vesting en bij het afwerken van de vesting afgebroken zijn.

2. *De horizontale c.q. verticale spreiding van de aanwezige archeologische resten.*

De sporen van de 17^e eeuwse vestingwerken zijn aangetroffen onder de recente bouwvoor vanaf circa 0,30 meter beneden maaiveld (circa 1,95 meter +NAP). Het 17^e eeuwse glacis is aangelegd op de top van natuurlijke kleiafzettingen van het Laagpakket van Walcheren en de top van het pleistoceen dekzand. Het diepste punt van de vestinggracht kon niet worden bepaald door de hoge grondwaterstand.

De oven is aangetroffen onder de ophooglagen van het 17^e eeuwse glacis op een hoogte 0,84 meter beneden maaiveld (1,50 meter +NAP). De onderzijde van deze structuur is vastgesteld op een hoogte van 1,05 meter beneden maaiveld (1,29 meter +NAP). Deze oven is aangelegd in de top van het Laagpakket van Walcheren.

3. *De aanwezigheid van archeologische sporen en structuren.*

De gracht en het glacis kunnen worden toegeschreven aan de 17^e eeuwse vestingwerken van Sas van Gent. De oven dateert in de 16^e of 17^e eeuw. Op basis van de huidige resultaten kan niet met zekerheid worden gesteld dat de oven is gebouwd voor de aanleg van de Spaanse of Staatse vesting.

4. *De aanwezigheid van dateerbare cultuur- leef- en/of ophooglagen.*

Binnen het plangebied zijn ophooglagen aangetroffen die kunnen worden toegeschreven aan het glacis. Dit glacis behoort tot de 17^e eeuwse vestingwerken..

5. *De aard van de aanwezige archeologische resten.*

De archeologische resten omvatten een baksteenoven daterend tussen de 16^e en 18^e eeuw. De aangetroffen restanten van de gracht betreft de buitenste vestingsgracht van de 17^e eeuwse vestingwerken. Ten oosten van deze gracht en bovenop de oven zijn ophooglagen aangetroffen behorend tot het glacis van de 17^e eeuwse vestingwerken. Dit glacis is gelegen tussen de ravelijnen Ferens (noordzijde van het plangebied) en Ivoy (zuidzijde van het plangebied) en ten oosten van het bastion Zeeland.

6. *De geologische context van de aanwezige archeologische resten.*

De gracht doorsnijdt de pleistocene afzettingen en de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Het glacis is op de top van de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren opgeworpen. De oven is aangelegd in de top van het Laagpakket van Walcheren en wordt bedekt door de ophooglagen van het 17^e eeuwse glacis. Op de top van het glacis en de recente vullingen van de gracht is de recente bouwvoor aanwezig.

7. *De gaafheid en de fysieke kwaliteit van de archeologische resten en paleo-ecologische resten.*

De aangetroffen archeologische sporen zijn zeer goed bewaard. De gracht is in het midden van de 20^{ste} eeuw gedempt. Het glacis is in deze periode genivelleerd. De baksteenoven is bij de aanleg van het glacis afgebroken. Enkel de onderzijde van deze oven is bewaard. Tijdens het onderzoek zijn geen paleo-ecologische resten verzameld.

8. *De conserveringstoestand van organisch- en ecologisch materiaal en van metaal en de mogelijkheid tot de uitvoering van relevant specialistisch onderzoek.*

Binnen het plangebied zijn geen archeologische sporen aangetroffen waaruit ecologisch materiaal is verzameld. Echter in de gracht, onder de grondwaterstand, kunnen goed bewaarde ecologische resten worden aangetroffen. Uit de recente demplagen van de gracht zijn twee schelpen verzameld. Deze vondst is in goede staat. De aangetroffen metaalvondsten zijn sterk verroest, maar herkenbaar. De vondsten zijn niet geanalyseerd door specialisten, omdat deze van een recente datering zijn.

9. *De aanwezigheid van bodemverstoringen.*

Ter hoogte van de kelder zijn bodemverstoringen aanwezig. Ter hoogte van de kelder is de bodem verstoord tot diep in het pleistocene dekzand, meer bepaald tot 2,00 meter beneden maaiveld (0,10 meter –NAP). De aanleg van de buitenste vestinggracht heeft de top van het pleistoceen dekzand verstoord tot diep in de C-horizont. Ter hoogte van het glacis zijn de oudere lagen wel nog goed bewaard. De afwezigheid van een E-horizont in de top van het pleistoceen dekzand kan duiden op landbouwactiviteiten waardoor de E-horizont is opgenomen in de A-horizont. Dit betekent dat eventuele aanwezige vuursteenvindplaatsen zijn opgenomen in de A-horizont. Tijdens het huidige onderzoek is geen vuursteen aangetroffen in de top van het dekzand.

10. *De relatie met eerder ontdekte archeologische vindplaatsen in Sas van Gent en/of met historische gegevens.*

Ten zuiden en ten noordoosten van het plangebied zijn in het verleden reeds sporen en structuren aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met de 17^e eeuwse vestingwerken. Een overzicht van deze sporen en structuren wordt weergegeven in afbeelding 13 (hoofdstuk 4). Ten zuiden van het huidige plangebied zijn resten van de buitenste gracht en het glacis aangetroffen. Ten noordoosten van het plangebied zijn aan Westkade 114 (Industrieel Museum) resten aangetroffen van het bolwerk Hollandia. Het betreffen demplagen van de vestinggracht, ophooglagen van de hoofdwal en een fragment van de vestingmuur.

11. *Het lokale, regionale c.q. nationale belang van de aanwezige archeologische resten.*

Op basis van historische bronnen en uitgevoerd onderzoek in Sas van Gent is bekend dat de vestingwerken twee fasen hebben. De jongste fase dateert uit de 17^e eeuw en is duidelijk in kaart gebracht. Echter de bouwtechnieken en het gebruikte materiaal is nog vrij onbekend. Tevens zijn ook nog veel vraagtekens over de exacte ligging en uitzicht van de oudere, 16^e eeuwse vestingwerken. Deze vestingwerken zijn via etsen en kaarten aan ons overgeleverd, maar van deze vestingwerken is vrijwel niets overgebleven. Tot op heden is het niet duidelijk hoeveel de Staatsen hebben overgenomen of geslecht voor de aanleg van de jongere vestingwerken. Proefsleuvenonderzoek aan de zuidzijde van de Paul Krugersdreef hebben reeds de eerste resultaten opgeleverd van een oudere vestinggracht. Huidig onderzoek levert opnieuw een puzzelstuk in dit vraagteken, met name een baksteenoven. Echter het aantreffen van dit archeologisch spoor werpt nieuwe vragen op. Het is namelijk nog niet volledig duidelijk of deze oven tot de 16^e eeuwse Spaanse vestingwerken behoorde of gebouwd is voor de aanleg van de 17^e eeuwse Staatse vestingwerken. Vergelijking van de bakstenen uit de oven met de bakstenen uit de vestingmuur van het Staatse bolwerk Hollandia laat zien dat de bakstenen vrijwel gelijk zijn qua bakking en formaat. De bakstenen uit de oven kunnen echter nog niet worden vergeleken met resten van de Spaanse vesting gezien van deze vesting nog geen bakstenen bekend zijn.

Het aantreffen van sporen van de vestingwerken is tevens belangrijk op regionaal en nationaal belang. Meer inzicht in de bouw van deze verdedigingswerken laat zien in hoeverre de bouw en het materiaal waren afgestemd op de omgeving of laat merken dat men eenzijdig was in het ontwerpen en bouwen van deze constructies. Tevens kan ook achterhaald worden of bepaalde bouwmaterialen lokaal werden gemaakt of geïmporteerd. Voor de bouw van de vestingwerken van het Sas van Gent is lokaal materiaal gebruikt. Het is echter nog niet duidelijk of de baksteenoven kan worden toegeschreven aan de Spaanse of Staatse vestingwerken.

12. *De noodzaak - of het ontbreken daarvan - tot aanvullend archeologisch onderzoek in het onderzoeksgebied in het kader van de planontwikkeling, of bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen.*

Indien grotere en diepere graafwerkzaamheden worden gepland, is verder archeologisch onderzoek binnen het plangebied noodzakelijk. In eerste instantie om meer inzicht te verkrijgen in de 17^e eeuwse vestingbouw. Ten zuiden van het plangebied zijn op verschillende locaties houten constructies aangetroffen, dit in tegenstelling tot het huidige onderzoeksgebied. Diepere graafwerkzaamheden ter hoogte van de vestinggracht, kunnen meer duiding verschaffen over de af- of aanwezigheid van houten constructies. Nader onderzoek ter hoogte van het glacis kan meer inzicht geven over het verloop en de volledige constructie van de baksteenoven. Binnen het onderzoeksgebied is enkel een fragment van deze oven opgegraven. Diepere ontgravingen ter hoogte van het glacis verstoren ook de top van het pleistoceen dekzand. Op basis van de resultaten van het huidig onderzoek is niet duidelijk of de top van het pleistoceen dekzand enkel landbouwactiviteiten heeft gekend of dat er ook sporen van bewoning kunnen worden aangetroffen.

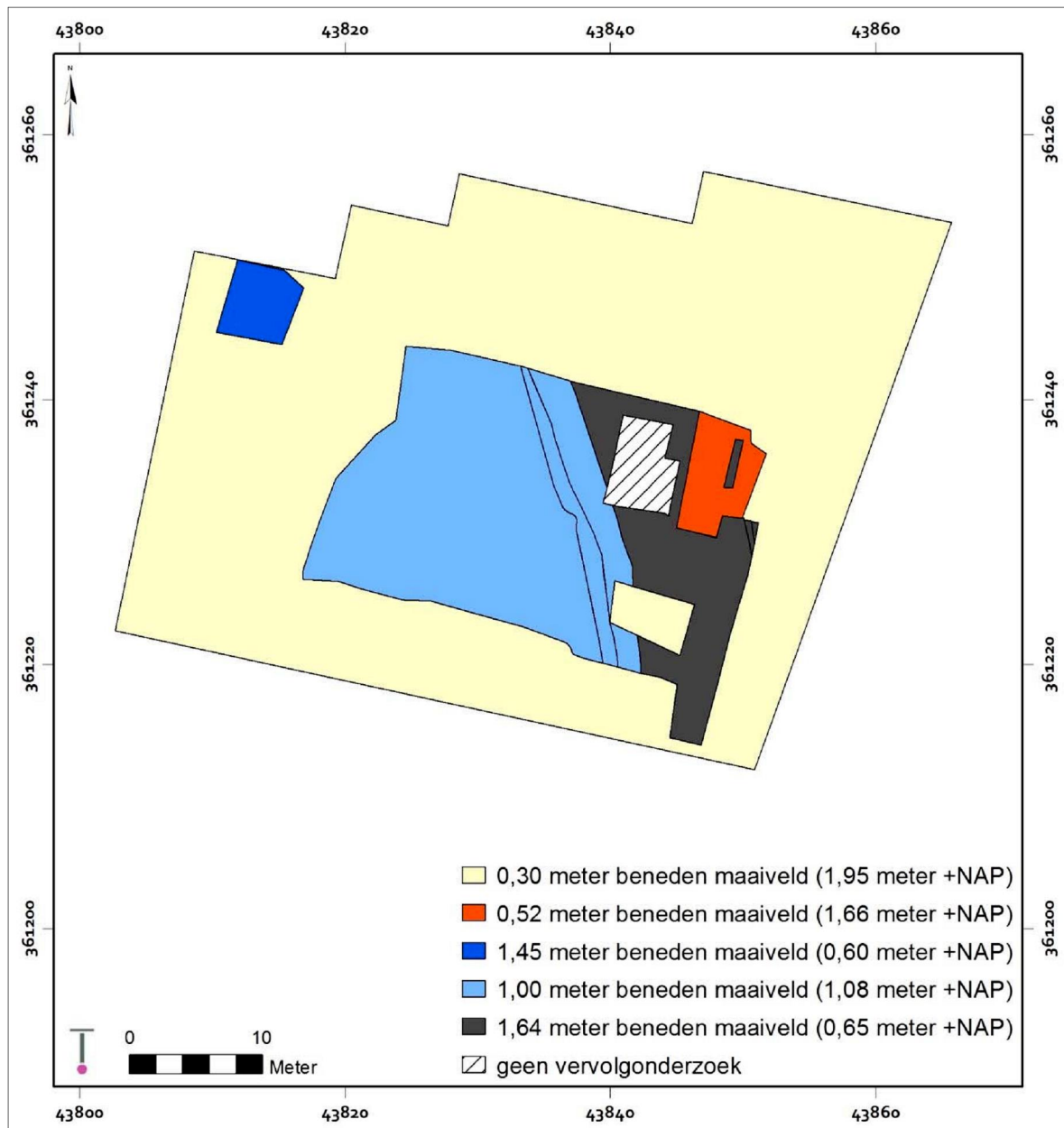
6 Conclusie en advies

Op basis van het vooronderzoek werden sporen en structuren verwacht die kunnen worden toegeschreven aan de 17^e eeuwse vestingwerken van Sas van Gent. Deze sporen en structuren werden verwacht in de top van het Laagpakket van Walcheren. In de onderliggende top van het pleistoceen dekzand gold eveneens een verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het Paleolithicum t/m de Late Middeleeuwen.

De verwachting op het aantreffen van de resten van de 17^e eeuwse vestingwerken is volledig bevestigd. Tijdens het onderzoek zijn resten van de buitenste vestinggracht en het glacis aangetroffen. De 17^e eeuwse vestingsporen zijn aangetroffen onder de recente bouwvoor vanaf 0,30 meter beneden maaiveld (1,95 meter +NAP).

Verrassend was het aantreffen van een fragment van een baksteenoven onder het 17^e eeuwse glacis op een hoogte van 0,84 meter beneden maaiveld (1,50 meter +NAP). Op basis van de stratigrafie zou de baksteenoven van vóór de 17^e eeuwse vesting dateren. Echter de bakstenen uit de oven en de Staatse vestingmuur aangetroffen bij graafwerkzaamheden ter hoogte van bolwerk Hollandia (behorend tot de 17^e eeuwse vestingmuur) laat zien dat beide bakstenen sterke overeenkomsten vertonen. Tot op heden zijn nog geen bakstenen structuren bekend die met zekerheid kunnen worden toegeschreven aan de 16^e eeuwse Spaanse vestingwerken. Het blijft voorlopig nog de vraag of de baksteenoven is gebouwd voor de aanleg van de Spaanse vesting of voor de Staatse vesting. Indien het deze laatste betreft is deze oven afgebroken voor de afwerking van de Staatse vesting, meer bepaald voor de aanleg van het glacis. De begrenzing van deze oven is buiten het onderzoeks- en plangebied gesitueerd. Hierdoor was het niet mogelijk om een volledig overzicht te verkrijgen van deze oven.

Binnen het plangebied zijn archeologische waarden aangetroffen die kunnen worden toegeschreven aan de vestingwerken van Sas van Gent. Deze waarden komen binnen het plangebied voor vanaf minimaal 0,30 meter beneden maaiveld (circa 1,95 meter +NAP). Indien in de toekomst grotere en diepere graafwerkzaamheden worden gepland, is verder archeologisch onderzoek binnen het plangebied noodzakelijk. Afbeelding 14 biedt een weergave van de hoogtes waarop sporen kunnen worden aangetroffen binnen het plangebied. Verder archeologisch onderzoek is noodzakelijk om in eerste instantie meer inzicht te verkrijgen in de 17^e eeuwse vestingbouw. Ten zuiden van het plangebied zijn op verschillende locaties houten constructies aangetroffen, dit in tegenstelling tot het huidige onderzoeksgebied. Diepere graafwerkzaamheden ter hoogte van de vestinggracht, kunnen meer duiding verschaffen over de af- of aanwezigheid van houten constructies. Nader onderzoek ter hoogte van het glacis kan meer inzicht geven over de grootte en constructie van de baksteenoven. Diepere ontgravingen ter hoogte van het glacis verstoren ook de top van het pleistoceen dekzand. Op basis van de resultaten van het huidig onderzoek is niet duidelijk of de top van het pleistoceen dekzand enkel landbouwactiviteiten heeft gekend of dat er ook sporen van bewoning kunnen worden aangetroffen.



Afbeelding 14 Overzicht van de dieptes waarop sporen worden verwacht binnen het plangebied.

Bronnen

Literatuur

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/#/cho/search>

Bender, W. 2004. Vom Ziegelgott zum Industrieelektroniker. Geschichte der Ziegelherstellung von den Anfängen bis Heute. Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V., Bonn.

Bosch, J.E., van den, 2013, Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, Glacisstraat 1, Sas van Gent, Gemeente Terneuzen, SOB Research; Heinenoord.

Bosch, J.E., van den, 2013, Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, Noordstraat 5, Sas van Gent, Gemeente Terneuzen, SOB Research; Heinenoord.

Bosch, J.E., van den, 2013, Programma van Eisen Archeologische Begeleiding "Plangebied Glacisstraat1", Sas van Gent; Heinenoord.

Coppens, E. en F.G.R. D'hondt, 2012, Archeologisch onderzoek Canadalaan – Paul Krugersdreef te Sas van Gent. Archeologische begeleiding protocol Opgraven van de aanleg van een bergingsvijver aan de Canadalaan – Paul Krugersdreef te Sas van Gent, gemeente Terneuzen, Grontmij Archeologische Rapporten, Kamperland.

Coppens, E., 2015, Westkade 111 – 114 te Sas van Gent, Industrieel Museum. Archeologische Begeleiding protocol Opgraven. Gemeente Terneuzen, Artefact rapport 129, Kamperland.

De Gryse, J. & T. Boncquet. 2014, Ieper Westkaai. Sijsele.

Delporte, F., 2015, Sas van Gent – Herinrichting Paul Krügersdreef. Gemeente Terneuzen. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen, Artefact rapport 210, Kamperland.

D'hondt, F.G.R. en J. Ras, 2009, Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Canadalaan – Paul Krugersdreef' Sas van Gent, Gemeente Terneuzen, SOB Research, Heinenoord.

D'hondt, F.G.R., 2011, Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven 'Plangebied Canadalaan – Paul Krugersdreef' Sas van Gent, Gemeente Terneuzen, SOB Research, Heinenoord.

Hessing, W.M.A, M.M.M. Alkemade, R.M. van Heeringen et al, 2008. Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening, Zierikzee.

Kamps, P.J.M. et al, 2004, Terminologie verdedigingswerken. Inrichting, aanval en verdediging. Stichting Menno van Coehoorn, Utrecht.

Kruijf, T., de (voorz.), 2004. Atlas van historische vestingwerken in Nederland (Zeeland), Stichting Menno van Coehoorn, Zutphen.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3, 2013. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Provinciaal Blad van Zeeland, nr 2.704, 2014, Besluit van gedeputeerde staten van Zeeland van 14 oktober 2014, houdende wijziging regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014, Middelburg.

Sarneel L.A., 2004, 7. Oost-Zeeuwsch-Vlaanderen. In: Kruijf, T. de, et.al., 2004, Atlas van de historische vestingwerken in Nederland. Zeeland, Utrecht.

Stenvert, R., 2012, Biografie van de baksteen. 1850 – 2000. Amersfoort.

Weijde, F. s.d. Van klei tot baksteen. Haarlem, Antwerpen & Djakarta.

Websites

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

Geheugen van Nederland: <http://www.geheugenvannederland.nl>

Google Earth, 2013: <http://www.googleearth.com>.

NOoA: <http://www.noaa.nl/>

Old Maps Online: <http://www.oldmapsonline.org/#bbox=-109.998046,-51.983978,119.923829,71.999822&q=&datefrom=1000&dateto=2010>

Watwaswaar: <http://www.watwaswaar.nl>

Verklarende Woordenlijst

Afkortingen

AB	Archeologische Begeleiding
AD	Anno Domini; na Christus
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C ₁₄ jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C ₁₄ -jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
BC	before Christ; voor Chr.
C ₁₄	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IvOb	Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen
IvOp	Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAP	Nieuw 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
C ₁₄ datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C ₁₄) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan

	worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 na Chr.
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
ex situ	bewaard gebleven op een andere dan de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot verstoorde archeologische sporen en vondsten
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
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
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holoceen zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoord archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
moertering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen

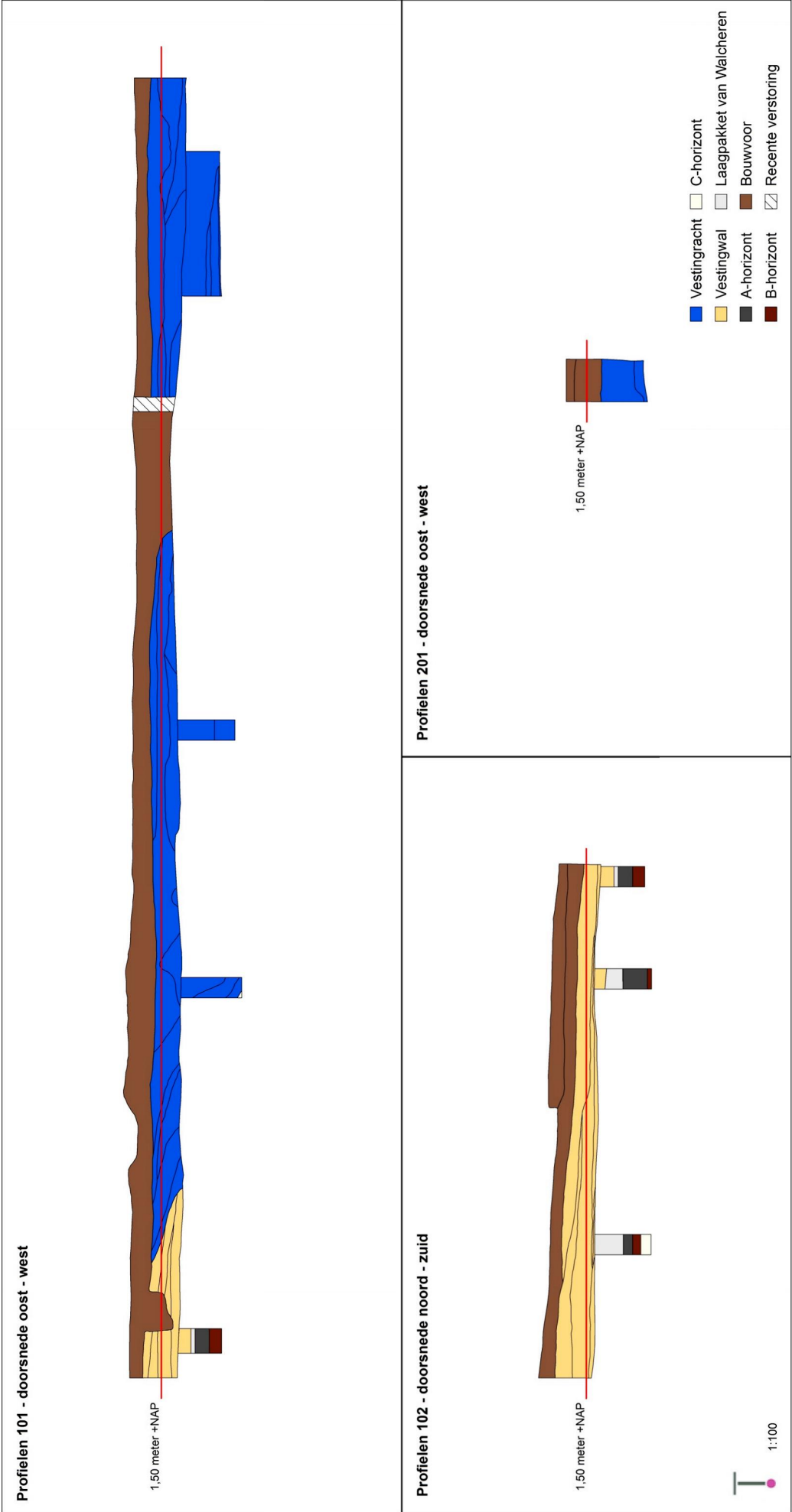
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkwarts en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invoed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
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.
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)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet
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.
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 Holoceen

Bron: Deebe J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005.

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum	Laat Vb2	Moderne tijd
1500	500				Laat
1000	1000			Midden Vb1	Middeleeuwen
500	1500				Vroeg
0	2000			Vroeg Va	Romeinse tijd
500	2500				Laat
1000	3000				IJzertijd
1500	3500				Midden
2000	4000				Vroeg
2500	4500	Midden	Subboreaal	Laat IVb	Laat
3000	5000				Midden
3500	5500			Midden IVa	Vroeg
4000	6000				Laat
4500	6500				Midden
5000	7000				Vroeg
5500	7500			Laat III	Neolithicum
6000	8000				Midden
6500	8500				Vroeg
7000	9000	Vroeg	Atlanticum	Midden II	Laat
7500	9500				Midden
8000	10000			Vroeg I	Vroeg
8500	10500	Pleistocene	Laat-Glaciaal	LW II	Laat-Paleolithicum
9000	11000			LW II	
9500	11500			LW I	

Bijlage 1 Profieltekeningen



Bijlage 2 Veldgegevens

Sporenlijst

Spoor	Put	Vlak	Profiel	Hoofdtype	Subtype	Structuur	Datering
1	1	1	101	gracht		1	NT
2	1	1	102	wal		1	NT
3	1	1	102	oven		1	NT
999	1	1		recente verstoring			NTC

Vondstenlijst

Vondst	Put	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Vulling	Materiaal	Vondstomstandigheden
1	1			101	1		Ijzer	AFWERKEN
2	1			101	1		Keramiek	AFWERKEN
3	1	1			3	2	Mortelmonster	AFWERKEN
4	1	1			3	2	Baksteen	AFWERKEN
5	1	1			3	3	Baksteen	AFWERKEN
6	2			201	1	2	Keramiek	AFWERKEN
7	2			201	1	2	Schelp	AFWERKEN

Fotolijst

Foto	Datum	Put	Vlak	Spoor	Profiel	Richting	Fotograaf
1	6-1-2014	1	1			divers	E. Coppens
2	6-1-2014	1			101	zuid	E. Coppens
3	6-1-2014	1			102	oost	E. Coppens
4	8-1-2014	1	1	3		divers	E. Coppens
5	8-1-2014	1			103	zuid	E. Coppens
6	9-1-2014	1			104	zuid	E. Coppens
7	10-1-2014	2	1			divers	E. Coppens
8	10-1-2014	2			201	zuid	E. Coppens

Tekeningenlijst

Tekening	Datum	Put	Vlak	Spoor	Profiel	Coupe	Tekenaar
1	6-1-2014	1			101		E. Coppens
2	6-1-2014	1			102		E. Coppens
3	7-1-2014	1			101		E. Coppens
4	6-1-2014	1	1				E. Coppens
5	8-1-2014	1			103		E. Coppens
6	8-1-2014	1	1	3			E. Coppens
7	9-1-2014	1			104		E. Coppens
8	10-1-2014	2			201		E. Coppens
9	10-1-2014	2	1				E. Coppens

