Oorlog en conflict in Oostende: het 16de-eeuwse Stene en een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog

Eindverslag - 2020IC83

RAAP België - Rapport 519

RAAP België - Rapport 519

Oorlog en conflict in Oostende: het 16de-eeuwse Stene en een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog

Een opgraving langs de Zilverlaan te Oostende
(prov. West-Vlaanderen)

Eindverslag – 2020C83

RAAP

Eke 2021

Colofon

Titel:	Oorlog en conflict in Oostende: Het 16de -eeuwse Stene en een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog, **Eindverslag** – 2020C83
Datum:	31/12/2021
Auteurs:	F. Beke, J. De Mulder, B. Vermeulen, F. Philipsen; A. Claus; G. Thomas
Terreinwerk:	F. Beke (veldwerkleider), D. Demey, B. Vermeulen, J. De mulder, D. Kneuvels, F. Philipsen (aardkundige)
Kaartvervaardiging:	F. Beke
Externe ondersteuning:	M. Pieters, Onroerend Erfgoed M. Poulain UGent Heemkundige kring Stene
Projectcode:	2020C83
Raapproject:	00ZI01
Erkend archeoloog:	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
Bewaarplaats documentatie:	RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke
Bevoegd gezag:	Agentschap Onroerend Erfgoed, contactpersoon S. De Decker
Cover:	Detail schilderij: De verschrikking van de oorlog, Anoniem, ca. 1600, bron: De val van het nieuwe Troje, Het beleg van Oostende 1601-1604, T. Werner.

RAAP België BV
Begoniastraat 13, 9810 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BV, 2021

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave 4
Samenvatting 8
1 Inleiding 10
1.1 Administratieve gegevens 10
1.2 Landschappelijke en aardkundige situering 11
1.3 De Holocene evolutie van het kustgebied 13
1.4 Historische context van Stene 18
1.4.1 Middeleeuwse ontwikkeling voor 1600 18
1.4.2 Opstanden, oorlog en het beleg van Oostende (1572-1604) 20
1.4.3 17de-eeuwse schorrengebied 26
1.4.4 Definitieve indijking en heropbloei van Stene 33
1.4.5 De Tweede Wereldoorlog 38
1.5 Relevante archeologische onderzoeken (CAI) en historische gebouwen 39
1.6 Pers en Publiek 44
2 Opgravingsmethodologie en onderzoeksopzet 45
2.1 Plangebied 45
2.2 Onderzoeksvragen 46
2.2.1 Late middeleeuwen/vroegmoderne tijd: 46
2.2.2 Tweede Wereldoorlog: 47
2.2.3 Geoarcheologisch onderzoek: 47
2.3 Confrontatie van de opgravingstratigrafie met het proefsleuvenonderzoek 47
2.4 Aangelegde opgravingsvlakken 47
2.4.1 Opgravingsvlak 0 47
2.4.2 Opgravingsvlak 1 49
2.4.3 Opgravingsvlak 2 51
2.5 Methode van opgraven, spoorregistratie en vondstrecuperatie 52
2.5.1 Algemeen 52
2.5.2 Baksteenbouw (15de eeuw, WO II) 53
2.5.3 16de-eeuwse leeflaag (S400, S401, S402) 53
2.5.4 Zone voor veenontginning 54
2.5.5 Niet onderzochte zones 54
2.6 Determinatie vondstmateriaal 55

2.7 Opzet natuurwetenschappelijk en specialistisch onderzoek. 55
2.7.1 Archeobotanie 55
2.7.2 Absolute dateringen 55
2.7.3 Archeozoölogische determinaties 55
2.7.4 Determinatie aardewerk, natuursteen, metaal 55
2.7.5 Conserveren en stabiliseren vondsten 56
2.8 Betrokken actoren en specialisten 57
3 Assessment van de opgravingsresultaten 58
3.1 Assessment van de sporen en structuren 58
3.2 Assessment van de vondsten 58
3.3 Assessment van de stalen 59
3.3.1 Monstername 59
3.3.2 Onderzochte en bewaarde monsters 60
3.4 Confrontatie van de sporen en de stratigrafie (Harris matrix) 61
4 Specialistisch onderzoek 63
4.1 Archeobotanisch onderzoek 63
4.1.1 Inleiding 63
4.1.2 Methode en waarderingsresultaten 63
4.1.3 Analyseresultaten 64
4.1.4 Discussie 65
4.1.5 Conclusie 66
4.2 Archeozoölogisch onderzoek 67
4.2.1 Materiaal en Methode 67
4.2.2 Tafononie 68
4.2.3 Soortverdeling 68
4.2.4 Besluit 69
4.3 Natuursteen 70
4.3.1 Methodologie 70
4.3.2 Wet- en slijpstenen 72
4.3.3 Maalstenen 72
4.3.4 Overige natuursteen 74
4.4 Keramisch vaatwerk 76
4.4.1 Materiaal en methode 76
4.4.2 Gracht GR01 77

4.4.3 Kuil - KL04 S58 &-S61 ... 79
4.4.4 Greppel GR02 ... 80
4.4.5 Leeflaag ... 81
4.4.6 Baksteenstructuur BKSS01 ... 85
4.4.7 Uitbouw BKSS01-UITBOUW ... 85
4.4.8 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR1 ... 88
4.4.9 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR2 ... 91
4.4.10 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR3 ... 91
4.4.11 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR5 ... 92
4.4.12 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR6 ... 93
4.4.13 Kuilen KL03 en KL05 ... 96
4.4.14 Synthese en interpretatie ... 96
4.5 Metaal ... 102
4.5.1 Inleiding ... 102
4.5.2 Gesp ... 104
4.5.3 Musket- en pistoletkogels ... 105
4.5.4 Pelgrimsinsigne ... 105
4.5.5 Veebel ... 109
4.5.6 Wafelijzers ... 109
5 Beschrijving van de Site ... 111
5.1 Bodemopbouw ... 111
5.1.1 Referentieprofiel 1 (put 2, profiel 1) ... 111
5.1.2 Referentieprofiel 2 (put 1, profiel 3) ... 113
5.2 Sporen van bewoning en Selnering (14de- midden 16de eeuw) ... 115
5.2.1 Sporen en structuren ... 115
5.2.2 Vondstmateriaal ... 122
5.2.3 Interpretatie ... 122
5.3 Bewoningsuitbreiding (tweede helft 16de eeuw) ... 124
5.3.1 Sporen en structuren ... 126
5.3.2 Vondstmateriaal ... 140
5.3.3 Interpretatie ... 144
5.4 Opstanden, oorlog en het beleg van Oostende (1572-1604) ... 148
5.4.1 Sporen en structuren ... 148
5.4.2 Vondstmateriaal ... 150

5.4.3 Interpretatie 150
5.5 Sporen uit de Tweede Wereldoorlog 152
5.5.1 Sporen en structuren 152
5.5.2 Vondstmateriaal 154
5.5.3 Interpretatie 155
6 Synthese 157
7 Beantwoorden Onderzoeksvragen 158
8 Bibliografie 161
9 Bijlagen 166
9.1 Bijlage 1: Sporenplan opgravingsvlak 0 166
9.2 Bijlage 2: Sporenplan opgravingsvlak 1 167
9.3 Bijlage 2: Sporenplan opgravingsvlak 1 168
9.4 Bijlage 4: Vondstenlijst 168
9.5 Bijlage 5: Monsterlijst 168
9.6 Bijlage 6: Sporenlijst 168
9.7 Bijlage 7: Fotolijst 168
9.8 Bijlage 8: Tekeningenlijst 168
9.9 Bijlage 9: GIS-lagen 168

SAMENVATTING

In opdracht van Duinhelm vzw voerde RAAP België een archeologische opgraving uit langsheen de Zilverlaan te Stene (Oostende). Duinhelm plant hier de bouw van twee gebouwen met wooneenheden die aangepast zijn aan personen met een beperking.[1]

Figuur 1: Ontwerpplannen opgesteld door architecten Raamwerk. Boven: Ontwerp van woonproject, Onder: Gevel snede noord /oost (bron: http://www.raam-werk.com/#/duinhelm)

Conform het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 diende bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag een bekrachtigde archeologienota te worden aangeleverd. In deze bekrachtigede nota werd een archeologische opgraving geadviseerd. Deze opgraving vond plaats tussen 8 maart en 19 maart 2020. Het doel van de archeologische opgraving was de informatie uit het bodemarchief in de vorm van een archeologisch ensemble te behouden en te ontsluiten door sporen en artefacten vrij te leggen, te registreren en te onderzoeken.

In navolging van de archeologische opgraving is dit eindverslag opgesteld. Met deze opgraving werd het 16de-eeuwse Stene onderzocht. Een kleine 50 jaar voor het beleg van Oostende (1601-1604) heeft er op het plangebied een bewoningsuitbreiding te Stene plaatsgevonden. Een brede, vermoedelijk dorpsbegrenzende greppel wordt gedicht en het terrein wordt genivelleerd en bouwrijp gemaakt voor twee bakstenen gebouwen. Als gevolg van het beleg van Oostende komt er in 1603 een abrupt einde aan deze bewoning. In deze periode branden beide bakstenen gebouwen af en worden ze verlaten.

Hoewel een deel van de bakstenen muren werden gerecupereerd, waren de 16de-eeuwse bewoningssporen bijzonder goed bewaard. Met het beleg van Oostende wordt de regio onder water gezet en geraakt de site afgedekt met een ca. 40 cm dik pakket klei. De leeflaag rond de gebouwen maar ook interne opdeling van de bakstenen gebouwen, de haarden en verharde vloeren waren intact. Op de binnenvloer was naast een brandlaag ook veel vondstmateriaal zoals aardewerken potten, maalstenen, wetstenen en verschillende metalen voorwerpen *in situ* aanwezig. Het kleipakket zorgde ervoor dat deze resten hermetisch werden afgesloten tot op het moment

[1] https://sites.google.com/bootsea.be/duinhelm/projecten

van deze opgraving, ongeveer 400 jaar later. Met het herstellen van de Steensedijk na het beleg van Oostende komt het plangebied buitendijks te liggen. De dorpskern van Stene zal zich na 1600 verder ontwikkelen rond de kerk, een 150 m in zuidwestelijke richting.

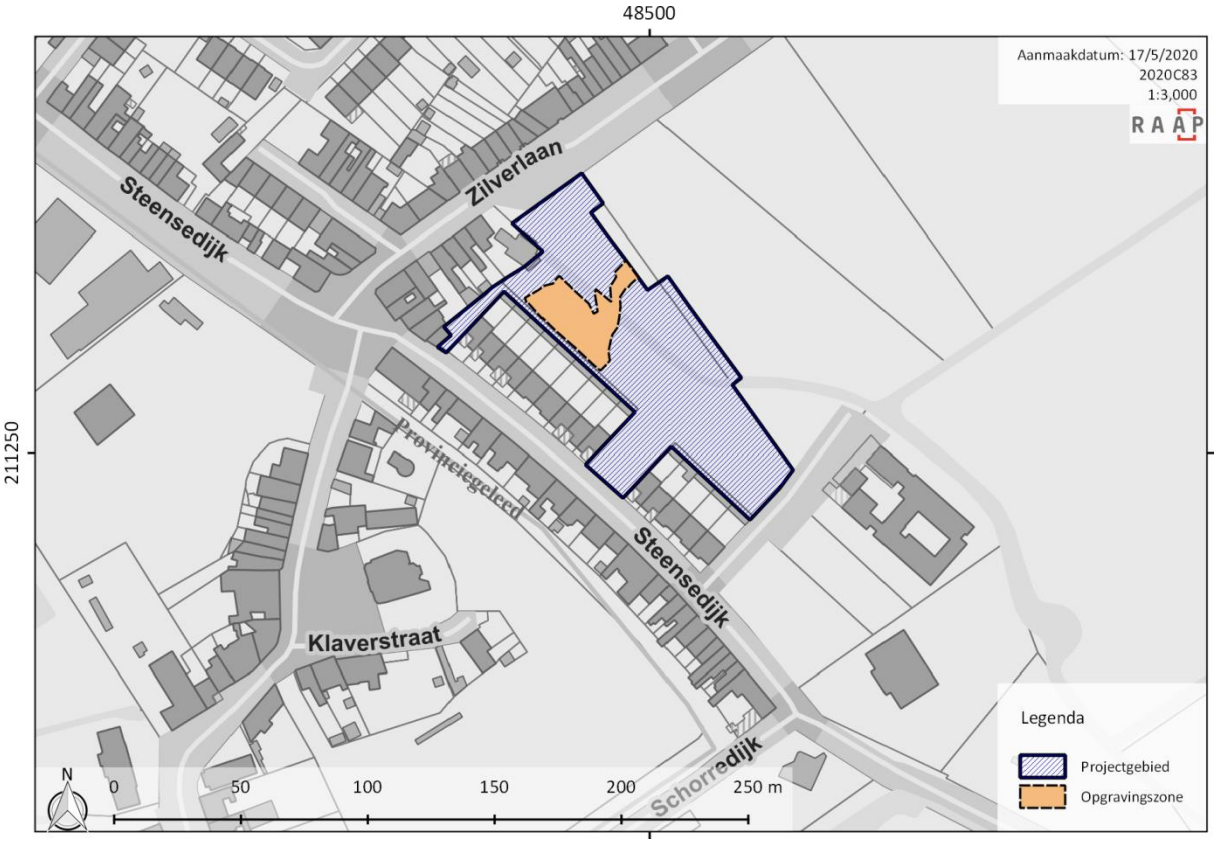
Tot aan de Tweede Wereldoorlog zal het plangebied onbebouwd blijven. Tijdens de Tweede Wereldoorlog wordt een loopgravencomplex aangelegd rond Stene die verschillende geschutstellingen (Stützpunkt Stene) verbindt met schuilbunkers. Eén van de bakstenen loopgraven loopt dwars door het plangebied en heeft de 16de-eeuwse bewoningsporen lokaal vernield. Ook de onderkant van een logistiek gebouw werd opgegraven. Na de oorlog werden deze structuren gedempt en grotendeels uitgebroken. Uit de opvulling is naast veel vondstmateriaal gerecupereerd zoals vaatwerk, bouwmateriaal en een geweer. Het vondstmateriaal dateert deels uit de Tweede Wereldoorlog, maar ook uit de periode erna.

Figuur 2: Bakstenen muren en vloeren van de 16de-eeuwse bewoning worden centraal in beeld doorsneden door een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog.

1 INLEIDING

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

- *Projectcode: 2020C83*
- *Onderzoeksmethodes: Archeologische opgraving*
- *Voorafgaand onderzoek: Archeologienota ID 10058*
    - *Bureauonderzoek (2017C229)*
    - *landschappelijk booronderzoek (2017D27)*
    - *proefsleuvenonderzoek (2017C229)*
    - *geofysisch onderzoek (2018I24)*
- *Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)*
- *Locatiegegevens: Stene (Oostende), Zilverlaan*
- *Kadastrale gegevens: Oostende, Afdeling9, Sectie B, nummers 721a, 721b, 632c*
- *Begin- en einddatum veldwerk: 8 maart tot en met 19 maart 2020*
- *Deponering: Duinhelm vzw, Rietmusstraat 24, 8400 Oostende*



Figuur 3: Plangebied weergegeven op de kadasterkaart (bron: AGIV, 2018).

1.2 LANDSCHAPPELIJKE EN AARDKUNDIGE SITUERING

F. Philipsen

Het plangebied is gelegen in Stene, deelgemeente van Oostende, in de provincie West-Vlaanderen. Het onderzoeksterrein grenst in het noorden aan de Zilverlaan. De zuidoostelijke grens van het plangebied ligt grotendeels in het verlengde van de Leander Vanmassenhovestraat. Ten westen situeert zich de Steensedijk. Het plangebied lokaliseert zich ca. 100 meter ten oosten van de huidige dorpskern van Stene. Bij de aanvang van de werken is het plangebied deels ingericht als tuin, speelweide en grasland. Geomorfologisch is het plangebied gelegen in de kustpolders.

Figuur 4: Plangebied weergegeven op een luchtfoto (bron: AGIV, 2017).

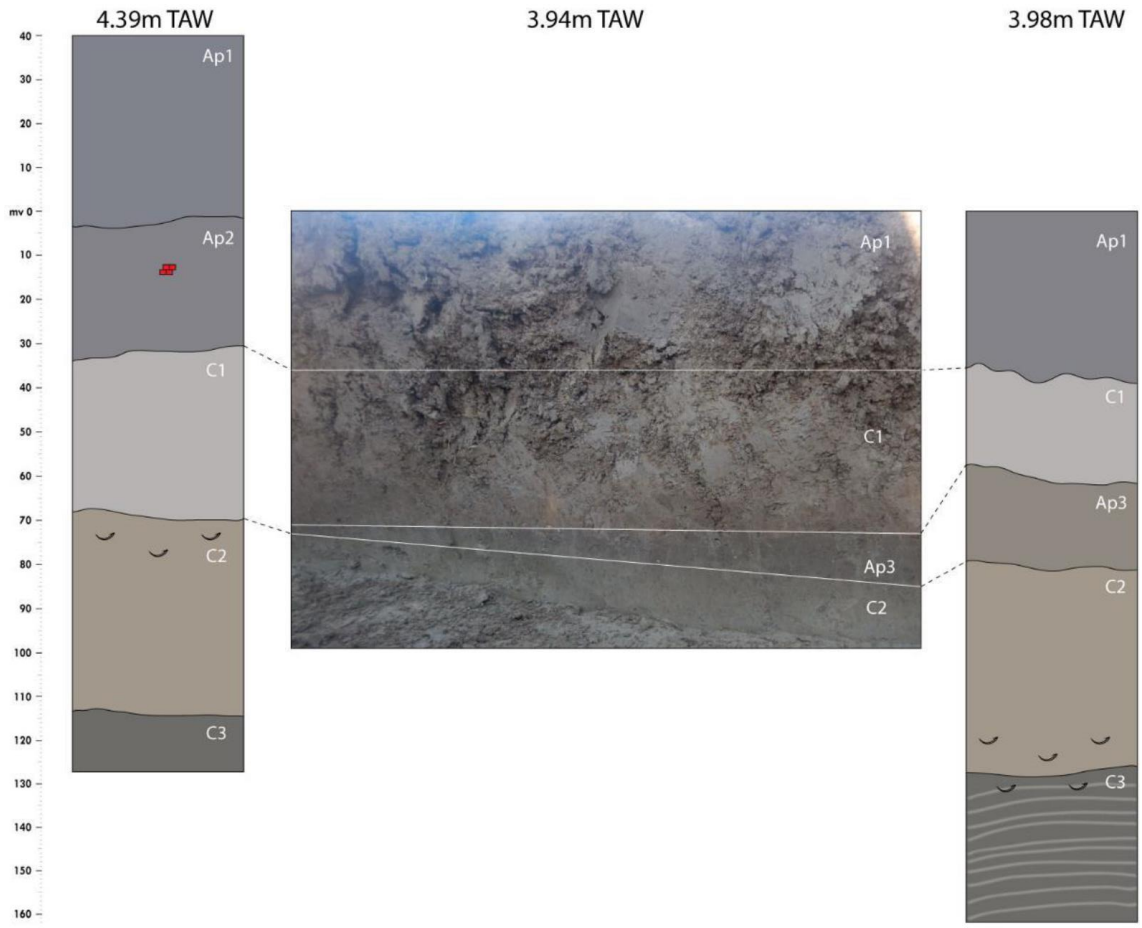
In het archeologisch vooronderzoek[2] werd reeds aangegeven dat het plangebied zich ter hoogte van een ca. 15 m dik pakket van Quartaire afzettingen bevindt. Deze afzettingen bestaan uit sedimenten die gedurende het Pleistoceen en Holoceen in verscheidene omstandigheden zijn afgezet. Het onderste materiaal dateert uit het Eemiaan (ruim honderdduizend jaar geleden). Dit werd afgezet in een getijden gedomineerd estuarien systeem. Op deze afzettingen liggen veel jongere afzettingen die ruwweg dateren uit de laatste 20.000 jaar. De oudste hiervan zijn eolische zanden die in de laatste koude periodes van het Pleistoceen of aan het begin van het Holoceen werden afgezet.

Op deze zanden werden ten slotte estuariene sedimenten afgezet, al dan niet onder invloed van de mens. Uit het landschappelijke bodemonderzoek bleek dat deze sedimenten meer dan 5 meter dik kunnen zijn. Het onderste deel (tot ca. 2 m) werd afgezet in een hoog energetisch milieu: klei en zandlagen wisselen elkaar af en geregeld komen er stukjes veen in het sediment voor.

Naar boven toe bestaat het pakket uit homogene zware klei. De bovenste 2 meter werd onderzocht tijdens het proefsleuvenonderzoek. Daarbij kon door de geleidelijke overgang geen onderscheid worden gemaakt tussen klei die door natuurlijke processen werd afgezet

[2] Verbeke *et al.*, 2018

en klei die met de inundaties van de 17de en 18de eeuw kunnen worden geassocieerd. Wel werden op een locatie bewoningssporen herkend in het kleipakket die het onderscheid tussen de afzettingen moeten markeren.



Figuur 5: Uit Verbeke et al., 2018, fig. 93. Hierin representeert C3 het estuariene materiaal. C2 en Ap3 zijn de kleiniveaus die afgezet en bewerkt werden vóór het beleg van Oostende. C1 en Ap2 zijn kleilagen die na het beleg zijn afgezet. Ap1 betreft recenter opgebracht materiaal.

Niveau (top van)	Diepte (m)	Datering/interpretatie	Sporen
Ap1	0 (westelijk, ca. 40 cm dik)	Recente ophoging	-
Ap2	0 (oostelijk)	Moderne bouwvoor	-
C1	0,3-0,4 (oostelijk)	17e-/ 18e- eeuwse klei	WOII loopgraaf
Ap3	0,5-0,7 (oostelijk)	16e-eeuwse bouwvoor	baksteenbouw
C2	0,7-0,9 (oostelijk)	Polderafzettingen	veenontginning
C3	1,1-1,6 (oostelijk)	Estuariene afzettingen (vóór inpolderen)	-

Tabel 1: overzicht van de bij het proefsleuvenonderzoek aangetroffen aardkundige eenheden (naar Verbeke et al., 2018).

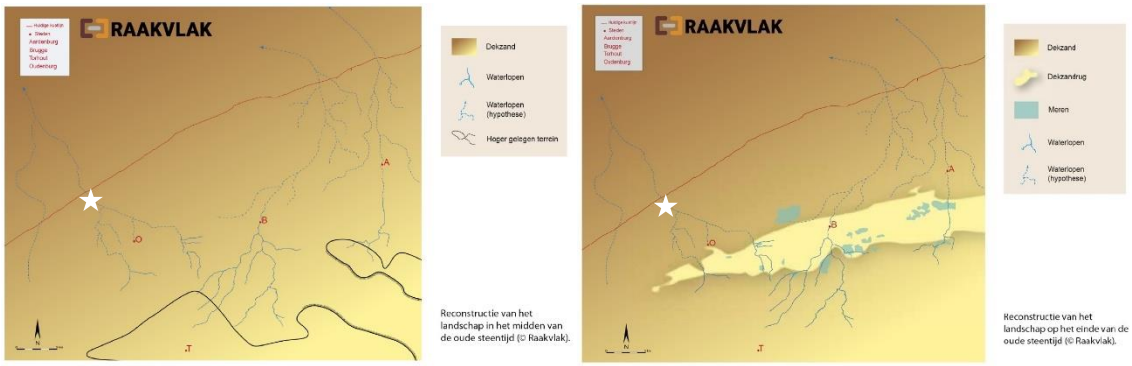
1.3 DE HOLOCENE EVOLUTIE VAN HET KUSTGEBIED

B. Vermeulen

De huidige Belgische kustvlakte is het resultaat van een complex opvulproces dat ongeveer 10.000 jaar geleden van start ging, na de laatste ijstijd (het Weichsel). Tijdens het Weichseliaan (in het Pleistoceen, 116.000 tot 11.700 jaar geleden) stond het zeeniveau gemiddeld 110 tot 130 meter lager dan vandaag het geval is. De kust lag hierdoor een stuk verder zeewaarts. Met het begin van het Holoceen en de opwarming van het klimaat startte het afsmelten van de ijskappen, met een sterk stijgende zeespiegel als gevolg. Hierdoor ging ook de grondwatertafel geleidelijk aan stijgen, waardoor het kustlandschap evolueerde naar een zoetwatermoeras. In dit landschap begon de groei van basisveen.

De situatie van het kust- en poldergebied tijdens het midden- en laatpaleolithicum is weergegeven in figuur 6. Beide periodes zijn te situeren in het Pleistoceen en dateren tussen 300.000 en 9.500 jaar geleden. Het Pleistoceen is een geologische tijdsschaal die gekenmerkt werd door tussenijstijden (interglacialen) en ijstijden (glacialen). De omgeving van Oostende, en vrijwel de volledige kustvlakte, zal in deze perioden voornamelijk gekenmerkt geweest zijn door aanwezigheid van eolisch aangevoerd dekzand. Op het einde van de Weichsel-ijstijd zullen aanhoudende noordoostenwinden grote en voornamelijk oost-westgerichte landduinruggen op het dekzandtapijt opstuiven. Deze zijn nog steeds goed te onderscheiden in het reliëf van het landschap. De grote dekzandrug die van Oudenburg over Brugge richting Aardenburg en zelfs tot in Maldegem-Stekene loopt, wordt onder andere weergegeven op figuur 6 onderaan. Oudenburg zelf situeert zich op een zijtak en ook Gistel; Jabbeke en Brugge zijn gesitueerd op het dekzandrugcomplex. Ter hoogte van de dekzandrug waren tevens een aantal meertjes aanwezig, waarvan onder andere de huidige Meetkerkse Moeren een relict zijn.[3]

Het oudst gekende basisveen in de kustvlakte dateert van 9.500 jaar geleden en valt te situeren binnen het laatmesolithicum (zie figuur 7). In de diepste delen van het toenmalig kustlandschap, onder andere de paleovallei van de IJzer, kwam de vorming van basisveen al vrij snel tot een einde. Ongeveer 9.000 jaar geleden bereikte de zee onze kustlijn. Het landschap was vanaf deze periode onderhevig aan de getijden. Vanaf deze periode zullen er zich verschillende landschappen en afzettingsmilieus vormen binnen het kustgebied. Het betreft de kustbarrière, het zandwad, de slikken, de schorren en het kustveenmoeras, die allen doorkruist worden door getijdengeulen, van waaruit de getijden een sterke invloed konden uitvoeren. Het volledige kustlandschap zal vanaf deze periode omgevormd worden tot een uitgestrekt getijdengebied of wad. Slikken en schorren zijn sterk afhankelijk van het waterniveau. Naarmate de slikken hoger opslibben, en/of een deel van een geul verlandt, zal het steeds minder onder invloed van het getij komen te staan. Hierdoor kon het schorrelandschap zich steeds verder zeewaarts gaan uitbreiden, gevolgd door het kustveenmoeras aan de landzijde. Door het verplaatsen van getijdengeulen echter, kan een schorrelandschap ook snel terug veranderen in slikke.



Figuur 6: Reconstructie van het kust- en polderlandschap tijdens het midden- (links) en laatpaleolithicum (rechts). Het projectgebied (witte ster) situeert zich noordwestelijk van de letter O, die voor Oudenburg staat, ter hoogte van de rode lijn, die de huidige kustlijn afbeeldt. De letters T, B en A betreffen respectievelijk Torhout, Brugge en Aardenburg (bron: HILLEWAERT *ET AL.*, 2011).

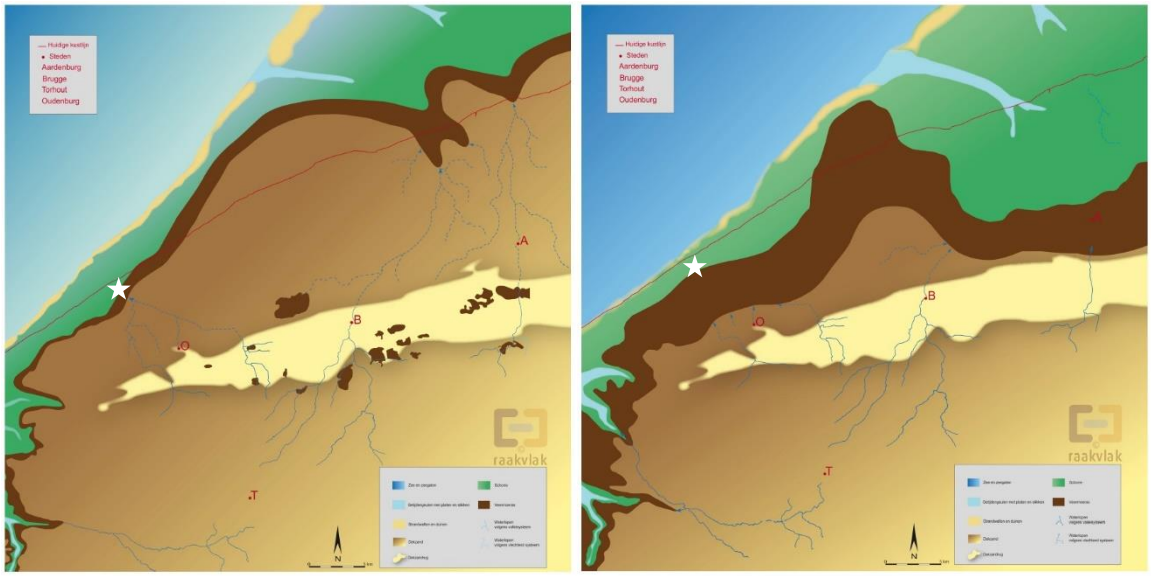
In de periode voor 7.500 jaar geleden zorgde een sterke zeespiegelstijging voor de afzetting van een ca. 10 m dik pakket zand en klei. Tussen 7.500 en 7.000 jaar geleden trad een vertraging van de zeespiegelstijging op, wat veranderingen in het getijdengebied

[3] MOSTAERT, 2000, p. 4.

teweegbracht. Bepaalde zones van het wadgebied waren zodanig hoog opgeslibd dat ze niet meer overspoeld konden worden door het getij. Hierdoor kon zich een dunne zoetwaterlaag net onder de schorre vormen. Vrij snel daarna vormden zich zoetwatermoerassen met riet, dat nadien omgevormd werd tot veen. Op deze manier ontstonden lokale verlandingsveentjes. In het gebied waren nog steeds getijdengeulen actief, die zand en klei afzetten en die zich continue verplaatsten. Na verloop van tijd werden ook de veengebieden door dergelijke geulen terug omgevormd tot wad. De verlaten gebieden door de getijdengeulen konden zich dan weer ontwikkelen tot slikke, schorre en zoetwatermoeras. Dit proces herhaalde zich constant. De afzettingen van de kustvlakte tussen 7.500 en 5.500 jaar geleden bestaan dus hoofdzakelijk uit wadsedimenten, afgewisseld met veenlaagjes. Omwille van de rol van de geulen zijn de lagen met verlandingsveen in de bodemsequenties in het binnenland meestal dikker en frequenter dan in het zeewaarts gedeelte.

Een tweede opmerkelijke vertraging van de zeespiegelstijging is te situeren tussen 5.500 en 5.000 jaar geleden. Het veen, dat zich ontwikkelde in de periode tussen 6.400 en 5.500 jaar geleden, kon in deze periode ongestoord blijven groeien en uitbreiden, voor een periode van 2000 tot 3000 jaar. Deze veenpakketten worden oppervlakteveen genoemd. De meeste van deze niveaus zijn één tot twee meter dik. Tegen 4.800 jaar geleden was quasi het volledige kustgebied omgevormd tot kustveenmoeras, met uitzondering van de Moeren. In deze periode strekte de kustvlakte zich in het centrum en oosten zelfs 2 tot 3 kilometer verder in zee uit.[4] figuur 7 geeft een overzicht van de landschappelijke situatie ten tijde van het mesolithicum (9.500 tot 5.300 v.o.t.) en neolithicum (5.300 tot 2.000 v.o.t.). Tijdens het mesolithicum kwam dus voornamelijk veen ter hoogte van het projectgebied, bovenop zand en klei-afzettingen voor. Naar het neolithicum toe zal het schorrengebied zich lokaal achter de strandgordel verder uitbreiden, mogelijk ook ter hoogte van het projectgebied. Aan het begin van het mesolithicum merken we de ontwikkeling van het kustlandschap op, met duinengordels en achterliggend schorrengebied. Op bepaalde locaties zijn er reeds getijdengeulen aanwezig in de kustlijn, die slikken vormen. Achter het actieve mariene gebied begon er zich een actief veenmoeras te vormen, zij het in deze periode nog in beperkte omvang.

De basis van het oppervlakteveen bestaat uit rietveen, typisch voor een brakwatermilieu. Het wordt bedekt met een dik pakket mosveen, gevormd in voedselarme milieus. Langsheen vroegere waterlopen kunnen stroken bosveen voorkomen. Het subboreaal oppervlakteveen wordt bedekt met recentere mariene afzettingen, met uitzondering van enkele hoog opgegroeide (of zogenaamd gebombeerde) mosveengebieden, zoals deze van De Moeren en Meetkerke. Door ontginning van dit veen in latere perioden (Romeinse periode – middeleeuwen) ontstonden in deze hoge veengebieden uitgestrekte plassen.[5]



Figuur 7: Reconstructie van het kust- en polderlandschap tijdens het mesolithicum (boven) en neolithicum (onder) (bron: HILLEWAERT *ET AL.*, 2011).

Wanneer de veengroei precies tot stilstand kwam is vooralsnog onduidelijk. Zeker is wel dat een combinatie van verschillende factoren er wederom voor gezorgd zal hebben dat het getij de kustvlakte opnieuw kon binnendringen, via de aanwezige getijdengeulen. Het zand

[4] BAETEMAN, 2007b, pp. 2-8.
[5] TAVERNIER *ET AL.*, 1970, p. 7.

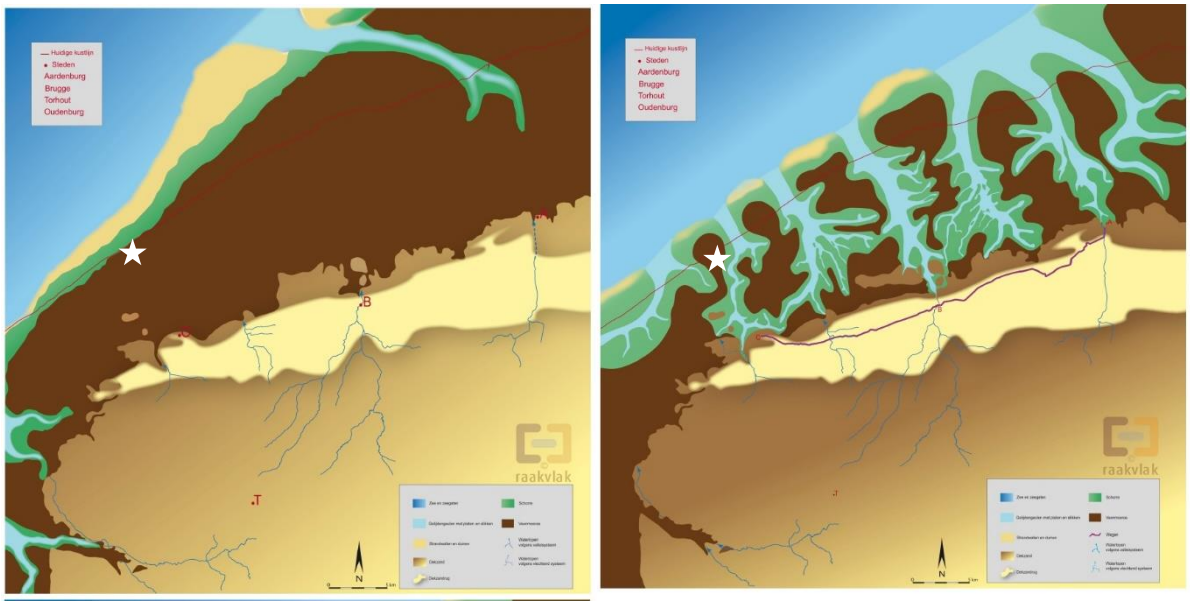
van de midden-holocene getijdengeulen en het pleistoceen zand in de ondergrond werden op die manier tot grote diepte herwerkt en opnieuw in de geul afgezet, samen met brokken veen. Tijdens deze erosieve fase breidde het netwerk van geulen zich steeds verder uit. Het merendeel van het veen kwam in subtidale positie te liggen omdat al het beschikbare sediment gebruikt werd om de geulen op te vullen. Dit heeft finaal gezorgd voor een inwaartse verschuiving van de kustlijn en tot erosie van het wad in de zeewaartse gebieden.[6]

Voorlopig wordt de start van het einde van de veenvorming geplaatst rond 2.500 jaar geleden, tijdens het neolithicum. In die periode slaagde de zee erin verschillende bressen te slaan in de sterk naar het westen opgeschoven kustgordel. Aangezien het veen voornamelijk subtidaal gelegen was, onder de hoogwaterlijn, kwamen grote delen van het kustveenmoeras na verloop van tijd terug onder invloed van zout water, wat nefast was voor de ontwikkeling ervan. Net zoals tijdens het Eemiaan werd het kustgebied terug een waddengebied met getijdengeulen, slikken en schorren. Enkel de dekzandruggen bleven boven de hoogwaterstanden uitsteken. Naar verloop van tijd zullen ook de getijdengeulen zichzelf opvullen. Tijdens fases van geringe activiteit in het wadgebied, met overwicht van afzettingen, konden de schorren zich uitbreiden en werd het wad terug gemakkelijk toegankelijk voor menselijke activiteit.[7] Tussen 1.400 en 1.200 jaar geleden, in de bronstijd, was er een evenwicht bereikt tussen het toenmalig zeeniveau, de aanvoer van sediment en de komberging. De getijdengeulen zaten in een opvullingsfase en het grootste deel van de vlakte evolueerde naar slikke en schorre. Dit landschap hield aan tot ca. 1.200 jaar geleden, 800 v.o.t..[8]

figuur 8 geeft de landschappelijke situatie weer in de periode van de bronstijd (2.000 tot 800 v.o.t.). Oostende en het projectgebied situeren zich in deze periode nog in een uitgestrekt veenmoeras, dat reikt tot aan de pleistocene dekzandrug. Het aandeel ingebroken getijdengeulen binnen het uitgestrekt veenmoeras was in deze periode nog vrij beperkt. Ook de kustlijn, met duinzandgebied en achterliggende schorre, situeerde zich in deze periode nog steeds verder noordwestelijk, zeewaarts. De figuur daaronder geeft de situatie in de ijzertijd weer, van 800 tot 57 v.o.t. In deze periode is de invloed van de zee, via een netwerk van getijdengeulen, zeer omvangrijk. Grote delen van het veenmoerasgebied werden doorkruist door getijdengeulen, die zeewater terug ver landinwaarts transporteerden. Het aandeel schorregebied, flankerend aan de getijdengeulen, nam toe. In deze periode is het moeilijk om met zekerheid te stellen of het projectgebied nog bestond uit veenmoeras, of reeds omgevormd was tot een actief wadgebied, met slikke en schorre. Enkel een extensief booronderzoek of landschappelijke proefputten zouden hier een sluitend antwoord op kunnen geven. De kustlijn lag nog steeds verder zeewaarts.

Bewoning in de kustvlakte vanaf de latere periode van de jager-verzamelaarscultuur (mesolithicum) en de vroege landbouwperioden (neolithicum) tot in de Romeinse tijd is gezien de dynamische geomorfologie van dit gebied een complex verhaal, dat afhankelijk is van verschillende factoren. Aan de hand van bodemonderzoek en archeologie is het duidelijk dat grote delen van het kustlandschap reeds lange tijd in gebruik zijn. Onder andere in de Romeinse periode werd er in de kustgebieden op grote schaal aan veenontginning, zoutproductie en andere praktijken gedaan. Permanente bewoning daarentegen is eerder afhankelijk van de lokale topografie en bodemcondities. Er werd gebruik gemaakt van zowel natuurlijke als kunstmatige verhogingen (bijvoorbeeld terpen). Daarnaast hadden ook de dekzandruggen achter het poldergebied een hoge aantrekkingskracht voor de mens. Archeologische gegevens wijzen op een continu gebruik en bewoning vanaf de late steentijd.

[6] Baeteman, 2007b, p. 9.
[7] Mostaert, 2000, p. 5.
[8] Baeteman, 2007b, p. 9.



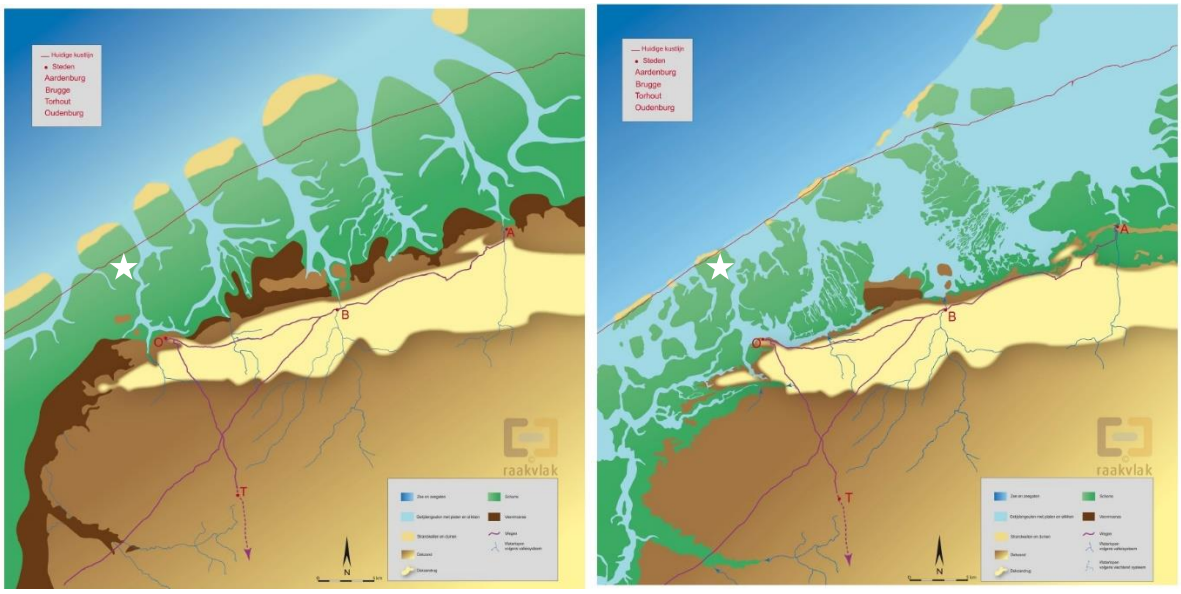
Figuur 8: Reconstructie van het kust- en polderlandschap tijdens de bronstijd (links) en ijzertijd (rechts) (bron: HILLEWAERT *ET AL.*, 2011).

Vanaf 200 v.o.t. vonden een reeks eeuwenlange overstromingen plaats, de geponeerde Duinkerke-transgressies. De afzettingen van deze mariene overstromingen vormen bijna overal de bovenlaag van de zeepolders. Het betreft een dik pakket van mariene klei-afzettingen, de zogenaamde polderklei. Binnen de Duinkerke-transgressies werden drie fasen overstromingsfasen onderscheiden, die elk verschillende eeuwen in beslag namen en van elkaar gescheiden zijn door periode van stilstand of regressie.[9] Echter, sinds enkele decennia wordt in wetenschappelijke literatuur geen beroep meer gedaan op de Duinkerke-transgressies om de laat-Holocene afzettingen en faciesveranderingen te verklaren. Gezien de ruimtelijke ligging van het projectgebied is er hoogstwaarschijnlijk vanaf het begin van de Romeinse periode (57 v.o.t. – 402 o.t.) nog weinig sprake van aanwezigheid van een veenmoeras in deze omgeving. Gezien de toenemende invloed van de zee op het kust- en polderlandschap via de aanwezige getijdengeulen is het landschap tot diep in de polders omgevormd in een slikke- en schorrelandschap (zie figuur 9). Dit blijft aangehouden tot in de laat-Romeinse periode en later, tot aan het begin van de inpolderingen in de middeleeuwen.

Reeds aan het einde van de 20ste eeuw, na de toevoeging van nieuwe bodemkundige, historische en wetenschappelijke inzichten, werd de Duinkerke-transgressietheorie verlaten.[10] Het einde van de veengroei komt niet noodzakelijk overeen met het begin van de sedimentatie van het bedekkende klei- of zandpakket. Volgens Baeteman zijn de verschillende Duinkerke-transgressies niet wetenschappelijk vast te stellen en wat destijds omschreven werd als zijnde de Duinkerke-2-transgressie (4de tot 8ste eeuw o.t.), komt in realiteit overeen met rustige verlandingsfasen. De overstromingen die als de Duinkerke-3-transgressie gekarteerd werden, werden hoogstwaarschijnlijk door de mens zelf veroorzaakt. Door de aanleg van een drainagesysteem werd ontwatering en compactie van de bovenste afzettingen veroorzaakt evenals een verlaging van het oppervlak. Tijdens de doorbraak van een dijk bij hevige storm resulteerde dit dan ook in catastrofale overstromingen.[11]

Vanaf de vroege middeleeuwen werd het kustlandschap opnieuw geschikter voor bewoning. Reeds vanaf de Romeinse periode startte de geleidelijke opvulling (verlanding) van de aanwezige getijdengeulen tot in de periode rond 550 - 750 o.t., wanneer de meeste aanwezig geulen volledig opgevuld geraakten. De invloed van de zee op het poldergebied nam af, waardoor het landschap evolueerde naar slikken en schorren, dat slechts nog enkele keren per jaar overspoeld werd. In het poldergebied trad er door veranderingen in de grondwatertafel en antropogene ingrepen reliëfinversie op, waarbij hoger liggende kreekruggen ontstonden in het vlakke landschap. Deze ruggen trokken bewoning aan.[12]

[9] TAVERNIER *ET AL.*, 1970, p. 7.
[10] TYS, 2001, pp. 20-21.
[11] BAETEMAN, 2007a, pp. 13-15.
[12] OVERMEIRE, 2015, p. 9.



Figuur 9: Reconstructie van het kust- en polderlandschap aan het begin van de Romeinse (links) en tijdens de laat-Romeinse periode (rechts) (bron: HILLEWAERT *ET AL.*, 2011).

Vanaf de 10de eeuw werden door de kustbevolking verschillende dijksystemen aangelegd om de invloed van de zee in te perken. Zo kwamen de poldergebieden tot stand. Stelselmatig werden nieuwe zones van het kustlandschap ingedijkt. Op basis van de positie van de dijken werd de kustvlakte ingedeeld in Oudland, Middelland, Nieuwland en Historische Polders. Respectievelijk gaat het om gebieden die ingedijkt werden voor de 10de eeuw, voor 1130, na de 12de eeuw en in de 17de eeuw. Enkel de zone behorend tot de 'Historische Polders van Oostende', waarin het huidig projectgebied zich situeert, werd tot in de 17de en 18de eeuw nog regelmatig door de zee overstroomd, grotendeels als gevolg van kunstmatige ingrepen, zoals het 'Beleg van Oostende' (zie infra). De indijking of inpoldering vergde de aanleg van een uitgebreid systeem van grachten en sloten, om het gebied te ontwateren. Hoogstwaarschijnlijk werden er reeds vanaf de Romeinse periode drainage- en dijksystemen ontwikkeld, om toegang te verschaffen tot het veengebied of om begrazing van de schorren door schapen mogelijk te maken.[13]

Het waddengebied dat voorafging aan de indijking was gekenmerkt door grote schorrengebieden, die onderbroken werden door getijdengeulen. Op de schorre werd klei afgezet en in de geulen zand. Zoals vermeld verlegden de getijdengeulen zich sporadisch waarbij erosie optrad langs de ene oever en afzetting aan de andere plaatsvond. Ter hoogte van de oeverwallen van de geulen waren zandige ruggen aanwezig die iets boven het schorrenoppervlak uitstaken. Na verloop van tijd verlandden de geulen tot er kleinere kreekjes overbleven die op hun beurt ook evolueerden naar schorren. Door de indijkingen werd de klei van de schorren en de onderliggende veenlagen gedeeltelijk ontwaterd. Daarbij namen ze ook in volume af. Op die manier ontstond er (de reeds vermelde) reliëfinversie ter hoogte van de opgevulde getijdengeulen, die zich ontwikkelden tot zogenaamde kreekruggen. Het hoogteverschil tussen deze ruggen en hun directe omgeving wordt vaak ook nog geaccentueerd door de middeleeuwse ontginning van veenlagen, die vaak afgedekt onder schorrenafzettingen aanwezig zijn. Hierbij werden de klei-afzettingen afgegraven en opzijgezet, werd de veenlaag afgestoken en werd nadien de kleilaag teruggestort. Meestal werd er een dun veenlaagje gevrijwaard op de bodem van het uitgegraven veenniveau om het opstijgen van grondwater uit het onderliggend Pleistoceen zand te verhinderen. Door dit proces kwamen de poelgronden met afgedekte veenniveaus nog lager te liggen ten opzichte van de zandige kreekruggen.[14] Gezien de ligging van het projectgebied binnen de 'historische polders van Oostende' is de impact van reliëfinversie in deze polderomgeving minder zichtbaar, aangezien er in late historische periode nog verschillende getijdenafzettingen (kleipakketten) bovenop de besproken bodemniveaus werden afgezet.

[13] MOSTAERT, 2000, p. 133.
[14] MOSTAERT, 2000, p. 133.

1.4 HISTORISCHE CONTEXT VAN STENE

1.4.1 Middeleeuwse ontwikkeling voor 1600

Tussen de 4de en 8ste eeuw werd het volledige poldergebied rondom Oostende overspoeld door verschillende mariene transgressies. Actieve kreken sneden zich in het kleidek en het onderliggende veen. Binnen de kreken werd vooral fluviatiel zand afgezet, daarbuiten klei. Vanaf de 8ste eeuw trok de zee zich terug en werd de poldervlakte opnieuw gekoloniseerd.[15] Dit werd mogelijk gemaakt door de geleidelijke opslibbing van het voormalig wadgebied en overgang naar een schorrenvlakte, die slechts nog sporadisch overspoeld werd. Wanneer deze opslibbing plaatsgevonden heeft, is niet exact te dateren en varieert van locatie tot locatie. In Raversijde zijn er aanwijzingen dat de sedimentatie tot in de 8ste eeuw geduurd heeft. Op andere locaties lijkt de opslibbing vroeger te dateren. Het is logisch dat dit proces zich eerst afgespeeld zal hebben bij de hoger gelegen gebieden en de zones die het verst van getijdengeulen gelegen waren. Vanaf de 10de eeuw werden de eerste dijken aangelegd.[16] [17]

Rond de 9de en 10de eeuw ontstonden de eerste dorpen en verschillende centra voor schapenteelt. In de eerste helft van de 11de eeuw brak de zee opnieuw door de duingordel, ditmaal vanuit de IJzermonding. Om de overstroming te beperken werd een waterkeringsdijk aangelegd van Bredene naar Oudenburg. In de buurt van Oostende werd door de overstroming een beperkte kleilaag afgezet. Het ontstaan van Stene valt te situeren in de periode kort na de overstroming, vermoedelijk omstreeks 1121. Het dorpje situeert zich in de zogenaamde Sint-Catharinapolder en behoort tot het Middelland.[18]

Na het inpolderen van dit gebied trad er een reliëfinversie op. De met zand opgevulde kreken en geulen komen hoger in het landschap te liggen (kreekruggen) doordat het omringend veen inklinkt.

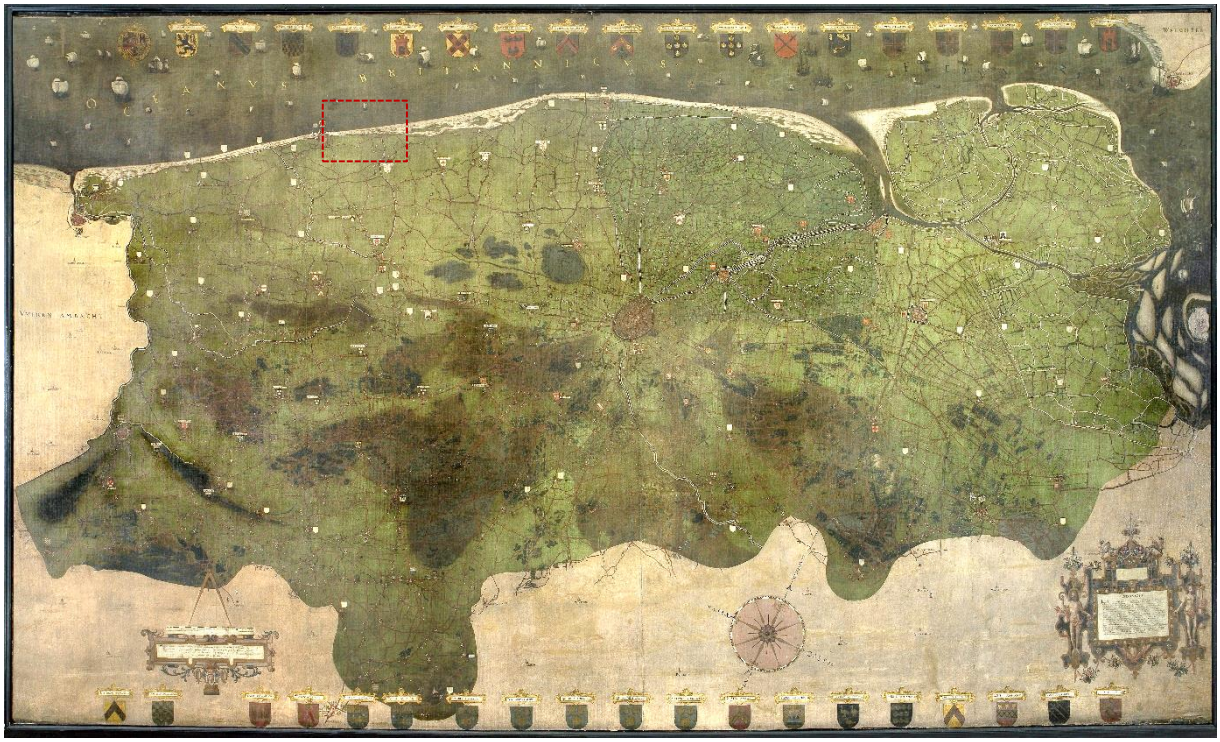
Naast het houden van schapen werden er in het wad- en schorrenlandschap nog tal van andere activiteiten uitgevoerd, zoals het winnen van veen en zout (selnering).[19] De bewoning in de Karolingische periode betreft voornamelijk agrarische nederzettingen. Ondanks het feit dat de hoofdactiviteit voornamelijk uit veeteelt zal bestaan hebben, werd er ook in beperkte mate aan akkerbouw gedaan, wat impliceert dat bepaalde delen van het poldergebied in deze periode reeds voldoende ontzilt waren om landbouwactiviteiten toe te laten.[20] De meeste dijksystemen dateren uit de 10de eeuw. Echter, er zijn aanwijzingen dat de eerste dijklichamen reeds vanaf de 8ste of 9de eeuw zouden dateren. Deze werden meestal opgeworpen langsheen de nog actieve getijdengeulen om het overstromingsgevaar in te perken. Het tracé van de oude dijken is sporadisch nog herkenbaar in het huidige kronkelende wegennet. De ligging van de dijken was cruciaal voor de locatiekeuze van de bewoning. Het merendeel van de woonhuizen situeert zich langsheen dijklichamen.[21]

Etymologisch zou *Stene* afgeleid zijn van een 9de-eeuwse burcht die op deze locatie opgetrokken zou geweest zijn als verdediging tegen de Noormannen.[22] De eerste effectieve historische vermelding vond plaats omstreeks 1133 of 1142. Op basis van 17de- en 18de-eeuwse kaarten wordt de historische dorpskern ten zuidwesten van de Steensedijk en de Duinkerkseweg gesitueerd op de grens tussen kamerlingsambacht en 's Heerwoutermansambacht.[23]

De vroegst beschikbare cartografische bron voor de omgeving van het dorp Stene is de Grote Kaart van het Brugse Vrije, opgesteld door Pieter Pourbus tussen 1561 en 1571. Deze kaart geeft ook het 's Heerwoutermans Ambacht weer. Omstreeks 1570 was het Ambacht een volledig agrarisch gebied, doorkruist door talloze wegen. In deze periode liep er een weg van Stene naar Bredene en het dorp beschikte ook over zijn eigen molen. De Stene Dorpstraat strekt zich uit naar het zuiden. figuur 12 geeft een herinterpretatie van de kaart weer, met indicatie van de dijklichamen, wateringen, dorpskernen en wegen.

---

[15] Farasyn, 2006, pp. 9-10.
[16] Pieters *et al.*, 2013
[17] De Decker *et al.*, 2002, p. 16.
[18] Farasyn, 2006, pp. 9-10.
[19] Van den Broeke P., 1996
[20] Tys, 2003
[21] De Decker *et al.*, 2002, pp. 16-18.
[22] Gysseling, 1960, p. 937.
[23] Onroerend Erfgoed, 2018, thema's: ID 14515.

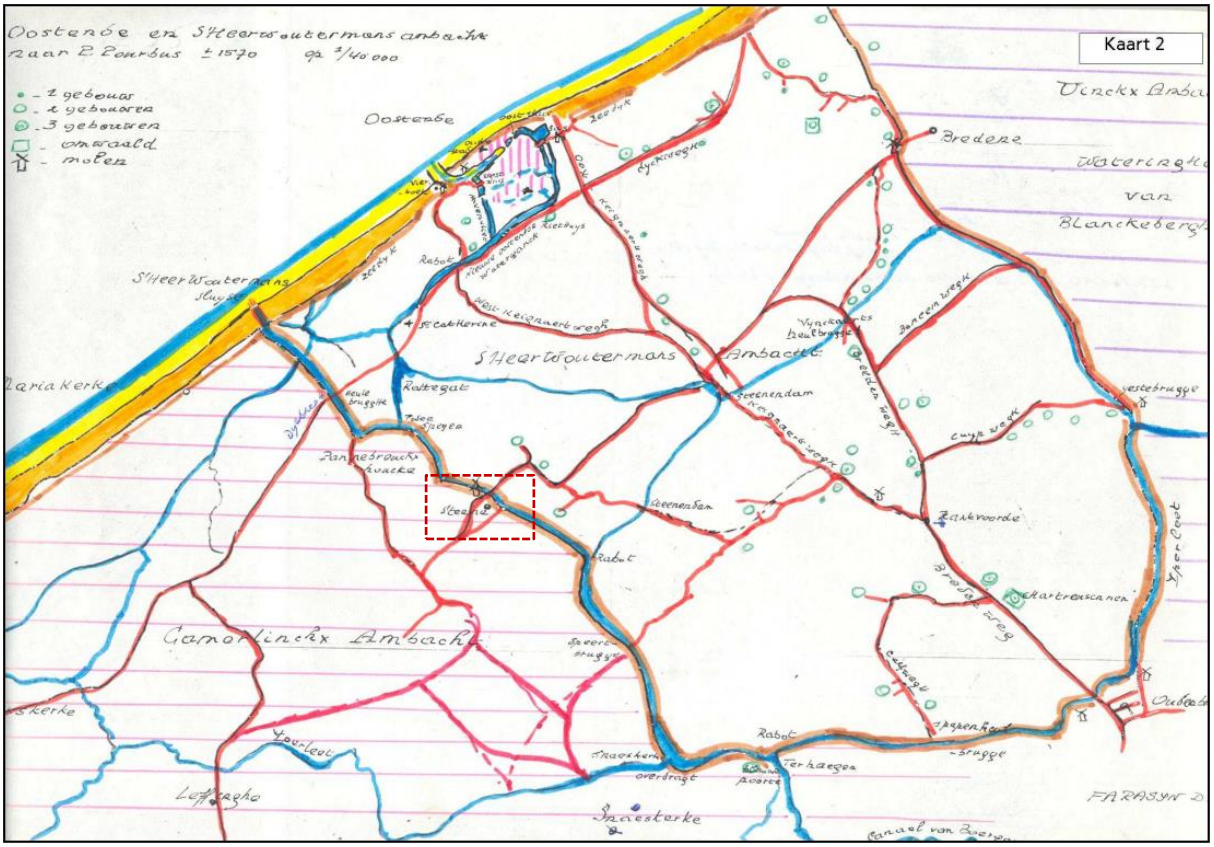


Figuur 10: Heraldische kaart van het Brugse Vrije door Pieter Pourbus (1571), kopie door Pieter Claeissens (1601) (bron: http://www.vliz.be/).

Figuur 11: Detailbeeld ter hoogte van Stene uit een kaartbeeld opgesteld naar de kaart van het Brugse Vrije van P. Pourbus (bron: https://www.beeldbankkusterfgoed.be: Olivier Debaere. Stedenatlas Oostende. Oostende (Oostendse Historische Publicaties 9), 2002).

Op feodaal vlak maakte Stene deel uit van het Kamerlingsambacht, dat ressorteerde onder het Brugse Vrije. Omstreeks 1172 werd het patronaatsrecht van de dorpskerk en het tiendenrecht door graaf Filips van den Elzas aan de Tempeliers van Slijpe geschonken. Vanaf

1312 kwam Stene in de handen terecht van de Heren van Wijnendale en omstreeks 1435 van Adolf IV Van Kleef.[24] Het dorp is dan gelegen in de Sint-Catharinapolder, één van de dertien Historische Polders van Oostende, die destijds gegroepeerd waren in één Ambacht: 's Heerwoutermans Ambacht. De Sint-Catharinapolder heeft in het verleden ook nog andere benamingen gekend, zoals de 'Steense schorre' of 'Oud schorre'. Volgens Ameryckx[25] maken er slechts elf polders deel uit van de Historische Polders. Dit is voornamelijk gebaseerd op de slechts gedeeltelijke en korte periode van overvloeiing van de Grote polder van Bredene en de Oude Zandvoordepolder. Wat de historische inpoldering rondom Oostende betreft, zijn er drie grote periodes te onderscheiden: de periode voor 1584, waarin er zeer weinig invloed op het toenmalig polderlandschap uitgevoerd werd (1); de periode 1584-1810, waarin de polders zeer sterk uitgebouwd werden en Oostende als haven- en vestingstad economisch en militair floreerde (2) en de periode na 1810, waarbij de impact van de haven- en stadsuitbreiding (urbanisatie) op de polders stelselmatig toenam (3).[26]



Figuur 12: Kaart met weergave van het Camerlinckx en 's Heerwoutermans Ambacht rondom Oostende omstreeks 1570, opgesteld naar de kaart van het Brugse Vrije van P. Pourbus. De vermoedelijke locatie van het projectgebied wordt met een stippellijn gemarkeerd (bron: FARASYN, 2006, p. 17 en Amerijckx, 1949).

1.4.2 Opstanden, oorlog en het beleg van Oostende (1572-1604)

Omstreeks 1572 vond er in Oostende een inval van de Geuzenbenden plaats. De stad reageerde daarop door zichzelf beter te beschermen en dus het opwerpen van dijken. De werken werden aangevat omstreeks 1576. Met oog op de opstanden in Brugge en Gent, kreeg Oostende een blijvende bezetting van Nederlandse en Engelse troepen die de stad tot een echte vestingstad uitbouwden. Op Antwerpen en Oostende na werden alle Vlaamse steden door Alexander Farnese gedwongen tot reconciliatie.

In 1585 werd de korte dijk aan de Oostkant van Oostende, richting Bredene, doorgestoken om de Spaanse troepen van Farnese tegen te houden. Vanaf dit moment werd de 's Heerwoutermans Ambacht terug blootgesteld aan de invloed van de zee. Omstreeks 1587 werd

[24] Onroerend Erfgoed, 2018, thema's: ID 14515.
[25] Amerijckx, 1949.
[26] Farasyn, 2006, pp. 13-14.

een tweede zuiddijk doorgestoken door de Oostendenaars. Gezien de ontoegankelijke toestand van de landerijen in het Ambacht, werden er vanaf 1584 geen belastingen meer geïnd in deze gebieden. Hoogstwaarschijnlijk zal het grootste deel van het 's Heerwoutermans Ambacht, en dus ook het projectgebied nabij Stene, geïnundeerd geweest zijn. Enkel de rug van Zandvoorde, een deel van de Cuypweg en de Duinendijkranden van Bredene zullen omwille van hun topografische ligging vermoedelijk gespaard gebleven zijn van de overstromingen.[27] Naast de defensieve functie kon er voor de stad een tweede voordeel uit de inundatie gehaald worden. Aan de oostzijde van de stad vormde zich door het in- en uitstromen van zeewater na verloop van tijd namelijk een lange, brede en diepe geul, die ingezet kon worden voor bevoorrading van de stad via scheepvaart. De stroom fungeerde als het ware als een natuurlijke havengeul.[28] De Spaanse troepen hebben als belangrijke verdedigingspunten te Stene het "Fort Sint Isabella" en het "Fort Sinte Clara", beide deel uitmakend van fortengordel rond Oostende.[29]

Op onderstaand kaartbeeld geeft de situatie weer aan het begin of net voorafgaand het Beleg van Oostende (1601-1604). De omgeving van Stene is ingericht als landbouwgebied. Belangrijk om op te merken is dat het dorp Stene niet rond de kerk wordt gesitueerd, maar vlakbij een actieve geul. Op basis van de afstanden tot de kerk, tot het fort Clara en de tot de geul zou deze groep huizen (het oorspronkelijk dorp Stene vlakbij ons onderzoeksgebied liggen.

Figuur 13: Historisch kaart van de regio rond de stad Oostende ca. 1600, net voor of bij de aanvang van het beleg van Oostende. De kaart is georiënteerd met het zuiden naar boven en het noorden en de Noordzee zijn afgebeeld aan de onderkant van de kaart. Een detail (rode kader) van deze kaart wordt hieronder weergegeven (bron: S.N., 1600, http://www.cartesius.be/).

[27] Farasyn, 2006, p. 19.
[28] Farasyn, 2006, p. 20.
[29] Onroerend Erfgoed, 2018, thema's: ID 14515.

Figuur 14: Detail uit een historische kaart van de regio rond de stad Oostende ca. 1600, net voor of bij de aanvang van het beleg van Oostende. De kaart is georiënteerd met het zuiden naar boven. Vlakbij de verwachte locatie van het plangebied worden de dorpshuizen van Stene weergegeven (bron: S.N., 1600, http://www.cartesius.be/).

Na de veldtocht van het Staatse leger in Vlaanderen en de slag bij Nieuwpoort werd snel duidelijk dat een beleg van de stad Oostende niet lang meer kon uitblijven. Zonder verovering van deze stad zouden de opstandige provincies in de Zuidelijke Nederlanden steeds over een ideale militaire uitvalsbasis beschikken. Na de gebeurtenissen in Nieuwpoort liet aartshertog Albrecht, in opdracht van de Staten-Generaal, de stad onmiddellijk omsingelen. In Brugge werden voorbereidingen getroffen voor het beleg en in Spanje werd een vloot met troepen in gereedheid gebracht. Maurits, aan de andere zijde van het front, liet de stadswallen herstellen en stuurde een vloot het Kanaal op. Op 4 juli 1601 werd de belegering ingezet. Albrecht nam intrek in het fort Sint-Albertus, van waaruit hij het beleg organiseerde. Kort na het installeren van de troepen en kampementen, werden deze direct terug gedrongen door hevig protestants vuur. De Spaanse regimenten werden gedwongen om zich gedeeltelijk terug te trekken en borstweringen op te werpen. Er werden loopgraven uitgegraven en aarden wallen en platformen voor artillerie opgeworpen. Op 6 juli werd het vuur vanuit het westen geopend.[30]

Op 10 en 11 juli 1601 werd getracht de stad te bestormen. Echter, de bastions hielden stand en de aanvallen werden gestaakt. Op 13 juli deden de belegerden op hun beurt een uitval. Ook zij werden teruggedreven, ditmaal door de Spaanse cavalerie. Het aantal doden en gewonden in de eerste week van het beleg liep hoog op. Op 15 juli werd onder leiding van Francis Vere een cruciale positie in de Oostendse polder ingenomen, die de Spanjaarden zou beletten om de stadsgracht droog te kunnen zetten. Ondanks deze gunstige tactische zet bevonden de belegerden zich na een maand steeds meer in de greep van de Spaanse troepen, die hun linies en posities alsmaar verder uitbouwden en over veel meer vuurkracht beschikten. De oude haven werd quasi voortdurend beschoten, om aanvoer van hulpgoederen en steuntroepen te vermijden. Eind juli werd er door de Staatse troepen gepoogd een nieuwe haven te openen aan de oostflank van de stad. Dit werd echter al snel gecounterd door Albrecht, die schepen en visnetten gevuld met stenen liet zinken in de natuurlijke geul die hier aanwezig was. Op 18 juli werd gepland de Groenendijk, aan de westzijde van de stad, plaatselijk op te blazen, gezien deze wegenis door de vijand gebruikt kon worden om de stad te naderen. Het plan kon door vijandelijke acties niet uitgevoerd worden. Op 20 augustus werd de dijk uiteindelijk doorgestoken door de Staatse troepen. Kort nadien liep de Oostendse polder volledig onder water, waardoor de vijand uit zijn loopgraven en posities verdreven werd. Midden augustus diende Francis Vere omwille van een zwaar hoofdletsel de stad te verlaten. De leiding werd doorgegeven aan kolonel Vander Noot. In de hierop volgende periode verslechterde de situatie binnen de stad snel. De bevoorrading van voedsel en munitie verliep stroef en er was sprake van wangedrag onder de soldaten. Ook aan Spaanse zijde was er sprake van rivaliteit tussen verschillende regimenten. Eind augustus – begin september breidden beide kampen zich voor op een maandenlange onderneming. De herfst van 1601 werd gekenmerkt door barre en natte condities, waardoor kampementen tijdelijk moesten opbreken en verplaatsen. Desondanks werd er in deze periode door de Spanjaarden echter wel een platform opgetrokken aan de Geul oostelijk van de stad, die na verloop van tijd al het vaarverkeer kon blokkeren en waardoor de bevoorrading van de stad via deze flank quasi onmogelijk werd. Ook in het westen werd duchtig gebouwd door de troepen van de aartshertog. Een groot platform met acht kanonnen, de zogenaamde 'Grote Kat', werd hier opgetrokken. Vanuit

[30] THOMAS, 2004, pp. 80-82.

dit platform kon de hele stad onder vuur genomen worden. De constructie zou later echter opgehouden worden, aangezien het bouwmateriaal gebruikt diende te worden voor de heropbouw van het fort Sint-Albertus.[31]

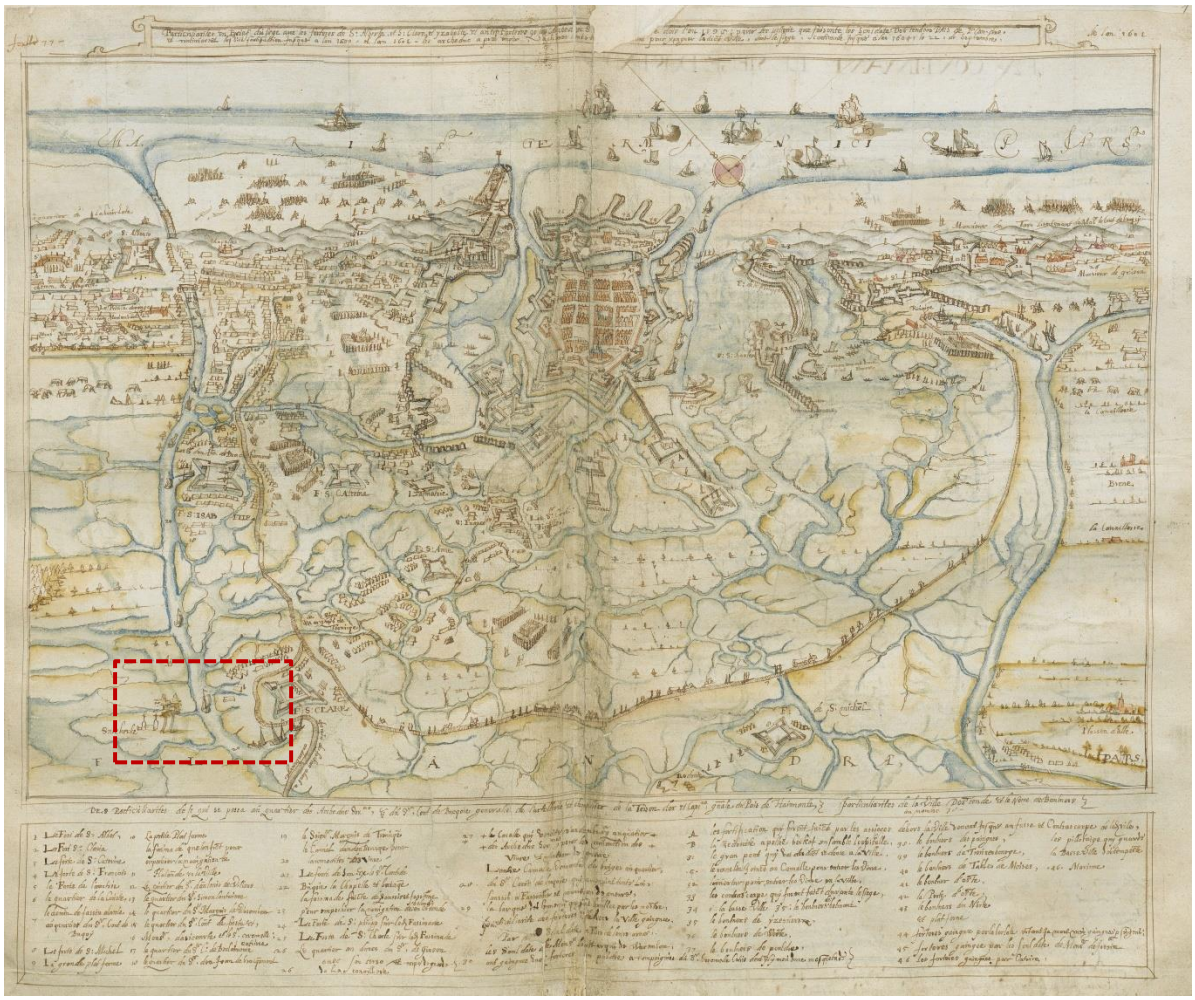
In november 1601 begon het sterk te vriezen. Aan beide zijden brak hongersnood uit, veel soldaten waren oververmoeid en in de stad raakte de brandstof stilaan opgebruikt. Ook verschillende Franse soldaten liepen over naar vijand. Om vuurtjes tegen de koude te kunnen maken, werd hout van het werkmateriaal en zelfs de palissades van de stad gebruikt. De stadsgrachten vroren toe en een groot deel van de oude stad lag op vele plaatsen open, aangezien wallen en versterkingen niet gerepareerd werden of versterkt werden tegen de opkomende vloed in de polder. Als gevolg hiervan werden dan maar de poorten van de binnenstad verder gebarricadeerd. Met het afwerken van het Spaanse artillerieplatform in het oosten leek het lot van Oostende quasi bezegeld. In december werd stelselmatig door de Spanjaarden vastgesteld dat de Oostendse versterkingen niet goed meer georganiseerd waren.[32]

Figuur 15: 'De belegering van Oostende', geschilderd door Pieter Snayers tussen 1610 en 1666. Het schilderij geeft zicht op het beleg vanuit de duinen in Mariakerke, aan de westelijke flank. Centraal in het Spaanse kampement is de zogenaamde 'Grote Kat' zichtbaar. De versterkte citadel wordt door de schilder omgeven door zee geulen en onderwatergezetten gebieden. (bron: Thomas, 2004, p. 88).

Een aantal stadswallen konden in brand gestoken worden. Ook Vere wist dat het garnizoen van Oostende een grote Spaanse aanval niet zou kunnen tegenhouden en dat indien de linies doorbroken werden, de stad massaal geplunderd zou worden. Daarom werden vanaf deze periode geheime onderhandelingen met Albrecht aangeknoopt, voornamelijk om tijd te winnen. De zogenaamde overgave van de stad bleek nadien een valstrik geweest te zijn, waarbij Vere verschillende Spaanse gijzelaars wist te nemen. Albrecht reageerde furieus en beval begin januari 1602 een stormloop. Ruiterij en voetsoldaten zetten de aanval in, voorafgegaan door artilleriebeschietingen. De aanval werd echter later afgebroken door hoogtij. Door het openen van de sluizen steeg het water echter sneller en verdronken honderden belegaars. De dodentol aan Spaanse zijde betrof 2500 na afloop. Deels omwille van de grote verliezen brak er muiterij uit in het kamp van Albrecht. De Staten-Generaal daarentegen stuurde elf nieuwe compagnieën naar Oostende om de stad te verdedigen tot het uiterste en vooral: te beletten dat er nogmaals onderhandelingen met de Spanjaarden zouden plaatsvinden zonder hun goedkeuring.[33] Met betrekking tot het Beleg kan het jaar 1602 als een relatief 'rustig' jaar beschouwd worden. De Staten-

[31] Thomas, 2004, pp. 83-90.
[32] Thomas, 2004, pp. 90-93.
[33] Thomas, 2004, pp. 90-93.

Generaal besloot om het Staatse garnizoen telkens om de vier tot zes maand te vervangen. Albrecht daarentegen besloot zich te concentreren op het afsnijden van de bevoorradingsroutes van de stad en het voltooien van zijn grote militaire bouwwerken nabij de stad: de Grote Kat en het Luysbos. Eind juli 1602 kwamen er achtduizend troepen vanuit Italië aan, onder leiding van Ambrogio Spinola. In februari woedde een hevige storm die zowel de Spaanse bouwwerken als de stadsversterkingen (en ook de Oostendse zeedijk) stevig beschadigde. In de maanden nadien kampte Albrecht regelmatig met ziekte. In deze maanden was er sprake van een sterke gereduceerde aanwezigheid van troepen rondom Oostende. In juli werd de stad zelfs amper beschoten. Met het uitbreken van een nieuwe muiterij duurde de malaise tot in november. Vanaf die periode werd een nieuwe ingenieur (Targone) in het Spaanse kamp aangesteld. Hij ontwierp nieuwe belegeringstoestellen. Ze werden in Brugge gebouwd, maar zouden pas voor mei 1603 op transport kunnen worden gezet. Het jaar 1602 verliep dus zonder grote aanvallen op de stad. Beide zijden kregen op die manier voldoende tijd om zich opnieuw te organiseren en versterken. Er vielen echter wel nog slachtoffers, voornamelijk door ziektes zoals de hete koorts, buikloop en de pest.[34]



Figuur 16: Kaart van Oostende en omgeving opgemaakt door ingenieur Le Poivre in 1602 (bron: Le Poivre, 1602, http://www.cartesius.be/).

[34] Thomas, 2004, pp. 93-95.

Figuur 17: Detail uit bovenstaand kaartbeeld van Oostende en omgeving in 1602. (bron: Le Poivre, 1602, http://www.cartesius.be/).

Hoewel de benaming Sneekerke vermeld wordt (Snaaskerke? kan geografisch niet kloppen), wordt hier vermoedelijk de kerk van Stenen geïllustreerd. De vertaling vanuit het Nederlands naar Frans heeft op deze kaart voor nog andere naamswijzigingen gezorgd. Wel zijn alle soldaten kampen, vestigingswerken, toegangswegen, bruggen en andere militaire elementen in detail weergegeven. De kerk van Stene is onvolledig en zonder dak afgebeeld. De actieve geul wordt als bevaarbaar met platbodems weergegeven. De huizen van het dorp Stene zijn niet afgebeeld, wel twee gedetailleerde bomen. Aangezien in andere dorpen (Brene, Passendalle) de huizen wel samen met de kerk worden weergegeven, kan verondersteld worden dat dit kaartbeeld een realiteit vormde en geen keuze in onderwerp is. Bijgevolg kan gesteld worden dat het dorp Stene sterk te lijden onder het beleg had. De bouwhistoriek van de kerk van Stene bevestigt dat deze in 1626 grotendeels heropgebouwd moet worden.

Aan het begin van 1603 beschikte Albrecht over vier verschillende legers: de troepen die Oostende belegerden, een veldleger dat een eventuele inval van Maurits in het Spaanse kamp moest tegenhouden, een kleine troepenmacht die de muiters van Hoogstraten in bedwang moest houden en een vloot ter hoogte van Sluis die onder leiding stond van Frederik Spinola. Desalniettemin had hij in deze periode, omwille van verschillende factoren, moeite om zijn gezag over deze troepen te handhaven. Zijn leger boekte echter wel langzaam progressie. Midden april wisten de Spanjaarden de polderwerken en Porc-Espic in te nemen. De Staatsen werden met zware verliezen teruggeslagen. In de periode nadien werden verschillende belegeringstoestellen van Targone ingezet. Men verwachtte veel van deze toestellen, maar dit werd amper ingelost. In juni en augustus 1603 werd slag geleverd bij de dijk van Bucquoy en nadien werd ook de Grote Kat in brand gestoken. Het bolwerk kon na reparatie echter wel terug in gebruik genomen worden. In het voorjaar van 1603 had Albrecht opnieuw te kampen met muiterij. De muiters van Hoogstraten zaten immers goed verschanst en de grote troepenmacht die Albrecht op de been had gebracht, moest de aftocht blazen. In oktober 1603 stemde Albrecht moegestreden in op de vraag van Filips III. Het opperbevel van het leger van het Beleg werd afgestaan aan Spinola, die onmiddellijk een reeks cruciale hervormingen doorvoerde.[35]

De stadwallen werden vanaf het begin van 1604 voortdurend stevig onder vuur genomen door de Spaanse kanonnen. Een groot deel van de westelijke versterkingen werden hierdoor onbruikbaar. In maart werden deze ingenomen door de belegeraars. Een uitval uit de stad werd afgeslaan en ook het westravelijn werd veroverd. De definitieve verovering van de stad werd in mei tijdelijk halt toegeroepen door de landing van Maurits met zijn troepen in Zeeuws-Vlaanderen. Hierdoor was Spinola verplicht een deel van zijn leger tussen Sluis en Oostende te plaatsen. De troepen van Spinola wisten Maurits tegen te houden, die zijn blik dan maar keerde richting Sluis. Ondertussen werd er elke dag verder aangevallen op de wallen van Oostende. De situatie voor het garnizoen verslechterde en er werden twee verdedigingslinies in de binnenstad opgetrokken, de zogenaamde 'eerste en tweede afsnijding', indien de wallen van de stad ingenomen zouden worden. Midden juni werden de wallen definitief ingenomen en voorzien van Spaanse kanonnen. Echter, de definitieve inname van de stad werd wederom uitgesteld, voor het ontzetten van de stad Sluis. Hij verloor de veldslag bij Cadzand en

[35] Thomas, 2004, pp. 95-97.

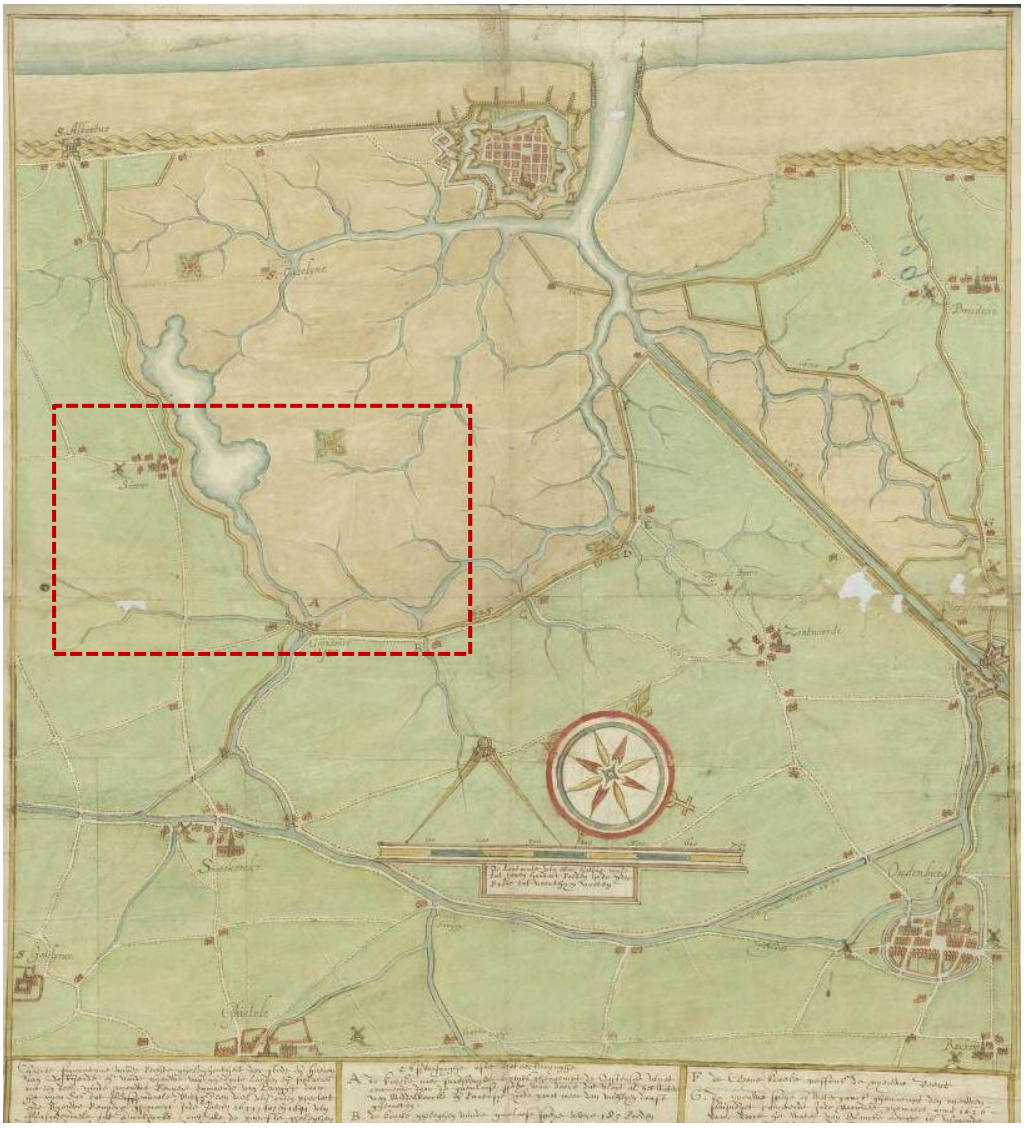
het garnizoen van Sluis gaf de stad over op 20 augustus. In de tussentijd wisten de laatste regimenten van het Oostends garnizoen een derde afsnijding op te trekken. Deze kreeg de benaming 'het Nieuwe Troje'. Na de terugkeer van Spinola werd de eerste afsnijding snel ingenomen, rond midden september. Op 19 september werd de volledige 'oude stad' ingenomen. De binnenstad was nu afgesloten van de zee. Op 20 september werd de overgave afgeblazen. Na twee dagen onderhandeling gaf de stad zich over, aan de meest gunstige voorwaarden. Op woensdag 22 september werd het garnizoen toegestaan de stad te verlaten, richting Sluis.[36]

Na de inname van Oostende werd beslist om het krekenstelsel in de omringende poldergebieden in stand te houden, om een verzanding van de nieuwgevormde havengeul oostelijk van de stad tegen te gaan. Vanaf dit moment werden de nieuwe polders als zogenaamde spoelpolders gebruikt, waardoor de oorspronkelijke kreken de tijd kregen om zich tot een nieuw, volwaardig krekensysteem om te vormen.

1.4.3 17de-eeuwse schorrengebied

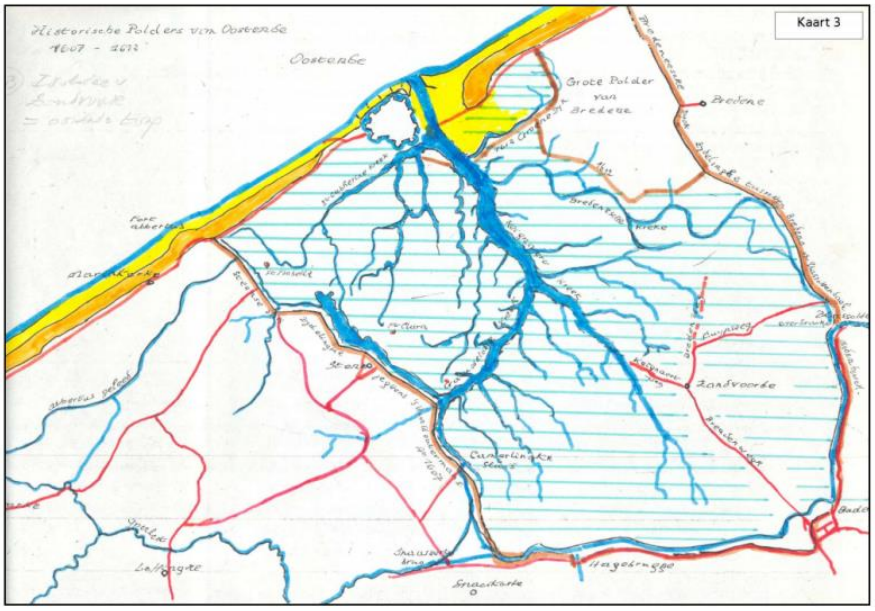
Direct na de bezetting werd nagedacht over wat men moest aanvangen met de uitgestrekte drassige schorrenvlakte rondom Oostende. De keuze lag tussen inpoldering of overstroomd laten. Na de inname van de stad werd door aartshertog Albrecht onmiddellijk beslist om de hele schorre te laten bedijken. Ook het Brugse Vrije en de Staten van Vlaanderen waren akkoord met dit plan. Een deel ervan werd gefinancierd door de Staten van Vlaanderen. Er werden plannen gemaakt om de geul westelijk van Oostende dicht te maken. In tweede instantie werd de Steensedijk, die reeds grotendeels bestond, verder te verhogen en versterken. In het zuidelijke deel werd een nieuwe dijk aangelegd tot aan het huidige kanaal Plassendale – Nieuwpoort, om de oostelijke zijde van het Camerlinckx Ambacht te vrijwaren van overstromingen. De Steensedijk werd (her)aangelegd in 1607 en niet zoals geponeerd in 1608.[37] Door de herstelling van de Steensedijk als onderdeel van de ringdijk rond Oostende, komen de gronden westelijk van de dijk terug in gebruik. Voor de gronden aan de binnenzijde ervan, in het oosten, zoals de locatie van het projectgebied, is dit niet het geval.[38] Op basis van het hoogtemodel en het huidige landschap is het plangebied buiten de Steensedijk, in de drassige schorrenvlakte in of net naast een grotere waterplas.

[36] Thomas, 2004, pp. 98-99.
[37] Farasyn, 2006, pp. 23-26.
[38] Vandewalle, 1975.



Figuur 18: Historische kaart van de regio rond de stad Oostende ca. 1639-1641, een detail van Stene (rode kader) van deze kaart wordt hieronder weergegeven (bron:S.N., 1639, http://www.cartesius.be/).

Figuur 19: Detail uit bovenstaande historisch kaart van de regio rond de stad Oostende ca. 1639-1641, Het plangebied (zwarte ster) wordt buiten de Steensedijk gesitueerd in het schorrengebied. Nog verder in het schorrengebied word het fort Clara weergegeven (bron: S.N., 1639, http://www.cartesius.be/).

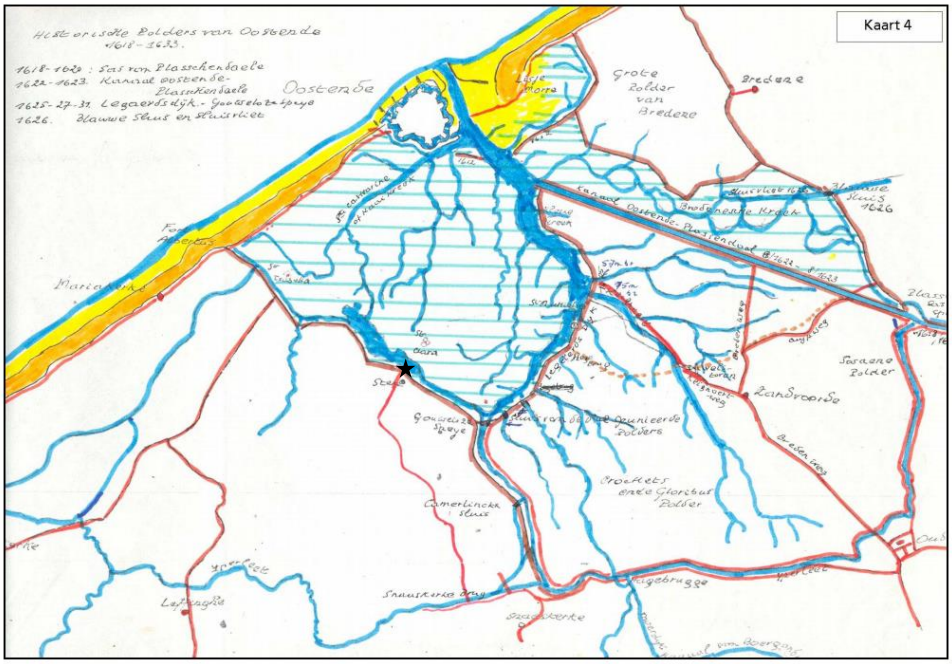


Figuur 20: Situatie in de Historische Polders rondom Oostende in de periode 1607 – 1612. De locatie van het projectgebied wordt met een ster gemarkeerd (bron: Farasyn, 2006, p. 27).

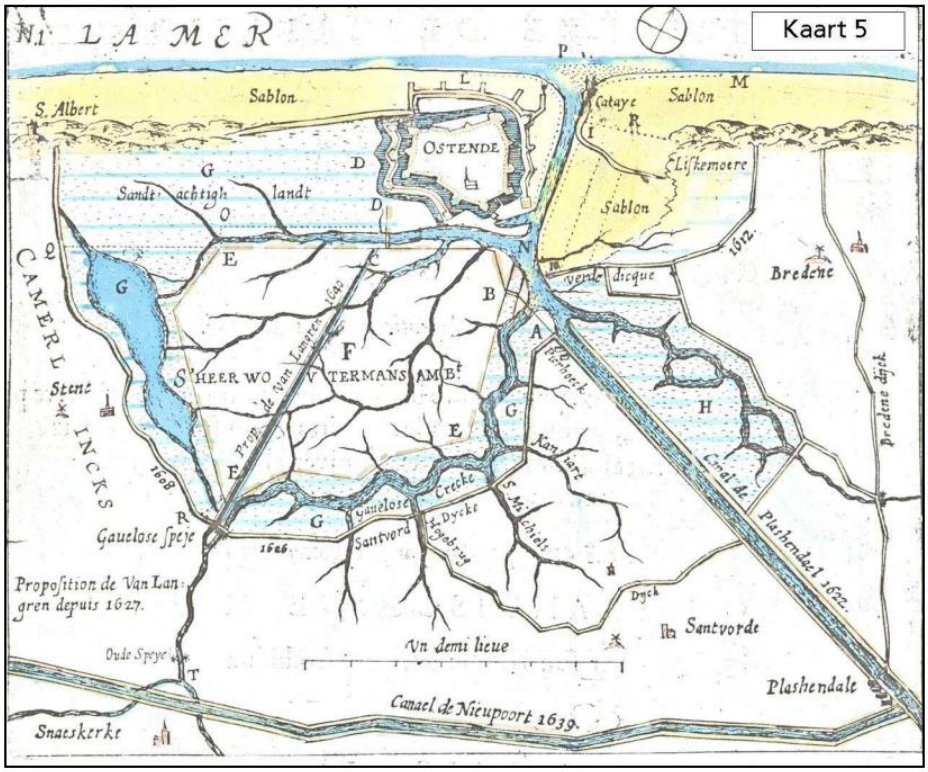
Na een zware storm in 1606 werd ook de Bredensedijk tussen Oudenburg en het duinengebied hersteld. In 1610 vonden een reeks zware stormen plaats, waardoor de Staten van Vlaanderen samen met de Wateringen verplicht waren om over te gaan tot verdere dijkversterkingen en duinverzorging. Er werd een plan opgesteld om de geul ter hoogte van de Groenendijk af te sluiten door middel van een dijklichaam met drie schuursluizen. De werken hiervoor werden in het voorjaar van 1612 aangevat. Er werden slechts drie dijken aangelegd en de bouw van de schuursluizen werd uitgesteld wegens geldgebrek. De werken werden stopgezet in 1615. In deze periode waren er van de 7 500 gemeten in het 's Heerwoutermans Ambacht slechts 830 aan de overstroming onttrokken. Het grootste deel van het gebied bleef geïnundeerd, dat is duidelijk te zien op figuur 20. We nemen aan dat het huidig projectgebied in deze periode (1607-1612) nog bedekt geweest zal zijn met water.[39]

In de periode 1618 – 1633 zullen er drie wijzigingen doorgevoerd worden die zeer ingrijpend zullen zijn voor het landgebruik in grote delen van het 's Heerwoutermans Ambacht: de aanleg van het kanaal en Sas van Plassendale in de periode 1622 en 1623 (1), de aanleg van de Legaertsdijk en bedijking van de polders van Zandvoorde (2) en de bouw van de Blauwe sluis en Bredensche dijk (3). Zoals gevisualiseerd op figuur 21 zal de situatie voor het projectgebied gedurende deze periode vermoedelijk hetzelfde blijven, met andere woorden, we nemen aan dat de betrokken gronden grotendeels nog steeds onder water zullen gestaan hebben. Ook een historische kaart met weergave van de bedijkingsplannen van Michel van Langren geeft een dergelijke situatie aan (zie figuur 22).

[39] Farasyn, 2006, pp. 23-26.



Figuur 21: Situatie in de Historische Polders rondom Oostende in de periode 1618 – 1633. De vermoedelijke locatie van het projectgebied wordt met een ster gemarkeerd (bron: Farasyn, 2006, p. 27).

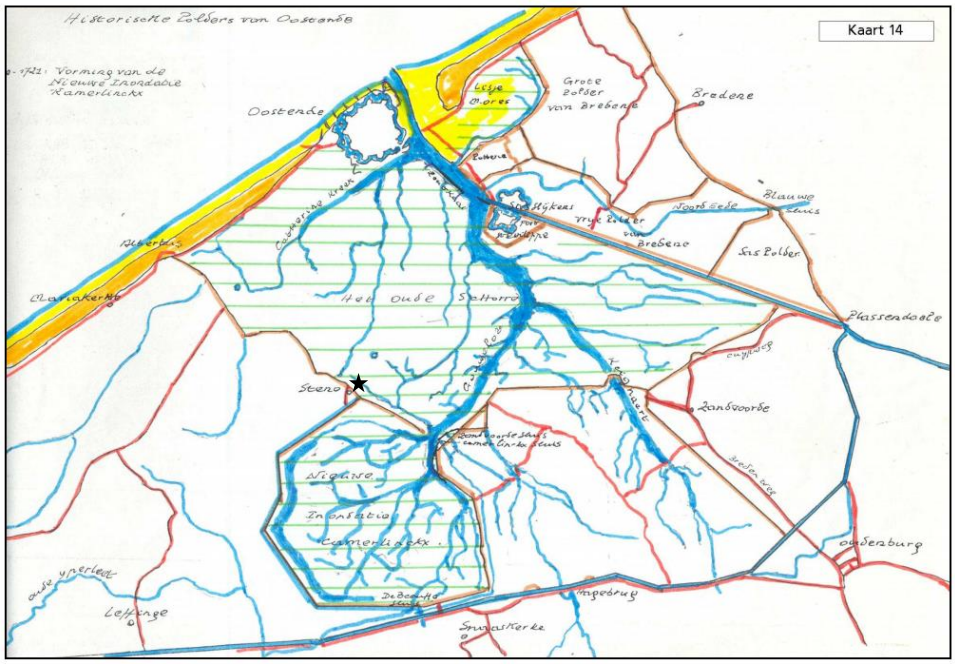


Figuur 22: Plan van Michel Van Langren uit 1627 (bron: Farasyn, 2006, p. 35).

Omstreeks het midden van de 17de eeuw zal het projectgebied zich situeren binnen schorregebied dat enkel sporadisch nog onder water zal gestaan hebben. Deze landschappelijke situatie blijft aangehouden tot aan het midden van de 18de eeuw (zie *infra*). Binnen de Historische Polders werden tal van werkzaamheden uitgevoerd in de tweede helft van de 17de eeuw, zoals de bouw van het Sas Slykens

en de bedijking van de Zandvoordschorre. Echter, zoals vaak traden er verschillende problemen op inzake de effectieve uitvoering en de financiering van deze projecten.[40]

Na het beëindigen van de Spaanse Successieoorlog in 1713 traden voor de haven van Oostende een aantal interessante mogelijkheden de kop op. Om de havengeul meer diepte en ruimte te geven werden een aantal poldergebieden doorgestoken. Er werd geopteerd voor de Oude Zandvoordepolder en ook het onbenut gebied buiten 's Heerwoutermans, namelijk het gebied tussen Stene, Leffinge en Snaaskerke, aan de buitenzijde van de Steensedijk, werd aangewezen. Dit laatste gebied bevatte een groter reservoir, dat men langer kon gebruiken en met een gunstiger reliëf. Nadelig was het feit dat er weinig natuurlijke kreken waren en dat er in deze zone van Stene reeds terug sprake was van bewoning en uitbating. Begin 1720 werd een nieuwe schorredijk opgeworpen met rechthoekige lijnen, die en oppervlakte van 1 100 m^2 omsloot. Er werd een ringvormig geleed voorzien aan de buitenzijde en een sluis. Tussen het geleed en de dijk werd een aarden weg voorzien. Rond mei 1721 werden voor de bouw van deze dijk acht lokale boerderijen afgebroken en het puin weggevoerd: twee in Snaaskerke en zes in Stene. Het oude Camerlinckxsluis werd afgebroken en er werden drie coupures uitgegraven in de Steensedijk. De zogenaamde 'Nieuwe Inondatie' werd op 7 juli 1721 gestart. Het resultaat van deze schorreuitbreiding op de diepte van de havengeul bleek later geen succes te zijn.



Figuur 23: De vorming van de Nieuwe Inondatie Kamerlinckx tussen 1720 en 1721. Zuidelijk van Stene, buiten de Steensedijk is een nieuw geïnundeerde zone zichtbaar (bron: Farasyn, 2006, p. 73.).

De figuur 26 en figuur 27 geven twee uitsneden weer van de 'Caerte Figurative Der Fleede inde Port Van Ostende', opgesteld door J. M. Nollet omstreeks 1725. De kaart geeft een goed overzicht van de landschappelijke situatie van het projectgebied aan het eerste kwart van de 18de eeuw, voor de definitieve indijking. figuur 26 betreft een totaalweergave van de kaart. Het projectgebied situeert zich binnen een uitgestrekt schorregebied in het zuidwesten van Oostende, dat doorkruist wordt door verschillende grote en kleinere kreken. Zuidelijk van het projectgebied situeert zich de Gauweloze kreek. In het oosten stroomt 'De Groote Kingiart Creeke' of Grote Keignaardkreek. In het schorregebied wordt de vermelding gemaakt dat de bedijking van dit gebied doorgestoken werd in 1664 ('Schorre Deurgesteken Ten Jaere 1664'). In het zuiden ligt de nieuwe polder van Zandvoorde, bedijkt omstreeks 1700. figuur 27 betreft een detailuitsnede ter hoogte van de dorpskern van Stene en het projectgebied. De Steensedijk is zichtbaar. Westelijk hiervan ligt de dorpskern, waar een achttal gebouwen aanwezig zijn en een molen. Op dezelfde hoogte met de dorpskern, maar oostelijk van de dijk, situeert zich het projectgebied. Het betreft schorre, al is er een kleine kreek/geul op te merken met noordwest-zuidoostelijke oriëntatie. Het is goed mogelijk dat deze het projectgebied doorkruist, al is dit niet definitief vast te stellen, gezien de nauwkeurigheid van de

[40] Farasyn, 2006, pp. 55-70.

kaart. Oostelijk hiervan is een site met walgracht aanwezig. Het betreft een rechthoekige gracht met eiland. Op het eiland situeren zich twee gebouwen. Bij de site wordt de vermelding gemaakt van een zogenaamde 'Schaeperie voor desen Claere Fort'. Het betreft dus een hoeve die opgetrokken werd op de locatie van het voormalige fort Sint-Clara, een Spaans legerkamp dat dateert uit de periode van het Beleg van Oostende. De hoeve werd gebruikt voor het kweken van schapen. Het betreft een langgerekt hoevegebouw uit baksteen met een zadeldak, gesitueerd op een terp.[41] Zuidelijk hiervan situeert zich het fort Sint-Filip, in de Zandvoordepolder.

Figuur 24: Historische kaart uit 1700-1800, Kaart met kreken en waterwegen rond Oostende (bron: http://www.cartesius.be/).

[41] Onroerend Erfgoed, 2018, erfgoedobject: ID 56674.

Figuur 25: Historische kaart uit 1700-1800, Kaart met kreken en waterwegen rond Oostende (bron: http://www.cartesius.be/).

Figuur 26: Historische kaart van Oostende en omgeving uit 1723 opgesteld door Nollet (bron: NGI, 2021).

Figuur 27: Detail-uitsnede uit de kaart van Nollet uit 1723 (bron: NGI, 2021).

Binnen de Sint-Catharinapolder was een uitgestrekt krekenstelsel aanwezig. De drie hoofdarmen hiervan waren de Gauweloze Kreek, de Keignaard- en de Sint-Katharinakreek. Deze stonden elk met tientallen kleinere kreekjes in verbinding. Dit stelsel heeft zich wellicht in de eerste plaats kunnen vormen door het bestaande waternet te volgen en verder uit te schuren. Zo zou de Keignaardkreek zich wellicht gevormd hebben in een deel van de loop van de Oude Vaart. Daarnaast wordt aangenomen dat de ontwikkeling van de kreken ook gedeeltelijk antropogeen 'gestuurd' zou geweest zijn. Er werden namelijk verschillende aanwijzingen aangetroffen voor dijkdoorbraken of doorsteken om zo het overstromingsareaal gecontroleerd te kunnen laten vol lopen.[42] Na het ontstaan van de spoelpolders speelden dijken voornamelijk een belangrijke rol als verkeerswegen.[43]

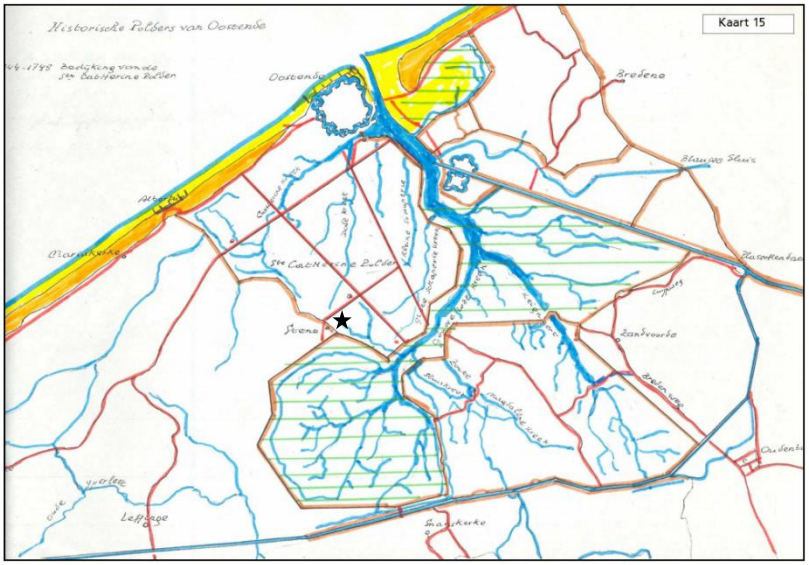
1.4.4 Definitieve indijking en heropbloei van Stene

Sinds 1736 waren er reeds aanwijzingen dat de oude schorre ter hoogte van Stene rijp was voor definitieve inpoldering. Ook vanuit militaire kringen was er geen weerstand tegen dit plan. Vanaf 1744-1745 werd een ringdijk gelegd vanaf de Steensedijk langs de linkeroever van de Gouweloze tot aan de Sint-Catherinekreek. De kreek zelf werd afgedamd door de Lantsweertdijk, waar zich momenteel de Kapellebrug situeert. Zuidelijk van het dijklichaam werd een sluis gelegd, met in het zuiden ervan een kleine driehoekige versterking (zie onderstaande figuur). Er werd voor het eerst een volledig rijp schorregebied ingepolderd. Binnen de dijken werd voor het eerst een rechtlijnig stratennet getrokken, van west naar oost. Tot slot kwam ook voor het eerst ruilverkaveling tussen de grondeigenaars voor. De parochiegrenzen bleven de oude. Tussen de kronkelende kreken werden rechtlijnige grachten uitgegraven en er werden boerenhoven opgericht.[44] Rond het midden van deze eeuw werden tevens twee molens opgericht in Stene: de bakstenen bergmolen in de dorpskom en een verdwenen houten staakmolen aan de Torhoutsesteenweg.[45] Onderstaande kaart geeft de ligging van de 'Steense Straate' weer. Haaks daarop situeert zich de Stuiverstraat. Deze laatste straat draagt momenteel nog steeds dezelfde naam. De ligging en oriëntatie van de zogenaamde 'Steense Straate' doet vermoeden dat het hierbij om de huidige Zilverlaan gaat. De ster op onderstaande figuur geeft wederom de locatie van het projectgebied weer.

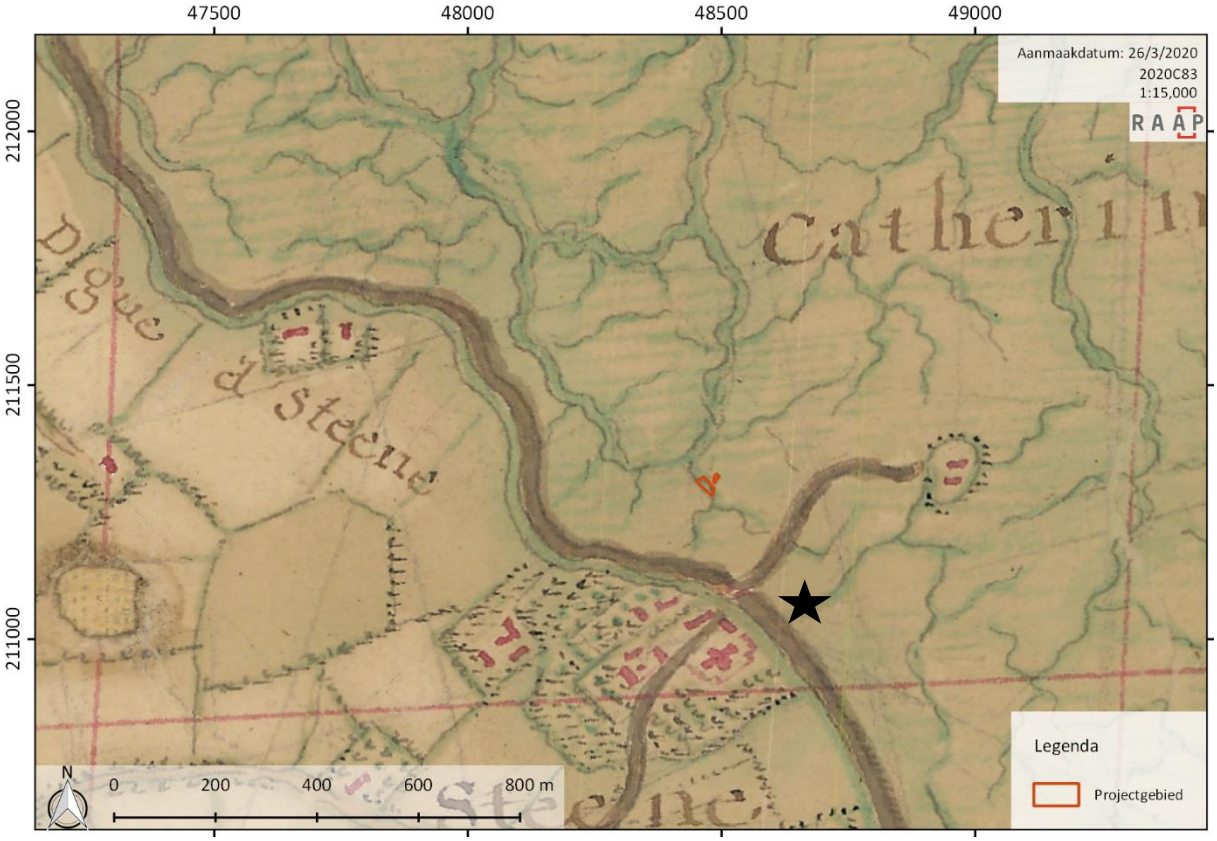
Een representatieve kaart uit deze periode is de Massekaart (zie figuur 29). Dit document werd opgesteld tussen 1729 en 1730 en dateert dus van voor de periode van definitieve indijking. Op dit moment situeert het projectgebied zich nog in het schorregebied, oostelijk van de Steensedijk. Het landschap is woest, onbebouwd en sterk drassig. Dit laatste kan aangetoond worden door de grote kwantiteit aan

[42] De Decker *et al.*, 2002, pp. 23-24.
[43] De Decker *et al.*, 2002, p. 40.
[44] Farasyn, 2006, pp. 79-80.
[45] Onroerend Erfgoed, 2018, thema's: ID 14515.

getijdengeulen en kreeksystemen, die zich diep in de polderafzettingen insnijden. In het schorrelandschap komen er dus geen landbouwgronden of woonkernen voor. Zuidwestelijk van het projectgebied, aan de buitenzijde van de Steensedijk, situeert zich de dorpskern van Stene. Vanaf de dorpskern strekt zich een weg uit richting het oosten, die via een brug in het dijklichaam loopt. De weg loopt naar een cirkelvormige, omgrachte site. Het betreft de schapenboerderij die opgetrokken werd op de site van het voormalige fort Sint-Clara. In de dorpskern van Stene zijn er op dit moment een tiental gebouwen aanwezig, evenals een molen (gebouw met kruisvorm). Rondom de huizen situeren zich boomgaarden. De informatie op de Massekaart is sterk te vergelijken met deze van op de kaart van Nollet uit 1723. De landschappelijke situatie tussen beide momentopnames is weinig tot niet veranderd.

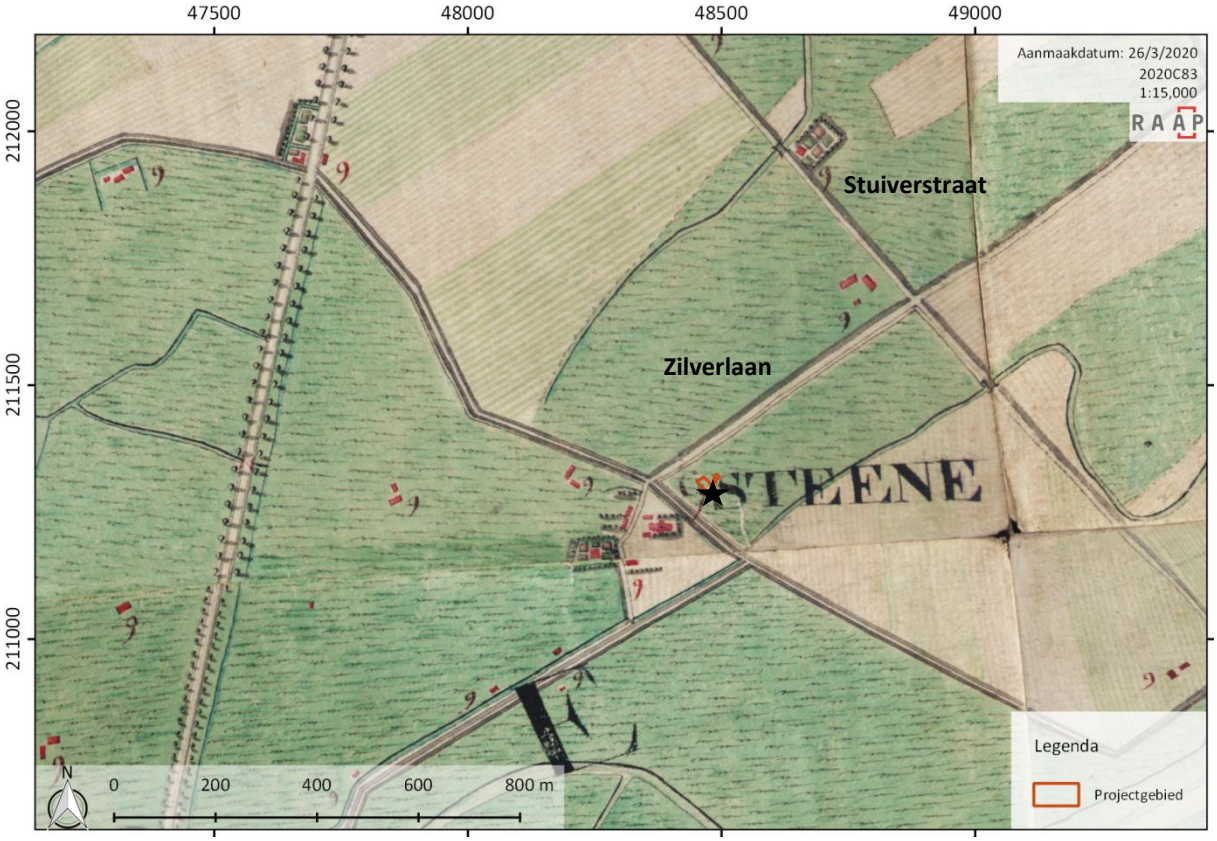


Figuur 28: Bedijking van de Sint-Catherinepolder tussen 1744 en 1745 (bron: Farasyn, 2006, p. 81).



Figuur 29: Projectie van de ligging van het projectgebied (blauwe ster) op de Massekaart (bron: MASSE *ET AL.*, 1729).

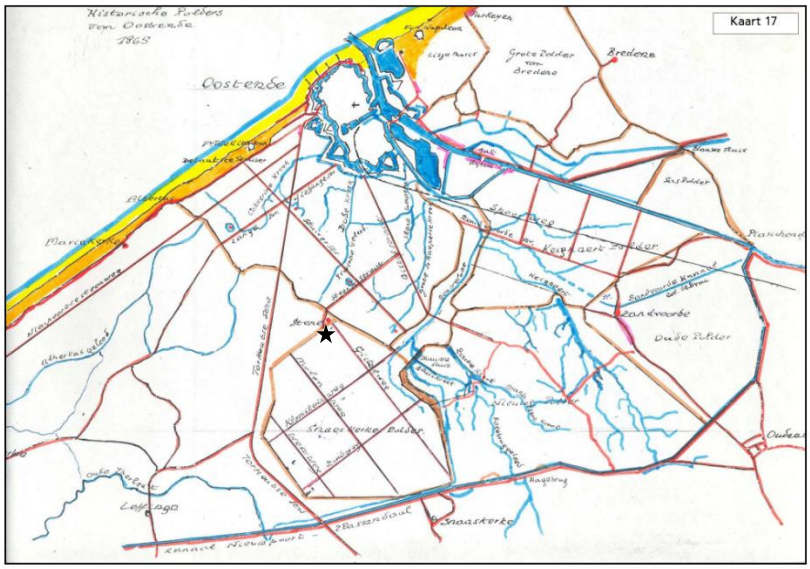
De kaart van Ferraris dateert van ruim 40 jaar later, ze werd opgesteld tussen 1771 en 1777. Op dit moment is het landschap rondom het projectgebied, aan de binnenzijde van de Steensedijk, reeds een paar decennia definitief ingedijkt. Dit is ook duidelijk zichtbaar in het landgebruik. Het landschap is sterk agrarisch geworden. Aan beide flanken van de dijk komen er verschillende akkerpercelen voor naast de frequente weilanden. Dit wijst op een gunstige drainage van het gebied en hergebruik van de voormalige landbouwgronden. Het systematisch wegenpatroon dat reeds aangetoond was op figuur 28 en tevens dateert van de werkzaamheden uit 1744-1745 is ook zichtbaar op de Ferrariskaart. Het projectgebied situeert zich zuidelijk flankerend aan één van deze wegen: de voorloper van de huidige Zilverlaan. De boerderij ter hoogte van het voormalige Fort Sint-Clara is niet meer zichtbaar. Ter hoogte van het projectgebied zijn er geen gebouwstructuren zichtbaar. De gronden op deze locatie zijn in gebruik als weiland/grasland.



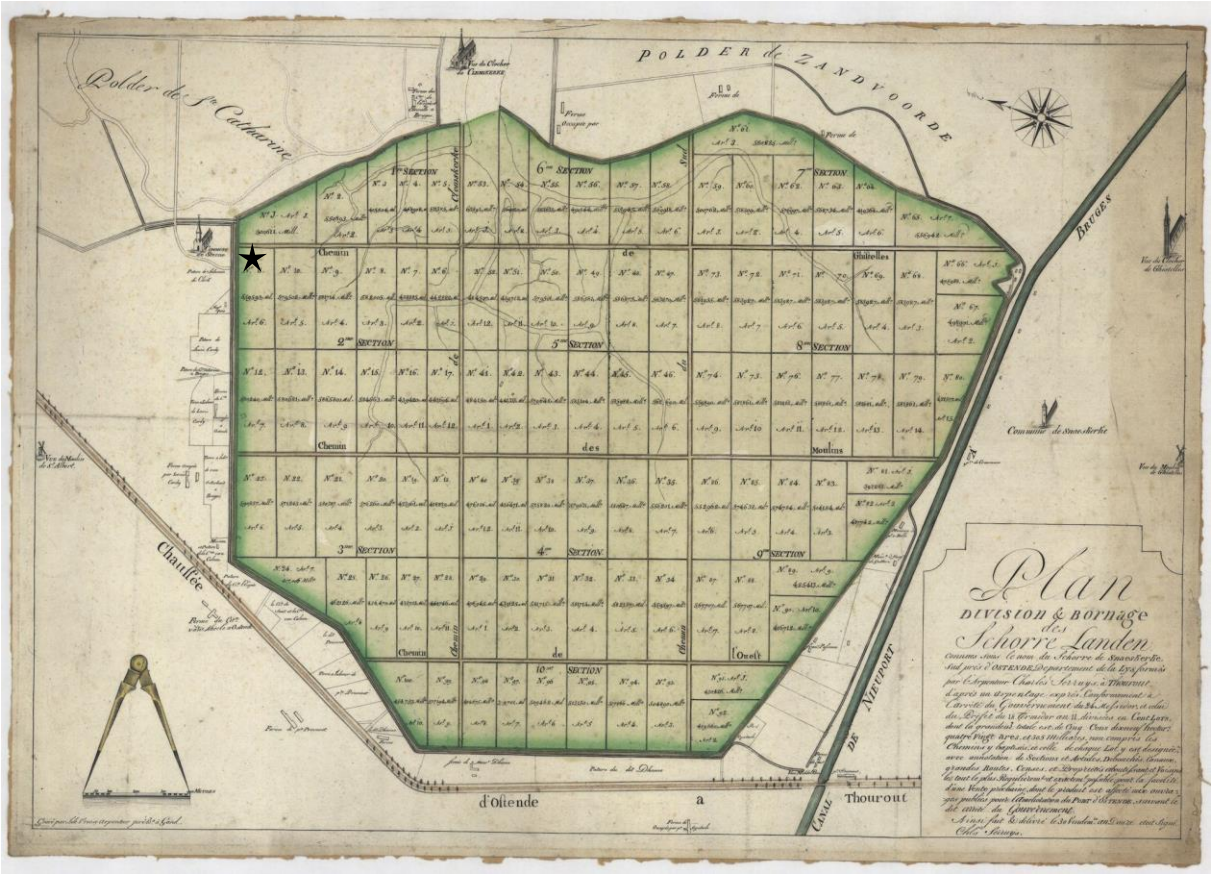
Figuur 30: Projectie van het projectgebied op de kaart van Ferraris (bron: KBR *ET AL.*, 2010).

In 1803 werden er door Napoleon drastische maatregelen genomen om de verwaarloosde haven van Oostende terug op te waarderen. Alle schorrelanden in de Historische Polders werden bedijkt. Dit betekende het einde van een periode waarin frequent dijken doorgestoken werden en landerijen overvloeid werden door zeewater. Het gevolg van de 16de- tot 18de-eeuwse overstromingen in de Oostende polders is de aanwezigheid van jonge, zware en bruine kleilagen van 0,5 tot 1 meter dik, die oudere, onderliggende leefniveaus afdekken.[46] Dit kon tevens op deze archeologische site vastgesteld worden.

[46] FARASYN, 2006, p. 89.



Figuur 31: De Historische polders rondom Oostende omstreeks 1865 (bron: Farasyn, 2006, p. 91).



Figuur 32: Opgemaakt plan Ca 1801 voor de inpoldering rondom Oostende, Plan division et bornage des Schorre Landen, (bron: beeldbankkusterfgoed, Devrees, 1789)

1.4.5 De Tweede Wereldoorlog

Tijdens de Tweede Wereldoorlog wordt een loopgravencomplex rond Stene aangelegd die verschillende geschutstellingen verbindt met schuilbunkers en Stützpunkt Stene wordt genoemd. Ze werd gebouwd in de periode 1942-1944 en was een verdedigingspunt van de tweede linie verdediging van de Atlantikwall. Stützpunkt. Stene maakte deel uit van de Stützpunktgruppe Oostende en stond in voor de verdediging van de stad naar het binnenland. Stene kende twee verdedigingsplaatsen. Widerstandsnest Iltis en Päntzerstutzpunkte Stene. [47]

De Duitse veldbatterij, de zogenaamde (Pantzer-) Stützpunkt Stene is gesitueerd tussen de Steensedijk, de Schorredijk en de Schorrestraat, net ten zuidwestelijk van het onderzoeksgebied op de site van een voormalige steenbakkerij. [48]

In de bureaustudie wordt een luchtfoto uit de 2de Wereldoorlog weergegeven waarop een (mitrailleur) bunker (A), een dubbele verbindingsloopgraaf (C) en nog een (schuil) bunker (B) staan afgebeeld.

Figuur 33: Luchtfoto uit de 2de Wereldoorlog van de omgeving van het projectgebied(rood) en de opgravingszoen (geel). Op de foto zijn een (mitrailleur) bunker (A), een dubbele verbindingsloopgraaf (C) en nog een (schuil) bunker (B) afgebeeld (bron:Verbeke *et al.*, 2018).

[47] https://www.oostende.be/blogdetail.aspx?id=1868
[48] Onroerend Erfgoed, 2018: ID 56660.

Figuur 34: Schets met aanduiding van Duits loopgravenstelsel en infrastructuur (bron: heemkundige kring Stene).

1.5 RELEVANTE ARCHEOLOGISCHE ONDERZOEKEN (CAI) EN HISTORISCHE GEBOUWEN

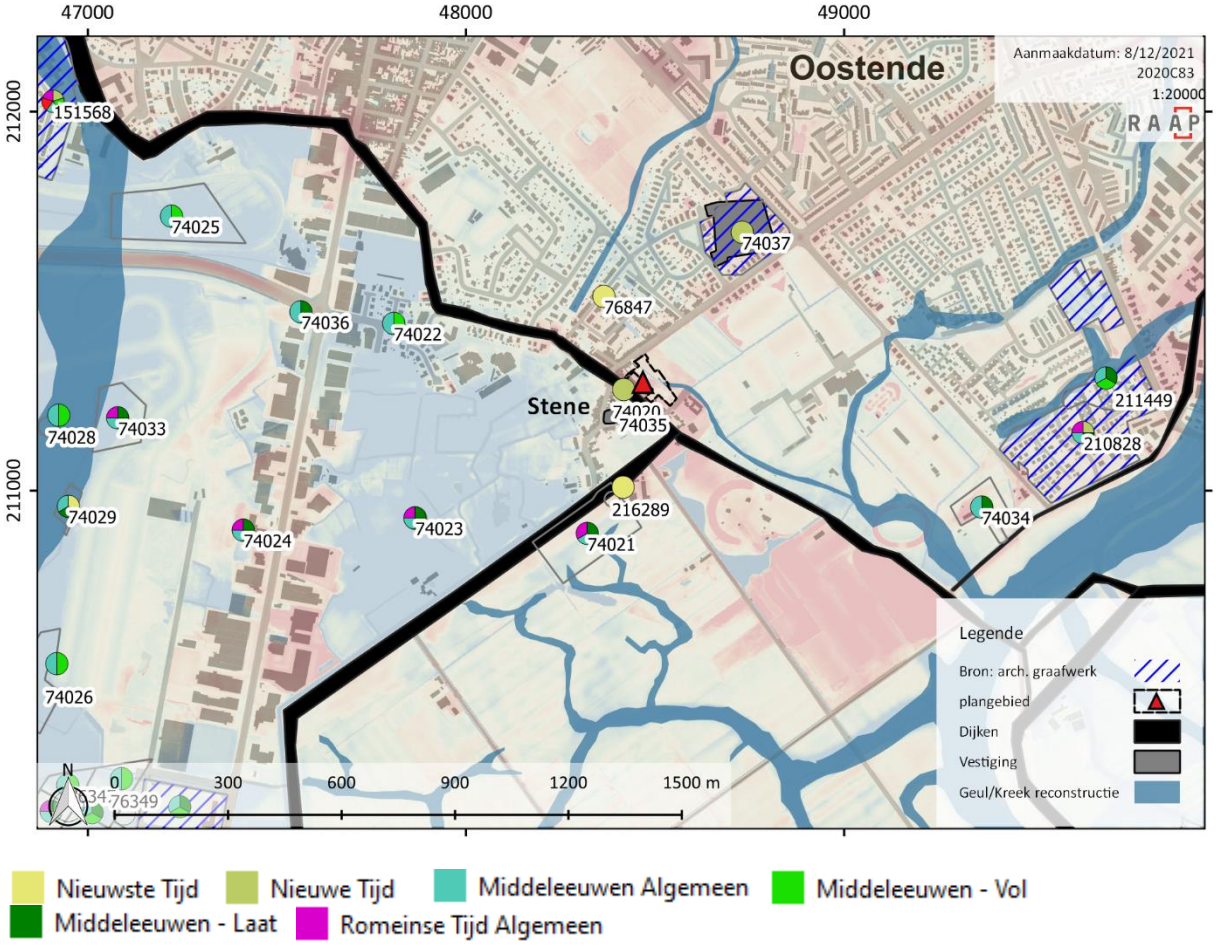
Een uitgebreide beschrijving van de gekende archeologische resten in de omgeving wordt in de bureaustudie meegegeven. Enkel de relevante onderzoeken voor deze rapportage worden hieronder hernomen.

Net ten noordoosten van het plangebied wordt de Sint-Clara Hoeve gesitueerd. Tweemaal werden tijdens werfcontroles sporen van het 16de-eeuws Spaanse Fort Sint- Clara aangetroffen (ID 74037). Het betreft een vierzijdig fort, uitgerust met bastions op de hoeken. Rond het fort werd een aarden wal opgeworpen waardoor automatisch een vestinggracht ontstond.

Net ten westen van het plangebied is de parochiekerk Sint-Anna van Stene weergegeven (ID 74035). Het huidige uitzicht dateert grotendeels uit 1625, omdat de kerk schade heeft ondervonden tijdens het beleg van Oostende. De oudste fase is echter Romaans. Hoewel de bouwgeschiedenis nog onduidelijk is wordt door bepaalde bronnen de oorsprong in 1071, met toevoegingen rond 1253, gesitueerd.[49] De locatie van de kerk samen met deze van het fort Sint-Clara is belangrijk bij het interpreteren en georefereren van historische kaarten.

De omgeving van Stene werd actief geprospecteerd door middel van veldprospectie wat resulteerde in diverse oppervlaktevondsten uit de Romeinse periode, middeleeuwen en nieuwe tijd (ID: 74021, 74022, 74023, 74025, 74026, 74028, 74029, 74030, 74033, 74034, 74036, 76347, 76349). Ook zijn enkele kleinschalige werfcontroles uitgevoerd: in de dorpskern van Stene kwamen enkele vondsten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd (ID 74020) aan het licht.

[49] Parochiekerk Sint-Anna met kerkhof | Inventaris Onroerend Erfgoed



Figuur 35. Kaartbeeld op basis van het DTM en de Centrale archeologische inventaris (CAI) met markering van het uitgevoerd onderzoek, aangetroffen perioden en aangevuld met historische gereconstrueerde geulen en relevante dijken. De locatie van het plangebied in met een rode driehoek aangeduid (bron: AGIV, 2015, 2018; Onroerend Erfgoed, 2018).

Ook in de wijdere omgeving van Stene zijn er diverse archeologische waarnemingen gedaan die de bewoninggeschiedenis van de kustvlakte duiden. Zowel oppervlaktevondsten en opgravingen wijzen op menselijke aanwezigheid tijdens de Romeinse periode, middeleeuwen, nieuwe en nieuwstetijden. Relevant is de opgraving van Walraversijde (ID 157726) [50],en het onderzoek in Stene - Prins Roselaan.[51]

[50] Pieters *et al.*, 2013

[51] Demey *et al.*, 2008; Demey *et al.*, 2008 ; Demey *et al.*, 2013

FIG. 409
Algemeen gebouwenplan van de zones Raversijde 92-95 en 96-98, jongste fase. Legende: 1: bakstenen gebouwen, 2: gebouw 13 fase 1, 3: houten gebouwen, 4: waterputten, 5: grachten, 6: bebouwde oppervlakte, 7: veenwinningsputten, 8: opgegraven zone.
General plan of the late medieval buildings in Raversijde 1992-'95 and the youngest phase of Raversijde 1996-'98. Key: 1: brick buildings, 2: building 13 phase 1, 3: wooden buildings, 4: wells, 5: ditches, 6: built surface area, 7: peat extraction pits, 8: excavation trenches.

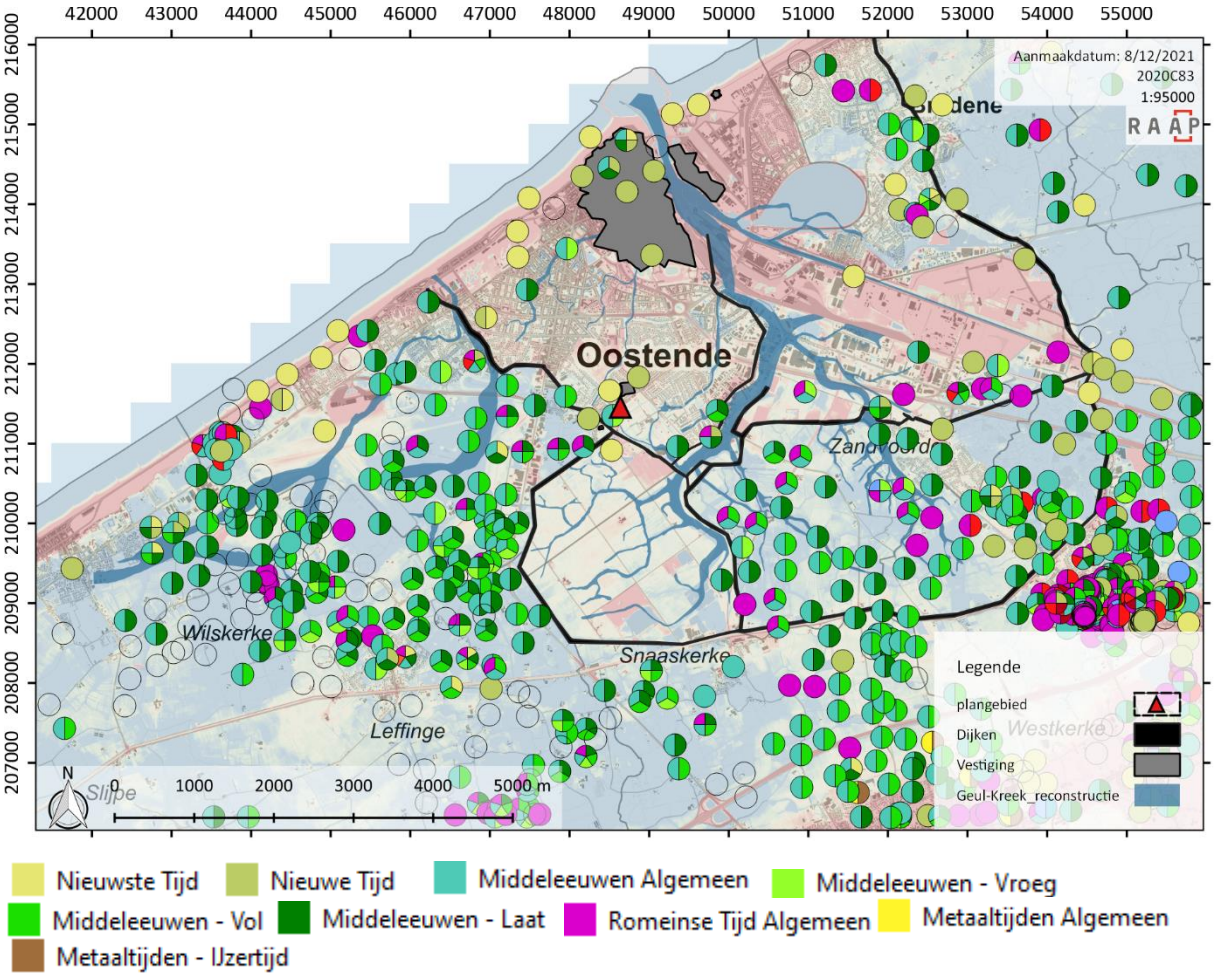
Figuur 36. Algemeen gebouwplan van de onderzochte zones in Raversijde. (bron: PIETERS *ET AL.*, 2013, p 405)

Figuur 37. Uitgeselecteerde sporen die gerelateerd worden aan baksteengebouwen onderzochte zone in Stene – Prins Roselaan (bron: DEMEY *ET AL.*, 2008, p41).

Relevant voor de veldversterkingen uit de Tweede Wereldoorlog en Stützpunkt Stene (ID 56660) is het onderzoek aan de Stene Dorpstraat.[52] Alsook de informatie die werd verzameld door de Heemkundige Kring t' Schorre (Stene) bij het vrij leggen van een stuk loopgraaf aan de overkant van de Zilverlaan in 2004.

Figuur 38. Foto van de Werken in 2004 bij het vrij leggen van een segment loopgraaf, (bron: Heemkundige Kring 't Schorre (Stene), L. Theuma).

[52] ALUWE *ET AL.*, 2017



Figuur 39. Kaartbeeld op basis van het DTM en de Centrale archeologische inventaris (CAI) met markering van het uitgevoerd onderzoek, aangetroffen perioden en aangevuld met historische gereconstrueerde geulen en relevante dijken. De locatie van het plangebied in met een rode driehoek aangeduid (bron: AGIV, 2015, 2018; Onroerend Erfgoed, 2018).

1.6 PERS EN PUBLIEK

De archeologische opgraving trok de aandacht van geïnteresseerden en van de lokale pers. Naast een interview werd diverse malen toelichting gegeven aan de Heemkundige kring van Stene. In het kader van een syntheseonderzoek 'Conflictarcheologie van WO2 in Vlaanderen' werd de opgegraven loopgraaf gefotografeerd en voorgesteld in een tijdelijke tentoonstelling op de site van Raversijde.

- *Archeologen leggen 400 jaar oude gewelven bloot in Oostende - KW.be (Jeffrey Roos – 20 maart 2020)*
- *De tentoonstelling Atlantikwall in Vogelvlucht, archeologie van de Tweede Wereldoorlog, het natuurpark van het Provinciedomein aan Atlantikwall Museum Raversyde. Conflictarcheologie van WO2 in Vlaanderen – Archeologie van moderne conflicten (ugent.be) (Birger Stichelbaut 2020-2021)*
- *Home | Heemkring 't Schorre Steene (steneheemkring.be)*

Figuur 40: Beeld van de tentoonstelling, archeologie van de Tweede Wereldoorlog, het natuurpark van het Provinciedomein aan Atlantikwall Museum Raversyde (bron: Conflictarcheologie van WO2 in Vlaanderen – Archeologie van moderne conflicten (ugent.be)

2 OPGRAVINGSMETHODOLOGIE EN ONDERZOEKSOPZET

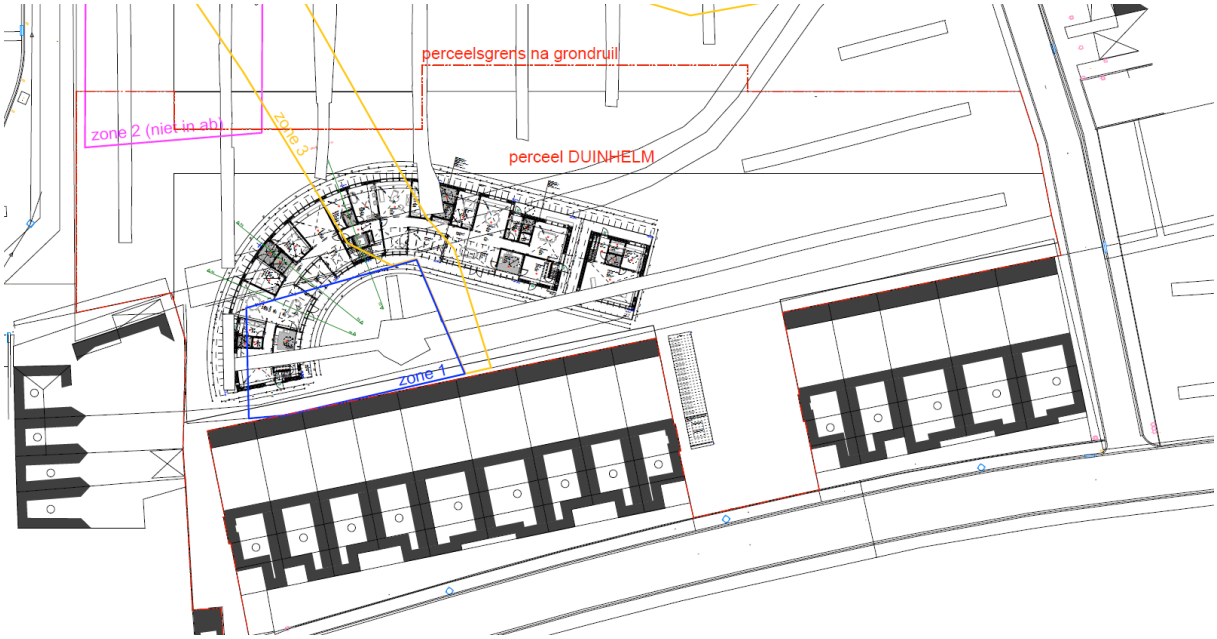
2.1 PLANGEBIED

Voor het archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek, landschappelijk booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en geofysisch onderzoek) werden de terreinen van drie projectontwikkelaars samen onderzocht. Na het proefsleuvenonderzoek werd beslist om het verder uit te voeren onderzoek terug op te delen. Er werd een programma van maatregelen geschreven voor ieder gebied. Dit document heeft enkel betrekking op het plangebied ontwikkeld door Vzw Duinhelm. Bij het schrijven van dit rapport moest het onderzoek op de andere delen nog uitgevoerd worden.

Figuur 41: projectgebied met aanduiding van het plangebied ban duinhelm, en de geadviseerde zones weergegeven op de kadasterkaart (bron: AGIV, 2018))

Binnen het plangebied van VZW Duinhelm werden twee zones geadviseerd voor een vlakdekkende opgraving. Zone 3, ca. 60 m^2, werd geadviseerd om te onderzoeken omwille van de loopgraaf en de veenontginningskuilen. Zone 3 werd tijdens de opgraving put 1 genoemd. Zone 1, ca. 400 m^2, werd tijdens de opgraving put 2 genoemd en werd voor 16de-eeuwse bewoningsporen geadviseerd.[53]

[53] Verbeke *et al.*, 2018



Figuur 42: Door de bouwheer aangeleverde documenten met aanduiding van de geplande werken en de te onderzoeken zones (bron: opdrachtgever)

2.2 ONDERZOEKSVRAGEN

In het programma van maatregelen[54] werden onderzoeksvragen opgesteld voor de twee verwachte periodes.

2.2.1 Late middeleeuwen/vroegmoderne tijd:

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten?*
- *Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën?*
- *Is er een typologische ontwikkeling van het materiaal waarneembaar? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten, welke verschillen zijn aanwijsbaar?*
- *Is er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden?*
- *Zijn er aanwijzingen voor (handels)contacten met (lokale/regionale) nederzettingen of handelscentra?*
- *Wat kan er op basis van het anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de socio-economische positie? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?*
- *Wat kan er op basis van het organische vondstmateriaal gezegd worden over het voedselpatroon en de bestaanseconomie? Welke diersoorten werden gehouden als vee? Welke cultuurgewassen werden verbouwd?*
- *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen sporenconcentraties?*
- *Wat is de aard en de functie van de verschillende sporen/spoorcategorieën?*
- *Wat is de opvullingswijze van deze kuilen en wat zijn de gevolgen hiervan voor de latere bewoning en de natuurlijke afzettingen die zich erbovenop bevinden?*
- *Is er een causaal verband tussen de locatie van de bewoning en de locatie van de ontginningskuilen?*
- *Wat is de relatie tussen deze bewoning en die van naburige sites als Raversijde en Stene?*
- *Wat is de relatie tussen deze bewoning en de toenmalige stad Oostende?*
- *Bestaat er een verband tussen het verlaten van de bewoning en de Tachtigjarige Oorlog/het Beleg van Oostende?*
- *In hoeverre kunnen de aangetroffen inhumatiegraven gekoppeld worden aan de bewoning en/of aan het Beleg van Oostende?*

[54] VERBEKE *ET AL.*, 2018

2.2.2 Tweede Wereldoorlog:

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten?*
- *Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën?*
- *Wat is de bouwmethodiek van de waargenomen structuren? Volgen deze de vooropgestelde regelgeving of wordt hiervan afgeweken en waarom?*
- *Wat was het belang van deze structuren voor de Duitse verdediging van de Belgische kust?*

2.2.3 Geoarcheologisch onderzoek:

- *In hoeverre hebben de verschillende fasen van bedijking en inpoldering invloed gehad op de aan- of afwezigheid van archeologische sporen? M.a.w. wanneer en in welke mate waren menselijke activiteiten t.h.v. het onderzoeksgebied mogelijk en werden de eventuele sporen hiervan later afgedekt dan wel geërodeerd?*
- *In wat voor landschap werden de sporen gecreëerd (natheid, begroeiing, vruchtbaarheid van de bodem, etc.)? Hebben de verschillende landschappelijke elementen invloed gehad op de locatiekeuze?*

2.3 CONFRONTATIE VAN DE OPGRAVINGSTRATIGRAFIE MET HET PROEFSLEUVENONDERZOEK

Uit het proefsleuvenonderzoek was reeds gebleken dat er op drie stratigrafische niveaus archeologische sporen aanwezig kunnen zijn. In het eerste niveau, vlak 0, net onder de huidige akkerlaag, werden sporen uit de Tweede Wereldoorlog herkend. Een tweede relevant archeologisch niveau, vlak 1, bevond zich onder een kleipakket. Op dit niveau bevonden zich bakstenen bewoningssporen, mogelijk uit de 16de eeuw. Een derde vlak dient lokaal aangelegd te worden om de relatie tussen de bewoningssporen en veenontginningskuilen te onderzoeken.

Tijdens de opgraving werden er binnen het onderzoeksgebied geen directe sporen van veenontginning herkend. De diepere structuren die tijdens het proefsleuvenonderzoek geïnterpreteerd werden als veenontginning bleken diepe grachten te zijn waarin sporadisch brokjes (verspit) veen in aanwezig waren.

Wel werd er tijdens de opgraving vastgesteld dat de bewoningssporen complexer zijn. De leeflaag (vlak 1) gerelateerd aan de bewoningsgeschiedenis van Stene bestaat minstens uit twee fasen. Bovendien bevond er zich onder deze leeflagen een laatmiddeleeuwse akkerlaag. Onder deze akkerlaag werden geen sporen aangetroffen. De opgravingsstrategie werd bijgesteld om deze vlakken laagsgewijs te onderzoeken en vondstmateriaal stratigrafisch in te zamelen.

De locatie en oppervlakte van de geadviseerde zones werden gedeeltelijk aangepast om de onderzoeksvragen beter te kunnen beantwoorden. Aan de zuidwestelijke kant kon een geadviseerde strook niet opgegraven worden door stabiliteitsredenen. Aan de oostelijke zijde werd een stuk uitgebreid om een structuur in zijn volledigheid te onderzoeken. Wanneer bleek dat de structuur tot buiten het plangebied doorliep werd de uitbreiding gestopt.

2.4 AANGELEGDE OPGRAVINGSVLAKKEN

2.4.1 Opgravingsvlak 0

Direct onder de akkerlaag (ter hoogte van put 1 gemiddeld 45 cm diep en door een recente ophoging ter hoogte van put 2 ca. 1,1 m diep) bevindt zich een eerste sporenvlak. Tijdens het veldwerk werd dit Vlak 0 genoemd. Het substraat waarop dit vlak werd aangelegd, is een homogeen kleipakket dat te relateren is aan inundaties bij het beleg van Oostende (Zie §3.1 bodemopbouw). De herkende sporen in dit vlak zijn: sporen van landinrichting, tuinbouw, baksteenbouw en enkele recente afval/bouwpuinkuilen. Ze worden gelinkt aan 18de-, 19de- en 20ste-eeuwse activiteiten op of in de directe omgeving van het plangebied. Een deel van deze sporen kan gerelateerd worden aan militaire infrastructuur uit de Tweede Wereldoorlog. Enkel de sporen gerelateerd aan de Tweede Wereldoorlog worden als archeologisch relevant beschouwd: het betrof een bakstenen loopgraaf en ingegraven baksteenbouw. Het vlak 0 werd dan ook in functie van deze sporen aangelegd: wanneer er geen relevante sporen werden waargenomen, is verdiept zodat de muurdelen van deze

sporen deels uit het opgravingsvlak kwamen te liggen. Ter hoogte van put 2 werd slechts sporadisch een vlak aangelegd, wel is steeds laagsgewijs verdiept om eventueel aanwezige sporen te herkennen of te registreren.

Figuur 43: Loopgraafsegment net onder de teelaarde (boven de oranje stippenlijn). Ter hoogte van put 1, vlak 0.

Figuur 44: Vlak 0 ter hoogte van de noordwestelijke hoek van put 2. In de putrand is onder een recente ophoging de 17de-/19de-eeuwse akkerlaag aanwezig. Het opgravingsvlak is net onder de akkerlaag aangelegd op het kleipakket dat gerelateerd wordt aan het beleg van Oostende.

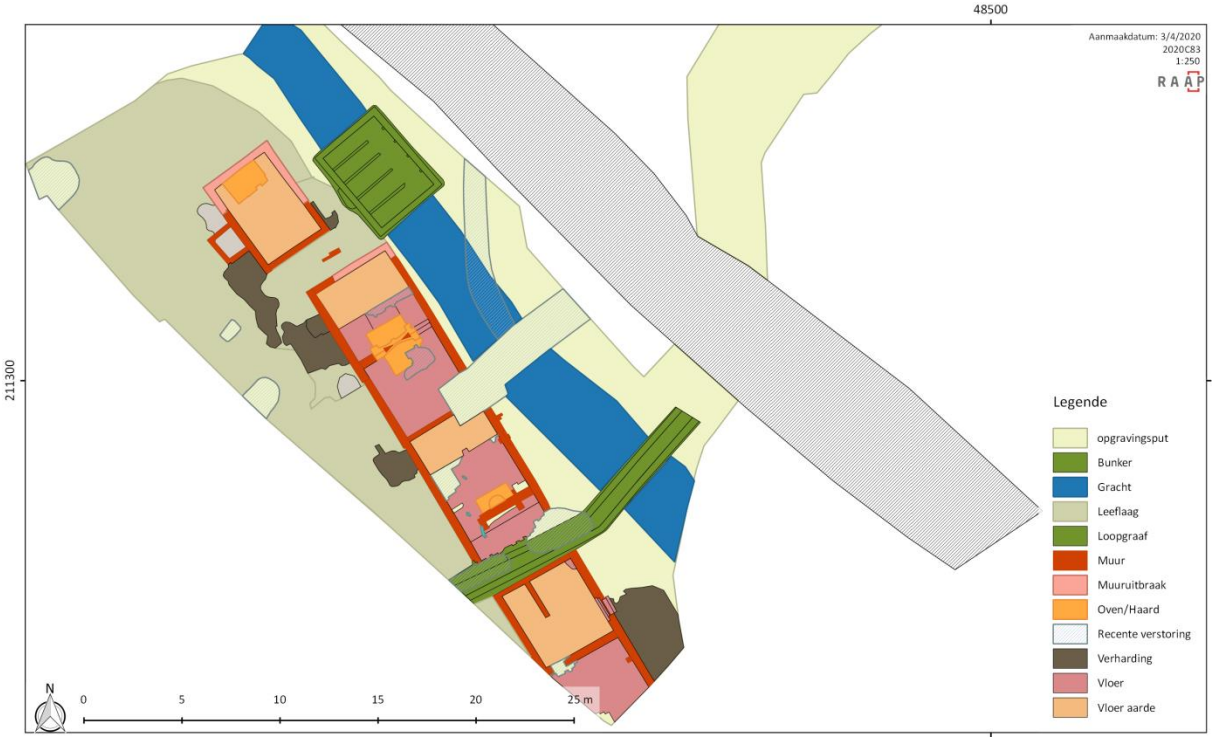
Figuur 45: Grondplan van vlak 0 met aanduiding van de herkende sporen. De noordwest-zuidoost lopende gracht is nog aanwezig in het huidige landschap en deelt het plangebied op in twee opgravingsputten.

Figuur 46: Profiel PR106 en aanleg van werkput 6.

Figuur 47: Opmeten, couperen en beschrijven van greppel.

2.4.2 Opgravingsvlak 1

Vlak 1 werd aangelegd net onder een homogeen kleipakket dat te relateren is aan inundaties bij en na het beleg van Oostende (Zie §3.1 bodemopbouw), ongeveer 1,4 m onder het huidige maaiveld. De dikte van het pakket varieert tussen 25 en 40 cm en werd laagsgewijs met de kraan verwijderd. Om dit vlak aan te leggen moest dit kleipakket letterlijk afgepeld worden van alle sporen en structuren. De bewaring van de archeologische sporen onder dit pakket was bijzonder goed: opgaand muurwerk, vloeren, haarden, maar ook een intacte leeflaag was bewaard. Bij de aanleg van het vlak werd zoveel mogelijk getracht om het historische microreliëf te volgen. Het viel hierbij op dat de bakstenen bewoningssporen net iets hoger lagen dan de omliggende zone. De sporen uit de Tweede Wereldoorlog die werden herkend in vlak 0 werden uitgespaard en verder vrij gelegd in vlak 1.



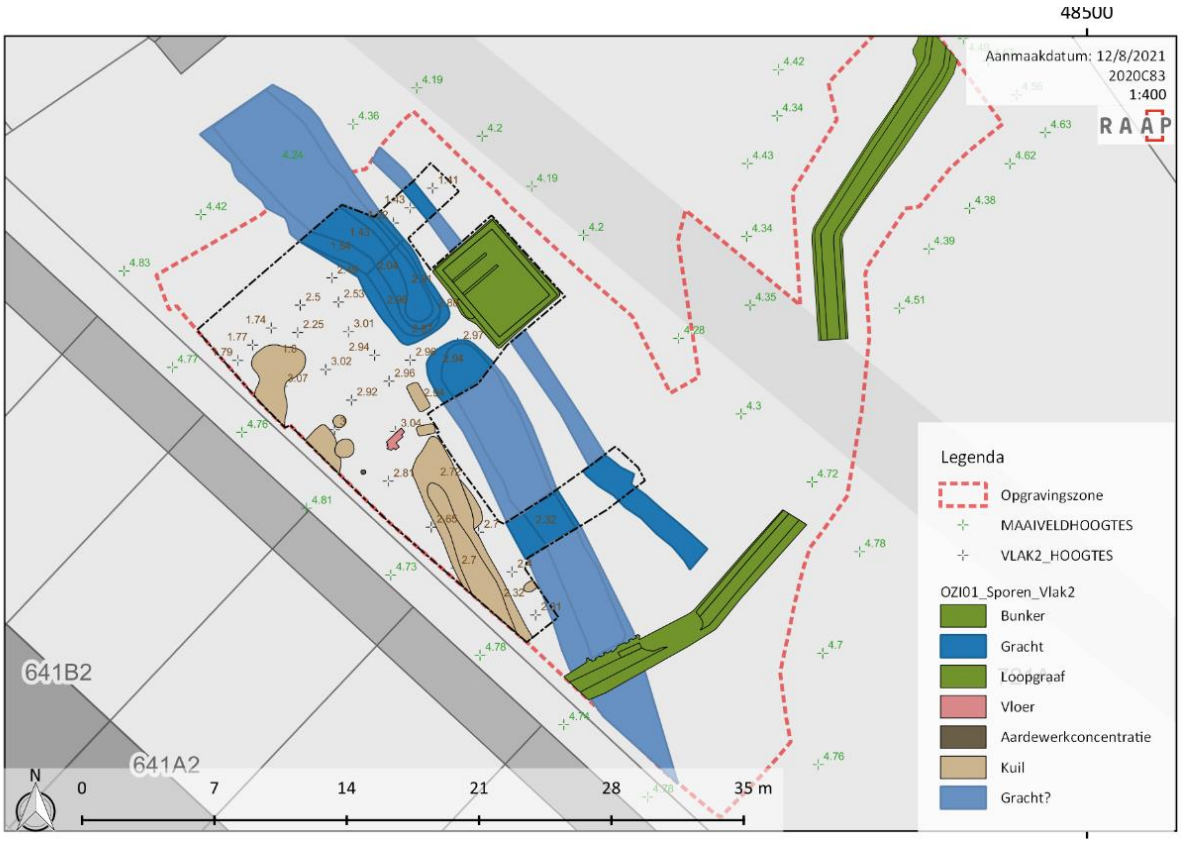
Figuur 48: Grondplan van vlak 1 met aanduiding van de herkende sporen.

Hoewel er twee weken voorafgaand aan de opgraving reeds grondwaterbemaling werd geplaatst kwamen de lager gelegen delen van het opgravingsvlak steeds onder water te liggen. Iedere ochtend werd dit water verwijderd met pompen.

Figuur 49: Grondwater bleef ene probleem tijden de opgraving. Ieder ochtend was er water aanwezig in de laagst gelegen delen van de site dat diende verwijderd te worden met pompen.

2.4.3 Opgravingsvlak 2

Op locaties waar een leeflaag uit de 16de eeuw bewaard was, werd een verdiept vlak aangelegd. De leeflaag werd hiervoor laagsgewijs afgegraven met de kraan net zoals een oude A-horizont (akkerlaag). Bij het afgraven werd bijzondere aandacht besteed aan het recupereren van vondstmateriaal en werd metaaldetectie uitgevoerd. Om de af te graven diepte te bepalen werden voorafgaand twee dwarsprofielen haaks op de opgravingszone geplaatst waarin de opbouw en de dikte van dit pakket konden bepaald worden.



Figuur 50: Grondplan van vlak 2 met aanduiding van de herkende sporen en TAW hoogtes.

Figuur 51: Aanleg van vlak 2 tussen de steenbouw en de achtertuinen van de huizen langs de Steensedijk. Centraal lijnen zich mestkuilen (KL04) af.

Figuur 52: Onder de 16de baksteenbouw (BKSS02) werden greppelsegmenten herkend.

Figuur 53: In opgravingsvlak 2 werden kuilen herkend onder/in de 16de-eeuwse leeflaag. Links in beeld is het huidige maaiveld zichtbaar, rechts in het profiel (afgebakend met oranje lijn) is een donkere leeflaag aanwezig met erop de resten van de 16de-eeuwse baksteenbouw (BKSS02).

2.5 METHODE VAN OPGRAVEN, SPOORREGISTRATIE EN VONDSTRECUPERATIE

2.5.1 Algemeen

Het archeologisch vlak zelf is machinaal en onder begeleiding van archeologen aangelegd. De kraan op rupsbanden had een gave kraanbak met een breedte van 2 meter. Aangezien de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied sterk varieerde (door onder andere ophogingspakketten), gebeurde de aanleg van het archeologisch vlak steeds laagsgewijs. Door laagsgewijs af te graven konden sporen en vondstmateriaal uit een hoger niveau herkend of ingezameld worden. Het vondstmateriaal werd zowel met het blote oog als met de metaaldetector gerecupereerd.

Bij de aanleg van een sporenvlak zijn alle sporen ingekrast en genummerd, en zijn de vlakken en sporen gefotografeerd. Overzichtsfoto's van ieder opgravingsvlak werden genomen van op de putrand. Gezien de locatie nabij een vliegveld was het niet toegestaan met een drone te vliegen. De sporen en meetpennen zijn ingemeten met een GPS (Sokkia GCX2) en uitvoerig beschreven (spoornummer, vorm, soort, kleur, samenstelling, ...) aan de hand van een veldlaptop en een databank (Odile V4.0). Indien recente verstoringen (S999) waargenomen zijn zonder enige archeologische betekenis of vondstmateriaal zijn deze gegroepeerd en ingemeten onder één spoornummer. Tijdens het inmeten zijn tevens de hoogtematen genomen van het archeologisch vlak met een gemiddelde onderlinge afstand van 5 m. Slechts na controle van de ruwe digitale data werd overgegaan tot de spoorbewerking. Alle antropogene sporen zijn, met uitzondering van duidelijk recente sporen, handmatig gecoupeerd. Enkel de diepste sporen (grachten en diepe kuilen) werden machinaal gecoupeerd. De antropogene sporen zijn gefotografeerd, beschreven en ingetekend op millimeterpapier (schaal 1:20). Enkele grote of complexe sporen werden geregistreerd aan de hand van fotogrammetrie en beschreven aan de hand van een schets. Het vondstmateriaal is verzameld per vulling en per spoor. Enkele vondsten die niet te relateren waren aan een specifiek spoor, de metaalvondsten en de vuursteenfragmenten zijn verzameld als puntvondst. Uit sporen met een gunstige conditie en/of gerelateerd tot structuren, zijn o.a. botanische stalen genomen voor verdere analyse of specialistisch onderzoek.

Figuur 54: beschrijven van de sporen gebeurde met een databank.

Figuur 55: Opmeten van de archeologische sporen.

Figuur 56: Metaaldetectie van de leeflaag.

Figuur 57: opmeten van muurresten.

De detectie naar metaalvondsten is gebeurd met een metaaldetector (Laser Rapier II) waarbij de metaalsoort gediscrimineerd kon worden. Het projectgebied werd gescand op metaalvondsten in zones die overeenkomen met de archeologische werkputten. De recente ophogingen, tuinpakketten, etc. werden eerst machinaal verwijderd voordat tot metaaldetectie is overgegaan. De werkputten werden vervolgens op dat niveau volledig gedetecteerd. Bij het verdiepen en couperen van sporen werd opnieuw metaaldetectie uitgevoerd. Gedetecteerde metaalvondsten werden steeds driedimensionaal ingemeten (met X-, Y- en Z-coördinaten). Hoewel er systematisch metaaldetectie uitgevoerd is, zijn algemeen slechts een gering aantal vondsten gedaan.

2.5.2 Baksteenbouw (15de eeuw, WO II)

In eerste instantie werd bij het afgraven een vlak aangelegd aan de top van de hoogste bewaarde baksteen. Vervolgens werden de muurresten met de hand vrij gelegd en opgekuist. Het vlak rond de bakstenen structuur (muren maar ook rond verhardingen, vloeren en uitbraaksporen) werd steeds iets dieper aangelegd zodat de structuren uit het vlak kwamen en een beter overzicht gaven. Het weggraven van puin en het leeghalen van structuren zoals de loopgraaf gebeurde ook met de kraan. De kraan had hiervoor tandloze bakken van verschillende maten. Ieder baksteenonderdeel van een gebouw kreeg een uniek spoornummer zodat deze apart beschreven en opgemeten kon worden. Tijdens de verwerking zijn deze verschillende sporen omgevormd tot een structuur. Voor de beschrijving van ieder muuronderdeel wordt verwezen naar de sporenlijst. Structuren worden in dit document besproken.

2.5.3 16de-eeuwse leeflaag (S400, S401, S402)

Eerst werd een opgravingsvlak aan de top van deze leeflaag aangelegd (Vlak 1). Hierbij werd getracht het microreliëf zo veel mogelijk te volgen. De leeflaag werd stratigrafisch onderzocht aan de hand van twee lange dwarscoupes en verschillende kleinere coupes om de relatie met sporen na te gaan, vervolgens werd het pakket laagsgewijs afgegraven. Vondsten werden uit het pakket gerecupereerd op locatie (metaal, steen of quasi volledige stukken aardewerk) of in vakken van 5 bij 5 meter. Ook bij het recupereren van

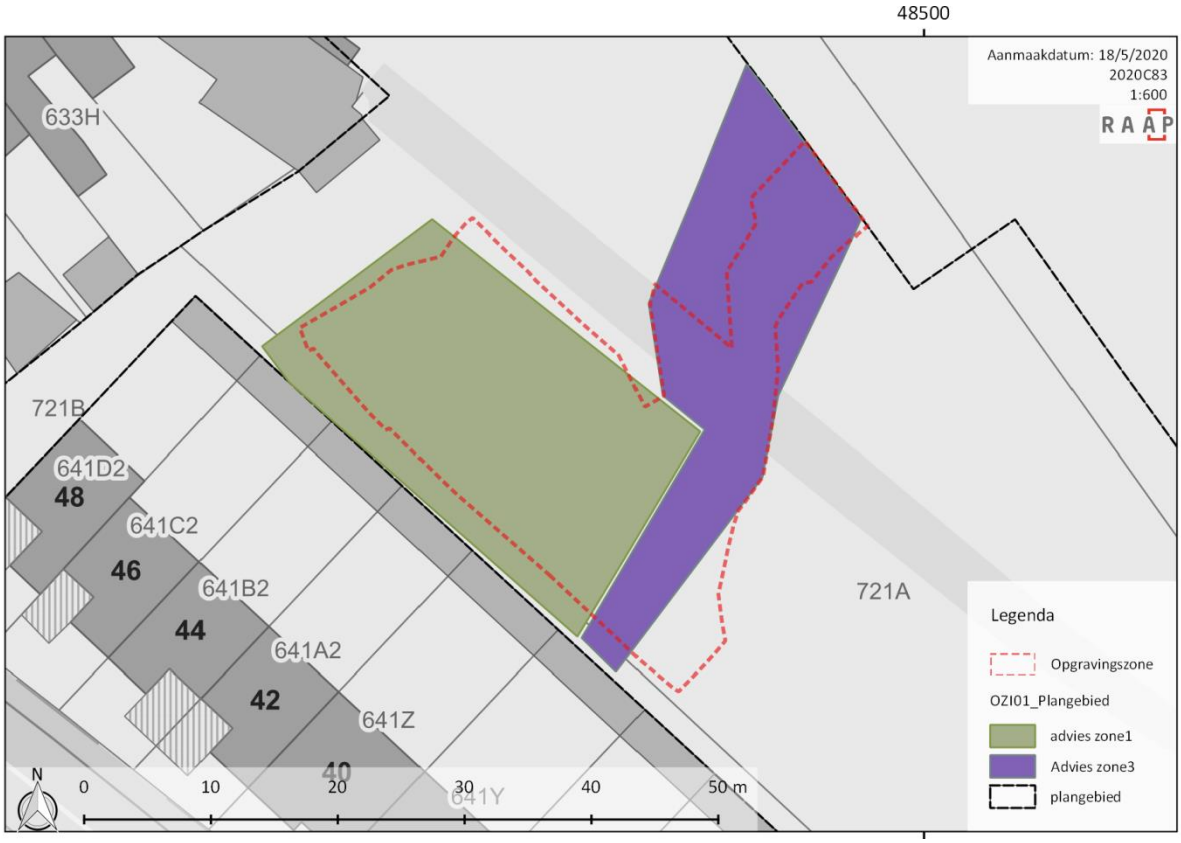
vondstmateriaal werd getracht een stratigrafisch onderscheid te maken. Omdat er geen fysiek verschil tussen de twee fases leefniveaus kan waargenomen worden werd rekening gehouden met een artificiële stratigrafie. De eerste 10 cm werd aan de jongste fase gekoppeld (S401, S402 en S400, L0) en de onderste 15 cm aan de oudere leeflaag (S400, L1). Bij de uitwerking van deze laag werd van de artificiële stratigrafie afgestapt. Het grillig niveau van de leeflaag, de aanwezige nazakken rond diepere sporen zoals de extractie en mestkuilen maakten het te moeilijk het vondstmateriaal sluitend aan een laag te koppelen. Uiteindelijk werd het vondstmateriaal buiten de gebouwen alsnog samen besproken, enkel het vondstmateriaal uit de leeflagen onder baksteengebouwen werd aan de oudste fase van de leeflaag gekoppeld.

2.5.4 Zone voor veenontginning

De diepere structuren die tijdens het proefsleuvenonderzoek geïnterpreteerd werden als veenontginning bleken diepe middeleeuwse grachten te zijn waarin onderin sporadisch brokjes (verspit) veen in aanwezig waren.

2.5.5 Niet onderzochte zones

Het projectgebied sluit aan tegen een muur van de tuinhokken ter hoogte van de Steensedijk. Aangezien het opgravingsvlak zich ca. 1,5 meter onder het maaiveld bevond, werd vanwege stabiliteitsredenen een marge genomen van ongeveer een meter langs deze muur. In het programma van maatregelen werd een ruime buffer voorzien om de loopgraaf in zijn geheel te onderzoeken. Nadat het verloop werd vastgelegd, werd de op te graven zone bijgesteld. Door het projectgebied liep nog een waterdragende gracht. Er werd vastgesteld dat deze gracht de loopgraaf heeft vergraven waarna ook deze zone niet verder opgegraven.



Figuur 58: Advieszone en de opgegraven zones binnen het projectgebied van Duinhelm, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2018).

2.6 DETERMINATIE VONDSTMATERIAAL

De vondsten werden in ensembles per context, laag en materiaalcategorie ingezameld en driedimensionaal ingemeten. Het vondstmateriaal werd gewassen, gestabiliseerd en verpakt volgens de minimumnormen. Naargelang de materiaalcategorie zal de verdere verwerking variëren.

De opgravingcampagne leverde een bijzonder groot aantal vondsten uit de 16de eeuw op. In eerste instantie werd het vondstmateriaal per context samen gestoken. Al dit vondstmateriaal is volgens een vast sjabloon gedetermineerd en in een databank toegevoegd. Het vondstmateriaal werd algemeen gedetermineerd door J. De Mulder en F. Beke. Voor de determinatie van het aardewerk uit de middeleeuwen tot de 17de eeuw werd J. De Mulder bijgestaan door M. Poulain en M. Pieters, en werd gebruik gemaakt van het basiswerk *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen* van K. De Groote, steeds aangevuld met relevante publicaties en rapporten.[55] A. Claus onderzocht het dierlijkbot materiaal en J. Velleman determineerde het natuursteen. De classificatie van het vondstmateriaal gebeurde algemeen op vier niveaus: de aard van het materiaal, de vorm, de technische groep, en eventueel een type. Hiernaast werden variabelen als aantal, gewicht, MAI en specifieke karakteristieken zoal: aantal randen, de afwerking, de productieregio, type versiering, gebruikssporen, etc. toegevoegd. Onder datering kreeg iedere dateerbare vondst zowel een object- als contextdatering mee. Al deze data werd op basis van het vondstnummer aan iedere structuur gekoppeld en kan weergegeven worden in een GIS-omgeving om de horizontale spreiding te bekijken.

2.7 OPZET NATUURWETENSCHAPPELIJK EN SPECIALISTISCH ONDERZOEK.

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden werd de inhoud van enkele archeologische sporen verder onderzocht door een natuurwetenschappelijk specialist. Dit gebeurde aan de hand van genomen grondstalen (monsters) of door het determineren van verzameld vondstmateriaal.

2.7.1 Archeobotanie

Om menselijke invloed in het landschap te traceren en een reconstructie te maken van de vegetatie in het verleden kan er gebruik gemaakt worden van macrorestenonderzoek. Macroresten van vruchten en zaden zijn groter en zwaarder en worden over het algemeen over een kortere afstand getransporteerd. Ze geven daardoor veelal informatie over de vegetatie in de directe omgeving van de vondstlocatie. Een uitzondering zijn monsters met (on)verkoolde granen of andere cultuurplanten, die meestal door mensen meegenomen of weggegooid zijn. Met dit onderzoek zal nagegaan worden welke activiteiten hier plaats gehad hebben en een vegetatiereconstructie op te stellen.

2.7.2 Absolute dateringen

Om de vooropgestelde fasering te controleren zal in eerste instantie een aardewerkstudie plaatsvinden. Indien noodzakelijk wordt een AMS ^{14}C-analyse voorzien om dit aan een absolute datering te koppelen. De datering zal uitgevoerd worden op (verkoolde) macroresten. Indien deze niet volstaan zal een botanisch specialist geschikte houtskoolfragmenten selecteren om contaminatie of 'oud-hout effect' te vermijden.

2.7.3 Archeozoölogische determinaties

Uit verschillende contexten is dierlijk bot verzameld. Het bot uit de relevante contexten (n12) werd door een archeozoöloog gedetermineerd. Het onderzoek op bot levert informatie op over de aanwezige diersoorten en de voedselconsumptie.

2.7.4 Determinatie aardewerk, natuursteen, metaal

Zowel het aardewerk, het bot als de metaalvondsten werden gedetermineerd, beschreven en onderzocht door specialisten. Met de analyse van dit vondstmateriaal is getracht de functie van de gebouwen of kamers te bepalen en met het aardewerk en de

[55] Pieters *et al.*, 1994, 2013; Bartels, 1999; De Groote, 2008a; Poulain, 2016

metaalvondsten is getracht de datering en fasering van de site fijner te stellen. Door het importaardewerk te bekijken en bijvoorbeeld ook het type natuursteen te bepalen is getracht de productie/ontginningslocatie te achterhalen, wat bijgevolg op handelsnetwerken kan duiden.

2.7.5 Conserveren en stabiliseren vondsten

Tijdens de vondstverwerking zijn enkele vondsten geselecteerd voor conservatie. Ze zijn namelijk erg bijzonder, niet alleen om hun archeologische/historische waarde, maar ook omdat ze in goede condities bewaard zijn. Nu deze objecten gelicht zijn, degraderen deze snel. Voor de metalen objecten zorgt onze zuurstofrijke omgeving ervoor dat de objecten snel corroderen, uitdrogen en barsten. Eén metalen penning werd gereinigde en gestabiliseerd en vijf keramische potten werden opnieuw samengesteld en geconsolideerd.

2.8 BETROKKEN ACTOREN EN SPECIALISTEN

- *Rapportage en uitwerking: F. Beke (erkend archeoloog, 2019/00028)*
- *Veldwerkleider: F. Beke*
- *Assistent-archeoloog: D. Demey, J. De Mulder, D. Kneuvels, B. Vermeulen*
- *Aardkundige: F. Philipsen*
- *Opmetingen en plannen: B. Vermeulen, F. Beke*
- *Historisch luik: B. Vermeulen, F. Beke*
- *Determinatie aardewerk: J. De Mulder*
- *Determinatie bot: A. Claus*
- *Determinatie natuursteen: J. Velleman*
- *Determinatie metaalvondsten: G. Thomas*
- *Conservatie metaal: A. Cools*
- *Wetenschappelijke ondersteuning: M. Pieters (Onroerend erfgoed), M. Poulain (UGent)*
- *Bevoegde overheid: S. De Decker*

Figuur 59. Opgravingsteam: v.l.n.r. B. Vermeulen, J. De Mulder, F. Beke, D. Demey en D. Kneuvels.

3 ASSESSMENT VAN DE OPGRAVINGSRESULTATEN

3.1 ASSESSMENT VAN DE SPOREN EN STRUCTUREN

Tijdens de opgraving zijn 64 bodemsporen geregistreerd. Na eliminatie van de natuurlijke bodemsporen en de recente verstoringen resteren 47 archeologisch relevante sporen. Voor een overzichtskaart van alle sporen in deze zone wordt verwezen naar de bijlage. Ten behoeve van de verdere analyse zijn hoofdzakelijk op grond van morfologie en ruimtelijke samenhang reeds enkele analyse-eenheden of structuren herkend en gedefinieerd. Onderstaande tabel geeft een voorlopig overzicht weer van de herkende sporen en structuren.

Afkorting	Beschrijving	Aantal
AWC	Aardewerkconcentratie	1
KL	Kuil	12
KRENG	Krengbegraving	2
MR	Muur	20
MU	Muuruitbraak	1
BKSS	Baksteenstructuur	3
GA	Gracht	5
LPG	Loopgraaf	2
LG	Laag	1

Tabel 2: Archeologisch relevante sporen en structuren.

3.2 ASSESSMENT VAN DE VONDSTEN

In totaal zijn 148 vondstnummers uitgeschreven. Vrijwel ieder vondstnummer bevat meerdere vondsten (fragmenten). De vondsten zijn ingezameld tijdens de aanleg of het verdiepen van het archeologische vlak (*n74*) en bij het couperen of leeghalen van sporen (*n63*) of metaaldetectie (*n11*). Vrijwel al het vondstmateriaal is te relateren aan de 15de- of 16de-eeuwse bewoningsstructuren en aan de WO II-structuren.

Figuur 60: Deel van het vondstmateriaal tijdens het drogen.

Figuur 61: Een deel van het dierlijk botmateriaal.

Datering vondsten (typologisch)	Aantal Stuks	Gewicht	Late Middeleeuwen	Late Middeleeuwen - Moderne tijd	Moderne tijd (Nieuwe en Nieuwste tijd)	Wereldoorlog 2 (Nieuwste tijd)	Onbepaald
Handgevormd aardewerk (AWH)	0	0	0	0	0	0	0
Gedraaid aardewerk (AWG)	797	28 165	173	200	345	0	14
Aardewerk techniek onbekend (AW)	8	539	0	0	0	0	0
Vuursteen (VS)	0	0	0	0	0	0	0
Datering vondsten (op basis van context)	**Aantal Stuks**	**Gewicht**					
Aardewerk (AW, AWG,AWH)	805	28 704	128	322	285	0	14
Bot (BOT)	53	1630	10	38	5	0	0
Bouwceramiek (BWM)	4	5159	0	1	2	0	1
Glas (GLS)	34	9310	0	3	10	20	0
Keramisch object (KER)	1	/	0	0	0	1	0
Metaal object (MET)	58	16054	0	11	43	4	0
Munitie (MUN)	2	/	0	0	0	2	0
Natuursteen (NS)	128	4800	4	105	19	0	0
Verkoold organisch materiaal (OXX)	+20	+1537	0	++	4	16	0
Schelp (SCH)	2	25	0	1	1	0	0

Tabel 3: Overzicht vondsten.

3.3 ASSESSMENT VAN DE STALEN

3.3.1 Monstername

In totaal zijn er vijf monsters genomen. Deze werden ingezameld tijdens het couperen van kuilen die te relateren zijn aan 16de-eeuws Stene en waarvan de spoorvulling beloftevolle condities heeft. Het betreft drie monsters voor botanische macroresten (15 l), een mortelmonster voor een analyse van chemische samenstelling en een houtskoolmonster voor een AMS ^{14}C-datering. In onderstaande tabel wordt een overzicht gemaakt van de genomen stalen.

MNR	PUT	VLAK	SPOOR	VULLING	MCODE	STAALNAME
1	2	1	30	0	MHK	BUXS - zak klein
2	2	1	38	0	MHK	BUL - emmer 10L
3	2	1	48	0	MZ	BUL - emmer 10L
4	2	2	56	4	MZ	BUL - emmer 10L
5	2	1	39	1	MMOR	BUXS - zak klein

Tabel 4: Overzichtstabel van de genomen monsters.

3.3.2 Onderzochte en bewaarde monsters

In opdracht van RAAP België heeft RAAP Nederland een macrobotanische analyse uitgevoerd. Tijdens de opgraving zijn sporen en vondsten aangetroffen die dateren uit de 15de en 16de eeuw en uit de periode van de Tweede Wereldoorlog. Ten behoeve van het archeologisch onderzoek zijn voor verschillende paleo-ecologische doeleinden monsters uit deze sporen genomen. In totaal zijn 4 macrobotanische monsters gewaardeerd, waarvan 2 macrobotanische monsters geschikt zijn bevonden voor verdere uitwerking.[56]

Onderstaande tabel geeft aan welke stalen werden gewaardeerd en onderzocht. Voorgesteld wordt om het residu van de onderzochte stalen, en de niet onderzochte stalen te bewaren zodat deze unieke context in de toekomst nog verder onderzocht kan worden. De stalen hebben allen een bijzonder goede conservatiegraad. Verdere analyse kan informatie opleveren over de ontwikkeling van Stene tussen 1450 en 1603. Meer specifiek: welke gewassen geteeld, opgeslagen of geconsumeerd werden, hoe het omliggende land werd gebruikt en of hier een evolutie inzit.

monstern°	Spoor	Vullina	Structuur / context	Doel	periode	Waardering en selectie staal voor 14C	Absolute datering	Waardering macroresten	Analyse macroresten
M1	30	0	BKSS02-KAMR1, brandlaag haard	Datering	1550-1600	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	/	/
M2	38	0	BKSS02-KAMR3, brandlaag	Macro resten samenstelling, datering	1550-1600	ja, gebruiksplant	niet uitgevoerd	ja, positief	ja
M3	48	0	BKSS02-KAMR6, brandlaag	Botanische samenstelling, datering	1550-1600	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
M4	56	4	afvalkuil/mestkuil	Botanische samenstelling, datering	15-16de eeuw	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
M5	39	1	Muur, mortel	Chemische samenstelling	1550-1600	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
M6	63	0	afvalkuil	Botanische samenstelling, datering	15-16de eeuw	ja, houtskool	niet uitgevoerd	ja, negatief	niet uitgevoerd
M7	64	0	Kuil/haardkuil	Botanische samenstelling, datering	1470-1600	ja, gebruiksplant	14C: (1470 - 1645 AD (95,4%)	ja, positief	ja
M8	61	1	KL04, grote mestkuilen	Botanische samenstelling, datering	1350-1500	ja, wildeplant/ houtskool	niet uitgevoerd	ja, negatief	niet uitgevoerd

Tabel 5. Overzicht van de onderzochte en te bewaren stalen.

[56] VAN RIJN *ET AL.*, 2021

Figuur 62. Locatie van de staal name weergegeven op een algemeen sporenplan (Vlak 1 + 2).

3.4 CONFRONTATIE VAN DE SPOREN EN DE STRATIGRAFIE (HARRIS MATRIX)

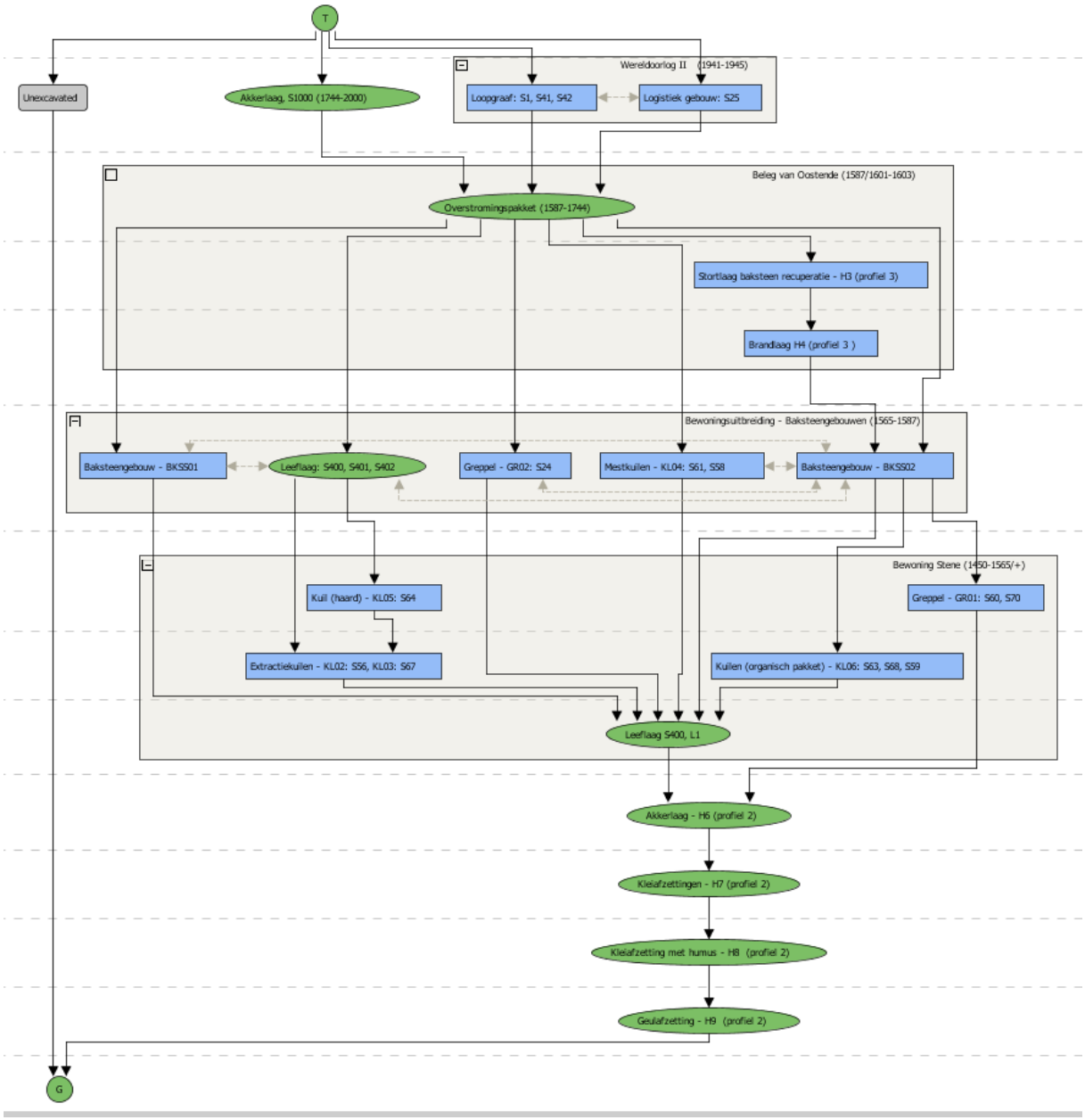
De interpretatie van de site en sporen werden aan verschillende occupatiefases toegeschreven.

Fase 1: De oudst aangetroffen sporen: afbakenende greppel, kuilen en een pakket nederzettingsafval (ca. 1450-1565).

Fase 2: Uitbreiding van de bewoning met het nivelleren van het terrein, het graven van een nieuwe afbakenende greppel en de bouw van twee bakstenengebouwen (na 1565 en voor 1587/1601)

Fase 3: Verval van de bewoning, brandlaag, de onderwaterzetting van de site met het Beleg van Oostende (1587- 1601)

Fase 4: Tweede Wereldoorlog (1939-1945)



Figuur 63: Harris matrix van de voornaamste sporen, structuren en bodemhorizonten.

4 SPECIALISTISCH ONDERZOEK

4.1 ARCHEOBOTANISCH ONDERZOEK [57]

M. van Rijn & Y.T. van Popta

4.1.1 Inleiding

De doelstelling van het botanisch onderzoek is het vergaren van meer informatie over de bemonsterde sporen om zodoende inzicht te krijgen in de lokale en regionale landschapsontwikkeling en de voedseleconomie in het onderzoeksgebied, hetgeen daarmee bijdraagt aan de algemene geschiedenis en kennis van het plangebied Zilverlaan in Oostende.

4.1.2 Methode en waarderingsresultaten

Vier monsters zijn gewaardeerd op hun botanische inhoud ten behoeve van een eventuele macrobotanische analyse en 14C-datering. De monsters zijn gezeefd over maaswijdtes van 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. Met een stereomicroscoop met opvallend licht is van de 2 mm-, 1 mm- en 0,5 mm-fracties het gehele residu onderzocht, terwijl van de 0,25 mm-fractie een representatief deel is bekeken. Voor de determinatie en interpretatie is gebruik gemaakt van de standaardliteratuur[58], met naamgeving volgens de vierentwintigste druk van Heukels' Flora van Nederland.[59] Tijdens de waardering is gelet op de concentratie en conservering van de plantenresten, de diversiteit in soorten en de aanwezigheid van gebruiksplanten. Tevens is gekeken naar de geschiktheid van het plantaardig materiaal voor 14C-datering.

monster	spoor	vulling	context	datering
2	38	0	brandlaag	15e-16e eeuw n. Chr.
6	63	0	afvalkuil	15e-16e eeuw n. Chr.
7	64	0	mestkuil	15e-16e eeuw n. Chr.
8	58/61	1	mestkuil	15e-16e eeuw n. Chr.

Tabel 6. Geselecteerde stalen voor macrobotanisch onderzoek.

In drie monsters zijn botanische resten aangetroffen. Deze bestaan uit goed geconserveerde resten van zowel gebruiksplanten (M6, M7) als wilde planten (M6, M7, M8). De gebruiksplanten bestaan hoofdzakelijk uit gewassen en de wilde planten bestaan uit een aantal verschillende soorten die behoren tot de categorieën akkeronkruiden en ruderalen (verstoorde bodems). In de drie monsters is de hoeveelheid aan resten (concentratie) hoog. De diversiteit aan soorten is hoog in monster 2 en 7, maar laag in monster 8.

Voor de waardering is per onderzocht monster rekening gehouden met vier belangrijke factoren: de mate van diversiteit en hoeveelheid van plantenresten, de aan- of afwezigheid van gebruiksplanten en de aan- of afwezigheid van wilde planten (tabel 7). Op basis van de waarderingsresultaten wordt dan ook aanbevolen om monsters 2 en 7 nader te laten analyseren. De gebruiksplanten geven inzicht in de plaatselijke voedseleconomie en de samenstelling van de wilde plantensoorten is interessant in relatie tot de archeologische context, namelijk de vulling van een brandlaag en die van een kuil.

Verder bevatten alle monsters geschikt materiaal voor 14C-datering. Hiervoor kunnen resten van gebruiksplanten (M2, M7), wilde planten (M8) en houtskool (M6, M8) worden gebruikt. Bij houtskool moet wel rekening worden gehouden met een afwijkende datering omdat het hout afkomstig kan zijn van een boom die zeer oud is geworden of die water heeft opgenomen dat nagenoeg vrij van radioactieve koolstof is (reservoireffect).

[57] VAN RIJN *ET AL.*, 2021
[58] CAPPERS *ET AL.*, 2006; JACOMET, 2006; CAPPERS *ET AL.*, 2012; WEEDA *ET AL.*, 1985; VAN HAASTER *ET AL.*, 1995; ZEVEN *ET AL.*, 1997; VAN DER VEEN, 2007
[59] VAN DER MEIJDEN, 2020

monster	conservering	concentratie	diversiteit	houtskool	gebruiksplant	wilde plant	analyse	^{14}C	^{14}C type
2	redelijk	hoog	hoog	ja	ja	ja	ja	ja	gebruiksplant
6	-	-	-	ja	nee	nee	nee	ja	houtskool
7	redelijk	hoog	hoog	ja	ja	ja	ja	ja	gebruiksplant
8	goed	hoog	laag	ja	nee	ja	nee	ja	wilde plant, houtskool

Tabel 7. Waarderingsresultaten van de macrobotanische monsters.

4.1.3 Analyseresultaten

De macrobotanische inhoud van de geanalyseerde monsters is weergegeven in tabel 8. Daaronder volgt een bespreking van de aangetroffen plantenresten per bemonsterde context.

monster				2	7
gebruiksplanten					
Avena	haver	korrel	verkoold	> 50	
Cerealia	graan	korrel	verkoold		+
Cerealia	graan	stengel	verkoold	+	++
Hordeum vulgare	gerst	korrel	verkoold	2	+
Hordeum vulgare	gerst	aarspil	verkoold		1
Linum usitatissimum	vlas	zaad	verkoold		1
Triticum aestivum	broodtarwe	korrel	verkoold	> 100	+
akkeronkruiden en ruderalen					
Aethusa cynapium	hondspeterselie	vrucht	nat		1
Atriplex patula/prostrata	uitstaande- of spiesmelde	vrucht	gemineraliseerd		+
Fabaceae	vlinderbloemenfamilie	zaad	gemineraliseerd		++
Fabaceae	vlinderbloemenfamilie	zaad	verkoold		++
Malva	kaasjeskruid	vrucht	verkoold		++
Poaceae	grassenfamilie	vrucht	verkoold	3	
Rumex	zuring	vrucht	nat		1
overig					
Bot			nat		+
Bloemknop		knop	verkoold		+
Houtskool			verkoold		++

Tabel 8. Resultaten van de macrobotanische analyse. De vermelding '+' = tientallen resten, '++' = honderden resten.

4.1.3.1 M2: brandlaag S38

Monster 2 is afkomstig uit een brandlaag (S38) die einde 16de eeuw dateert. Al het aangetroffen plantaardig materiaal is, conform verwachting op basis van het type context, in verkoolde toestand aangetroffen. Het gaat daarbij om meer dan 50 haverkorrels (Avena), meer dan 100 graankorrels van broodtarwe (Triticum aestivum), enkele tientallen stengelfragmenten van graan (Cerealia), twee gerstkorrels (Hordeum vulgare) en drie vruchten van wilde planten behorende tot de grassenfamilie (Poaceae). Deze samenstelling van plantaardig materiaal uit S38 doet denken aan een enigszins slordig opgeschoonde graanvoorraad. Broodtarwe is daarin duidelijk de dominante gebruiksplant; ook indien al even naar de inhoud van M7 wordt gekeken. Het is in de 15de en 16de eeuw een populaire graansoort met een over het algemeen hogere status dan bijvoorbeeld rogge (Secale cereale) of gerst. Dit is onder andere te wijten aan het feit dat bij het vermalen van de korrels van broodtarwe een vrij schoon en wit meel werd geproduceerd; van dit meel werd

vervolgens wit brood (weitbrood, wittebrood) gemaakt. Broodtarwe werd bij voorkeur op voedselrijke (kalkhoudende) gronden verbouwd: de vruchtbare zeekleigronden rondom Oostende zullen daarvoor zonder meer geschikt zijn geweest.

In M2 zijn ook een vijftigtal korrels van haver aangetroffen. Alleen op basis van deze korrels kan geen onderscheid worden gemaakt tussen haver als gecultiveerde soort (Avena sativa) of haver als wilde plant (bijvoorbeeld het akkeronkruid oot: Avena fatua). Toch is het aannemelijk dat hier sprake is van de gecultiveerde soort, dit omdat in M2 geen andere resten van akkeronkruiden zijn aangetroffen. In M7 zijn honderden resten van akkeronkruiden aangetroffen, maar hieronder bevinden zich geen resten van wilde haver. Indien de aangetroffen korrels van haver daadwerkelijk tot de gecultiveerde soort behoren, dan is het mogelijk dat ze werden verwerkt tot havermout, dat dikwijls geconsumeerd werd in de vorm van havermoutpap (havergrotten).[60] Daarnaast werd haver ook veelvuldig gebruikt in de bierproductie (als voorloper van gerst) en als dierenvoer.[61] Ook gerst was in de middeleeuwen een veelgebruikte graansoort; uit het beperkte aantal korrels (2) kan echter enkel worden afgeleid dat de plant werd gebruikt binnen de nederzetting. De drie vruchten van wilde grassen zullen ten slotte als akkeronkruid met de granen zijn mee geoogst.

4.1.3.2 M7: Kuil, S64

Monster 7 is afkomstig uit een kuil: in eerste instantie werd gedacht aan een mestkuil, maar het is waarschijnlijker dat het een afvalkuil betreft of de onderkant van een haardkuil of kuiloven. De structuur is met een 14C-datering en stratigrafisch gedateerd tussen de 15de -16de eeuw. In het grondmonster zijn honderden resten van zowel gebruiksplanten als wilde planten aangetroffen. De gebruiksplanten worden vertegenwoordigd door honderden stengelfragmenten van graan (niet tot op soort determineerbaar) en tientallen graankorrels van gerst en broodtarwe. Daarnaast is ook een verkoold aarspilfragment van gerst aangetroffen en een zaad van vlas (Linum usitatissimum). Daar waar in M2 sprake was van overwegend graankorrels met enkele tientallen stengelfragmenten is in M7 sprake van de omgekeerde situatie: enkele tientallen graankorrels en honderden stengelfragmenten. In het geval van M2 wordt gedacht aan een enigszins slordig opgeschoonde graanvoorraad, maar in dit geval lijkt er juist sprake te zijn van producten die na het dorsen zijn overgebleven (dorsresten). Mogelijk zijn de dorsresten gebruikt als veevoer en/of als strooisel in een potstal en als zodanig samen met mest (of als onderdeel van mest) in de kuil terechtgekomen. Het aangetroffen zaad van vlas moet in dit geval, gezien het beperkte aantal resten, worden gezien als nederzettingsruis: het geeft enkel aan dat deze gebruiksplant (olie- en vezelproductie) in de nederzetting aanwezig was.

De honderden resten van wilde planten behoren in hoofdzaak toe aan kaasjeskruid (Malva) en zaden die toebehoren aan de vlinderbloemenfamilie (Fabaceae); bij laatstgenoemde gaat het vermoedelijk om zaden van wikke (Vicia). Van kaasjeskruid is bekend dat deze plant met name op aan de kust gelegen ammoniakhoudende grond goed gedijt; hierbij kan worden gedacht aan intensief begraasde weilanden waar mest van vee voor het juiste ammoniakgehalte zorgt. Het vee zal dan naast grassen ook kaasjeskruid hebben gegeten, waarna onverteerde delen van deze plant in de mest (en uiteindelijk kuil) terechtgekomen zijn. Van wikke is bekend dat het in het verleden als veevoer werd gebruikt en zodoende in de dierlijke mest terechtgekomen kan zijn. Het is daarentegen ook mogelijk dat de resten van deze plant tot het dorsmateriaal behoorden. Wikke is namelijk een verwoed akkeronkruid dat de eigenschap heeft om naar de top van graanaren te klimmen. Bij het oogsten van graan is het in dergelijke gevallen nagenoeg onmogelijk om het graan en het onkruid van elkaar te scheiden.

4.1.4 Discussie

Met enige voorzichtigheid kan op basis van de aangetroffen plantenresten in M2 en M7 worden vastgesteld dat in de omgeving van Stene sprake is geweest van zowel akkerbouw als veeteelt. De vruchtbare kleigronden waren per definitie geschikt voor het verbouwen van onder andere broodtarwe. Daarbij komt dat broodtarwe een naakte graansoort is, wat inhoudt dat de graankorrels losjes in het kaf zitten. Om oogstverlies te voorkomen (de korrels zouden gemakkelijk uit het kaf kunnen vallen) werden stengel en aar in onrijpe toestand als een geheel geoogst en opgeslagen. Tijdens de opslag konden de korrels narijpen en vervolgens eenvoudig worden gescheiden (het dorsen) van de overige delen van de plant. Aangezien kopers van graan (molenaars, bakkers) met name geïnteresseerd waren in de graankorrels, is het aannemelijk dat het dorsen van graan nog plaatsvond nabij de oogstlocatie en dus voorafgaand aan de verkoop van de korrels. Beide producten die daarna ontstonden waren in Stene voorhanden: een enigszins opgeschoonde

[60] Burema, 1953, p72
[61] Van Haaster, 2007

graanvoorraad (M2) en een partij dorsresten (M7). Het houden van vee blijkt vervolgens uit de aanwezigheid van mestkuilen en het aantreffen van de honderden resten van kaasjeskruid, hetgeen indicatief is voor intensief begraasde weilanden.

Opvallend is ook dat een aanzienlijk deel van het in beide monsters aangetroffen plantaardig materiaal verkoold is. In het geval van de brandlaag (M2, S38) lijkt dit voor de hand te liggen, maar ook in de kuil zijn naast gemineraliseerde plantenresten ook veel verkoolde resten aangetroffen. Dit staat in contrast met de andere mestkuilen van elders waarin plantaardig materiaal in de regel nat geconserveerd dan wel gemineraliseerd is. Er lijkt daarom een verband te zijn tussen een brand (mogelijk verwant aan het Beleg van Oostende in 1601), het verval van bewoning en de verkoolde plantenresten in de archeologische sporen.

4.1.5 Conclusie

Het macrobiotisch onderzoek heeft zich gericht op de analyse van twee grondmonsters die afkomstig zijn uit een 15de- of 16de-eeuwse brandlaag (M2, S38) en mestkuil (M7, S64) in het plangebied Zilverlaan te Oostende. Uit het onderzoek is gebleken dat in beide sporen hoofdzakelijk verkoolde plantenresten aanwezig zijn die toebehoren aan zowel gebruiksplanten als wilde planten. De aangetroffen gebruiksplanten geven een algemene indruk van de plaatselijke voedseleconomie en worden vertegenwoordigd door verschillende granen (broodtarwe, gerst en haver) en het olie- en vezelhoudend gewas vlas. Op basis van de samenstelling van de aangetroffen plantenresten wordt in de eerste plaats geconstateerd dat in S38 de resten van een enigszins opgeschoonde graanvoorraad zijn gevonden (veel korrels, weinig stengelfragmenten). In S64 zijn juist de dorsresten gevonden (veel stengelfragmenten, weinig korrels) en daarnaast ook honderden resten van de wilde planten zoals kaasjeskruid en vermoedelijk wikke. Deze wilde plantenresten (in combinatie met de resten van graan) zijn indicatief voor plaatselijke landbouwactiviteiten; zij het in de vorm van akkerbouw (wikke als akkeronkruid) of in de vorm van veeteelt (kaasjeskruid op mestrijke graslanden en wikke als veevoer). De plantenresten uit S64 zullen samen met de mest (bijvoorbeeld dorsresten als strooisel in een potstal) of als onderdeel van de mest in de mestkuil terechtgekomen zijn. Kortom, de combinatie van aangetroffen graankorrels, dorsresten en aan veeteelt gerelateerde wilde plantenresten is indicatief voor vroegere agrarische activiteiten in de omgeving van het onderzoeksgebied.

4.2 ARCHEOZOÖLOGISCH ONDERZOEK

A. Claus

4.2.1 Materiaal en Methode

Tijdens de opgraving werden in totaal 46 fragmenten oftewel ca. 1,6 kg aan dierlijk materiaal ingezameld. Dit werd uitsluitend met de hand verzameld. Het dierlijk materiaal is voornamelijk afkomstig uit de leeflagen uit de 16de eeuw (n34 oftewel 1 208 g). Een kleiner aantal dierlijk botten (n12 oftewel 349 g) is verzameld uit een extractiekuil en een gracht gesitueerd in de late middeleeuwen (15-16de eeuw. Een overzicht van het aantal dierlijke resten per context is weergegeven in onderstaande tabel.

Spoornummer	Aard context	Datering	Aantal fragmenten	Gewicht (in g)
10	Leeflaag	16de eeuw	4	108
19	Leeflaag	16de eeuw	7	204
38	Vloerniveau	16de eeuw	1	178
56	Extractiekuil	15de-16de eeuw	8	74
60	Gracht	15de-16de eeuw	9	275
400 (L0)	Leeflaag	16de eeuw	5	116
401	Leeflaag	16de eeuw	12	602
TOTAAL			**46**	**1557**

Tabel 9: Overzichtstabel met het aantal fragmenten en het gewicht aan dierlijk bot per spoor.

Voor het assessment werd het materiaal ingevoerd in een determinatietabel (zie bijlage vondstenlijst). Hierbij werden naast administratieve gegevens (spoor- en vondstnummer) ook ingevuld:

- *De aard en de datering van de context.*
- *Bewaringstoestand en fragmentatiegraad werden indicatief ingedeeld in drie categorieën: goed/laag over matig/midden naar slecht/hoog.*
- *Het aantal botfragmenten (n) en het gewicht (in g).*
- *Identificatie van diersoort. Fragmenten waarvan een specifieke diersoort niet kon bepaald worden, werden ingedeeld in de klassen zoogdier groot, midden of klein.*
- *Identificatie van skeletelement en indien relevant: de bewaarde zone van het skeletelement.*
- *Aanwijzingen voor een leeftijdsbepaling.*
- *Bewerkingssporen.*
- *Opmerkingen.*

Het vaststellen van de verzamelwijze, de bewaringstoestand en de fragmentatiegraad levert belangrijke informatie op over de (post-)depositionele processen van het assemblage. Samen met de bewerkingssporen (zoals kapsporen, verbrandingssporen, knaagsporen ed.) kunnen deze factoren informatie opleveren over de tafonomische groep waartoe de dierlijke resten behoren. De voornaamste tafonomische groepen zijn consumptieresten, artisanaal afval, kadavers en intrusieven.

De botten werden geteld en gewogen. Bij het determineren van de dierlijke botten en tanden werd gebruik gemaakt van enkele basiswerken zoals de 'Knochenatlas' van Elisabeth Schmid (1972), het handboek 'Zoöarcheologie' van Maaike Groot (2010) en 'A manual for the identification of bird bones from archaeological sites' van Cohen & Serjeantson (1986).[62] Daarnaast kon, zij het voor een beperkt aantal diersoorten, ook een kleine interne referentiecollectie gebruikt worden.

De leeftijd van zoogdieren is enerzijds te bepalen op basis van de fusie van pijpbeenderen (diafyse) met de gewrichtsuiteinden (epifysen). De leeftijd waarop deze vergroeiingen plaatsvinden, is gekend per skeletelement bij verschillende diersoorten en is

[62] Schmid, 1972; Groot, 2010; Cohen *et al.*, 1986

beschreven door o.a. Silver (1969) en Habermehl (1975).[63] Dit al dan niet vergroeien werd wanneer waarneembaar aangegeven in de determinatietabel. Daarnaast is het gebit een belangrijke indicator voor de leeftijd. Zo zijn de leeftijden waarop bepaalde (melk)tanden doorbreken gekend, maar ook op basis van slijtage kunnen dieren in relatieve leeftijdsklassen worden opgedeeld.[64] Aan de hand van een code wordt de slijtage van (voor)kiezen uit de onderkaak van rund, varken of schaap/geit geëvalueerd. De optelsom per onderkaak leidt tot dergelijke onderverdeling in leeftijdsklassen. In de determinatietabel werden bij jonge individuen de kenmerkende doorbraken ingevuld. De slijtagecode werd geregistreerd voor de relevante (voor)kiezen en voldoende bewaarde onderkaken.

4.2.2 Tafononie

De bewaringstoestand van de verzamelde resten was over het algemeen matig. Heel wat resten, vnl. afkomstig uit de leeflagen, hadden een verweerd botoppervlak en vertoonden knaagsporen. Dit wijst op een tijdelijke blootstelling van het assemblage aan de openlucht vooraleer deze begraven raakten. Ook de fragmentatiegraad was gemiddeld en wordt wellicht nog onderschat door de verzamelwijze. Slechts op een drietal botten konden snij- of kapsporen vastgesteld worden. Wellicht betreft het voornamelijk consumptieafval die als secundair afval terecht kwam in deze contexten.

4.2.3 Soortverdeling

De vastgestelde diersoorten zijn voornamelijk rund, schaap/geit en varken. Hierbij kan opgemerkt worden dat de runderbotten (bijna) uitsluitend afkomstig zijn uit de 16de-eeuwse contexten. Of dit een verschuiving in het dieet weerspiegelt ten opzichte van de voorafgaande periode is niet helemaal duidelijk. Het aantal botten in dit assemblage is immers klein om dergelijke hypotheses hard te maken.

Behalve vlees van deze drie gedomesticeerde zoogdieren werd wellicht ook kip gegeten. Eén bot van kip werd aangetroffen in de extractiekuil uit de 15de-16de eeuw en behoorde tot de bil. Er werden echter geen sporen van bewerking waargenomen op het botoppervlak.

Ten slotte werden twee schelpen van wulk – ook wel karakol genaamd – aangetroffen in de 16de-eeuwse leeflaag en dit op twee verschillende locaties. Op deze zeeslakken werd in de Noordzee gevist voor consumptie.

Diersoort	Aantal fragmenten	Percentage	Gewicht (g)	Percentage
Rund (*Bos taurus*)	10	21,7	840	53,9
Schaap/geit (*Ovis aries/Capra hircus*)	4	8,7	56	3,6
Varken (*Sus scrofa*)	10	21,7	343	22,0
Zoogdier groot	12	26,1	247	15,9
Zoogdier midden	3	6,5	11	0,7
Zoogdier midden/groot	4	8,7	28	1,8
Kip (*Gallus gallus*)	1	2,2	7	0,4
Wulk (*Buccinum undatum*)	2	4,3	24	1,6
Totaal	**46**	**100%**	**1557**	**100%**

[63] Silver, 1969; Habermehl, 1975
[64] Grant, 1982

Tabel 10: Overzichtstabel van de aangetroffen diersoorten uit de ophogingspakketten met hun aantal fragmenten, gewicht (in g) en percentages.

4.2.4 Besluit

Het dierlijk materiaal ingezameld tijdens de opgraving in Stene behoorde tot twee fases. Het grootste aandeel was afkomstig uit de leeflagen van de 16de-eeuwse bewoning. Een kleiner aantal dierlijke resten werd verzameld uit een gracht en een extractiekuil uit de voorafgaande periode, gesitueerd in de 15de-16de eeuw. Het dierlijk materiaal kon geïnterpreteerd worden als secundair begraven consumptieafval.

Door de bewoners van de site werd rundsvlees, schapen- of geitenvlees en varkensvlees geconsumeerd. Mogelijk werd rundsvlees pas aan het dieet toegevoegd of frequenter gegeten vanaf de 16de eeuw. Tijdens de 15de-16de eeuw werd het dieet minstens aangevuld met kip. De bewoners van de site aten tijdens de 16de eeuw wellicht ook wulken of karakollen.

4.3 NATUURSTEEN

J. Velleman

4.3.1 Methodologie

De determinatie van de natuursteen is gebaseerd op klassieke onderzoekstechnieken. De lithologische identificatie is gebeurd door macroscopische (met het blote oog en handloep) en mesoscopische (binoculaire microscoop) observaties. Een verregaande petrografische analyse aan de hand van slijpplaatjes werd niet toegepast. Op basis van deze determinatie en vergelijking met literatuur en referentiecollecties zijn lithostratigrafische ouderdom, geologische interpretatie en herkomst geïnterpreteerd.

structuur	spoor	vulling	vondst	aantal	gewicht	mai	materiaal	soort vorm	techn gr	type	regio	gebruiksp	afwer
Leeflaag	9	0	7	2	132	1	NS	SLIJPST	ZST		ARD	SLIJT	POLIJ
BKSS01-UITB	10	0	19	1	5	0	NS	BOUWELEMENT	LEIST		ARD	-	KRAS
BKSS01	10	0	98	4	915	0	NS	ONB	KLKST	XXX	WALL	XXX	XXX
BKSS01	10	0	98	1	330	0	NS	ONB	SILEXKNOL	XXX	REG	XXX	XXX
BKSS02-KAMR1	17	0	39	1	112	1	NS	SLIJPSTN	ZST		ARD	SLIJT	POLIJ
GR02	24	2	123	1	619	0	NS	BROK	VLDST		VLA	-	-
Leeflaag	37	0	118	100		1	NS	MAALSTN	VESI		EIF	-	-
BKSS02-KAMR3	38	0	66	1	346	1	NS	SLIJPSTN	LEIST		ARD	SLIJT	POLIJ
BKSS02-KAMR3	38	0	76	1	341	1	NS	KLOPSTN	ZST		XXX	SLIJT	POLIJ
BKSS02-KAMR3	38	0	81	1	73	0	NS	SLIJPST	ZST		XXX	SLIJT	POLIJ
BKSS02-KAMR6	48	0	79	8		2	NS	MAALSTN	KLKST		IMP	-	-
GR01	60	2	112	2	4	0	NS	XXX	LEISTEEN	XXX	ARD	XXX	XXX
GR01	60	1	121	1	616	0	NS	BROK	KLKST		ARD	-	-
GR01	60	1	128	1	805	0	NS	BROK	VLDST		VLA	-	-
Leeflaag	400	0	33	1	198	0	NS	BOUWELEMENT	ZST		REG	-	RUW
Leeflaag	400	0	33	1	121	1	NS	SLIJPSTN	LEIST		ARD	SLIJT	POLIJ
Leeflaag	401	0	41	1	183	1	NS	SLIJPSTN	ZST		ARD	SLIJT	POLIJ

Tabel 11. Overzicht alle aangetroffen natuursteenfragmenten met gecategoriseerde beschrijving

Structuur	Spoor	Vondst	Beschrijving
Leeflaag	9	7	Witte, horizontaal gelamineerde, zwak metamorfe zeer fijnkorrelige fyllitische zandsteen met 10à20% glimmers (muscoviet?) geconcentreerd in de oorspronkelijk kleiige laminae en daarbuiten fijner en homogeen verspreid; langwerpige slijpsteen met duidelijke slijtagesporen (golvend oppervlak) en aan beide uiteinden afgebroken. Handstuk is dorsoventraal gespleten (twee passende helften)
BKSS01-UITB	10	19	donkergrijsblauw leisteenfragment; kent aan de randen enkele krassen
BKSS01	10	98	Micritische kalksteen
BKSS01	10	98	silexknol
BKSS02-KAMR1	17	39	Lichtgrijze, horizontaal gelamineerde, zeer fijnkorrelige zandsteen (wackestone?) met 1 à 2% diagenetische glimmers (muscoviet?) geconcentreerd in de oorspronkelijk kleiige laminae; langwerpige slijpsteen met zwakke slijtagesporen; aan beide uiteinden afgebroken met aan het iets smallere uiteinde een restant van een geboord gat (slijpsteen-hanger).
GR02	24	123	matig grove zandsteen met 10% glauconiet, geen fossielen
Leeflaag	37	118	Vesiculaire mafiche tufsteen (basaltisch). Oorspronkelijk gebruik als maalsteen maar gevonden als herbruik vloerelement.
BKSS02-KAMR3	38	66	Donkerblauwgrijze leisteen. Langwerpig elliptisch met matige gebruikssporen. Ene zijde vlak, andere zijde quasi-convex door slijtage. Smalle uiteinde heeft een geboord gat voor aanhechting. Breder uiteinde is afgebroken
BKSS02-KAMR3	38	76	Lichtgrijze zandsteen die volledig dichtgecementeerd (silica) is (kwartsiet?). Platte, quasi-circulaire steen die volledig is afgerond en gepolijst. Het betreft wellicht een rivierkei. Ene zijde kent zwak concaaf oppervlak door gebruik als klopsteen.
BKSS02-KAMR3	38	81	Grijze, homogene glimmerzandsteen (niet-metamorf) zonder sedimentaire structuren. Tongvormige wetsteen. Matige gebruikssporen met aan de ene rand enkele kleine kapsporen. Handstuk is in dorsoventraal vlak gebroken.
BKSS02-KAMR6	48	79	Bioklastische gastropodenkalksteen; ligger + loper
GR01	60	112	leisteenschilfer
GR01	60	121	lichtgrijze wackestone/kalkareniet met zeer fijn goed gesorteerd kwartszand; zeer weinig fossielen met uitzondering van mogelijke otoliet - ca. 1,5 cm
GR01	60	128	matig grove zandsteen met 10% glauconiet, geen fossielen
Leeflaag	400	33	zandsteen (wackestone?) met glauconietkorrels, kalkcement en cruziana-ichnofossielen - wellicht veldsteen; enkele, breuksteen met enkele afgesneden zijde (tegel?)
Leeflaag	400	33	leisteenstaaf als langwerpige slijpsteen, lensvormig door slijtage, krassen en snij-/kapsporen
Leeflaag	401	41	Witte, horizontaal gelamineerde, zwak metamorfe zeer fijnkorrelige zandsteen (wackestone?) met 5à10% glimmers (muscoviet?) geconcentreerd in de oorspronkelijk kleiige laminae; langwerpige slijpteen met duidelijke slijtagesporen (golvend oppervlak) en aan beide uiteinden afgebroken

Tabel 12. Gedetailleerde beschrijving van elk natuursteenfragment uit Tabel 1.

4.3.2 Wet- en slijpstenen

De aangetroffen wet- en slijpstenen werden vervaardigd uit drie steentypes.

Het eerste steentype betreft fijnkorrelige, bleke zandsteen met zeer fijne matrix (*wackestone, V41, V7 en V39*) waar opgelijnde glimmermineralen wijzen op een laag-metamorfe situatie. Deze gesteenten zijn dus afkomstig uit de Ardennen regio. De vorm is steeds langwerpig en balkvormig.

Het tweede steentype betreft een tongvormig stuk glimmerzandsteen (V81). Deze zandsteen komt vermoedelijk uit recentere Paleozoïsche afzettingen, of uit een afzetting die minder intense diagenese/metamorfose heeft ondergaan dan het eerste steentype. Een concrete inschatting van herkomst kan niet gemaakt worden, maar is mogelijk afkomstig uit de Waalse Devoon-afzettingen.

Het derde betreft homogene leisteen (V66, V33): de twee aangetroffen handstukken komen vermoedelijk uit verschillende deelgebieden uit de ruime regio van de Ardennen.

Opmerkelijk: V39 en V66 hebben elk een cirkelvormig gat (of de restant ervan). Vermoedelijk werden deze stenen mits een koord ergens aan de wand gehangen (vermoedelijk te zwaar om praktisch aan het lichaam te laten hangen).

Figuur 64: overzicht van de aangetroffen wet- en slijpstenen. Van links naar rechts: V41, V7, V39, V81, V66, V33.

4.3.3 Maalstenen

Er werden twee maalstenen aangetroffen. Eén maalsteen (V79) werd *in situ* aangetroffen. Het betreft een quasi intact exemplaar van zowel loper als ligger (BKSS02 kamer 6). De steensoort betreft een biogene, gecementeerde gastropodenkalksteen. Er zijn geen gekende voorbeelden in geraadpleegde literatuur die dergelijke natuursteen vermeldt. Mogelijk betreft het een uitzonderlijk goed gecementeerd stuk Portlandiaankalksteen (o.a. regio Boulogne-sur-Mer), hoewel deze veelal opgeloste schelpholtes heeft, eerder dan gecementeerd. Enkel een slijpplaatjesonderzoek kan de herkomst van deze steensoort achterhalen.

Figuur 65: opgegraven positie van maalsteen V79.

Figuur 66: Ligger V79.

Figuur 67: Beschadigde loper V79.

De tweede maalsteen (V118) betreft een hergebruikte maalsteen die secundair is herwerkt als verhardend vloerelement net buiten BKSS02, spoor S37, ter hoogte van de ingang (figuur 70). De striaties van de maalsteen zijn duidelijk te herkennen, maar door de nieuwe vormgeving als tegel is niet met zekerheid te achterhalen of het een enkel stuk of een koppel maalstenen betreft. De steensoort betreft een vesiculaire lava, karakteristiek voor dezelfde steensoort die werd gewonnen in de Eifelregio, en is goed gekend als vaak gebruikt materiaal voor maalsteen.

Figuur 68: detailzicht van maalsteenfragmenten met duidelijk vesiculaire eigenschappen.

4.3.4 Overige natuursteen

Verder werden er nog diverse stukken natuursteen aangetroffen als breuksteen, brokken of afgeronde vorm. Er werden enkele schilfers leisteen aangetroffen die vermoedelijk als bouwkundig element werden aangewend en uit de Ardennen regio afkomstig zijn. Verder zijn er enkele kalksteenbrokken aangetroffen, maar die geen diagnostische kenmerken hebben waardoor een concrete herkomst moeilijk te duiden is. Enkele zandsteenkeien hebben een ronde vorm ontstaan door golfslag of riviertransport. Deze stenen zijn mogelijk als ballaststenen getransporteerd. Vondst V76 betreft vermoedelijk een rivierkei uit de Maasregio, gezien de vorm elliptischer is dan bol. De steen werd wellicht aangewend als wrijf/klopsteen: deze hypothese rust op de concave slijtagedepressie aan de ene zijde en de aanwezige polijstsporen.

Ten slotte werden er ook enkele veldstenen aangetroffen, die wellicht als bijkomend bouwmateriaal werden aangewend en werden verworven uit lokale handel. Verder werd er een enkele silexknol aangetroffen, vermoedelijk uitgespoeld uit de tertiaire afzettingen verder landinwaarts en daar opgeraapt en meegenomen.

Figuur 69: Zandsteenkei V76

Figuur 70: Plaveisel buiten gebouw BKSS02 met hergebruikte maalstenen (A) en mogelijks ook ballaststenen (B).

Figuur 71: Stuk natuursteen verwerkt in BKSS01, S12.

Figuur 72: Gerecupereerde steen uit de leeflaag S300, vlakbij muur S35

4.4 KERAMISCH VAATWERK

J. De Mulder

4.4.1 Materiaal en methode

Het aardewerk is op het terrein met de hand ingezameld tijdens de aanleg van de vlakken en het couperen en uithalen van de sporen. Het aardewerk is vervolgens gewassen en gedroogd.

Voor de inventarisatie van het aardewerk wordt gebruik gemaakt van de RAAP-Databank. Alle fragmenten worden gesorteerd per aardewerkgroep. Alle randen, bodems en scherven met diagnostische kenmerken worden apart gelegd. Tellingen zijn kwantitatief gebeurd op basis van een scherventelling en een telling van het minimumaantal individuen, na *refitten*. Bij de determinatie van het materiaal worden alle relevante kenmerken per vondstnummer en per spoor in de databank opgenomen. Voor een gedetailleerd overzicht van de ingevoerde gegevens per spoor kan de databank in de bijlage geraadpleegd worden.

Met deze studie zal getracht worden informatie te vergaren omtrent de aard van de site en de functie van de gebouwen.

Specifiek worden hiervoor twee onderzoeksvragen vooropgesteld:

- *Zijn er in het aardewerkensemble aanwijzingen die een functionele interpretatie van de site toelaten?*
- *Kan op basis van het aardewerk een functioneel verschil tussen de gebouwen en tussen de ruimtes binnen de gebouwen worden aangetoond?*

Structuur	Aard context	Spoornummers	Aantal fragmenten	Gewicht (in g)
BKSS01	Bakstenen gebouw	10, 14, 23	43	920
BKSS-UITB	Bakstenen gebouw – uitbouw	10	93	3120
BKSS02-KAMR1	Bakstenen gebouw – kamer	17, 18, 30	44	4225
BKSS02-KAMR2	Bakstenen gebouw – kamer	34	4	245
BKSS02-KAMR3	Bakstenen gebouw – kamer	65, 75, 77	27	579
BKSS02-KAMR5	Bakstenen gebouw – kamer	45, 51	23	1767
BKSS03	Bakstenen gebouw	26	8	539
GR01	Gracht	60	104	3645
GR02	Gracht	24	1	75
KL02	Kuil	56	11	268
KL03	Extractiekuil	67	2	52
KL04	Mestkuil	58, 61	12	653
KL05	Kuil	64	4	223
KL06	Kuil	68	10	763
Leeflaag	Leeflaag	19, 400, 401	289	6858
TOTAAL			**797**	**28165**

Tabel 13. Overzicht van het schervenaantal en het gewicht van het aardewerk per structuur.

Voor de middeleeuwse en postmiddeleeuwse periodes werd een totaal van 805 scherven gerecupereerd uit 17 (sub-)structuren, die samen goed waren voor een gewicht van 28 165 g.

4.4.2 Gracht GR01

GR01	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Grijs	60	51,7	10	50
Rood	55	47,4	9	45
Steengoed	1	0,9	1	5
TOTAAL	**116**	**100**	**20**	**100**

Tabel 14. Scherventelling en het minimum aantal individuen per aardewerkcategorie voor context GR01.

GR01	Grijs	Rood	Steengoed	Totaal (MAI)	Totaal (%)
Deksel	1	0	0	1	5
Grape	1	3	0	4	20
Kan	2	2	1	5	25
Kookkom	2	0	0	2	10
Kookpot	3	0	0	3	15
Pan	0	3	0	3	15
Teil	0	1	0	1	5
Vuurklok	1	0	0	1	5
TOTAAL	**10**	**9**	**1**	**20**	**100**

Tabel 15. Verdeling van de aanwezige vormsoorten per aardewerkcategorie voor context GR01.

Uit gracht *GR01* werd een totaal van 116 aardewerkfragmenten gerecupereerd, goed voor 20 individuen. Het gaat om gedraaid aardewerk waarbij zowel de grijsbakkende als roodbakkende variant, zowel volgens de scherventelling (n) als het minimumaantal individuen (MAI), in gelijkaardige hoeveelheden voorkomen (tabel 14). Als laatste vertegenwoordigde aardewerkcategorie hebben we geïmporteerd steengoed uit het Rijnland.

Bij de vormsoorten zien we een sterke vertegenwoordiging van de kookvormen, zoals de grape, kookkom, kookpot en pan. Samen zijn ze goed voor 70% van alle individuen.

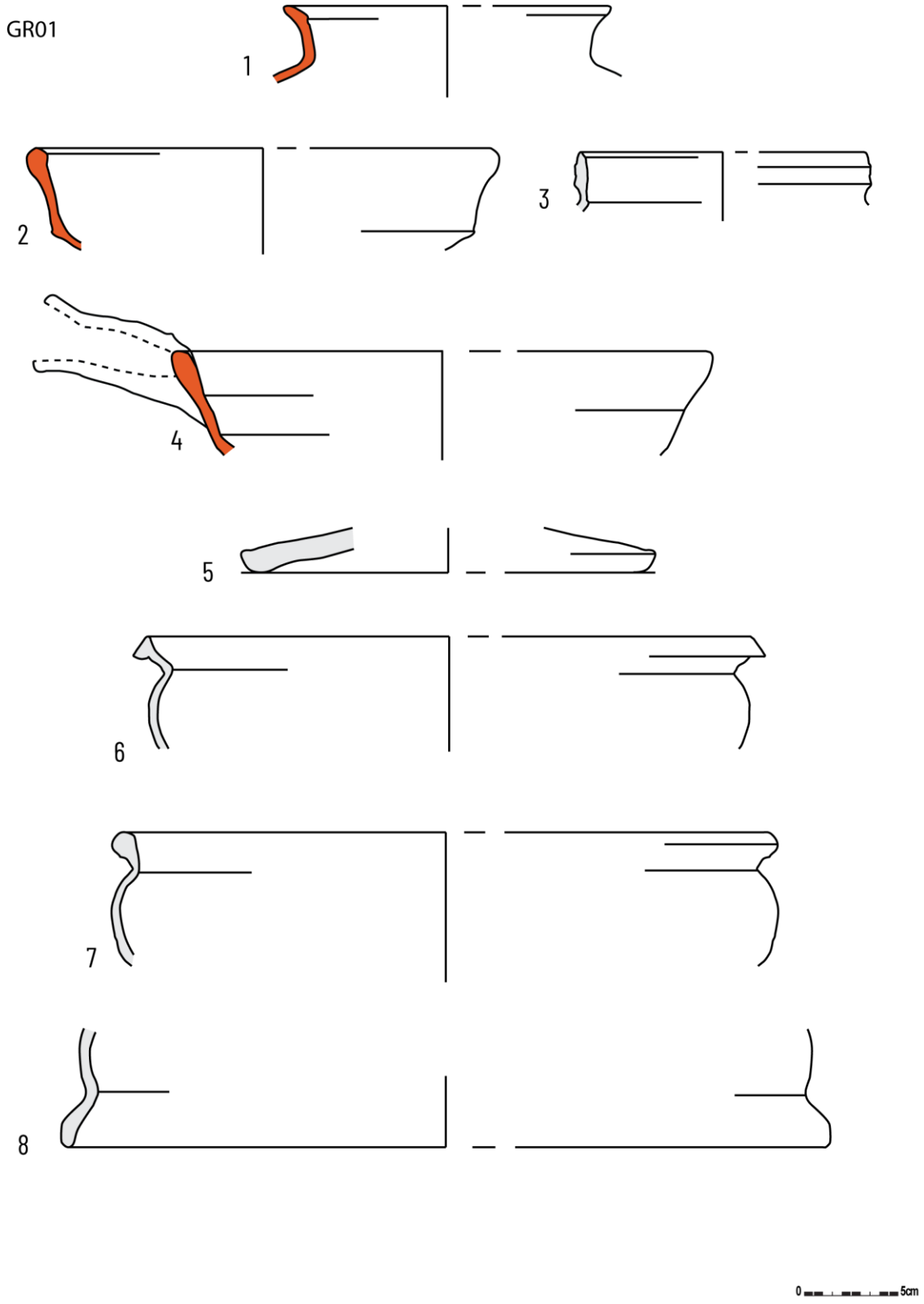
Van de grape werden drie rode en één grijs individu aangetroffen. Het gaat om exemplaren met een schuin naar buiten geplooide, afgeschuinde rand met verlengde op een punt getrokken lip (L37/L120A) (figuur 73:1).[65] De rode exemplaren waren zowel aan de buitenzijde als binnenzijde geglazuurd. Kookkommen zijn vertegenwoordigd door twee exemplaren in grijs aardewerk (figuur 73:6,7). Als randtypes komen de uitstaande, verdikte rand en een overhangend, randtype met afgeplatte buitenzijde voor. Ook de kookpot met manchetrand is enkel in grijs aardewerk aangetroffen (figuur 73:3). Van de pan werden dan weer enkel exemplaren in rood aardewerk aangetroffen, telkens met de binnenzijde voorzien van een laag loodglazuur (figuur 73:2,4).

Alle vormen die geassocieerd worden met koken vertonen sporen van beroeting aan de buitenzijde. Een reeks beroete bodems op losstaande, (brede) meerledige standvinnen behoort ongetwijfeld ook tot een van deze kookvormen. Ze komen zowel in rood als in grijs aardewerk voor. Als gebruikssporen zien we naast roetsporen ook het voorkomen van slijtage op de standvinnen en een witbeige residu dat de binnenzijde van de kookkommen beslaat.

Met 5 exemplaren, goed voor 25% van de individuen zijn ook de kannen vrij goed vertegenwoordigd in het materiaal. Voor het rood en grijs aardewerk zijn telkens 2 individuen gedetermineerd, voor het steengoed aardewerk gaat het om 1 exemplaar met eenvoudige opstaande, afgeronde rand. Van de kan in grijs aardewerk kon enkel de geribbelde hals worden vastgesteld. De rand de exemplaren in rood aardewerk zijn eenvoudige, licht naar buiten geduwde, geribbelde randen met afgeronde top.

Resteren nog het deksel en de vuurklok in grijsbakkend, en de teil in roodbakkend aardewerk waarvan telkens één exemplaar werd aangetroffen (figuur 73:5,8). Zowel op het deksel als de vuurklok werden aan de binnenzijde roetsporen aangetroffen. De teil is voorzien van een eenvoudige bandvormige rand.

[65] De Groote, 2008a, pp. 117, 127



Figuur 73. Aardewerk uit gracht GR01 (lokaal roodbakkend aardewerk: rood, lokaal grijsbakkend aardewerk: grijs).

4.4.3 Kuil - KL04 S58 &-S61

KL04	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Grijs	2	18,2	1	16,6
Rood	7	63,6	3	50
Steengoed	1	9,1	1	16,6
Witbakkend (Doorniks)	1	9,1	1	16,6
TOTAAL	**11**	**100**	**6**	**100**

Tabel 16. Scherventelling en het minimum aantal individuen per aardewerkcategorie voor context KL04.

	Grijs	Rood	Steengoed	Witbakkend (Doorniks)	Totaal (MAI)	Totaal (%)
Grape	0	1	0	0	1	16,6
Kan	1	0	1	0	2	33,3
Pan	0	2	0	0	2	33,3
Onbekend	0	0	0	1	1	16,6
TOTAAL	**1**	**3**	**1**	**1**	**6**	**100**

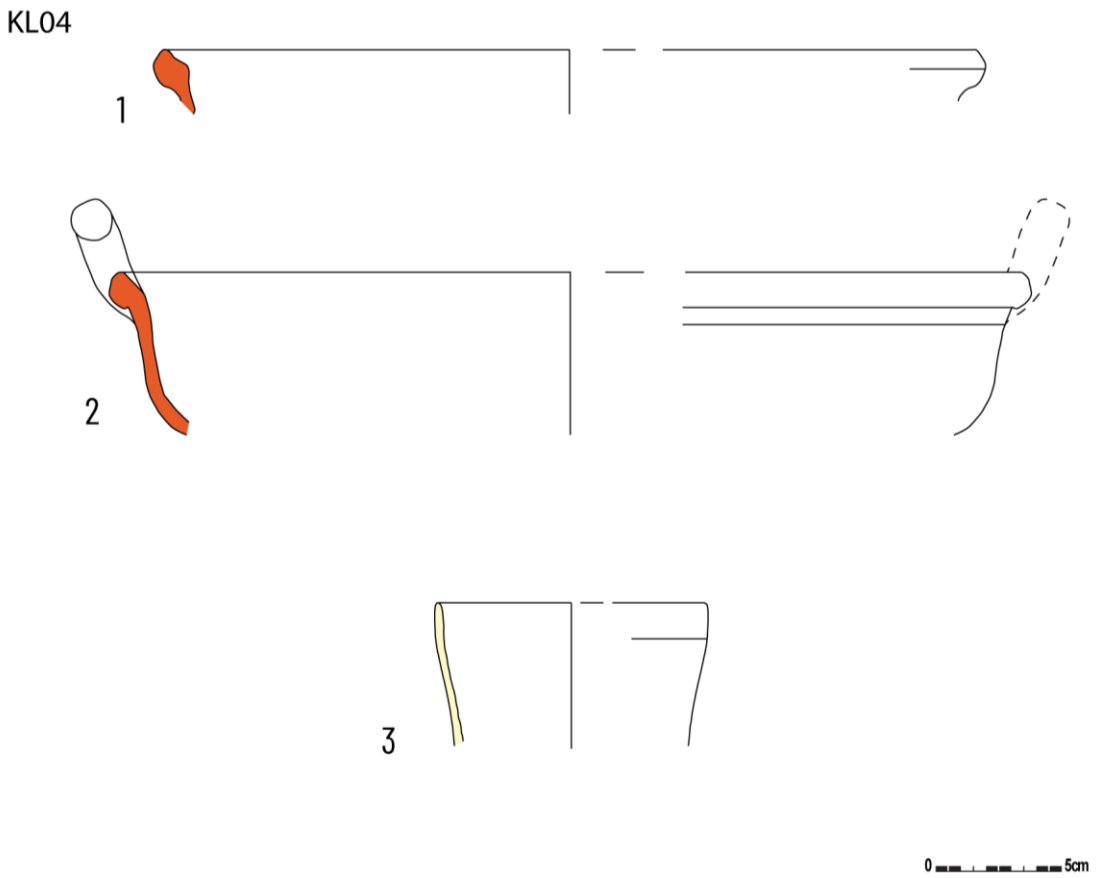
Tabel 17. Verdeling van de aanwezige vormsoorten per aardewerkcategorie voor context KL04

Uit mestkuil KL04 werd slechts een beperkte hoeveelheid aardewerk gerecupereerd. Het gaat om 11 scherven in totaal, waarvan de meeste roodbakkend zijn (n=7). Daarnaast zijn ook nog grijs (n=2) aardewerk, witbakkend aardewerk (n=1) en steengoed aardewerk (n=1) aangetroffen.

Drie vormsoorten konden gedetermineerd worden. Voor het rood aardewerk gaat het om de grape en de pan. De vormsoort van de kan komt zowel in grijs aardewerk als in steengoed voor.

De grape heeft een uitstaand verdikt randtype, met naar binnen afgeschuinde top en een dekselgeul (figuur 74:1). De pannen zijn voorzien van een uitstaande, verdikte, afgeronde (L84a) of naar binnen afgeschuinde en extern afgeronde rand (L86) (figuur 74:2).[66] De kannen in rood en grijs aardewerk werden gedetermineerd op basis van worstoorfragmenten. Voor de kan in Siegburg steengoed kon het randtype wel worden bepaald: het gaat om een eenvoudige opstaande, afgeronde rand (figuur 74:3). Het individu witbakkend aardewerk werd geteld op basis van de diagnostische kenmerken van het witte baksel. Het gaat om een fragment dat voorzien is van een groen kleurend koperloodglazuur aan de buitenzijde. Slechts één dergelijk fragment werd van op de site gerecupereerd.

[66] De Groote, 2008b, p. 248, L84a.



Figuur 74. Aardewerk uit kuil KL04 (lokaal roodbakkend aardewerk: rood, Siegburg steengoed uit het Rijnland: beige).

4.4.4 Greppel GR02

Uit greppel GR02 werd slechts één bodemfragment met losstaande meerledige standvinnen in rood aardewerk gerecupereerd. Het gaat om een aan de buitenzijde beroete bodem, met sterk afgesleten standvinnen. Waarschijnlijk gaat het dus om een bodemfragment van een kookvorm (grape, kookkom).

4.4.5 Leeflaag

Leeflaag	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Grijs	8	2,8	2	2,4
Rood	233	80,6	66	79,5
Steengoed	42	14,5	12	14,4
Majolica	6	2,1	3	3,6
TOTAAL	**289**	**100**	**83**	**100**

Tabel 18. Scherventelling en het minimumaantal individuen per aardewerkcategorie voor de leeflaag.

Leeflaag	Grijs	Rood	Steengoed	Majolica	Totaal (n)	Totaal (%)	Functioneel
Bord	0	5	0	0	5	6,0	Tafelwaar
Drinkkan	0	0	1	0	1	1,2	Tafelwaar
Grape	0	29	0	0	29	34,9	Koken
Kan-kruik	1	4	9	0	14	16,9	Keuken/opslag
Kom	0	1	0	0	1	1,2	Keuken/opslag
Kookkom	1	3	0	0	4	4,8	Koken
Oliekan	0	0	2	0	2	2,4	Andere
Pan	0	13	0	0	13	15,7	Koken
Papkom	0	5	0	0	5	6,0	Tafelwaar
Teil	0	4	0	0	4	4,8	Keuken/opslag
Vetvanger	0	1	0	0	1	1,2	Koken
Vuurklok	0	1	0	0	1	1,2	Andere
Onbekend	0	0	0	3	3	3,6	Andere
TOTAAL	**2**	**66**	**12**	**3**	**83**	**100**	

Tabel 19. Verdeling van de aanwezige vormsoorten per aardewerkcategorie voor de leeflaag.

Een onmiddellijk zichtbaar verschil met de voorgaande contexten is het zeer kleine percentage grijs aardewerk van 2,5-3%. Het rood aardewerk is in deze leeflaag duidelijk de meest dominante aardewerksoort met percentages rond 80%. Ook het steengoed is merkelijk beter vertegenwoordigd met een aandeel van ca. 15%. Daarnaast is in deze context in beperkte hoeveelheden ook nog het majolica aardewerk als vierde categorie vertegenwoordigd.

De kookvormen zijn het best vertegenwoordigd. De grape, kookkom, pan en vetvanger zijn samen goed voor ca. 57,2% van het materiaal, met de grape (35%) als best vertegenwoordigde vormsoort, gevolgd door de pan (15,7%) en kookkom (4,8%). Roetsporen werden langs de buitenzijde van al deze kookvormen vastgesteld. Opmerkelijk zijn echter roetsporen op vormsoorten die niet meteen met koken geassocieerd worden, zoals op een papkom en teil. Daarnaast werden ook nog een bord, een kan en een bodem op standvinnen met duidelijke verbrandingssporen aangetroffen.

De **grapen** behoren allemaal tot de groep van het roodbakkend aardewerk en zijn zowel aan de binnen- als de buitenzijde voorzien van loodglazuur (figuur 76:1-4). De randtypes kunnen in drie groepen worden verdeeld. Een eerste groep heeft een eenvoudige, uitstaande, verdikte en afgeronde rand. Een tweede groep is voorzien van een naar buiten geplooid, soms wat blokvormig of langerekt randtype, met afgeplatte bovenzijde en een afgeronde onderzijde. De laatste groep is voorzien van een kort bandvormig of sikkelvormig randtype met een wat driehoekige doorsnede, met afgeronde top en verlengde bovenzijde. Soms wordt ook de bovenlip wat verlengd en de onderlip ondersneden. Gelijkaardige randtypes zijn gekend van op de site Oostende-Isabellafort, daterend uit het prille begin van de 17de eeuw.[67] Het meest voorkomende bodemtype is de bodem op losstaande, meerledige standvinnen. Enkele pootjes werden echter ook aangetroffen.

Bij de **kookkommen** zien we één van de twee grijze individuen uit de context. De overige drie kookkommen zijn in roodbakkend aardewerk (figuur 76:5-6). Bij alle individuen is een roetaanslag zichtbaar op de buitenzijde van de kommen. Het grijs exemplaar is

[67] Poulain *et al.*, 2018, p. 232

vormgegeven met een eenvoudige uitstaande rand met verbrede, afgeplatte top. Bij de rode exemplaren kan een onderscheid gemaakt worden tussen twee randtypes: een sikkelvormige rand met verlengde bovenlip, ondersneden onderlip en centraal gegroefde buitenzijde en de schuin uitgeknikte, wat verlengde blokvormige rand met afgeronde hoeken en dekselgeul en soms een wat opstaande bovenlip. Bij de rode exemplaren is een deel van de binnenzijde geglazuurd met loodglazuur. Kookkommen zijn als vormsoort in de kustregio ook gedetermineerd op de 15de-eeuwse site van Walraversijde, waar ze samen met braadpannen en kookpotten de drie best vertegenwoordigde vormsoorten uitmaken.[68]

Nog één gewone niet-beroete **kom** heeft een kort, bandvormig randtype met afgeronde top. Op de binnenzijde van de rand zijn slijtagesporen zichtbaar, mogelijk veroorzaakt door het stapelen van de verschillende individuen.

Wat de bodemtypes betreft mogen we op basis van parallellen uitgaan van een bodem op losstaande meerledige standvinnen. Volledige exemplaren werden echter binnen de context niet aangetroffen.

Van de categorie **pannen** zijn 13 exemplaren in roodbakkend aardewerk aangetroffen (figuur 76:7-8). Het meest voorkomende randtype is de licht uitstaande, verdikte afgeronde rand. Daarnaast komen ook nog de aan de buitenzijde verbrede rand met afgeplatte bovenzijde en de schuin naar buiten geplooide, spits toelopende verdikte, licht ondersneden rand en de korte bandvormige rand met centrale groef en ondersneden lip voor.[69] Bij twee pan randen is ook de gietsneb nog bewaard gebleven.

De aanwezigheid van roetsporen op de buitenzijde van de pannen bevestigt het functioneel gebruik als kookvorm. De binnenzijde van de pannen is voorzien van een integraal dekkende laag bruin kleurend loodglazuur.

Een laatste vormsoort die tot de categorie van de kookvormen behoort, is die van de **vetvanger**. Slechts één randfragment van deze vormsoort werd aangetroffen in de context. Het gaat om een fragment in roodbakkend aardewerk.

De tweede best vertegenwoordigde functionele categorie is die voor de opslag van voedsel of drinken of de niet-warme keukenbereidingen. Het gaat om de vormsoorten van de kan, kruik en teil, samen goed voor 22,9% van het materiaal. De **kan** (16,9 %) komt zowel in grijs, rood als steengoed aardewerk voor (figuur 76:15-16). Hierbij is vooral het steengoed met negen exemplaren goed vertegenwoordigd. Van de grijze kannen werd slechts één exemplaar aangetroffen. Het randtype van de kan in grijs aardewerk was door de aanhechting van het worstoor op de rand moeilijk te bepalen. Vermoedelijk gaat het om een naar buiten geduwde, rechtopstaande, bandvormige randtype. Op de binnenzijde van deze kan is een witbeige residu zichtbaar.

De kannen in rood aardewerk hebben een rechtopstaande, bandvormige rand met afgeronde, licht naar buiten geplooide top en een geprononceerde doorn en een gietsneb (figuur 76:17).[70] De kannen zijn zowel aan de buiten en binnenzijde voorzien van een bruin kleurende laag loodglazuur. Zoals eerder aangehaald zijn de roetsporen op één van de rode kannen wat opvallend.

De meest voorkomende randtype bij de steengoed kannen is een eenvoudig opstaande, afgerond randtype. Zowel uitgeknepen als vlakke standringen komen voor. De lichtbruine tot bruinbeige gevlekte engobe laat een herkomstgebied uit Frechen of Keulen vermoeden. De spreuk en stempelversiering op een **baardmankruik** in dit baksel geeft ons een datering in 1565[71]. Deze datering voorziet ons van een *terminus post quem* voor de bouwfasen die bovenop deze bouwlaag zijn aangelegd.

---

[68] Pieters *et al.*, 2013, p. 489
[69] Pieters *et al.*, 2013, p. 490, 3, 8 ; Poulain, 2016, p. 126, 11
[70] De Groote, 2008b, p. 125
[71] Mennicken, 2013, p. 104

Figuur 75. Baardmankruik met stempelversiering en spreuk, daterend rond 1565.

Van de **teil** konden vier individuen (4,8 %) gedetermineerd worden. Het gaat telkens om teilen in rood aardewerk met geglazuurde binnenzijde (figuur 76:11-12). Eén archeologisch compleet exemplaar kon gereconstrueerd worden. Zowel brede bandvormige randen als brede manchetvormige randen met geprononceerde boven- en onderlip komen voor. De binnenzijde van de teilen is voorzien van een laag bruin kleurend loodglazuur. Ook zijn op één individu slijtagesporen op de rand zichtbaar, waarschijnlijk veroorzaakt door het stapelen van de teilen.

Tot de functionele groep van het tafelwaar behoren de vormsoorten van het bord, de drinkkan en de papkom. Samen zijn ze goed voor een percentage van 13,2 % van de individuen. Met uitzondering van de drinkkan zijn alle borden en papkommen uit roodbakkend aardewerk. Van het **bord** konden vijf individuen gedetermineerd worden (figuur 76:13). De rand is op twee manieren vormgegeven, namelijk als naar buiten geknikte rand met afgeplatte top en opstaande lip en als naar buiten geknikte rand met afgeronde top en geprononceerde onder- en bovenlip. De spiegel van de borden is telkens versierd met een witte sliblaag die afhankelijk van het gebruikte glazuur groen of geel kleurt. Eén van de borden vertoont daarnaast ook sporen van verbranding.

Van de **drinkkan** werd slechts één individu aangetroffen. Het gaat om een steengoed exemplaar met eenvoudige opstaande, afgeronde rand en een bruine geglazuurd engobe (figuur 76:15).

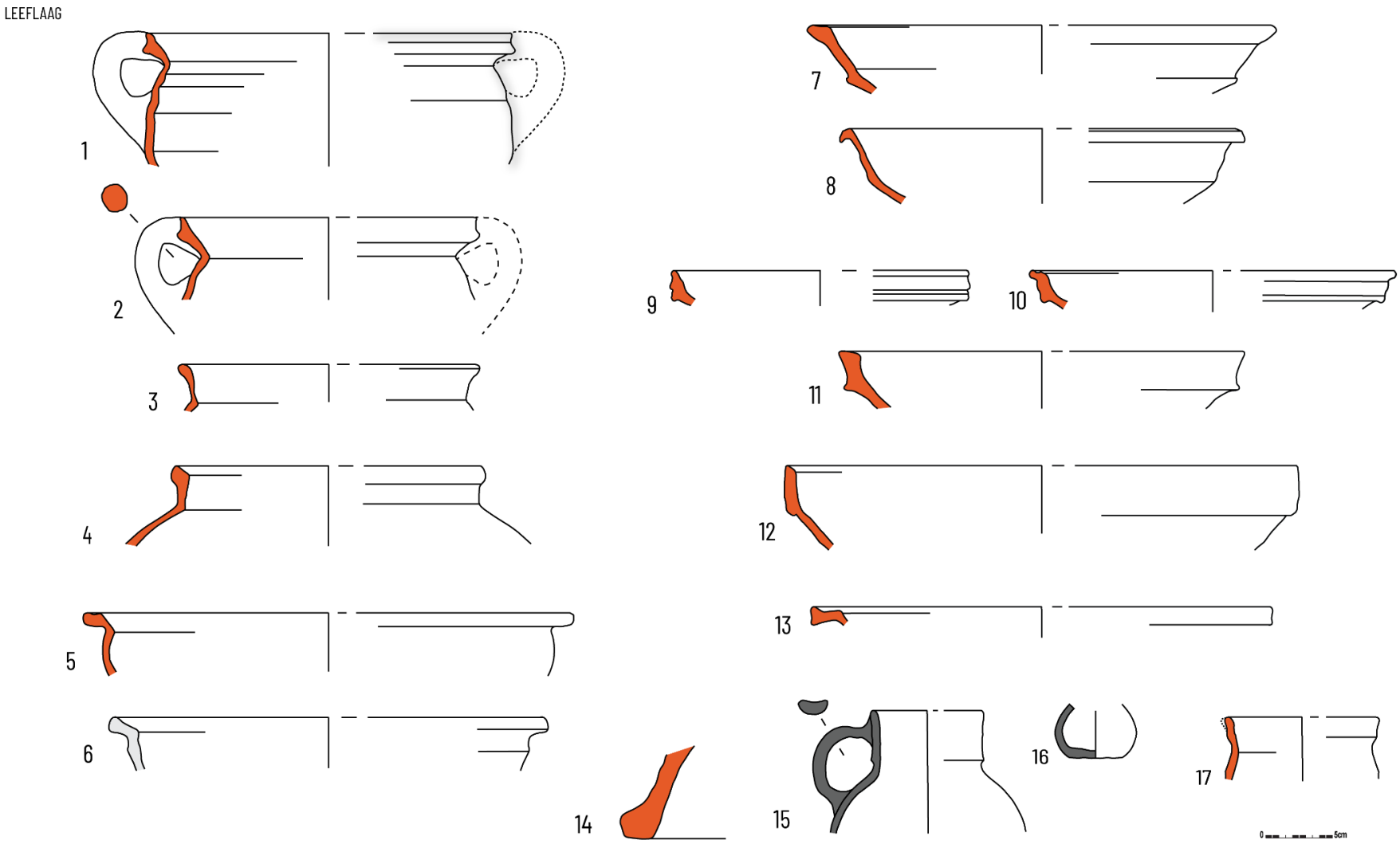
Van de **papkom** werden vijf individuen gedetermineerd. Ze zijn telkens voorzien van een korte, bandvormige rand en twee horizontale worstoren. Langs de binnenzijde zijn ze van een witte sliblaag voorzien die afhankelijk van het gebruikte glazuur groen of geel kleurt (figuur 76:9-10).

In de restcategorie vinden we de vormsoorten van de oliekan en de vuurklok en een onbekende vormsoort in majolica aardewerk die op basis van aanwezige de aardewerkfragmenten niet gedetermineerd kon worden.

Van twee **oliekannen** zijn de vlakke bodems in Rijnlands steengoed aangetroffen (figuur 76:16). Van de vuurklok gaat het om een randfragment in roodbakkend aardewerk, aan de binnenzijde beroet (figuur 76:14).

Het materiaal uit de leeflaag lijkt in lijn te liggen met de datering - 1565 - die staat weergegeven op de stempelversiering van de baardmankruik. In contrast met de hierboven besproken kuilen is het grijs aardewerk slechts in zeer beperkte mate aanwezig. Het rood aardewerk is de dominante aardewerksoort en ook het de steengoed importen uit het Rijnland zijn goed vertegenwoordigd. Naast de stempelversiering op de baardmankruik zijn het voorkomen van papkommen, de aanwezigheid van majolica aardewerk, de vlakke gedraaide bodems en de oliekannetjes in Rijnlands steengoed indicaties voor een datering in de tweede helft- en mogelijk zelfs late 16de eeuw.[72]

[72] De Groote, 2008b, p. 392; Poulain, 2016, p. 186



Figuur 76. Aardewerk uit Leeflaag (lokaal roodbakkend aardewerk: rood, lokaal grijsbakkend aardewerk: lichtgrijs, Rijnlands steengoed: donkergrijs.

De hieronder volgende structuren zijn allemaal jonger dan deze leeflaag, aangezien ze ofwel op de laag zijn aangelegd of de laag zelf doorsnijden. Daarnaast weten we ook dat de nederzetting aan zijn einde komt als gevolg van het beleg van Oostende in 1603. Dit betekent dat we voor het gerecupereerde materiaal uit de leeflaag en de hieronder besproken structuren een zeer fijne datering hebben, namelijk tussen 1565 en 1603.

4.4.6 Baksteenstructuur BKSS01

Uit baksteenstructuur BKSS01 werd een totaal van 42 scherven gerecupereerd, goed voor 15 individuen. Zoals verwacht is ook hier het rood aardewerk de meest dominante aardewerksoort. Van het grijs aardewerk zijn slechts twee scherven aanwezig. Ook van het steengoed zijn de aantallen, met vier scherven, eerder beperkt. Voor beide aardewerksoorten wordt één individu in rekening gebracht.

Wanneer we de vormsoorten bekijken zien we ook hier dat de functionele groep van de kookvormen het beste vertegenwoordigd is, met de grape en pan goed voor ca. 46 % van de individuen. Wel moet opgemerkt worden dat het om een beperkt totaalaantal individuen gaat. De vormgeving van de grapes (figuur 77:1,3,4,7,8) en pannen (figuur 77:12) is gelijkaardig met de exemplaren uit de leeflaag die hierboven werden besproken, wat resulteert in dezelfde randtypes, gebruikssporen en afwerking met glazuur.

Uit de leeflaag werden slechts 5 borden gerecupereerd, met vier exemplaren en ongeveer een kwart van de individuen is deze vormsoort dan ook opvallen goed vertegenwoordigd in structuur BKSS01.

Ook voor deze vormsoort zien we eenzelfde vormgeving als bij de exemplaren uit de leeflaag.

Met uitzondering van het individu in grijs aardewerk waarvoor geen vormsoort bepaald kon worden, behoren alle resterende vormsoorten tot de functionele categorie van de opslag of koude voedselbereiding, samen goed voor ca. 20% van de individuen.

Nieuwe vormsoorten die niet in de leeflaag voorkwamen zijn het **vergiet** en de **voorraadpot**. Het vergiet kon gedetermineerd worden op basis van een aan de binnenzijde geglazuurde en geperforeerde wandscherf. De voorraadpot (figuur 77:2) is ongeglazuurd en heeft een haaks naar buiten geplooide blokvormige en bovenaan afgeplatte rand.

BKSS01	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Grijs	2	4,8	1	6,7
Rood	36	85,7	13	86,6
Steengoed	4	9,5	1	6,7
TOTAAL	**42**	**100**	**15**	**100**

Tabel 20. Scherventelling en het minimumaantal individuen per aardewerkcategorie voor baksteenstructuur 1.

BKSS01	Grijs	Rood	Steengoed	Totaal (n)	Totaal (%)	Functioneel
Bord	0	4	0	4	26,7	Tafelwaar
Grape	0	5	0	5	33,3	Koken
Kan	0	0	1	1	6,6	Keuken/opslag
Pan	0	2	0	2	13,2	Koken
Vergiet	0	1	0	1	6,7	Keuken/opslag
Voorraadpot	0	1	0	1	6,7	Keuken/opslag
Onbekend	1	0	0	1	6,7	Andere
TOTAAL	**1**	**13**	**1**	**15**	**100**	

Tabel 21. Verdeling van de aanwezige vormsoorten per aardewerkcategorie voor baksteenstructuur 1.

4.4.7 Uitbouw BKSS01-UITBOUW

Uit de uitbouw van BKSS01 werd een totaal van 94 scherven gerecupereerd, goed voor 15 individuen. Het rood aardewerk is ook hier de meest dominante aardewerksoort. Grijs aardewerk werd niet gerecupereerd. Naast rood aardewerk komt Rijnlands steengoed voor, alsook een importgroep waarvan de origine niet kon bepaald worden.

Ook hier liggen de vormgeving en gebruikssporen van het materiaal in lijn met het materiaal uit de leeflaag.

De **grape** en **pan** zijn als kookvormen goed vertegenwoordigd en zijn samen goed voor een derde van het materiaal uit de context. In absolute aantallen gaat het echter slechts om vijf individuen (figuur 77:1,4,7,8,12).

Ook met drie individuen vertegenwoordigd zijn de **kan** en de **papkom**. Van de kan werd in deze context geen enkel exemplaar in lokaal aardewerk gerecupereerd. Twee exemplaren zijn steengoed importen uit het Rijnland (figuur 77:13,14). Het derde exemplaar bestaat uit een witbeige baksel en is voorzien van een naar buiten geplooide, afgeplatte rand waaraan een bandoor is bevestigd. De origine van dit exemplaar kon voorlopig nog niet achterhaald worden (figuur 77:10). Bij één van de papkommen bleek niet enkel de binnenzijde van versierd, ook de buitenzijde was voorzien van een geglazuurde geel kleurende sliblaag, gecombineerd met graffito versiering. Deze versieringswijze is gekend uit andere 16de-eeuwse contexten (figuur 77:5-6). Van de teil en voorraadpot kon telkens één individu gedetermineerd worden.

Een oliekan in rood aardewerk werd herkend op basis de klein vlakke bodem en de bolle of buikige vormgeving van de buik (figuur 77:11).

Een nieuwe vormsoort is die van de olielamp of kaarsenhouder. Hiervan werd in rood aardewerk het onderste schoteltje op een vlakke bodem gerecupereerd (figuur 77:9).

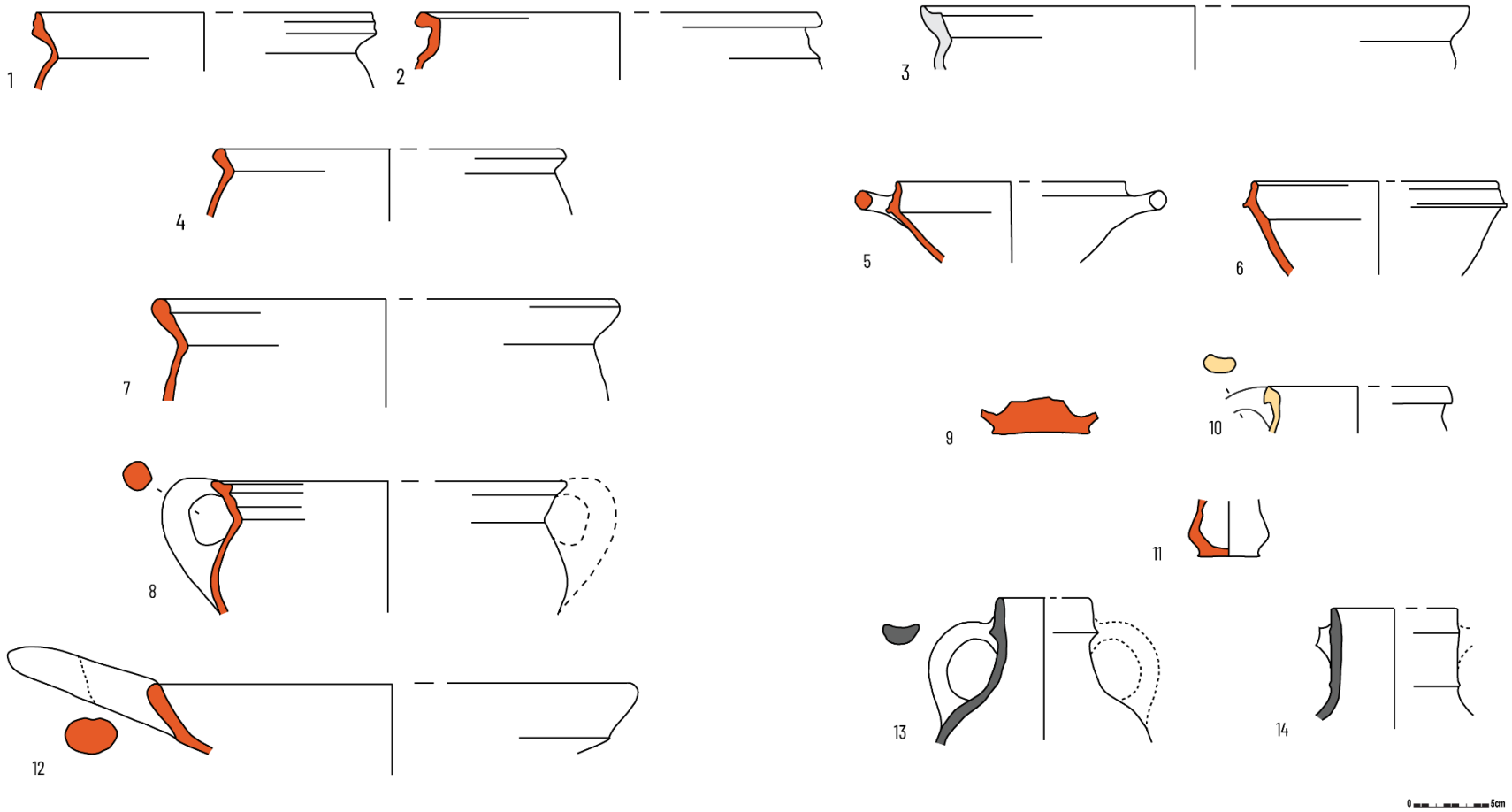
BKSS01-UITB	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Rood	85	90,4	12	80
Steengoed	8	8,5	2	13,3
Import	1	1,1	1	6,7
TOTAAL	**94**	**100**	**15**	**100**

Tabel 22. Scherventelling en het minimumaantal individuen per aardewerkcategorie voor de uitbouw aan baksteenstructuur 1.

BKSS01-UITB	Rood	Steengoed	Import	Totaal (n)	Totaal (%)	Functioneel
Grape	4	0	0	4	26,7	Koken
Kan	0	2	1	3	20,0	Keuken/opslag
Oliekan	1	0	0	1	6,7	Andere
Olielamp-Kaarshouder	1	0	0	1	6,7	Andere
Papkom	3	0	0	3	20	Tafelwaar
Pan	1	0	0	1	6,7	Koken
Teil	1	0	0	1	6,7	Keuken/opslag
Voorraadpot	1	0	0	1	6,7	Keuken/opslag
TOTAAL	**12**	**2**	**1**	**15**	**100**	

Tabel 23. Verdeling van de aanwezige vormsoorten per aardewerkcategorie voor de uitbouw aan baksteenstructuur 1.

BAKSTEENSTRUCTUUR 1



Figuur 77. Aardewerk uit BKSS01 en BKSS01-uitbouw (lokaal roodbakkend aardewerk: rood, lokaal grijsbakkend aardewerk: lichtgrijs, Rijnlands steengoed: donkergrijs, import met onbekende origine: beige).

4.4.8 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR1

In de eerste kamer van de tweede baksteenstructuur werd een totaal van 44 scherven gerecupereerd, verdeeld over 4 aardewerkcategorieën. Van het grijs aardewerk konden slechts 2 wandscherven geïdentificeerd worden. Het best vertegenwoordigd zijn het roodbakkend aardewerk en het Rijnlands steengoed: op basis van de scherventelling goed voor meer dan 90 % van het aardewerk (85,8 % op basis van het MAI). Daarnaast werd nog één fragment majolica aardewerk aangetroffen. Ook in deze context ligt het materiaal in lijn met wat we verwachten voor een 16de-eeuwse context.

Zeer goed vertegenwoordigd in de context zijn de kannen en kruiken, voornamelijk in Rijnlands steengoed maar toch ook één exemplaar in rood aardewerk. De steengoed kannen en kruiken zijn hoofdzakelijk gedetermineerd op basis van vlakke en (licht) uitgeknepen standringen (figuur 80:4-8).

Naast kannen en kruiken is ook een bodemfragment van een *pinte* een steengoed gedetermineerd (figuur 80:9). De twee steengoed kruiken konden op basis van hun stempelversiering als baardmankruiken gedetermineerd worden.[73]

Figuur 78. Selectie van enkele beter bewaarde stukken steengoed (V37) uit BKSS02, Kamer1

De resterende vormsoorten van de teil (figuur 80:3) en papkom (figuur 80:1-2) in rood aardewerk zijn telkens voorzien van een bandvormige randtype. Van het majolica fragment kon de vormsoort niet bepaald worden. Het gaat om een bodemfragment, met een zwart gekleurd tinglazuur, waardoor de decoratie niet meer zichtbaar was.

Opvallend is dat ongeveer de helft van de individuen, zowel in grijs, rood als steengoed aardewerk, sporen van verbranding vertonen. Ook op een van de papkommen in rood aardewerk zijn roetsporen aangetroffen op de buitenzijde. Bij dit laatste individu is het echter mogelijk dat de kom als kookvorm is gebruikt.

Wanneer we de functionele indeling van het materiaal bekijken, zien we de volledige afwezigheid van kookvormen, met mogelijke uitzondering van de beroete papkom. Goed vertegenwoordigd zijn de vormsoorten die voor opslag en koude bereiding zijn gebruikt (kan, kruik, teil) en in mindere mate het tafelwaar (papkom, pinte).

[73] Mennicken, 2013, p. 104

Ook hier dient echter de bemerking gemaakt worden dat het om een beperkt aantal individuen gaat.

Figuur 79. Twee papkommen (V54) uit BKSS02, Kamer1

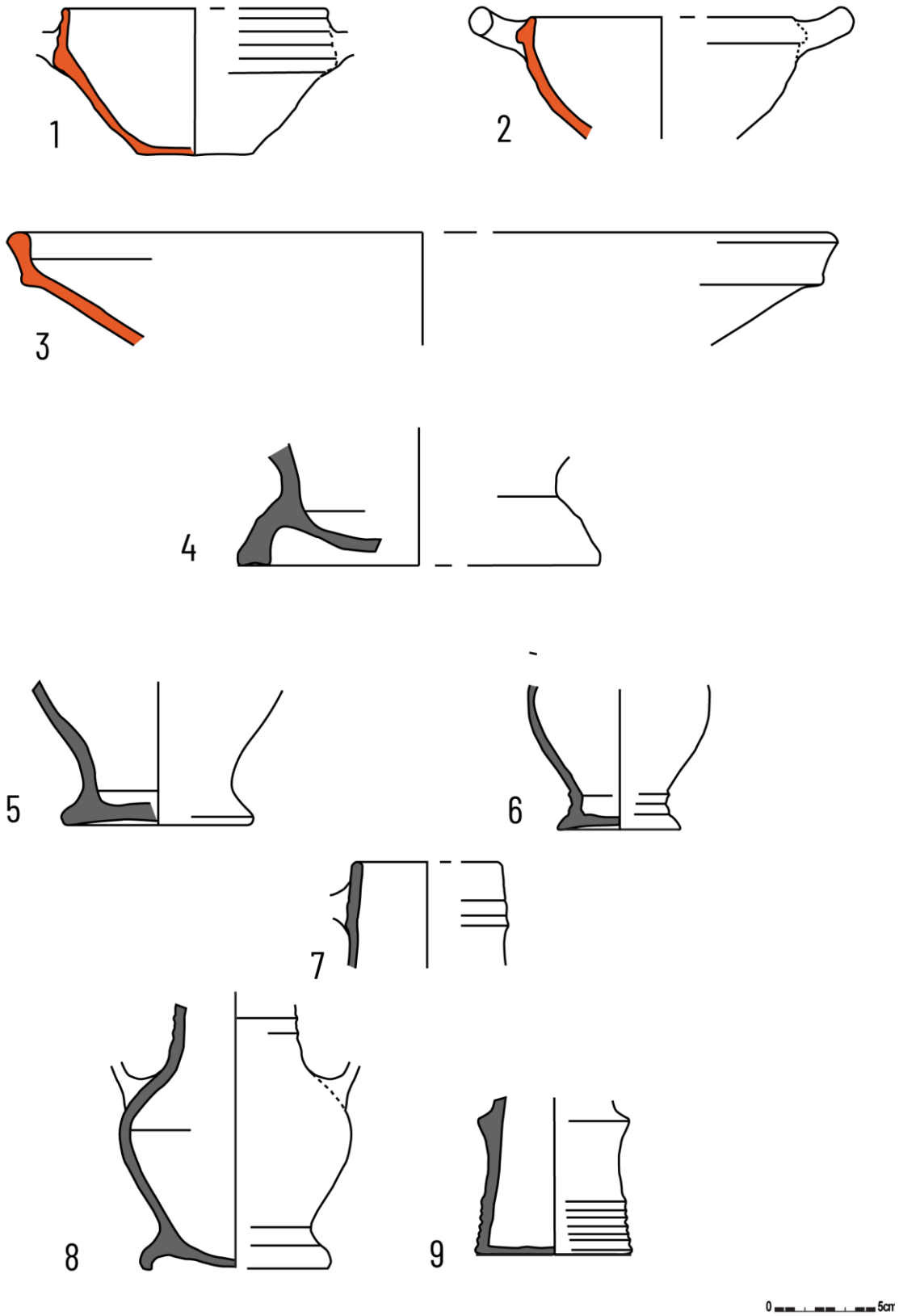
BKSS02-KAMR1	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Grijs	2	4,5	1	7,1
Rood	18	40,9	4	28,6
Steengoed	23	52,3	8	57,2
Majolica	1	2,3	1	7,1
TOTAAL	**44**	**100**	**14**	**100**

Tabel 24. Scherventelling en het minimumaantal individuen per aardewerkcategorie voor de eerste kamer in baksteenstructuur 2.

BKSS02-KAMR1	Grijs	Rood	Steengoed	Majolica	Totaal (n)	Totaal (%)	Functioneel
Kan	0	1	5	0	6	42,9	Keuken/opslag
Kruik	0	0	2	0	2	14,3	Keuken/opslag
Papkom	0	2	0	0	2	14,3	Tafelwaar
Pinten	0	0	1	0	1	7,1	Tafelwaar
Teil	0	1	0	0	1	7,1	Keuken/opslag
Onbekend	1	0	0	1	2	14,3	Andere
TOTAAL	**1**	**4**	**8**	**1**	**14**	**100**	

Tabel 25. Verdeling van de aanwezige vormsoorten per aardewerkcategorie voor de eerste kamer in baksteenstructuur 2.

BKSS02-KAMR1



Figuur 80. Aardewerk uit kamer 1 van BKSS02 (lokaal roodbakkend aardewerk: rood, Rijnlands steengoed: donkergrijs).

4.4.9 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR2

Uit kamer 2 van baksteenstructuur 2 zijn slechts 4 aardewerkfragmenten gerecupereerd. Het gaat om 2 wandfragmenten en een bodem van twee verschillende steengoed kannen of kruiken. Het derde fragment is een bodemfragment met losstaande, meerledige standvinnen in rood aardewerk. De beroeting op de buitenzijde wijst op een bodem van een kookvorm.

4.4.10 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR3

In de derde ruimte van baksteenstructuur 3 werden 27 fragmenten gerecupereerd in rood aardewerk, Rijnlands steengoed en majolica aardewerk, goed voor 4 individuen.

Bij het rood aardewerk werd een beroet bodemfragment van een kookvorm aangetroffen. Het gaat om een bodem op losstaande, enkelvoudige standvinnen.

Bij het steengoed aardewerk werd een vlak gedraaide bodem van een kan en spinklos met drie centrale groeven aangetroffen. Voor de **spinklos** zijn 16de-eeuwse parallellen beschikbaar die zijn aangetroffen op de kasteelsite van Middelburg, maar ook op de 15de-eeuwse site nederzetting van Raversijde komen ze voor. [74]

BKSS02-KAMR3	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Rood	5	18,5	1	25
Steengoed	9	33,3	2	50
Majolica	13	48,1	1	25
TOTAAL	**27**	**100**	**4**	**100**

Tabel 26. Scherventelling en het minimumaantal individuen per aardewerkcategorie voor de derde kamer in baksteenstructuur 2.

Figuur 81: Detailopname van een spinklos (V75)

Figuur 82: Detailopname van een spinklos (V75)

Rest nog een bord in majolica aardewerk dat gesitueerd kan worden in de late 16de eeuw en versierd is met een blauwe beschildering op de vlag en spiegel. Het gaat om een combinatie van zigzag lijnen in V-vorm, samen met gearceerde zones, rudimentaire bladvormen op de vlag, en centraal op de spiegel een rozetmotief dat eindigt in boogjes.[75]

[74] Pieters *et al.*, 2013, p. 225; Poulain, 2016, pp. 188-189
[75] Korf, 1981, pp. 52, 115

Figuur 83: Bord in majolica aardewerk (V65)

4.4.11 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR5

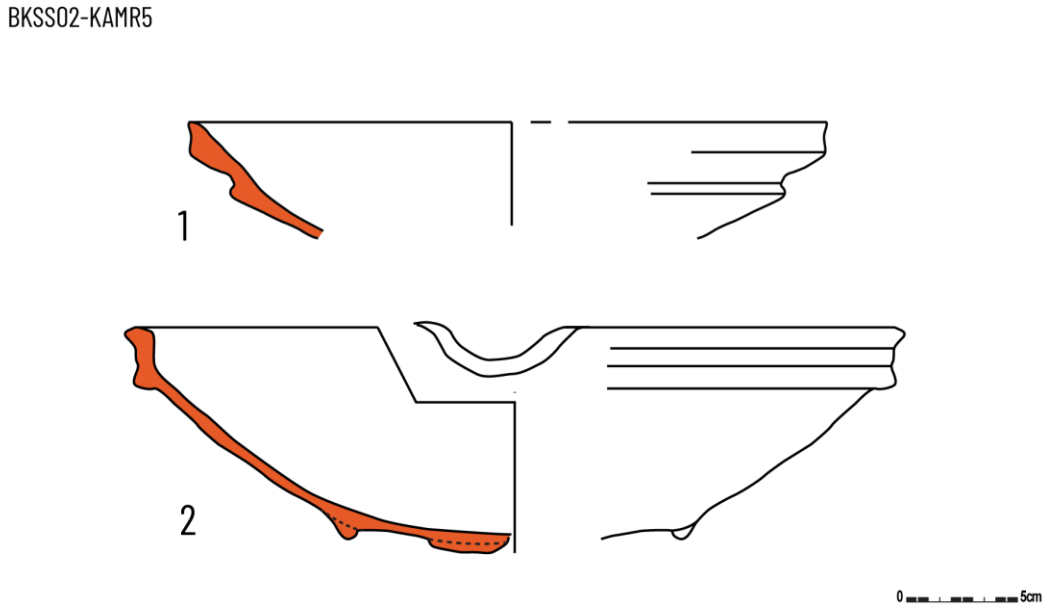
Uit de vierde ruimte werden geen aardewerkvondsten gerecupereerd. De vijfde ruimte bevatte wel een 23-tal scherven rood en steengoed aardewerk, goed voor 6 individuen.

Het rood aardewerk is het beste vertegenwoordigd met 21 scherven en 4 individuen. Drie vormsoorten zien we verdeeld over twee teilen, één pan in rood aardewerk en twee kannen in steengoed. De teilen zijn vormgegeven met een bandvormig randtype (figuur 85:2). Eén van de exemplaren is archeologisch volledig. De pan heeft een korte sikkelvormige rand en roetsporen aan de buitenzijde (figuur 85:1). De kan werd gedetermineerd op basis van een worstoor. Van twee steengoed kannen bleef een eenvoudige, opstaande rand en vlakke gedraaide bodem bewaard.

BKSS02-KAMR5	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Rood	21	91,3	4	66,7
Steengoed	2	8,7	2	33,3
TOTAAL	**23**	**100**	**6**	**100**

Tabel 27. Scherventelling en het minimumaantal individuen per aardewerkcategorie voor kamer 5 in baksteenstructuur 2.

Figuur 84. Teil (V54) uit BKSS02, Kamer 5



Figuur 85. Aardewerk uit kamer 5 van BKSS02 (lokaal roodbakkend aardewerk: rood).

4.4.12 Baksteenstructuur BKSS02-KAMR6

De zesde ruimte in het gebouw leverde weer iets meer fragmenten op. Het gaat om 51 scherven, goed voor zeven individuen. Best vertegenwoordigd is het rood aardewerk met 46 scherven en zes individuen. Uit de vijf steengoed fragmenten kon slechts één individu gedetermineerd worden. Het gaat om een kan met eenvoudige afgeronde rand (figuur 86:7).

Het rood aardewerk kan verdeeld worden tussen twee borden, een grape en drie teilen.

De grape heeft een korte sikkelvormige rand en is beroet aan de buitenzijde (figuur 86:1). Op de binnenzijde is een bruine laag loodglazuur aangebracht. De teilen hebben een eenvoudige bandvormige rand en zijn ook aan de binnenzijde geglazuurd.

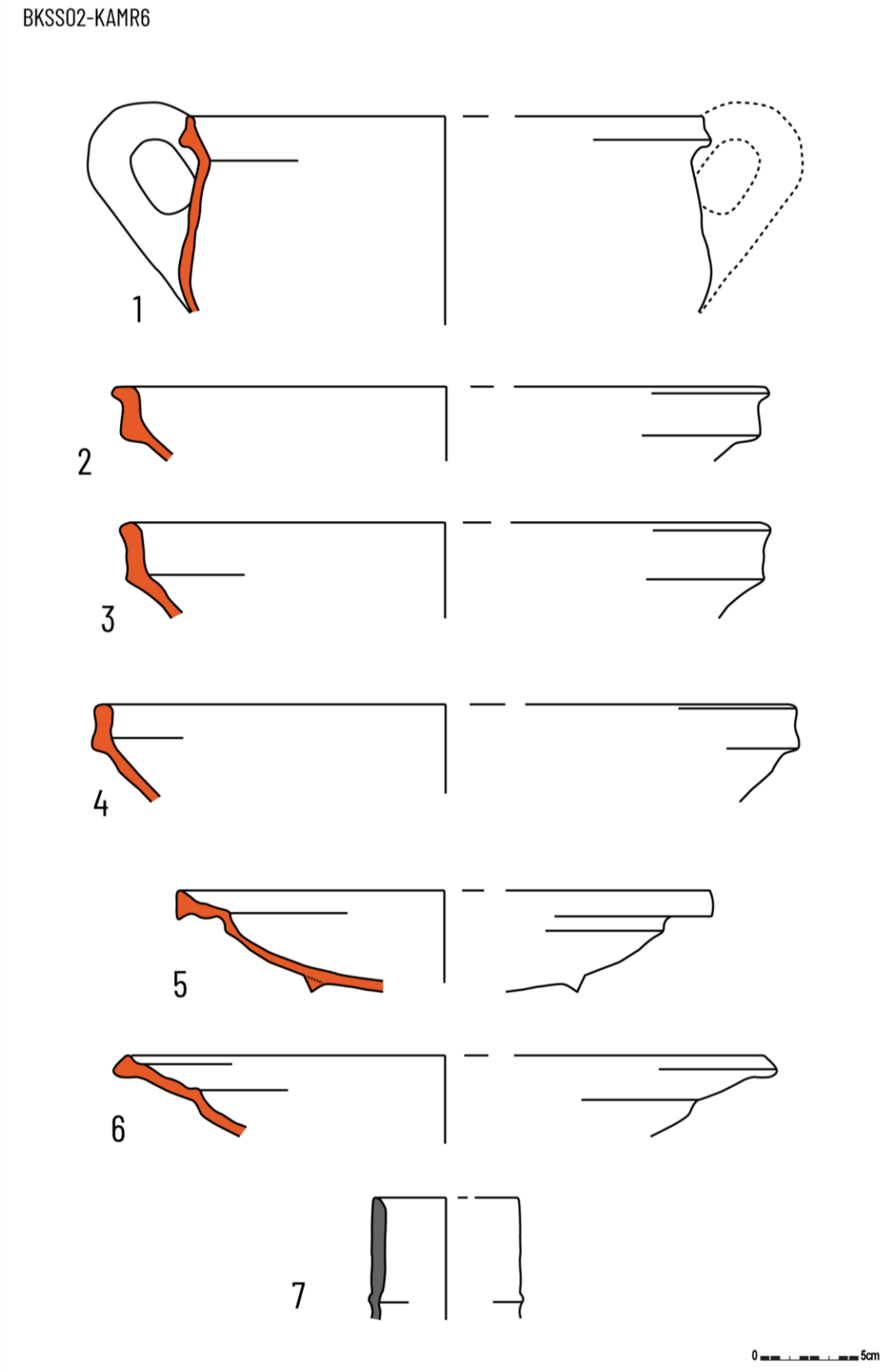
Op een teil, een bord en een vlakke gedraaide bodem in rood aardewerk zijn ook in deze ruimte sporen van verbranding aangetroffen. De teilen hebben een brede bandvormige rand, soms licht geribbeld of met naar buiten geplooide top (figuur 86:2-4). De borden zijn voorzien van een naar buiten geplooide rand, die spits en licht ondersneden is met opstaande bovenlip of naar buiten geknikt met afgeplatte top en geprononceerde onder- en bovenlip (figuur 86:5-6).

BKSS02-KAMR6	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Rood	46	90,2	6	85,7
Steengoed	5	9,8	1	14,3
TOTAAL	**51**	**100**	**7**	**100**

Tabel 28. Scherventelling en het minimum aantal individuen per aardewerkcategorie voor de zesde kamer in baksteenstructuur 2.

BKSS02-KAMR6	Rood	Steengoed	Totaal (n)	Totaal (%)
Bord	2	0	2	28,6
Grape	1	0	1	14,3
Kan	0	1	1	14,3
Teil	3	0	3	42,9
TOTAAL	**6**	**1**	**7**	**100**

Tabel 29. Verdeling van de aanwezige vormsoorten per aardewerkcategorie voor de zesde kamer in baksteenstructuur 2.



Figuur 86. Aardewerk uit kamer 6 van BKSS02 (lokaal roodbakkend aardewerk: rood, Rijnlands steengoed: donkergrijs).

4.4.13 Kuilen KL03 en KL05

In kuil KL03 werden een kan en een *pinte* in steengoed aardewerk gerecupereerd.

In kuil KL05 werd enkel rood aardewerk aangetroffen. Het gaat om twee borden met naar buiten geknepen randtype met afgeplatte top en licht opstaande lip, een kan met korte manchetvormige rand en afgeschuinde top en een grape met korte uitstaande verdikte rand en afgeplatte top. Alle vormen zijn geglazuurd, de kan en grape zowel aan de binnen- als de buitenkant. Het bord is enkel aan de binnenzijde geglazuurd en voorzien van een groen kleurende sliblaag.

Figuur 87. Rand fragmenten van een bord (links) en een kan (rechts) uit Kuil 05 (V138)

4.4.14 Synthese en interpretatie

Chronologie

Het materiaal uit de 16de-sector van de site kan zeer fijn gedateerd worden door enkele meevallers.

De samenstelling van het materiaal uit de leeflaag en de twee baksteen structuren wijst op een datering in de 16de eeuw. De sterke dominantie van het rood aardewerk, in combinatie met het voorkomen van een vrij uitgebreid gamma aan vormsoorten, het voorkomen van steengoed baardmankruiken en *pinten,* en de aanwezigheid van majolica zijn sterke indicaties in die richting (Figuur 88). Hoewel de productie in de tweede helft van de 16de eeuw vermoedelijk stopt, blijft ook een kleine restfractie grijs aardewerk aanwezig.[76]

Relevant voor het verder verfijnen van de datering is de stratigrafie van de contexten. Hoewel er uit het gerecupereerde materiaal geen duidelijk chronologisch verschil blijkt, is de ontwikkeling van de geaccumuleerde leeflaag ouder dan beide baksteenstructuren.

De onderste zone van de leeflaag zal zich dus in de late 15de of vroege 16de eeuw geaccumuleerd hebben. In deze laag worden vervolgens de twee bakstenen structuren opgericht. Na het oprichten van baksteenstructuur 1 en 2 zien we een voortzetting van de accumulatie van de leeflaag en zijn zowel de structuren als de leeflaag dus samen in gebruik. De oudste fase van de leeflaag moet vermoedelijk aan selnerings activiteiten worden gerelateerd, er is veel verbrande turf in aanwezig en in enkele gerelateerde kuilen is een bruine

[76] De Groote, 2008b, p. 299

substantie herkend dat aan *selas* doet denken. Spijtig genoeg kon het botanisch onderzoek de hypothesen niet ondersteunen. Kuil (S64) die eveneens aan deze fase wordt gerelateerd wordt gedateerd tussen 1470-1645 AD [77].

Het voorkomen van de datum 1565 op twee steengoed baardmankruiken, zowel halverwege de geaccumuleerde leeflaag als onder één van de ruimtes, zorgt voor een nog verdere verfijning. Zeker het bovenste deel van de geaccumuleerde leeflaag en beide baksteenstructuren kunnen in de tweede helft van de 16de eeuw na 1556 gesitueerd worden. Uit historische bronnen weten we dat in de omgeving van de site al in 1585 geen belastingen meer werden geïnd. De site zal op dat ogenblik waarschijnlijk reeds verlaten zijn. De datering van de bovenste delen van de leeflaag en de baksteen structuren kan hierdoor verder worden aangescherpt tot 1565 - 1585.[78]

Bij de verdere bespreking zal gefocust worden op de 16de-eeuwse contexten op de site, namelijk de leeflaag en de twee baksteenstructuren (BKSS01, BKSS02).

Tafonomie

Voor het verdere verloop is het nuttig om ook een interessant verschil in tafonomie mee te geven. Een doorgedreven tafonomische analyse door middel van uitgebreide refits over de contexten heen was binnen deze basisrapportage niet mogelijk. Per context zijn wel refits uitgevoerd, waarbij de nadruk lag op diagnostische stukken, randen en bodems. Tijdens de verwerking van het materiaal kon tussen de contexten echter een duidelijk verschil worden waargenomen wanneer gekeken werd naar de interactie tussen het aardewerk en vuur.

Voor de geaccumuleerde leeflaag bevinden de roetsporen zich op de te verwachten kookvormen, namelijk de grape, pan, kookkom en uitzonderlijk ook teil. De roetaanslag bevindt zich aan de buitenzijde en kan dus geïnterpreteerd worden als het een gevolg van het dagelijks gebruik als kookvorm. In tegenstelling tot deze leeflaag komen roetsporen op vormen uit de twee bakstenen gebouwen voor bij atypische vormsoorten en op atypische plaatsen. Roetsporen werden aangetroffen op borden, papkommen, teilen, *pinten* en kannen. De roetsporen komen ook niet uitsluitend op de buitenzijde voor, maar zijn ook aanwezig langs de binnenzijde. Het gaat in nagenoeg alle gevallen niet om traditionele kookvormen.

Het mechanisme achter deze atypische roetsporen is niet helemaal duidelijk. Vermoedelijk is er wel een link met het vernietigen en platbranden van de site. Wanneer we uitgaan van deze hypothese kunnen de gebruikssporen op het materiaal uit de leeflaag als representatief gezien worden voor de werking van de site en het gebruik van het aardewerk binnen de site doorheen de 16de eeuw. De gebruikssporen op het materiaal binnen de gebouwen zijn dan mogelijk het gevolg van één specifieke gebeurtenis, namelijk de vernieling en de uiteindelijke opgave. Hoewel er een aantal archeologisch volledige individuen aanwezig zijn binnen de baksteenen structuren, is een groot deel van het materiaal ook onvolledig bewaard. Dit suggereert een zekere herbewerking van het materiaal. Mogelijk werd een deel van het materiaal geruimd na de vernieling van de gebouwen, of werd het geplunderd en gefragmenteerd voorafgaand aan de vernieling. Wel is zeker dat het materiaal dat binnen de baksteenstructuren werd gerecupereerd, zich nog *in situ* binnen de ruimtes bevond.

[77] CA-20C/1190, 320±30, *p* = 95,4 %
[78] Farasyn, 2006, p. 19

Figuur 88. Brandsporen op een papkom in roodbakkend aardewerk (links) en een bodem van een kan in Rijnlands steengoed (rechts);

Kwantificatie en functionele indeling

Wanneer we globaal de 16de-eeuwse contexten op de site samen bekijken, zien we dat het lokaal roodbakkend aardewerk met voorsprong de dominante aardewerkcategorie is, gevolgd door de importen van het steengoed en majolica. Hoewel de productie in het tweede helft van de 16de eeuw vermoedelijk stopt, blijft ook een kleine restfractie grijs aardewerk aanwezig (Figuur 88).[79]

De grape, pan en de kannen en kruiken zijn de meest voorkomende vormsoorten. Dit resulteert in een functionele indeling waarbij 43,5% van het materiaal uit kookgerei bestaat, gevolgd door het keuken/opslag met 31,7% en het tafelwaar met 15,9%. Hierbij dient de aandacht te worden gevestigd op de categorie van de steengoed kannen en kruiken, die met 23,4% een zeer belangrijke bijdrage leveren tot de categorie keuken/opslag ((Figuur 89, Figuur 90).

Interessant wordt het ook wanneer we de lagen en de ruimtes binnen de gebouwen met elkaar gaan vergelijken. Aangezien we er van uitgaan dat de leeflaag zich geaccumuleerd heeft tijdens het dagelijks gebruik van de site, gaan we er van uit dat deze laag representatief is voor de werking en het leven op de nederzetting. Het gaat dus om een nuttige referentielaag.

Voor de leeflaag zien we een sterke vertegenwoordiging van de categorie *koken* (56,6%), gevolgd door *keuken/opslag* (22,9%), *tafelwaar* (13,2%) en een restcategorie *andere* (7,2%).

Bij het materiaal uit baksteenstructuur 1 zien we enigszins een gelijkaardige verhouding. Hoewel minder uitgesproken zien we ook hier de dominantie van de categorie *koken* (41,2%), gevolgd door een gelijke verdeling tussen de categorieën *keuken/opslag* en het *tafelwaar*. De restcategorie *Andere* is hier iets beter vertegenwoordigd (10,3%).

Een heel ander beeld krijgen we wanneer we de functionele verdeling van baksteenstructuur 2 bekijken. Daar zien we dat de categorie *koken* slechts voor 12,2% vertegenwoordigd is. De grote slokop binnen deze context is de categorie van *keuken/opslag* met 60,6%. Resten nog het *tafelwaar* (15,1%) en *andere* (12,1%). Zoals eerder aangehaald zijn het vooral de vormen in Rijnlands steengoed die met 13 individuen hier het percentage voor de categorie *keuken/opslag* omhoog stuwen.

Op basis van deze gegevens zouden we voorzichtig kunnen uitgaan van een functionele opdeling tussen beide baksteenstructuren. Hierbij zou de eerste, kleinere baksteenstructuur bijvoorbeeld gefunctioneerd kunnen hebben als afzonderlijk kookhuisje.

De grootte en omvang van de tweede structuur doet iets anders vermoeden. Omdat we uitgaan van plunderingen of een gedeeltelijke ruiming van het aardewerk na de vernieling van de gebouwen, missen we vermoedelijk een aanzienlijk deel van de volledige inboedel. Het is dan ook zeer moeilijk om op basis van het aardewerk een goed onderbouwde functionele indeling te maken van de individuele ruimtes binnen baksteenstructuur 2.

[79] De Groote, 2008b, p. 299

De duidelijke hogere concentratie van geïmporteerd Rijnlands steengoed, het majolica, de papkommen, de teilen en de wafelijzers rondom de haard in kamer 1, prikkelen echter de verbeelding. Wanneer we enkele iconografische bronnen bekijken, zien we op schilderijen van 16de en 17de-eeuwse herbergtaferelen bijna al deze elementen terugkeren. De majolica borden zien we als decoratief element hangen aan de muren. De papkommen en teilen of grapes zien we gebruikt worden als container voor het wafelbeslag. De kannen, kruiken en *pinten* in Rijnlands steengoed staan als onderdeel van het feestelijk drinkgelag op de schilderijen afgebeeld. Op verschillende taferelen wordt het feestgedruis bovendien weergegeven nabij de haard, waarin de wafels met het ijzeren wafelijzer worden bereid.

Deze taferelen één op één overnemen als interpretatie is niet de bedoeling. Wel geven ze ons een idee, een glimp van hoe de ruimtes ooit gebruikt en ingevuld werden in de jaren voorafgaand aan het Beleg van Oostende.

Figuur 89. Herbergtaferelen en wafelbakken op 16de en 17de-eeuwse iconografische bronnen[80].

[80] Bruegel de Oude, 1559; Aertsen, 1560; Beuckelaer, 1563; Dusart, 1693

16de eeuwse contexten	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Grijs	12	2,1	2	1,4
Rood	445	77,5	107	73,8
Steengoed	96	16,7	30	20,7
Majolica	20	3,5	5	3,4
Import	1	0,2	1	0,7
TOTAAL	574	100	145	100

Tabel 30. Scherventelling en het minimum aantal individuen per aardewerkcategorie globaal voor de 16de-eeuwse contexten.

16de eeuw	Grijs	Rood	Steengoed	Majolica	Import	Totaal (n)	Totaal (%)	Functioneel
Bord	0	11	0	1	0	12	8,3%	Tafelwaar
Drinkkan	0	0	1	0	0	1	0,7%	Tafelwaar
Grape	0	39	0	0	0	39	26,9%	Koken
Kan-kruik	1	6	26	0	1	34	23,4%	Keuken/opslag
Kom	0	1	0	0	0	1	0,7%	Keuken/opslag
Kookkom	1	2	0	0	0	3	2,1%	Koken
Oliekan	0	1	1	0	0	2	1,4%	Andere
Olielamp	0	1	0	0	0	1	0,7%	Andere
Pan	0	17	0	0	0	17	11,7%	Koken
Papkom	0	10	0	0	0	10	6,9%	Tafelwaar
Pinten	0	0	1	0	0	1	0,7%	Tafelwaar
Spinklos	0	0	1	0	0	1	0,7%	Andere
Teil	0	11	0	0	0	11	7,6%	Keuken/opslag
Vergiet	0	1	0	0	0	1	0,7%	Keuken/opslag
Vetvanger	0	1	0	0	0	1	0,7%	Koken
Voorraadpot	0	2	0	0	0	2	1,4%	Keuken/opslag
Vuurklok	0	1	0	0	0	1	0,7%	Andere
Onbekend	0	3	0	4	0	7	4,8%	Andere
TOTAAL	2	107	30	5	1	145	100,0%	

Tabel 31. Aanwezige vormsoorten en hun functionele indeling voor alle 16de-eeuwse contexten.

Contexten 16de eeuw	Koken	Keuken/opslag	Tafelwaar	Andere
LEEFLAAG	56,6%	22,9%	13,2%	7,2%
MAI: 83	47	19	11	6
BKSS01-Totaal	41,2	24,1	24,1	10,3
MAI:29	12	7	7	3
BKSS02-Totaal	12,2%	60,6%	15,1%	12,1%
MAI:33	4	20	5	4
BKSS02-KAMR1	0	64,3%	21,4%	14,3%
MAI:14	0	9	3	2
BKSS02-KAMR2	33.3%	66.6%	0	0
MAI:3	1	2	0	0
BKSS02-KAMR3	25%	25%	0	50
MAI:4	1	1	0	2
BKSS02-KAMR5	16,6%	83,3%	0	0
MAI:6	1	5	0	0
BKSS02-KAMR6	16,6%	50,0%	33,3%	0
MAI:6	1	3	2	0
TOTAAL	43,5%	31,7%	15,9%	8,9%
MAI: 145	63	46	23	13

Tabel 32. Functionele verdeling binnen de 16de-eeuwse contexten.

4.5 METAAL

G. Thomas

4.5.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn 39 vondstnummers uitgeschreven aan metaalvondsten. In totaal werden 24 vondsten ingezameld met een totaalgewicht van 16208 gr. De metaalvondsten zijn zowel met behulp van een metaaldetector gevonden als tijdens het aanleggen van het vlak of het couperen van sporen. Bijzonder is de context van enkele stukken die *in situ* op de vloer van een baksteenbouw (BKSS02) zijn aangetroffen. Het metaal is gecategoriseerd volgens artefacttype. In de database zijn variabelen als aantal en gewicht (in gr.) standaard ingevuld. Indien nodig worden specifieke kenmerken of afmetingen van het individu in bijkomende tekstvelden beschreven. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de herkende artefacttypen.

Soort	Aantal	Gewicht
Gesp	1	7
Geweer	1	2776
Kogels	3	42
Pelgrimsinsigne	1	6,16
Indet.	33	11361
Veebel	2 (MAI 1)	183
Waffelijzer	21	1.603
Totaal	**62**	**16208**

Tabel 33. Overzicht van de aangetroffen metaalvondsten.

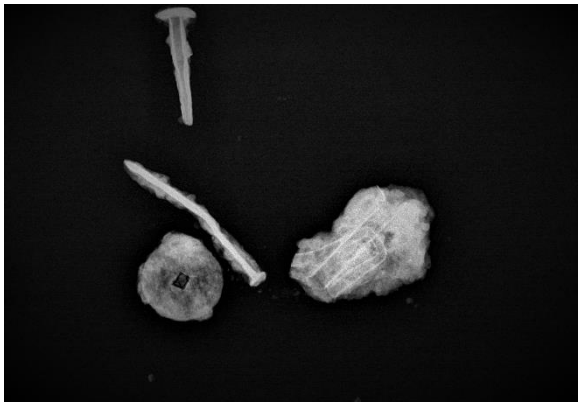
Op de vloeren van BKSS02, waren verschillende sterk gecorrodeerde ijzeren voorwerpen aanwezig. De corrosie heeft ervoor gezorgd dat de stukken ijzer vastzaten aan de bakstenen vloer en dat deze vaak een ondefinieerbare vorm kregen. In enkele gevallen kon door de corrosie heen toch nog enige objectvorm herkend worden. Ook een röntgenscan hielp niet geheel om de functie van de niet definieerbare objecten te achterhalen.

Figuur 90: V49: de locatie van het object doet vermoeden dat een van de twee haardijzers werd gerecupereerd.

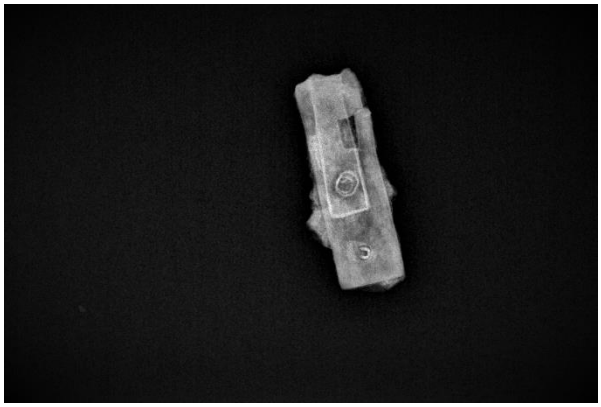
Figuur 91: V49: stuk van een vermoedelijk haardijzer was zodanig gecorrodeerd dat de haard bakstenen en een aanwezige pot scherf niet meer uit elkaar te halen waren.

Figuur 92: V49 op de vloeren van BKSS02.

Figuur 93: V61: vermoedelijke stukken van een wafelijzers.

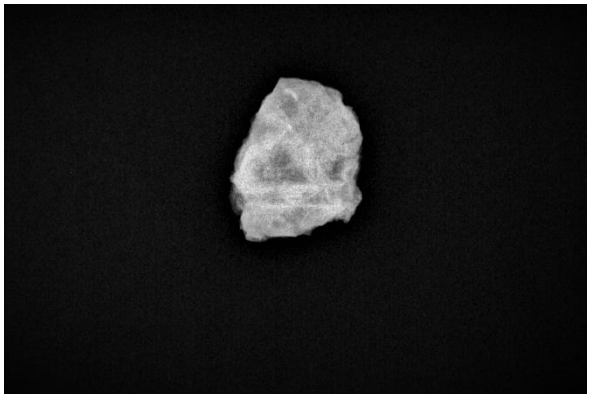


Figuur 94: X-ray van V5.

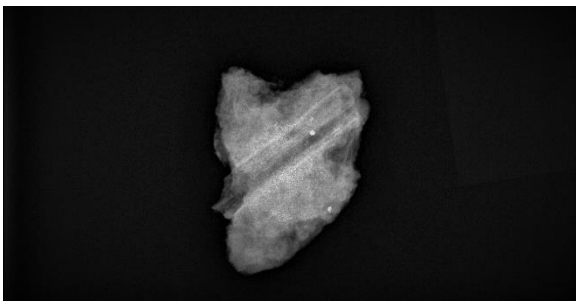


Figuur 95: X-ray van V15.

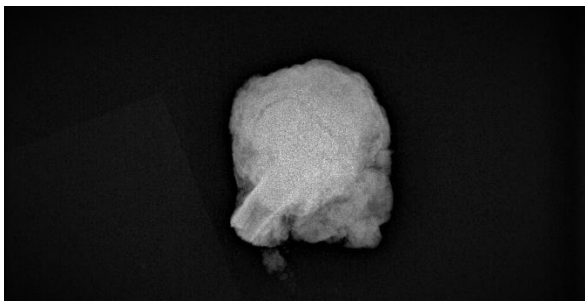
Figuur 96: X-ray van V31.



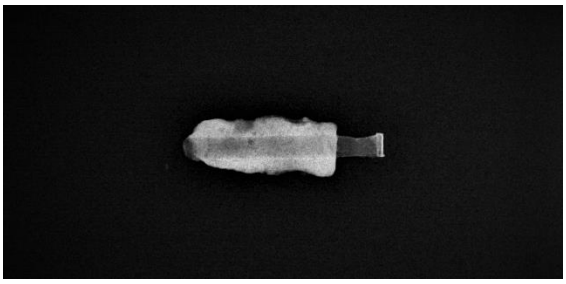
Figuur 97: X-ray van V63.



Figuur 98: X-ray van V114.



Figuur 99: X-ray van V111.



Figuur 100: X-ray van V94.

Figuur 101: V94,

4.5.2 Gesp

In spoor 400 werd een gesp aangetroffen (V-50). Het gaat om gesp van het type dubbele lus, die gegoten is in een koperlegering. De vorm laat toe het object te dateren tussen 1500 en 1650.

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Gewicht	Afmeting	Type	Datering	Referentie
50	2	1	400	7g	38mm	Dubbele lus	1500-1650	Whitehead, 1996, 52

Tabel 34. Beschrijving van de gevonden gesp.

Figuur 102: *V-50.*

4.5.3 Musket- en pistoletkogels

Uit de leeflaag (spoor 400) werden 2 musketkogels en 1 pistoletkogel (?) gevonden. Alle kogels hebben een gietnaad en zijn dus gegoten in een mal. Dit heeft de mogelijkheid om de kogels te plaatsen in de periode voor 1800. Ook het feit dat de kogels geen strepen vertonen, en de kogels dus afgeschoten zijn door een wapen met een gladde loop, wijst erop dat deze kogels dateren van voor 1800.[81] Stratigrafisch bevindt de leeflaag (S400) zich onder een kleipakket dat werd afgezet bij het beleg van Oostende in 1603. De musket en pistolet kogels dateren dus uit of vòòr het beleg van Oostende. Alle kogels werden ook afgevuurd, door de impact van de kogel is een klein plat vlak ontstaan.

In de periode van het beleg van Oostende werden door zowel de Spaanse troepen (Leger van Vlaanderen) als de Staatse troepen dezelfde types van wapens gebruikt. De musketten die werden gebruikt waren lontslotgeweren, die zo zwaar waren dat zij bij het afvuren op een furket dienden te rusten. Een lichtere uitvoering van de musket was het *roer*. Wat betreft het kaliber van de kogels betekent dit een maximale afmetingen van 17 mm voor de musketkogels en een maximale afmetingen van 15 mm voor kogels voor het roer.[82]

Aangezien beide troepenmachten dezelfde wapentypes hanteerden is het op basis van de afmetingen niet mogelijk om een nationaliteit te geven aan deze kogels. Echter, kan er wel gesteld worden dat V-51 zo goed als zeker een musketkogel betreft.

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Gewicht	Afmeting	Datering
51	2	1	400	21g	Ø15,5mm	Pre-1603
103	2	1	400	8g	Ø11,5mm	Pre-1603
104	2	1	400	13g	Ø13mm	Pre-1603

Tabel 35. Beschrijving van de gevonden pistolet-en musketkogels.

4.5.4 Pelgrimsinsigne [83]

In de 15de-16de eeuw gedateerde kleiwinningskuil (S56) werd een pelgrimsinsigne aangetroffen. Het betreft een gegoten zeshoekig kader in een loodtin-legering met een glasplaat. Het object zelf bestaat uit drie onderdelen. Op de voorkant een band met puntcirkelversiering en een lager gelegen band met puntversiering. Aan elk hoekpunt hangt een klaver met drie bladeren met op elk blad een puntcirkelversiering. Twee van deze klavers zijn voorzien van een opening. Tussen de voor- en achterkant zit een glasplaatje in een gelige kleur. Het doel van deze glasplaat is waarschijnlijk om de figuur door te laten schijnen. Ter hoogte van de figuur lijkt de glasplaat ook andere kleuren te vertonen. Op de achterkant wordt een figuur afgebeeld in een driepasboog met onderaan een band met tekst en centraal een wapenschild. Aan de achterzijde is het duidelijk dat de glasplaat en de achterkant samen wordt gehouden door de achterzijde van de voorkant, door het lood te buigen over de achterkant. Het object werd na de identificatie geselecteerd voor conservatie.

[81] http://www.dutchartefacts.nl/index.php/nggallery/image/musket-1-van-6?page_id=2554
[82] Vandenbruaene et al., 1999-2000, 283.
[83] Met dank aan Willy Piron, Hoofd van het Centrum voor Kunsthistorische Documentatie van de Radboud Universiteit Nijmegen, voor de hulp bij de determinatie en de verschafte informatie over vergelijkbare pelgrimsinsignes in de Kunera databank.

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Gewicht	Afmeting	Datering
105	2	1	56	6,16g	Ø36mm	1450-1525

Tabel 36. Beschrijving van de gevonden pelgrimsinsigne.

Figuur 103: Vondst 105 voor (boven) en na (onder) conservatie.

Het object zelf is uniek, nergens anders in West-Europa werd een identieke insigne aangetroffen. Parallellen voor deze pelgrimsinsigne zijn dan ook uiterst zeldzaam. Via Kunera, een online database van laatmiddeleeuwse pelgrimsinsignes, werd één ander vergelijkbaar insigne gevonden.[84] Deze insigne werd gevonden in Alkmaar (Noord-Holland, Nederland) en werd gedateerd tussen 1475 en 1525.[85] Andere insignes zijn dan weer gelijkaardig van vorm zoals een insigne uit Parijs, die gedateerd werd tussen 1450 en 1509.[86] Op basis van de gedateerde context en de vergelijkbare insignes lijkt het aannemelijk om deze insigne te plaatsen tussen 1450 en 1550.

Voor de conservatie was het niet duidelijk wat de voorstelling op het insigne betekende. Door de actieve corrosie, gestart door water en chloriden in de bodem, zijn zowel het wapenschild en de tekst niet leesbaar. Jammer genoeg waren na de professionele reiniging zowel de tekst als het wapenschild nog minder leesbaar geworden. Echter, kon nu wel de figuur herkend worden, net zoals de insignes uit Alkmaar en Parijs wordt de heilige Maagd Maria in een stralenkrans met kind afgebeeld. Vermoedelijk kan de tekst dan ook verwijzen naar een devotie van Maria. Wat het wapenschild betreft, is het mogelijk dat dit verwijst naar de devotieplaats waar de insigne vandaan komt en misschien zo ook de locatie van het atelier van de maker. Bij sommige insignes is de productielocatie wel degelijk te bepalen, echter aangezien het hier om een uniek object gaat, is dit moeilijker. Traditioneel worden voorstellingen van Maria met kind toegeschreven aan de stad Aken in Duitsland, dat in de middeleeuwen en de postmiddeleeuwen een belangrijk religieus centrum en populaire pelgrimsplaats was. Naast deze voorstelling kunnen mogelijk twee andere details dit object met Aken koppelen: het glas en de bol centraal op de Maria-figuur. Ten eerste wordt glas in relatie gesteld met het weerspiegelen of reflectie. In christelijke

[84] Kunera 16772
[85] van Beuningen et al., 2018, 163, afbeelding 3733.
[86] Kunera 18058

middeleeuwse pelgrimsplaatsen was reflectie namelijk een belangrijk aspect.[87] Om deze reden werden dan ook pelgrimsinsignes met spiegels of glas voorzien. Een voorbeeld waar reflectie werd toegepast in het vereren van heiligen gebeurde in de kathedraal van Aken. Om de zeven jaar werd tussen Pasen en de 1ste oktober verschillende relieken van voornamelijk Maria en Jezus tentoongesteld. Rond de 15de eeuw, werd Aken overspoeld door pelgrims en was het niet meer mogelijk voor de pelgrims om bij dicht bij de relieken te geraken. Men geloofde dat door middel van spiegels zo toch het "heilig aspect" van de relieken kon opgevangen worden. Hierdoor nodigde Aken elke 7 jaar ambachtslieden uit, waarvan sommige kleine pelgrimsinsignes creëerden met spiegels. Later zullen deze insignes ook bekend komen in s'Hertogenbosch en Keulen. [88]

Het object is voorzien van twee oogjes en er kan dus gesteld worden dat het gedragen werd als hanger. Ook de voorbeelden uit Alkmaar en Parijs hebben werden gedragen als hanger.

Het aantreffen van dergelijke *devotionalia* is niet ongebruikelijk voor deze periode en deze streek. Op middeleeuwse sites zoals Raversijde, maar ook in steden, worden grote hoeveelheden profane en religieuze insignes gevonden.[89] Gewoonlijk zijn de religieuze insignes sobere voorstellingen van heiligen of heilige objecten, die in één deel gegoten zijn in een loodtin-legering. Hierdoor kan aangenomen worden dat vooral armere mensen dit type insignes kochten.[90] Hiernaast werden door sommige handelaars ook technologisch complexere insignes gegoten zoals objecten uit meerdere delen, maar ook objecten met spiegels en zelfs plooibare diptieken. Naar mate van tijd werden deze complexere objecten makkelijker te produceren en daarom ook goedkoper in prijs.[91] Toch zal er een merkbaar verschil in prijs geweest zijn tussen complexe en simpele gegoten insignes. De persoon die dit insigne kocht kon het dus zeker veroorloven, aangezien hij evengoed voor minder geld een simpelere insigne gekocht kon hebben.

Figuur 104: Verschillende schilderijen beelden pelgrims en hun insignes af, periode ca 1500 (Bron: https://ilovetypography.com/2020/04/02/medieval-road-trips-the-invention-of-print/).

[87] Persoonlijke communicatie Marnix Pieters, Agentschap Onroerend Erfgoed.
[88] Blick, 2019, 21.
[89] Pieters et al., 1997
[90] Blick, 2019, 2.
[91] Blick, 2019, 6.

Figuur 105: Boven: Voor- en achterzijde van het insigne uit Alkmaar, Kunera 16772 (geen schaal), Onder: Voor-en achterzijde van het insigne uit Parijs, Kunera 18058 (geen schaal) (Bron: www.kunera.nl).

4.5.5 Veebel

V-82 is een koperen veebel met klepel gevonden op de vloer van BKSS02. De vorm van veebellen zijn de laatste 2000 jaar amper veranderd, slechts enkele *in situ* goed gedateerde vormen zijn determineerbaar. De tapse vorm van deze bel komt al voor in de Romeinse periode, maar dateert voornamelijk vanaf de middeleeuwen en wordt tot op heden gebruikt.[92] Deze veebel moet dus gedateerd worden aan de hand van de context namelijk de bewoningsfase uit de 16de eeuw tot *terminus ante quem* 1603, met de verwoesting van dit gebouw tijdens het Beleg van Oostende. De aanwezigheid van deze veebel kan gerelateerd worden aan veeteelt.

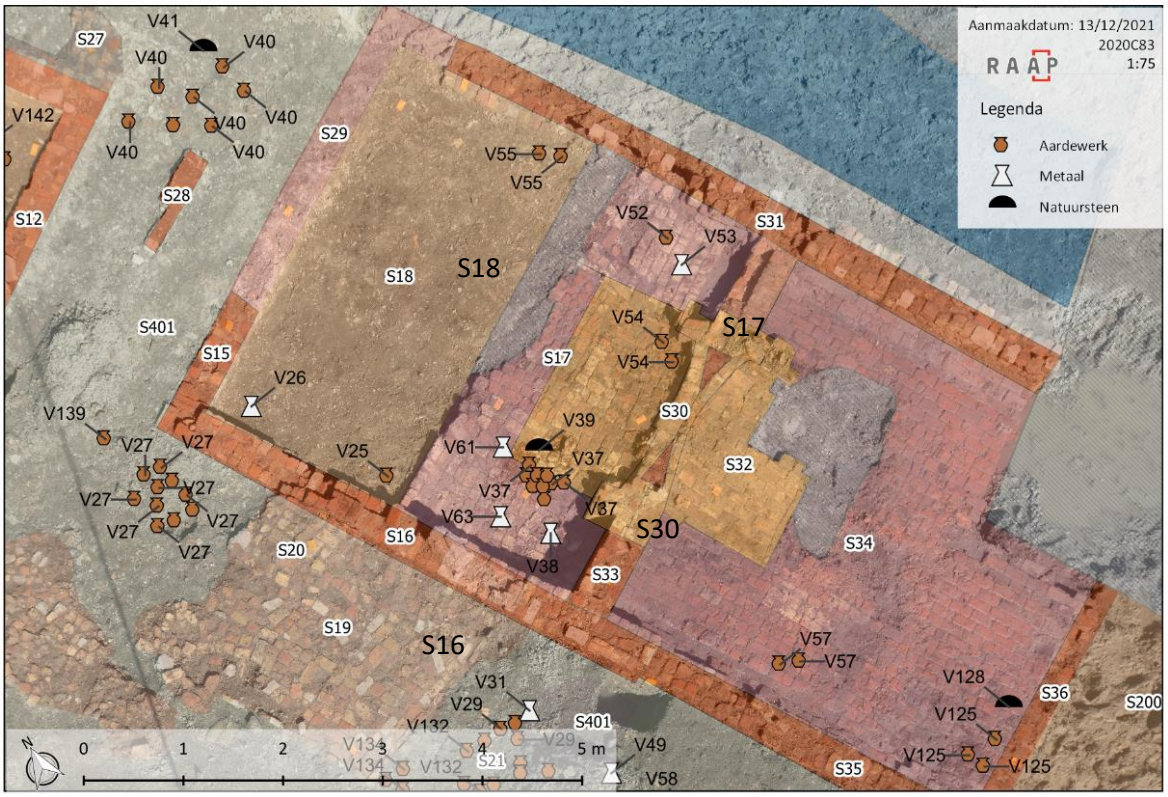
Figuur 106: V-82.

4.5.6 Wafelijzers

Op de vloer (S17) van de eerste kamer van BKSS02 werden op twee plaatsen in corrosie de negatieve afdrukken van wafelijzers vastgesteld (V-61 en V-69, Figuur 93). Wat de exacte vorm van de wafelijzers was, is niet duidelijk. Op basis van de vorm van de corrosie lijken het eerder over rechthoekige dan om ronde ijzer te gaan.

Doordat deze site is afgedekt, is het mogelijk om dit *in situ* vondstmateriaal te vergelijken met gelijktijdige schilderijen. Verschillende 16de-eeuwse schilderijen beelden vrouwen af die wafels aan het bakken zijn. Telkens zien we een vrouw aan de haard met enkele vaste attributen: een wafelijzer, een houten lepel en een vooral grote open aardewerken of metalen vormen, meestal een teil. Echter worden op sommige schilderijen ook grapes afgebeeld. Er kan dus gesteld worden dat men simpelweg alles gebruikte wat voorhanden was, zolang het groot genoeg was om het wafelbeslag (tijdelijk) op te slaan. De gelijkenissen met de vondsten uit kamer 1 zijn treffend: de wafelijzers worden gevonden bij de haard (S30) en binnen de aardewerkassemblages werd ook een stuk van een teil gevonden. Er kan dus gesteld worden dat in dit huis zeker wafels gebakken werden.

[92] De Groote et al., 2010, 132.



Figuur 107: Detailplan van kamer 1, BKSS02, met aanduiding van de vondsten en de verschillende materiaalcategorieën.

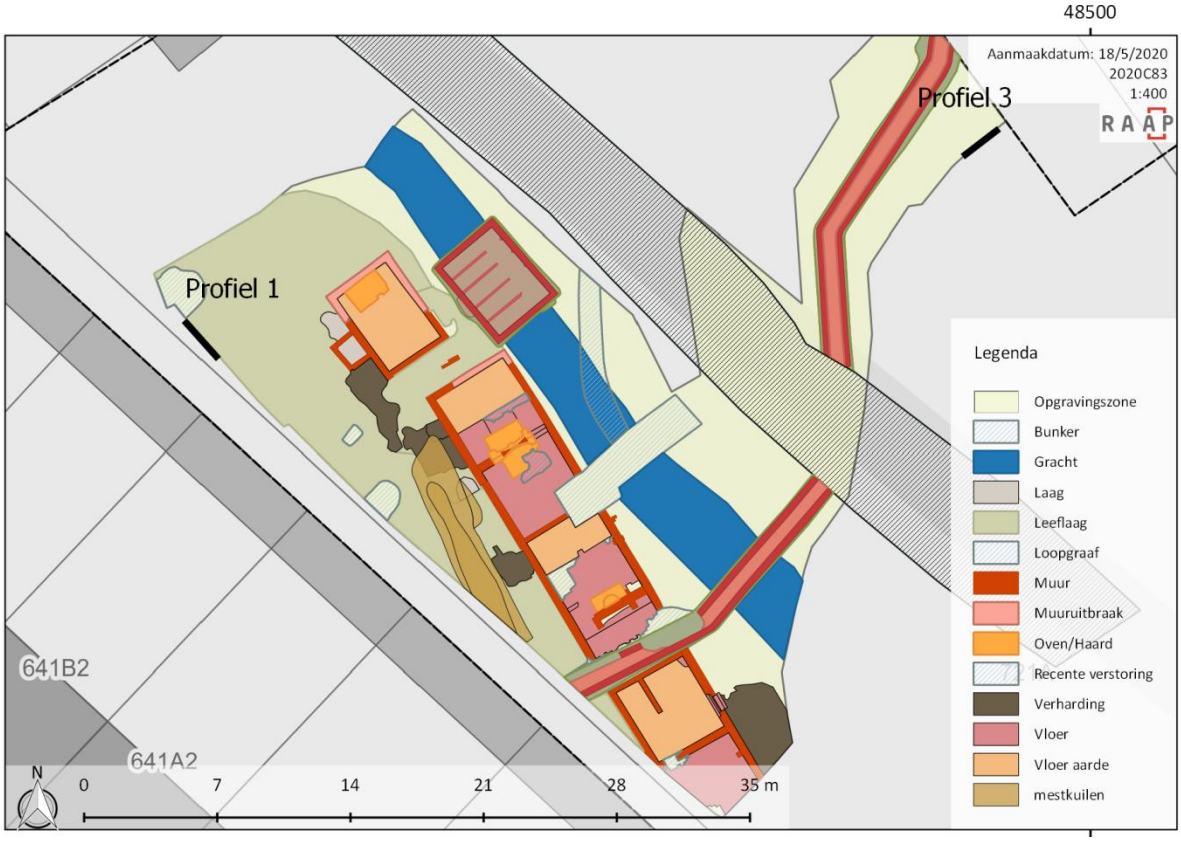
Figuur 108: Vastenavond, gravure door Pieter van der Heyden, naar Jheronimus Bosch, 1567. Centraal is een vrouw wafels aan het bakken aan de haard. Haar attributen zijn een rechthoekig waffelijzer en een mes. Onder haar staat een kom/teil met daarin het wafelbeslag. Detail: boven de haard wordt op een doek een roofvogel als pelgrim afgebeeld mét een hoofdeksel waarop 3 pelgrimsinsignes zijn gespeld. (Bron: Rijksmuseum Nederland).

5 BESCHRIJVING VAN DE SITE

Op basis van de opgravingsresultaten kan een fasering vooropgesteld worden. Deze hangt nauw samen met de bodemopbouw en de situering van de sporen binnen deze bodemhorizonten. De fasering werd opgesteld aan de hand van stratigrafie, oversnijdingen, vondsten en het raadplegen van enkele geschreven en cartografische bronnen.

5.1 BODEMOPBOUW

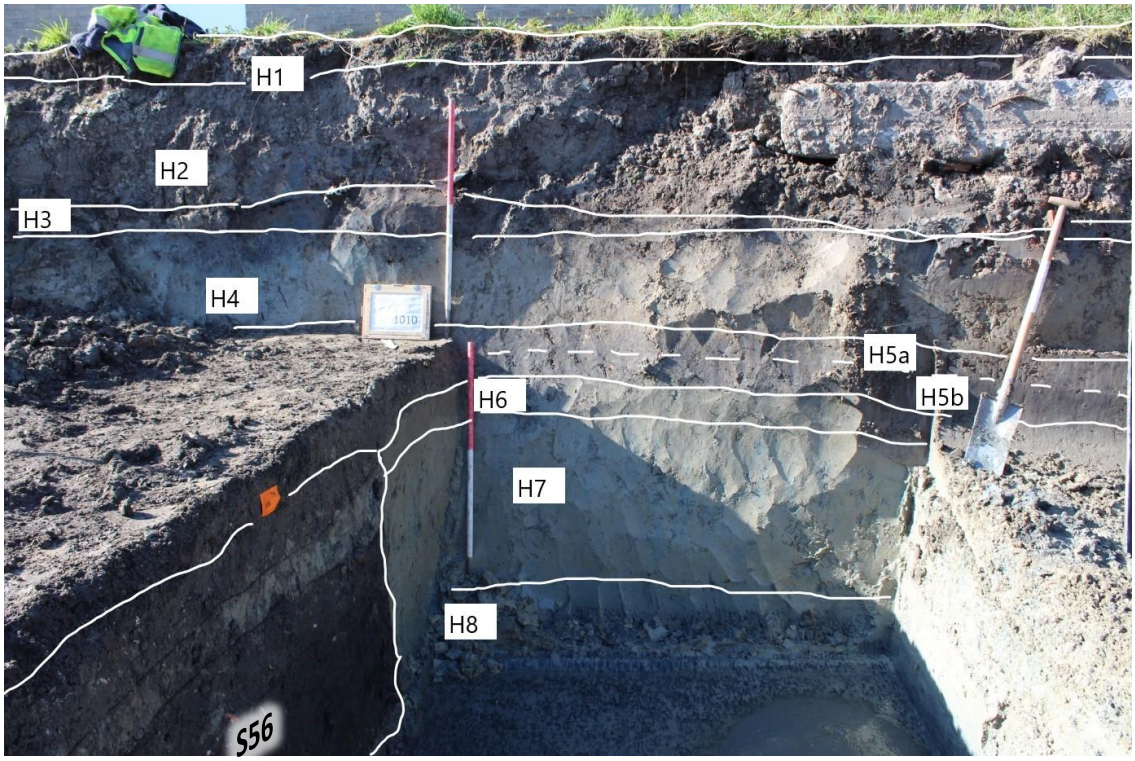
De stratigrafie en bodemopbouw van dit plangebied is complex. Zowel door de dynamiek van het kustlandschap zoals getijdenwerking, maar eveneens door de invloed van mens. Door het indijken maar ook door dijken bewust te breken hebben zich diverse bodemhorizonten gevormd. Hoe de bodem is opgebouwd binnen het plangebied wordt besproken aan de hand van twee referentieprofielen. Profiel 1 situeert zicht in put 2, representatief voor de onderzoeksgebied waar bewoningsporen uit de 15de en 16de eeuw zijn aangetroffen. Profiel 3 en is representatief voor het ruraal landschap rond deze bewoning. De exacte locatie van de aangelegde profielen wordt weergegeven op onderstaande kaart.



Figuur 109: Profielen aangeduid op het sporenplan en op de kadasterkaart (bron: www.geopunt.be).

5.1.1 Referentieprofiel 1 (put 2, profiel 1)

Het (referentie)profiel 1 in de westelijke hoek van put 2 werd tot op een diepte van 2,6 meter onder het maaiveld machinaal gezet en vervolgens werd er nog ongeveer drie meter handmatig geboord (maaiveld = 4,8 m +TAW en einddiepte boring ≈ -0,8 m +TAW). Hierbij werden de volgende aardkundige eenheden onderscheiden (figuur 110): ten eerste werd er één meter opgebracht materiaal aangetroffen (H1 en H2, Ap1 in navolging van de naamgeving van de bodemeenheden in de voorgaande onderzoeksfasen) vol met puin, plastiek en houtresten. Het pakket bevatte daarnaast veel brokken van versmeten grond en H1 was vrij humeus. Het betreft bovendien een zandige of lichte kleigrond die recent is opgebracht bij de bouw van de naastliggende woningen ter hoogte van de Steensedijk. Net als alle onderliggende lagen was deze zeer kalkhoudend.



Figuur 110: Foto van profiel 2 (put 2) in de westelijke hoek van het plangebied. Links vooraan is het meest westelijke deel van coupe A (PR106) zichtbaar.

H3 is het restant van een afgetopte bouwvoor en komt overeen met Ap2 uit het proefsleuvenonderzoek. De aftopping is vermoedelijk ook te relateren aan hierboven vermelde bouwwerkzaamheden. De onregelmatige ondergrens is het gevolg van grondbewerkingen, vermoedelijk landbouw of tuinbouwactiviteiten in deze akkerlaag.

Onder deze afgetopte bouwvoor (H3) werd een zware, ietwat zandige klei aangetroffen met een lichtere grijze kleur (H4, voorheen C1). Op enkele baksteenspikkels en een brokje houtskool na was deze laag vrijwel schoon. Deze laag werd geïnterpreteerd als de afzettingen die bij de inundatie werden gevormd. Op basis van archeologische vondsten en stratigrafie dateert deze inundatie post 1560-1601 CE.

Onderaan deze laag, op 1,4 meter onder het huidige maaiveld (3,4 m +TAW), werd een matig humeus niveau aangetroffen (H5, voorheen Ap3). De laag bevat naast humus veel baksteen-, houtskool-, (verkoold) veen, bot- en aardewerkinclusies. De opbouw en samenstelling is typerend voor een leeflaag. De aangetroffen inclusies worden geïnterpreteerd als rondslingerend nederzettingsafval dat opgenomen werd in deze leeflaag. Dat deze leeflaag wordt afgedekt met het kleipakket gerelateerd aan de inundaties van het Beleg van Oostende laat toe een *terminus ante quem* van 1601 CE voorop te stellen. Op basis van archeologische sporen (gerelateerde vloerniveaus, bakstenen gebouwen) kan worden gesteld dat deze laag uit twee niveaus bestaat: H5a en H5b. Het oudste van de twee niveaus, H5b, werd gevormd vóórdat de bakstenen gebouwen, waarvan resten in put 2 zijn aangetroffen, werden geconstrueerd, terwijl het jongere deel, H5a, gebouwd werd tijdens de gebruiksfase van deze gebouwen (de laag dekt de aangetroffen vloerniveaus immers niet af).

Niveau H6 (voorheen vermoedelijk niet onderscheiden van Ap3), een ca. 20 cm dikke horizont direct onder de oude bewoningsniveaus, is vermoedelijk te interpreteren als een restant van een akkerlaag die voorafgaand aan de bewoningssporen uit de 16de eeuw dateert of minstens als het bodemniveau waarin humusinspoeling uit bovenliggende niveaus heeft plaatsgevonden. Er werd in deze laag geen vondstmateriaal aangetroffen. Als het inderdaad om een akkerlaag gaat kan er worden gesteld dat er enige tijd voor de bewoning op deze bewuste locatie (waarbij niveau H5 werd gevormd) sprake was van landbouwactiviteit. Op zijn beurt duidt dit er op dat deze locatie binnen het plangebied voorafgaand aan de 16de eeuw reeds in zekere mate begaanbaar moet zijn geweest.

Onder deze akkerlaag of inspoelingslaag bevindt er zich een homogeen pakket van zandige klei af (H7, in voorgaand onderzoek C2). Deze klei heeft een lichtgrijze kleur en bevat geen inclusies die met menselijke activiteit in verband kunnen worden gebracht. Het betreft een pakket klei afgezet door overstromingen vermoedelijk in een dynamischer schorrengebied. In profiel 106 wordt deze laag door verschillende sporen oversneden. Op basis van deze oversnijdingen wordt deze afzettingen voor de volle middeleeuwen gedateerd.

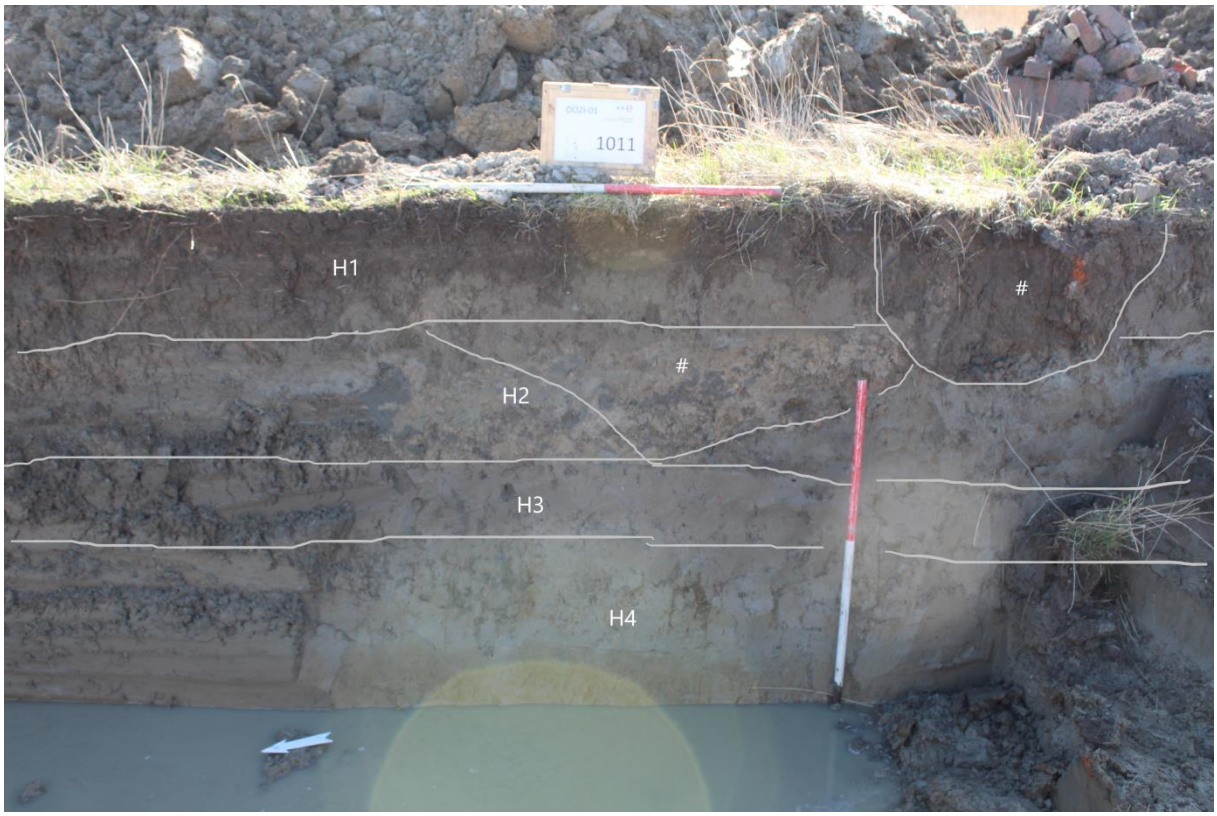
Onderaan het machinaal aangelegde deel van profiel 1 (ca. 2,4 m +TAW) werd een vrij slappe zware klei aangetroffen (H8, in voorgaand onderzoek C3), welke eveneens geen sporen van menselijke activiteit bevatte. Deze grijze klei werd daarentegen gekenmerkt door het voorkomen van veel humusvlekken in de bovenste decimeters. Dit geeft aan dat er zich mogelijk een relatief korte verlandingsfase heeft voorgedaan tussen de afzetting van pakket H8 en pakket H7. Bij de opgraving werd niet vastgesteld wat de ruimtelijke verspreiding van dit niveau precies was en ook bij het voorafgaande onderzoek werd dit niet vastgesteld.

De dikte van dit pakket bedroeg volgens de boring die onderaan het profiel werd gezet ca. 3 meter waarbij er in de onderste 50 cm sporen van veenbrokjes werden aangetroffen. Het gaat klaarblijkelijk om een estuariene afzetting die in een vrij rustig milieu werd afgezet, maar die duidelijk tot een groter systeem behoorde waarin elders veen vrijkwam door erosie.

Onder deze slappe klei werd zeer compact zand aangeboord. De top hiervan werd op een diepte van ca. 5,6 meter (-0,8m +TAW) bereikt. Dit is het pleistocene dekzand dat bij het landschappelijke bodemonderzoek reeds werd waargenomen.

5.1.2 Referentieprofiel 2 (put 1, profiel 3)

Profiel 3 werd in de noordwestelijke hoek van put 1 gezet. De maaiveldhoogte bedroeg hier 4,5 m +TAW en het profiel bereikte een laagste niveau van 2,8 m +TAW (profieldiepte = 1,7m). Er werden hier geen leeflagen aangetroffen zoals deze in profiel 1 werden waargenomen. Vermoedelijk zijn deze in oppervlak dus beperkt tot de zone waar ook de resten van de 16de -eeuwse bewoning werden aangetroffen.



Figuur 111: Foto van profiel 3 (put 1) in de oostelijke deel van het plangebied.

Het bovenste deel van de bodem wordt gekenmerkt door een homogene ploeglaag (H1, Ap1 in voorgaand onderzoek) die aan de top ligt van een heterogeen ophogingspakket (H2). De ploeglaag van ca. 40 cm dik is vrij humeus, donker bruin en matig kalkrijk, maar bevat wel schelpfragmenten. De WOII-structuren tekenen zich net onder H1 af.

De opgebrachte pakketten hieronder hebben een dikte van gemiddeld 40 cm hoewel de boven- en onderzijde wat golvend zijn. Ze bevatten grote brokken sediment en het materiaal bestaat vermoedelijk uit gemengde grond, want in het profiel is bijvoorbeeld te zien dat er zowel geelgrijze als donkergrijze klei en zandvolumes voorkomen. Het pakket bevat baksteenfragmenten en houtskool. Er zijn daarnaast enkele roestvlekken aanwezig en het materiaal is kalkrijk.

Onder de ophogingspakketten tekent zich de (rest van een) tweede ploeglaag af (H3, Ap2 in voorgaand onderzoek). Het gaat om een ca. 20 cm dik niveau dat uit licht bruingrijze, lichte klei bestaat. Het niveau is homogeen, zeer compact en bevat vele kalk. Daarnaast werden er verschillende stukjes houtskool en baksteen in aangetroffen. Dit niveau kan worden gezien als het oorspronkelijke middeleeuws maaiveld van enkele decennia geleden.

Onder de resten van de oorspronkelijke ploeglaag werd er een lichtgrijs, homogeen pakket zware klei aangetroffen (H4, C1). Hierin werden geen inclusies aangetroffen die met menselijke activiteit kunnen worden geassocieerd zoals baksteenfragmenten en houtskool, maar er werden enkele schelpenfragmenten aangetroffen. De top van dit niveau ligt op ca. 3,5 m +TAW. Enkele roestvlekken in deze laag geven aan dat de grondwaterspiegel met een zekere regelmaat fluctueerde binnen dit pakket. Net als het onderste aangetroffen pakket in dit profiel was deze laag kalkrijk. Deze eenheid kan worden geïnterpreteerd als de klei die afgezet werd ná het inpolderen van het gebied, vermoedelijk gerelateerd aan de inundaties van de 17de eeuw.

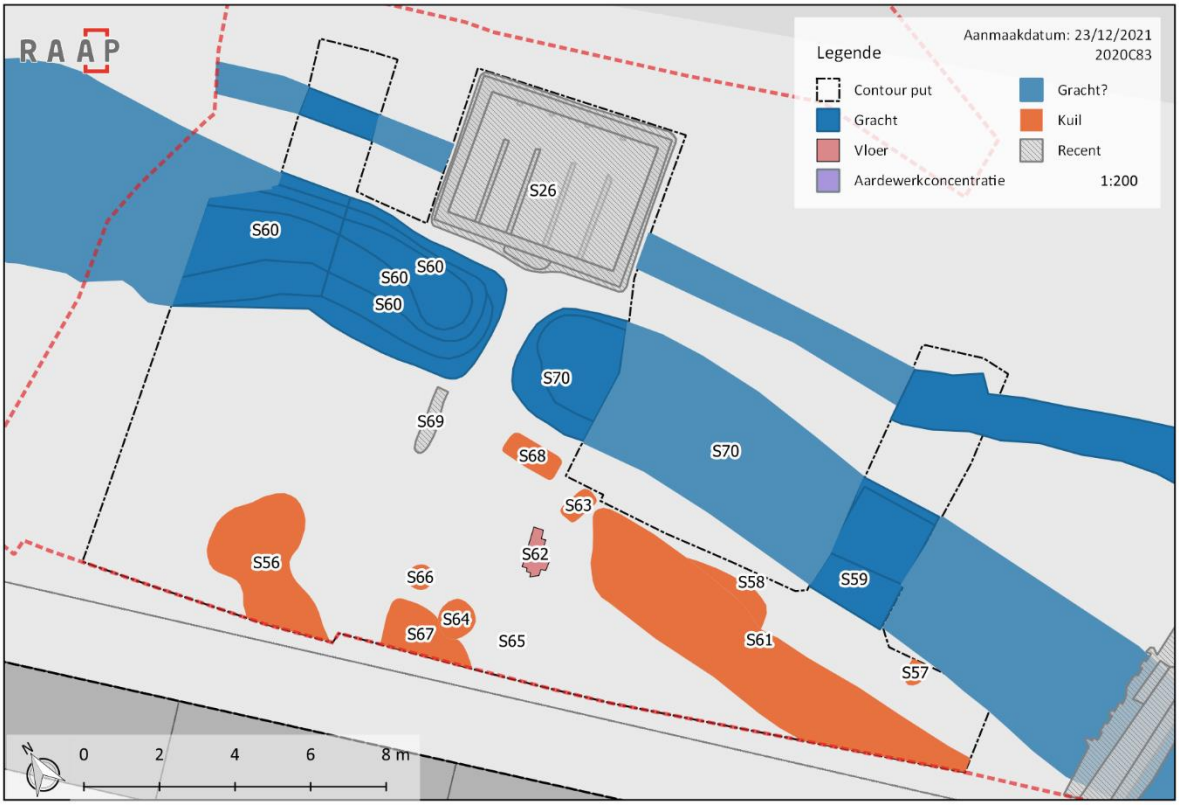
Ook de onderste laag van dit profiel (H4, C2 in voorgaand onderzoek) bestaat uit homogene zware klei met een lichtgrijze kleur. Hoewel het vooronderzoek deze laag dateerde na de inpoldering van het gebied kon op basis van de nieuwe informatie van de opgraving niet nader worden bepaald of dit het geval is of dat deze klei werd afgezet in een estuarien milieu.

Omdat aan de top van deze laatste onderscheiden (ca. 3,1 m +TAW) laag geen sporen van bewerking of leeflagen aanwezig zijn werd er in put 1 geen archeologisch vlak op dit niveau (C1) aangelegd. De bewoningssporen beperken zich tot put 2 van de opgraving.

5.2 SPOREN VAN BEWONING EN SELNERING (14DE- MIDDEN 16DE EEUW)

De sporen die aan deze periode worden gerelateerd zijn voornamelijk aangetroffen in het tweede opgravingsvlak (ca 35cm onder vla 1), in de bewaarde leeflaag S400/401 en onder twee baksteen gebouwen BKSS01 en BKSS02.

5.2.1 Sporen en structuren



Figuur 112: Grondplan met aanduiding van de sporen gedateerd voor de bakstenen bewoningsfase.

5.2.1.1 Grachten (GR01)

Greppelsegment S60 en S70 hebben een vrijwel identieke opbouw. Het betreft een ca. 4 meter brede gracht met een diepte van ca. 2 meter. De structuur bevindt zich onder alle andere sporen en wordt gelinkt aan de oudste middeleeuwse bewoningsfase binnen het plangebied. De gracht werd onderzocht aan de hand van drie coupes. Door de opgravingsresultaten aan te vullen met de resultaten uit het proefsleuvenonderzoek kon het verloop van de greppel grotendeels gereconstrueerd worden. De locatie, het verloop en de opening van de gracht indiceren dat het hier een pre-1550 oostelijke begrenzende gracht betreft. De onderbreking tussen S60 en S70 is intentioneel en wordt geïnterpreteerd als doorgang. De onderbreking van de gracht is ook een aanwijzing dat de afbakende functie primeert over de afwaterende functie. Opvallend is dat deze doorgang ook in de latere bewoningsfase bewaard blijft tussen de steenbouwen BKSS1 en BKSS2. In de opvulling van beide greppels zijn vier fasen herkend:

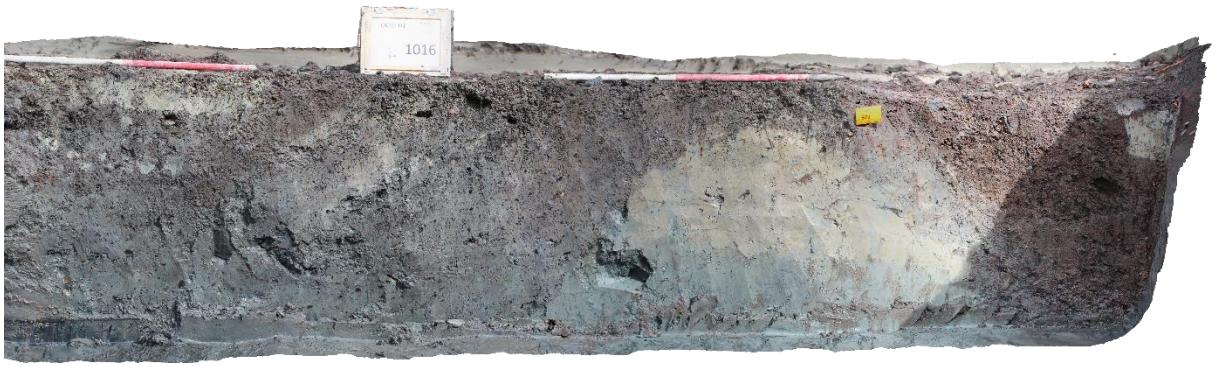
- **Fase 1:** De onderste vulling (S60, L14 en) bestaat uit een heterogeen grijs, lichtbruin klei pakket met zandige inclusies dat geïnterpreteerd wordt als de oudst bewaarde grachtfase. Enkele gelijkaardige opvullingen (S60, L13; L12; L11) duiden erop dat deze gracht herhaaldelijk werd uitgekuist (her uitgegraven). Dit wijst erop dat de gracht onderhevig is aan erosie en dat zijn afbakenende functie instand werd gehouden. In de opvulling is een geringe hoeveelheid vondstmateriaal verzameld, voornamelijk potscherven, spikkel baksteen maar ook enkele brokjes veen. De brokjes zijn een aanwijzing voor veenwinning in deze periode. De klei samenstelling toont sporen van krimp wat ook een aanwijzing is voor een fase waarin geen water in de gracht aanwezig is.

- **Fase 2:** Een homogeen bruin pakket (S60, L10; L5) sluit de voorgaande fase af. Er is een opvallende toename aan antropogeen vondstmateriaal in dit pakket. Het pakket bevat eveneens veel (kleine) brokjes veen. De situering van dit pakket in de gracht wijst erop dat deze vanuit zuidwestelijke zijde in de gracht terechtkwam. De opvulling wordt geïnterpreteerd als een pakket nederzettingsafval of een deel van een leeflaag die in de gracht terecht kwam. Mogelijk maakt dit pakket (S60, L5) deel uit van nivelleren en bouwrijp maken van deze terreinen voor de bouw van BKSS01 en BKSS02, wat dit pakket eerder aan fase 3 relateert.
- **Fase 3:** Bestaat uit een pakket steriele klei. De homogene samenstelling en de structuur doen vermoeden dat dit een bewuste demping van de gracht betreft. Een nieuw gegraven greppel (S24), enkele meters in noordoostelijke richting, heeft hiervoor vermoedelijk als extractie locatie gediend.
- **Fase 4:** In een Laatste fase wordt de greppel grotendeels overbouwd. Voor S60 betreft het baksteenbouw BKSS01 en voor S70 baksteenbouw BKSS02. De aanwezigheid van een greppel, en dus onstabiele grond onder deze gebouwen, zorgt ervoor dat reeds tijdens de occupatie de (bakstenen) vloeren verzakken.

Figuur 113: Oost-west coupe op S60. De greppel situeert zich onder de bakstenen vloer van BKSS01.

Figuur 114: West-oost coupe op S70. De greppel situeert zich onder de bakstenen vloer van BKSS02.

Figuur 115: vlakfoto van de locatie waar beide gracht segmenten S60 en S70 samenkomen. Dat deze grachtvullingen op elkaar aansluiten is het gevolg van een her uitgraving.



Figuur 116: in coupe is duidelijk dat het om een onderbreking in de gracht gaat. Links in beeld bevindt S70 zich. Lokaal is hier een pakket roodbruin organisch materiaal herkend (geheel rechts) dat identiek is aan de vulling van enkele kuilen (zie verder) en dat aan het afvalmateriaal van selnering of het winnen van zout uit veen wordt gerelateerd. Rechts in beeld bevindt zich de aanzet van greppelsegment S60.

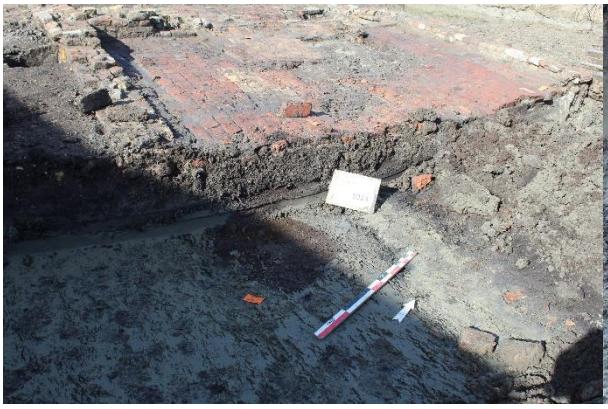
5.2.1.1 Kuilen

Onder en in de leeflaag zijn enkele kleinere kuilen S68 (KL06), S63, S59 opgegraven die opvallende gelijkenissen vertonen. Ze hebben een rechthoekige vorm en een opvulling die bestaat uit een korrelig (versinterd?) roodbruin organisch materiaal waarin brokken verkoold zwart materiaal aanwezig zijn. Een gelijkaardige substantie werd ook nog in andere sporen herkend zoals in greppel S70. Deze substantie is mogelijk het restafval dat ontstaat bij het winnen van zout uit turf: selnering of darinckdelven genoemd. De botanische waardering van de resten uit S63 (M6) leverden spijtig genoeg weinig verdere indicaties op. Hoewel er geen typologisch dateerbaar vondstmateriaal is aangetroffen is stratigrafische relatie tussen S59, onder Baksteengebouw BKSSS02, bepalend om deze kuilen voor de bakstenen gebouwfase te dateren.

Figuur 117: Coupe op S63

Figuur 118: kuil S68 in vlak.

Figuur 119: coupe op kuil S68

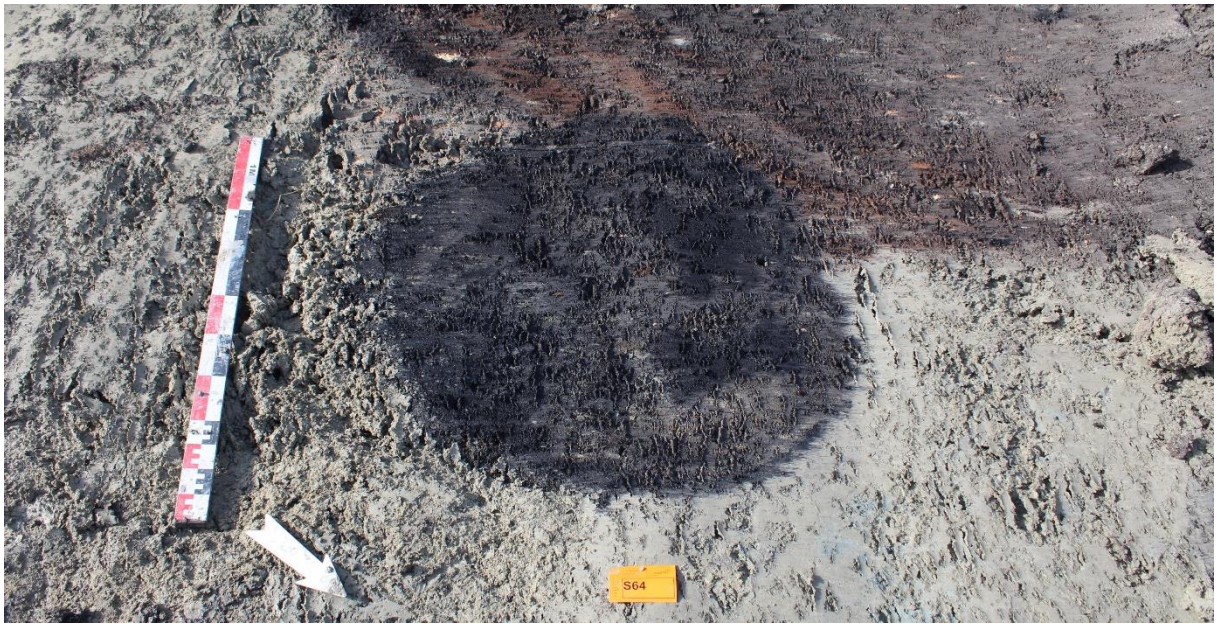


Figuur 120: Kuil S59 werd herkend bij het verdiepen van de gracht S70 en de naastliggende leeflaag S400 onder steenbouw BKSS02.

Figuur 121: coupe op kuil S59

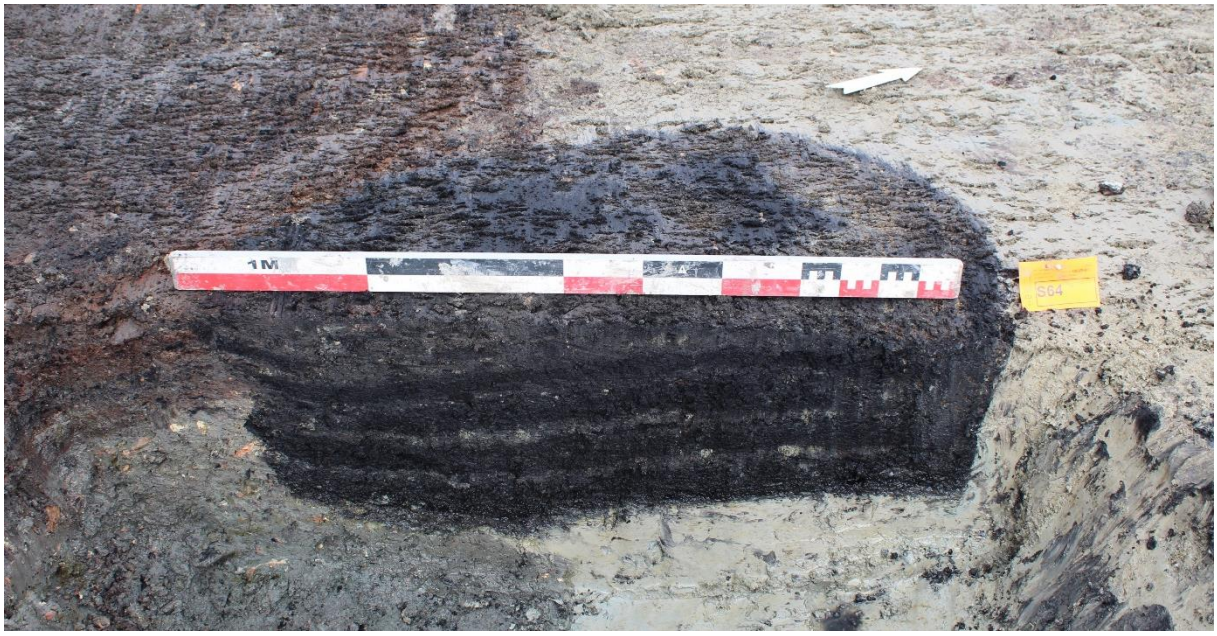
5.2.1.1 Kuil (KL05), kuiloven of haardkuil?

Kuil S64 betreft een ronde kuil waarin verschillende malen (5 keer) een verkoold organisch pakket is terecht gekomen. De verkoolde pakketten worden van elkaar gescheiden door een licht(er) bandje as-rijkere laag. Tijdens het veldwerk werd de kuil in eerste instantie verkeerdelijk als mestkuil geïnterpreteerd. Het betreft echter een afvalkuil met haardresten, het restant van een haardkuil of een kuiloven. *In situ* verbranding sporen werden echter niet herkend. De samenstelling werd onderzocht door een specialist in plantaardige macroresten (zie specialistisch onderzoek 2.7.1) en een absolute datering werd uitgevoerd op een verkoolde korrel graan: 1470-1645 AD [93]. Gelijkaardige zwart verkoolde pakketten werden herkend in kuil S67 maar aangezien deze kuil het spoor doorsnijdt, dateert deze later. Zoals verwacht was een aanzienlijk deel van de organische resten verkoold of gefossiliseerd. Verder werden dorsresten (veel stengelfragmenten, weinig graankorrels) en honderden resten van de wilde planten zoals kaasjeskruid en vermoedelijk wikke herkend. De kuil wordt in deze fase besproken maar zou eventueel ook bij de latere bewoningsfase kunnen horen.



Figuur 122: de ronde kuil S64 werd onder de leeflaag herkend en doorsnijdt extractiekuil S67.

[93] CA-20C/1190, 320±30, p = 95,4 %



Figuur 123: Coupe op S64 waarin een sequentie van 5 verkoolt organisch pakketten werden herkend.

5.2.1.1 Extractiekuilen (KL02 & KL03)

Twee grotere kuilen, S56 (KL02) en S67 (KL03) zijn opgevuld met afvalmateriaal. In vlak hebben ze onregelmatige vorm maar in coupe hebben ze een steile, strakke insteek en een opvallend vlakke bodem. Het is onduidelijk wat de initiële functie van deze kuilen is. Vermoedelijk betreft het (klei)extractiekuilen of leeg gehaalde mestkuilen. De afvalpakketen zijn alleszins direct op de bodem van de kuilen gestort. De onderste vulling van S56 is vrij homogeen en sterk organisch en op het eerste zicht afwijkend met de pakketten die aangetroffen zijn in andere mestkuilen (KL04). De resterende opvulling hebben meestal een sterke bijmenging van brokken bouwpuin. De aanwezigheid van klei extractiekuilen en veel baksteenpuin doet denken aan de resten die vaak aangetroffen worden op baksteenproductie plaatsen.

Figuur 124: Fotogrammetrische opname van de dwarscoupe op kuil S67 ter hoogte van de putrand.

Figuur 125: coupe op kuil S56.

Figuur 126: coupe op kuil S67

Figuur 127: een lengte coupe op kuil S56 dwarscoupe op kuil S56.

5.2.2 Vondstmateriaal

Algemeen past het aanwezige vondstmateriaal in de context van een middeleeuwse rurale nederzetting: keramisch vaatwerk (n143, 4951gr), dierlijk botmateriaal geïnterpreteerd als consumptie materiaal (n19, 389gr), brokken natuursteen (n4, 1425gr) en een Pelgrimsinsigne. Voor de datering van het materiaal uit contexten GR01 wijst het aandeel grijs aardewerk op een datering in de late middeleeuwen. Met nog bijna 50% grijs aardewerk in GR01 zou de context zich eerder in de late 14de of 1ste helft van de 15de eeuw situeren.

5.2.3 Interpretatie

De herkende antropogene sporen uit deze fase bestaan uit een reeks kuilen binnen een omgrachting. Het plangebied fungeert vermoedelijk als achtererf van meer zuidwestelijk gelegen bewoning. Op basis van de aardewerkstudie, een pelgrimsinsigne en een C14 datering wordt deze fase gedateerd in de late 14de of 1ste helft van de 15de eeuw en eindigt die met niveleringswerken voor de bouw van een nieuw baksteengebouw na 1565. Er zijn een aantal indicaties over de activiteiten die hier plaatsvonden. De aanwezigheid van klei extractiekuilen en veel baksteenpuin doen denken aan de resten die vaak aangetroffen op baksteenproductie plaatsen. Naast twee grote extractiekuilen is ook een haardkuil of een afvalkuil met haardresten herkend (S64). De aanwezige pollen en zaden/vruchten waren grotendeels verkoold of gefossiliseerd en bestonden uit dorsresten (veel stengelfragmenten, weinig graankorrels) en honderden resten van de wilde planten zoals kaasjeskruid en vermoedelijk wikke. Deze wilde plantenresten (in combinatie met de resten van graan) zijn indicatief voor plaatselijke landbouwactiviteiten; zij het in de vorm van akkerbouw (wikke als akkeronkruid) of in de vorm van veeteelt (kaasjeskruid op mestrijke graslanden en wikke als veevoer).

Zowel in de vulling van de begrenzende greppel (GR01) als in een reeks kleinere kuilen (S59, S63, S69) is steeds een roodbruine versinterde substantie aanwezig die aan verbrande turf doet denken. Mogelijks betreft het een restproduct dat ontstaat bij het winnen van zout uit turf, selnering of darinck delven genoemd. Dit zoutwinningsproces is vooral gekend uit het deltagebied rond Zeeland in Nederland.

In dit proces wordt turf ontgonnen op locaties waar zeezout zich in heet veen heeft geaccumuleerd en dat later werd afgedekt met een kleipacket. Dit type turf wordt ook darinck genoemd. De landschappelijke situatie ten noorden van het onderzoeksgebied kan landschappelijk aan deze vereisten te voldoen.

Het winnen van zout uit turf wordt in Zeeuws Vlaanderen gedateerd tussen de 8ste en 15de eeuw met een hoogtepunt in de 10-11de eeuw. Op basis van historische documenten is het productie proces gekend. In eerste instantie werd het bovenste kleipakket weggegraven om aan het veen te kunnen. Het turf zelf werd in rechthoekige blokken gestoken waardoor veen banken ontstaan. De natte blokken turf werden gestapeld, vaak op hogere gelegen locaties in het landschap om door wind en zon uit te drogen. Eenmaal droog kan de turf als brandstof gebruikt worden. Voor het winnen van zout uit deze turfbrokken moeten deze verbrand worden (in brandhopen) waarna het 'selas' of 'zel' als as pakket achterblijft. Dit selas werd ingezameld om het vervolgens in zeewater op te lossen, onzuiverheden te verwijderen en uiteindelijk uit te koken voordat het definitieve keukenzout werd verkregen. Deze laatste productie stappen werden uitgevoerd in zoutketen of een zoutziederij. Zoutketen konden zich op een grote afstand van de ontginningslocatie bevinden en werden onder andere in ambacht/industrie wijken aangetroffen rond steden. [94]

Aangezien dit uitgekookt selas zowel fysiek als van samenstelling identiek is met verbrande turf (als brandstof) is het archeologisch moeilijk beide processen te onderscheiden. [95] Verder onderzoek op deze stalen zou

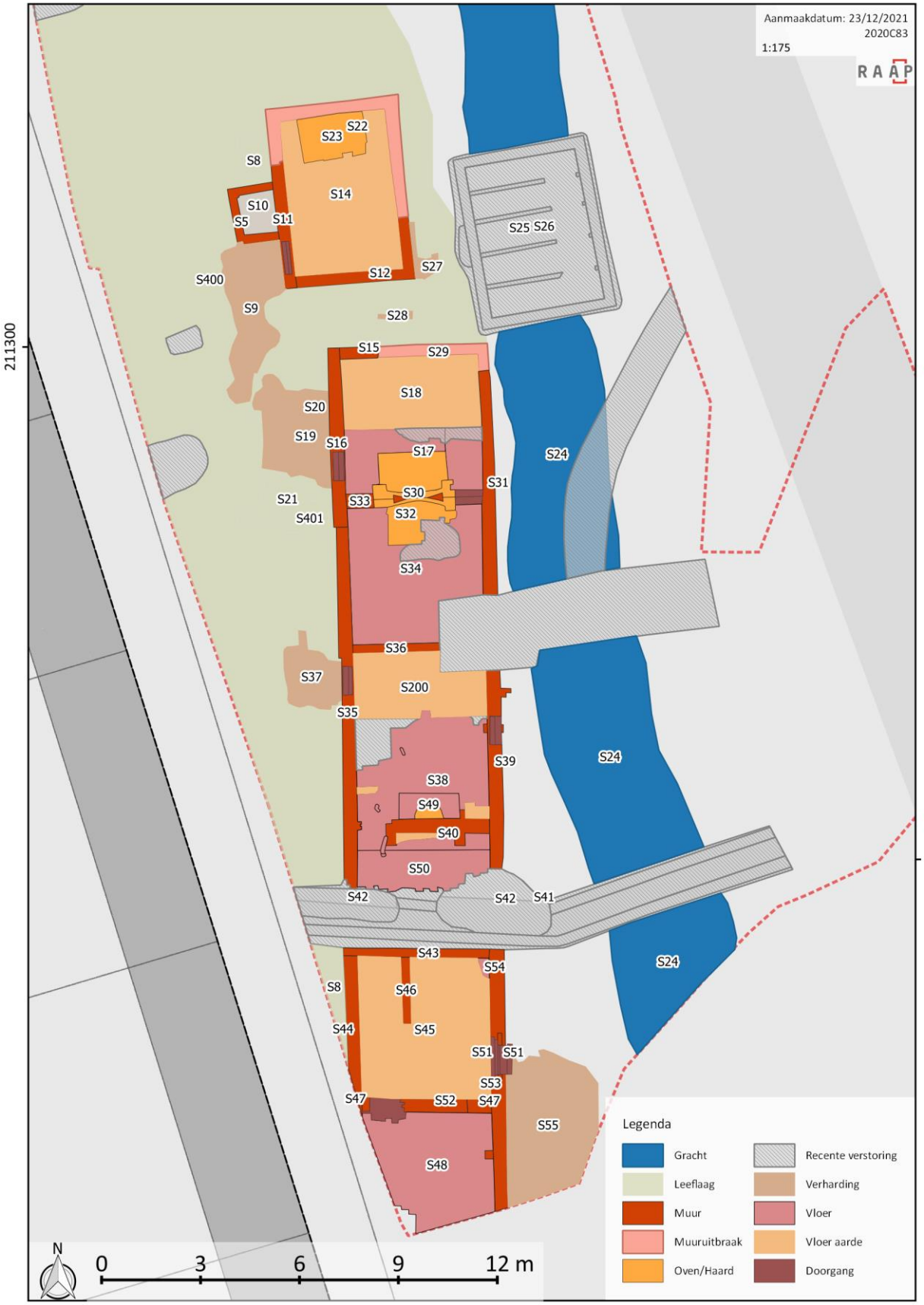
Figuur 128: Schilderij uit 1540 aanwezig in het Stadsmuseum Zierikzee(Zeeland, Nederland) waarop een deel van de darinck delven of selnering worden weergegeven. Het eerste deel van het proces bestaat uit: 1. Het steken van veen; 2. Het transport en het drogen van de turfblokken, 3. Het branden van turf; 4. Het in zakken verzamelen van de selas. De volgende productie stappen werden in zoutketen, soms op een grote afstand van de ontginningslocatie, uitgevoerd. Diverse zoutketen zijn in ambacht/industrie wijken gegroepeerd rond steden.

[94] Laban, 2009; Leenders, 2001; Van den Broeke P., 1996
[95] Leenders, 2001

Figuur 129: Schilderij uit 1700-1730 met als titel zoutziederij te delftshaven (Museum Rotterdam (inventaris nr: 11110), Nederland) waarop een deel het tweede deel van de productie op weergegeven namelijk het oplossen van de selas en het uikoken ervan.

5.3 BEWONINGSUITBREIDING (TWEEDE HELFT 16DE EEUW)

De bewoningsuitbreiding gaat gepaard met het graven van een nieuwe greppel (S24), het nivelleren van de terreinen, het dichtsmijten van de vorige begrenzende greppel (S60/S70), en het bouwen van twee bakstenen gebouwen (BKSS01 en BKSS02). Doordat deze bewoningsfase abrupt tot een einde komt en dat deze afgedekt word met een kleipakket dat gerelateerd wordt aan de onderwaterzetting van de regio in aanleiding tot het Beleg van Oostende zij deze sporen bijzonder goed bewaard.



Figuur 130: Grondplan met aanduiding van de sporen gedateerd bewoningsfase na 1565 en voor 1603.

5.3.1 Sporen en structuren

5.3.1.1 Greppel GR02 (S24, put2)

De onderste vulling lijkt vrij snel na de aanleg van de greppel geaccumuleerd te zijn. De bovenste vulling lijkt opgevuld met een steriel kleipakket dat aan inundaties van het beleg van Oostende wordt gerelateerd.

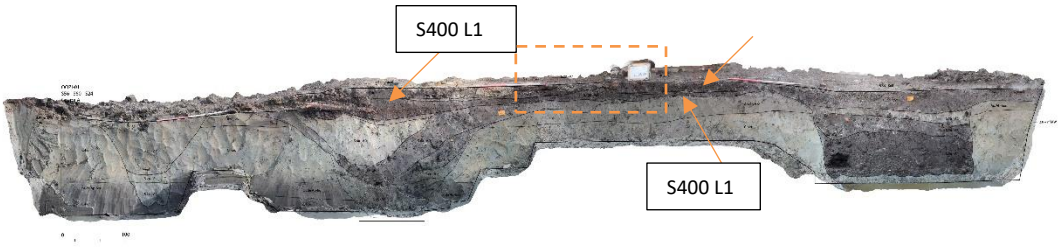
Figuur 131: Links in beeld coupe op gracht S24 (Profiel 160) rechts is de gedempte gracht (S60) uit voorgaande fase herkenbaar.

5.3.1.1 Leeflaag S400, S401 ,S402, S9, S19, S37

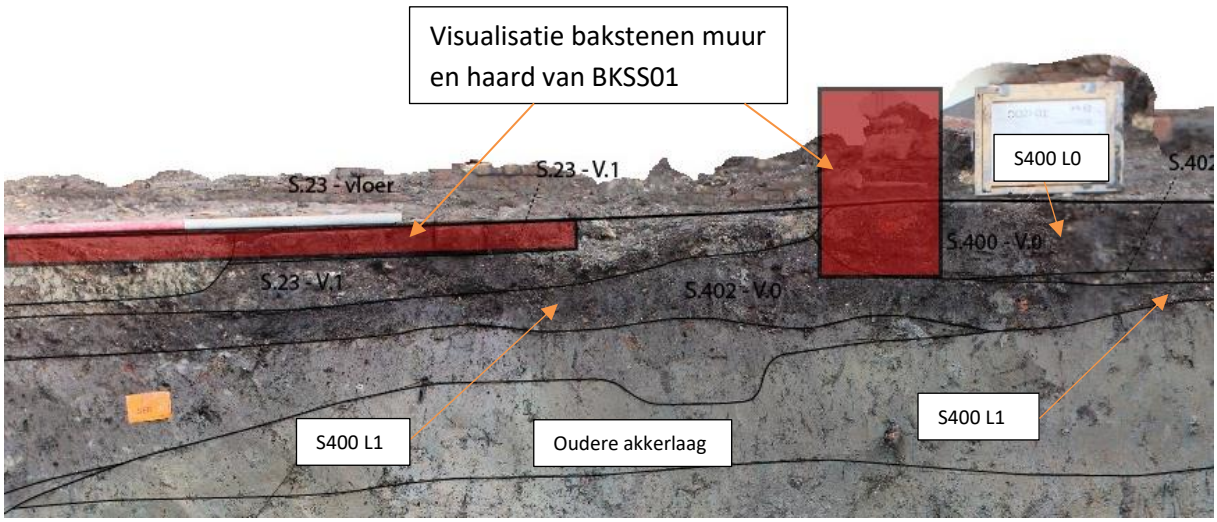
Rond de gebouwstructuren is een leeflaag aanwezig. Dit sterk organisch pakket bevat veel vondstmateriaal. Het vondstmateriaal werd ingezameld op locatie (metaal, steen of quasi volledige stukken aardewerk) of in vakken van 5 bij 5 meter. De oudste fase van de leeflaag: S400 L1 loopt door onder de bakstenen gebouwen tot in de begrenzende gracht (GR01) en wordt gedateerd tussen late 14de eeuw begin 15de eeuw. Na het oprichten van de baksteen gebouwen ontwikkelt de jongste fase van de leeflaag (S400 L0, S401, S402) zich rond de bakstenen gebouwen verder. Deze pakketten van deze jongste fasen lopen duidelijk tot tegen de gebouwmuren van BKSS01 en BKSS02. Rond de baksteengebouwen dient de leeflaag dus als een accumulatiepakket geïnterpreteerd te worden die zich tussen de tweede helft 14de eeuw en 1600 heeft ontwikkeld. De leeflaag heeft zich op/in een oudere akker laag ontwikkeld. De stratigrafische interpretatie van de leeflaag wordt nog bemoeilijkt doordat deze werd genivelleerd voor de bewoningsuitbreiding. Hierdoor is een stuk van S400 L1 verplaatst vermoedelijk richting de begrenzende greppel.

Bij het recupereren van vondstmateriaal werd in deze zone rekening gehouden met een spookstratigrafie aangezien er geen fysiek verschil tussen de tweefasen leefniveaus kan waargenomen worden. De eerste 10 cm werd aan de jongste fase gekoppeld en de onderste 15 cm aan de oudere leeflaag. Bij de uitwerking van deze laag werd van de spookstratigrafie afgestapt. Het grillig niveau van de leeflaag, de aanwezige nazakken rond diepere sporen zoals de extractie en mestkuilen maakten het te moeilijk het vondstmateriaal aan een laag te koppelen. Uiteindelijk werd het vondstmateriaal buiten de gebouwen alsnog samen besproken, enkel het vondstmateriaal onder baksteengebouwen werd aan de oudste fase van de leeflaag gekoppeld.

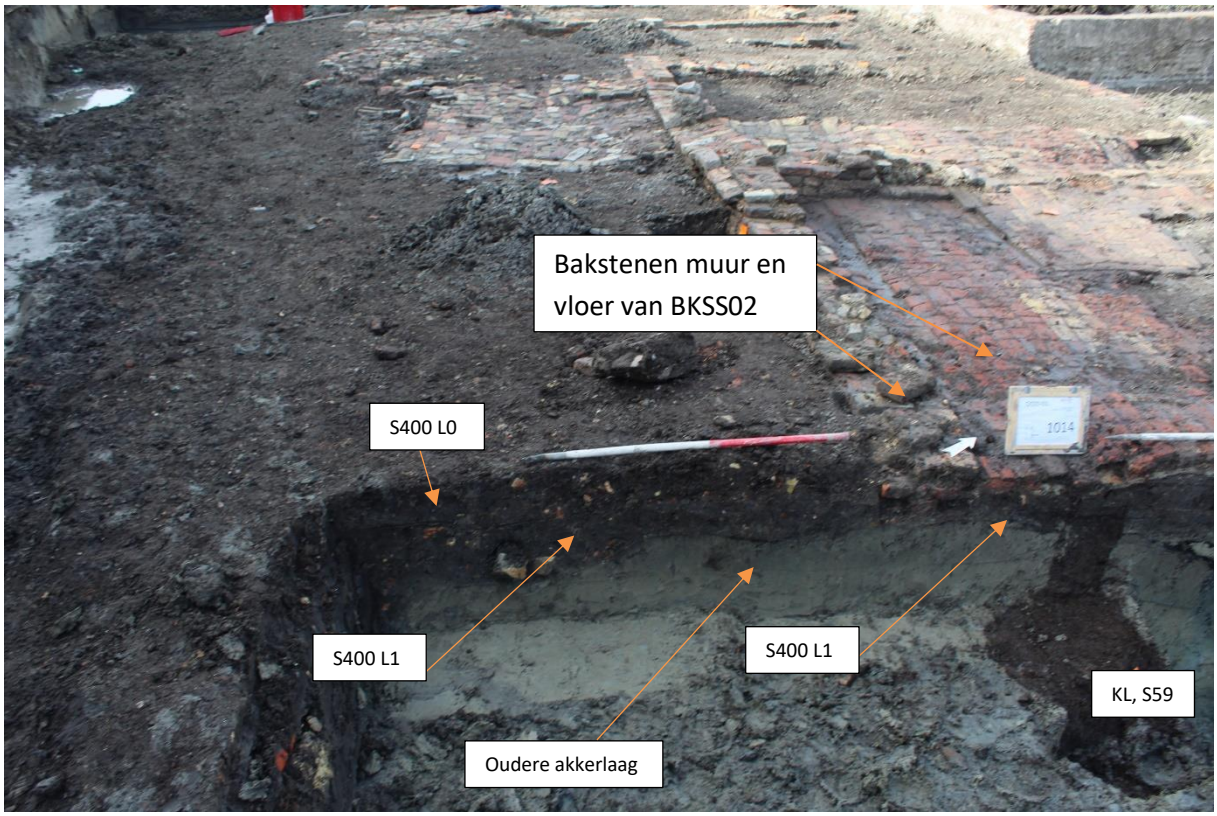
S400 L0



Figuur 132: Dwarscoupe op put 2 waarin de aangetroffen structuren zoals de leeflaag werden onderzocht in relatie tot elkaar en tot de bodemkundige, de oranje kader duid de locatie van onderstaand detail aan.



Figuur 133: Detail uit bovenstaand profiel met aanduiding van de relaties van de leeflaag tot andere sporen.

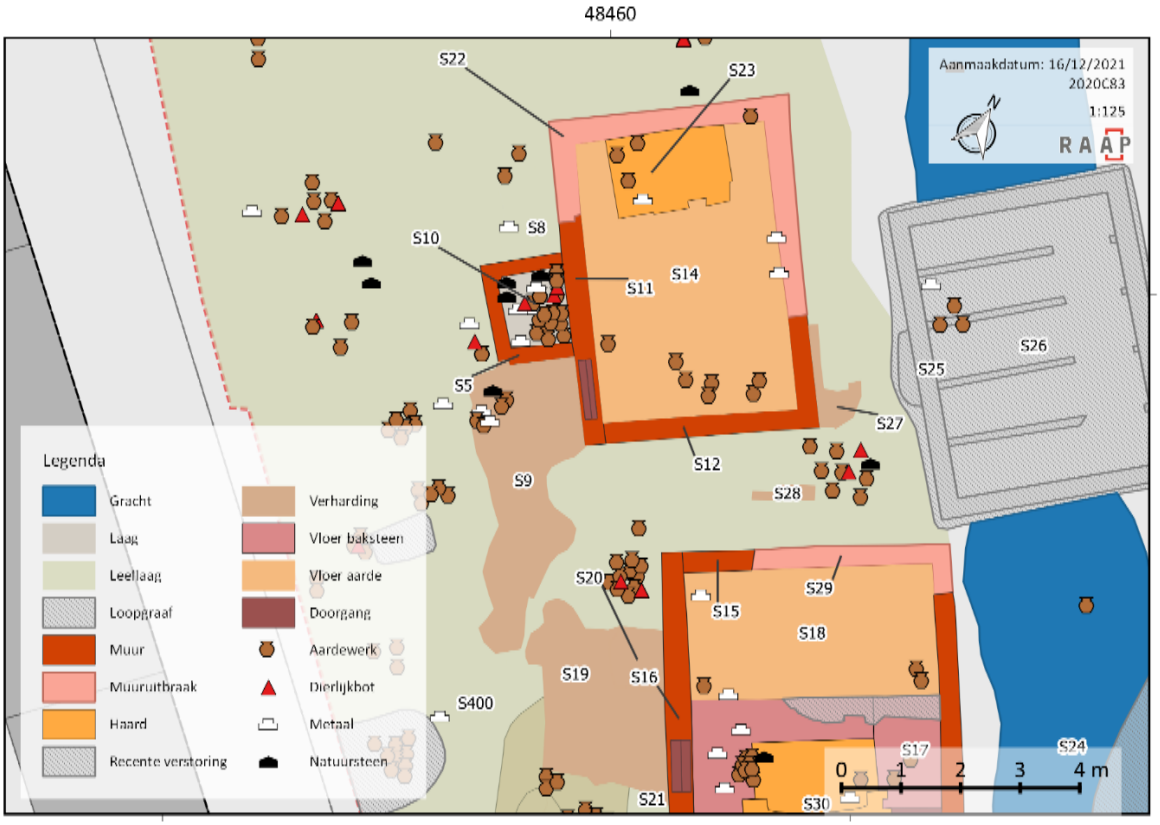


Figuur 134: Detail uit profiel met aanduiding van de relaties van de leeflaag tot andere sporen

5.3.1.2 Baksteenstructuur 1 (BKSS01).

BKSS01 betreft een noordoost-zuidwest georiënteerd rechthoekig gebouw met lemen vloer (S14). Het gebouw wordt gevormd door muren S11, S12 en uitbraakspoor S22. De lengte is 5,5 m en de breedte is 4 m waardoor een binnen oppervlakte ontstaat van 15 m^2. Centraal aan de binnenzijde van de noordwestelijke muur is een haard (S23) herkend.

Het gebouw heeft een lemen vloer maar ter hoogte van deze haard is de vloer lokaal verhard met baksteen. De intacte bakstenen muur (S11, S12) is drie stenen dik en is opgebouwd uit minstens twee soorten bakstenen: 19/20x9.5x6 en 23x12.5x6.5 maar ook stukken natuursteen zijn gebruikt. Verschillende bakstenen zijn aangepast om te laten passen in de muuropbouw. De kleiige mortel die de stenen samenhoudt is typisch voor de regio en wordt zwaluwmortel of aardmortel genoemd. [96] Op de lemen vloer zijn concentraties van kalk herkend die doen vermoeden dat de binnenzijden van de muren met kalkpleister bezet waren. Ter hoogte van de haard is de vloer verhard met bakstenen die een variabele grootte hebben. De vloer is één steen dik en ligt grotendeels op een zandlaag. Aan de oostelijke zijde is de vloer nog afgeboord door een baksteen rij op zijn zijkant te leggen. Een met baksteen verhard deel (plaveisel S9) net buiten het gebouw indiceert dat de toegang zich aan de zuidwestelijke muur van het gebouw bevindt. Aan diezelfde zijde is een rechthoekige aanbouw herkend (S10, S5). De muur van deze aanbouw is één baksteen dik (21-23cm), de breedte van de gebruikte bakstenen varieert opnieuw. In de opvulling van de aanbouw is een pakket gelijkaardig met de leeflaag rond het gebouw herkend. De functie ervan blijft onduidelijk. Het metselverband duit erop dat de structuur in een latere fase werd aangebouwd. De aanbouw is 2 stenen hoog bewaard (18cm).



Figuur 135: Grondplan van baksteenstructuur (BKSS01) met aanduiding van de spoornummers en spreiding van het vondstmateriaal.

[96] Pieters *et al.*, 2013, p388

Figuur 136: Overzichtsfoto van baksteenstructuur BKSS01 met aanduiding van de contour, de haardplaats (A), de aanbouw (B) en het plaveisel ter hoogte van de toegang (C).

Figuur 137: Overzichtsfoto van baksteenstructuur BKSS01. Bij het vrij leggen van de structuur werd een kalk-pleister? laag (A) en een zwarte aslaag (B) herkend.

Figuur 138: Detail van het plaveisel ter hoogte van de toegang, S9

Figuur 139: Detail van een intact deel van de muur S12.

Figuur 140: Haardplaats tegen de noordwestelijke kopse muur verhard met baksteen.

Figuur 141: coupe op de aanbouw.

Figuur 142: Diepte van de muur opbouw.

Spoor	Structuur	Baksteen formaat	Aard	Metselverband en opbouw	Bewaring	Kenmerken
S5	BKSS1-aanbouw	21x10x5,5 ?x13x? ?x11,5/12x6	muur	Onregelmatig breedte muur 22-23cm	3-stenen hoog	Baksteen en natuursteen,
S9	Toegang BKSS01	?x10x? ?x12-12,5 x? ?x?x5,5	Verharding, plaveisel	onregelmatig	1-steen dik	Veel onvolledige bakstenen, sporadisch natuursteen
S11	BKSS1	23x12,5x6,5 20,5x9,5/10x5,5	buitenmuur	Onregelmatig, breedte muur is 1x lengte baksteen + 1x breedte baksteen = 33cm	4-stenen hoog	Veel onvolledige bakstenen, recuperatie
S12	BKSS1	20x9,5x6 19,5x9,5x6	buitenmuur	Idem S11	5-stenen hoog	
S22	BKSS1		uitbraakspoor			
S23	BKSS1	22x11x? 19,5x9,5x? 24x12,5x?	haardvloer	onregelmatig	1-steen dik	aangelegd op zandlaag, boordsteen

Tabel 37. Overzicht van de bakstenen onderdelen van BKSS01 en hun beschrijving.

5.3.1.3 Baksteenstructuur 2 (BKSS02)

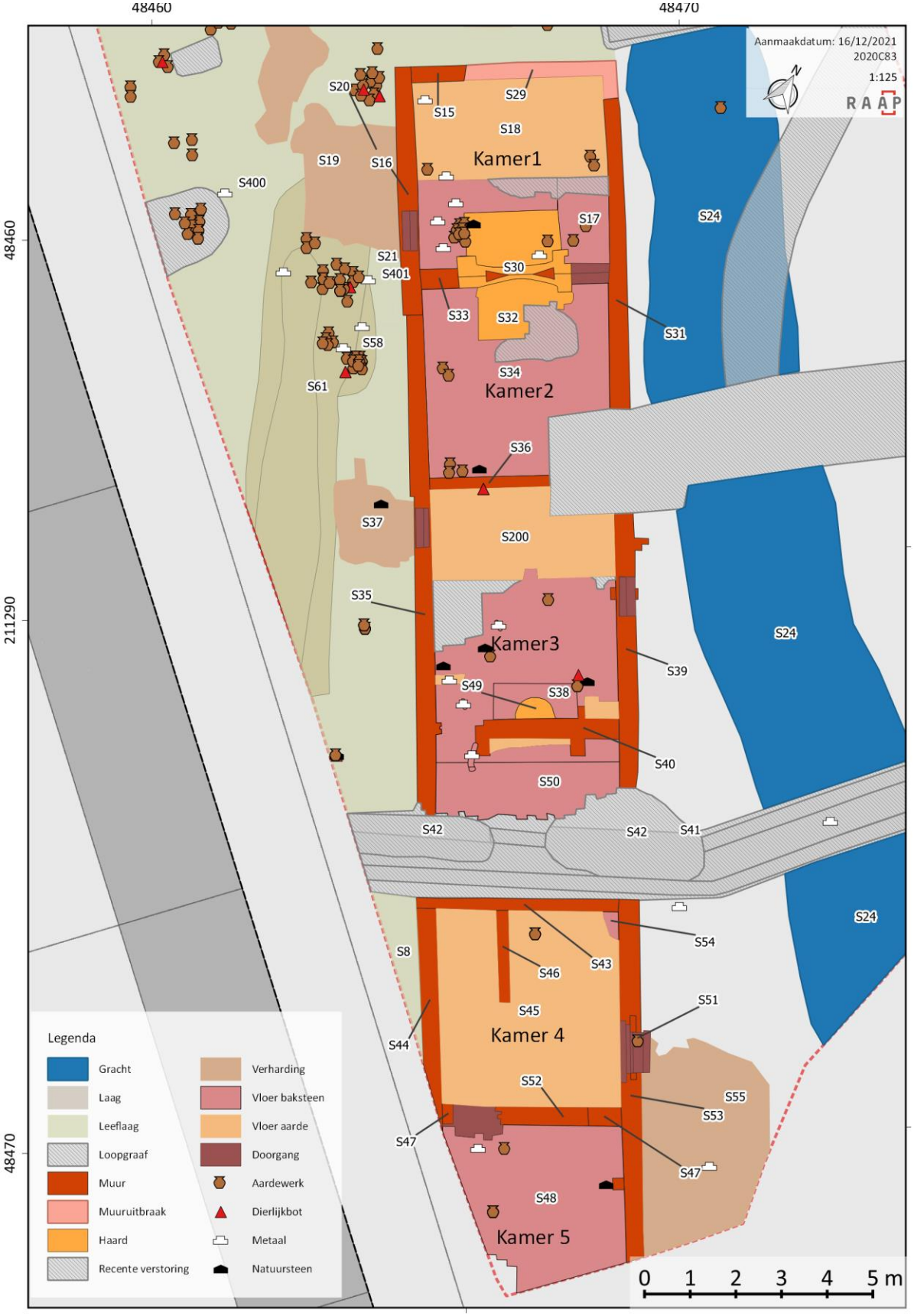
Een gedetailleerd overzicht van de muur, vloer en haardelementen kan u terugvinden in onderstaande tabel. Deze geeft telkens mee welke bakstenen er gebruikt zijn, wat de breedte is van de herkende muur en baksteen verbanden en de bewaarde hoogte en bijzonderheden zoals aangebracht pleisterwerk, of herstellingswerken.

Dit groot rechthoekig gebouw heeft een minimale lengte van 26,2 meter. Doordat de structuur aan de zuidoostelijke zijde verdwijnt buiten de opgravingszone is de totale lengte niet gekend. De breedte varieert steeds rond 4,8 m de dikte van de muur is ca 40 cm. Op basis van deze afmetingen is de interne omvang (min de binnen muren) meer dan 100m^2. Alle buitenmuren maar ook de interne dwarsmuren zijn in elkaar gemetseld waardoor het om een bouwvolume gaat. Verder zijn deze muren opgebouwd met bakstenen van variërende grootte, slecht weinig exemplaren zijn volledig. Opvallend is wel dat de buitenmuren maar ook de interne dwarsmuren vrijwel steeds opgebouwd zijn uit bakstenen waarvan de lengte meer is dan 22 cm. De conservatiegraad van de bakstenen muren wordt steeds beter richting de zuidoostelijke zijde van het gebouw. De bewaring varieert van een uitbraakspoor in de noordwestelijke kopse muur tot 5 stenen (ca. 32 cm) centraal in het gebouw, tot 12 stenen (ca. 80cm) hoog aan de meest zuidoostelijk onderzochte deel. Alle muren zijn rechtstreek op de onderliggende kleipakketten of oudere onderliggende sporen gefundeerd. Het metselverband is onregelmatig (wildverband) wat vermoedelijk het gevolg is van het metselen met onvolledige stenen die variërende lengte hebben waardoor er gepuzzeld moet worden. In de muren zijn vooral halve en drie kwart stenen herkend.

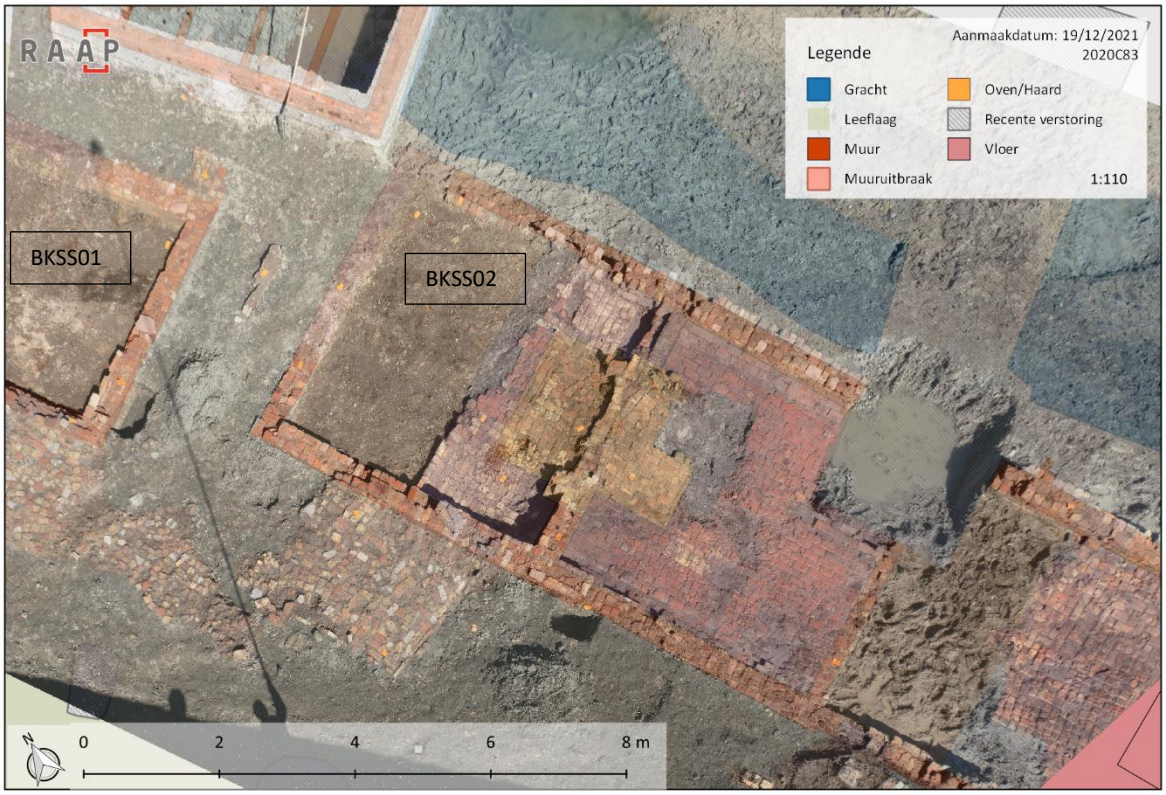
Op basis van de binnenmuren zijn 5 kamers herkend. Het lijkt erop dat telkens twee kamers een gesloten compartiment vormen met een eigen haardplaatsen en toegang(gen) naar buiten. Door recentere vergravingen (de WO2-loopgraaf en de proefsleuf) is deze opdeling echter niet meer te controleren. Tussen kamer 1 en 2 is een muur met dubbele haard aanwezig. De kamers zijn met elkaar verbonden door een muuronderbreking net naast de haard. Op enkele plaatsen (o.a. hoek tussen S35 en S33) zijn duidelijke sporen van kalmortel pleister aanwezig op het opgaand muurwerk. Locaties rond haardplaatsen zijn steeds verhard. Enkele kamers hebben een volledige bakstenen vloer, andere zijn slecht gedeeltelijk verhard. Het lijkt erop dat de locaties van de haarden eerst werden verhard en dat ruimtes er rond later aan de beurt kwamen. Met een coupe dwars door kamer 2 en 3 werden onder bakstenen vloer S34 verschillende oudere onverharde vloerniveaus herkend. Onder de bakstenen vloer is wel steeds een zandige vleilaag aanwezig. Opnieuw is er variatie in de gebruikte bakstenen en zijn de meeste stenen onvolledig, wat ook hier op het gebruik van gerecupereerde bakstenen wijst. Voor de vloeren, haardplaatsen, maar ook voor een tegen aangebouwde compartimentmuur (S46) zijn veelal stenen gebruikt met een lengte van 20 tot 22cm. Wat een kleiner formaat is dan de draagmuren en vermoedelijk te verklaren door de aanleg in een jongere fase te situeren. Opvallend is het gebruik van dubbele bakstenen als vloertegel in kamers 4 en 6 maar bijvoorbeeld ook bij herstellingswerken rond de haard in kamer 3. Verder valt op dat er bewust patronen in de bakstenenvloer worden gecreëerd door selectief rode of gele bakstenen te gebruiken, door in een band een gelijke oriëntatie aan te houden of door gelijke type bakstenen bij elkaar te legen. Tussen kamer 3 en 4 is eveneens een doorgang aanwezig. Op de muur zijn vermoedelijk slijtage sporen voor een deur aanwezig, op de vloer zijn diverse stukken ijzer aanwezig die doen denken aan deuronderdelen. De toegangen tot het gebouw zijn aan westelijke zijde herkend op basis van verharde delen net buiten het gebouw (S20, S37) en aan de oostelijke zijde (S53, S51) is er een duidelijk getrapte opening uitgewerkt. De hoogte van de vloer niveaus tussen de kamers varieert.

Figuur 143: Baksteenstructuur 2 overzichtsfoto van vanuit het zuidoosten.

Figuur 144: Baksteenstructuur 2 ter hoogte van de meest zuidelijk deel.



Figuur 145: Grondplan van baksteenstructuur 2 (BKSS02) met aanduiding van de spoornummers en de spreiding van het vondstmateriaal op basis van materiaalsoort.



Figuur 146: Een gegeorefereerde luchtfoto geprojecteerd op het grondplan van baksteenstructuur BKSS02 (rechts) en BKSS01 (links in beeld).

Figuur 147: Vooraan een detail van de uitgewerkte haard (S30) in kamer 1 (A). De haard is gedeeltelijk afgelijnd met een reeks bakstenen op hun zijkant. De zones rond de haard zijn vooral uitgewerkt in gele bakstenen, centraal is een rechthoek gemaakt in overwegend rode bakstenen. Op de vloer (bij de oranje kaartjes) liggen diverse gecorrodeerde ijzeren objecten waaronder minstens 2-wafelijzers. De doorgang naar kamer 2 (C) en de tegenhanger van de dubbele haard (B).

Figuur 148: Kamer 2 met zicht op de bakstenenvloer S34, de haard S32 (A) , de doorgang naar kamer 1 (B).

Figuur 149: Detail van een haard S30 in Kamer 1

Figuur 150: Detail van haard S38 in Kamer 3

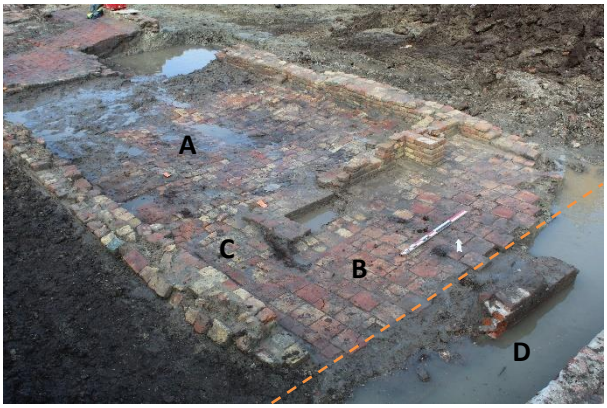
Figuur 151: Detail van het plaveisel voor kamer 1

Figuur 152: Detail van bakstenen vloer S50 in Kamer 4

Figuur 153: Op enkele locaties waren de buitenmuren tot 12 stenen hoog bewaard

Figuur 154: Kamer 5, een uitgewerkte doorgang in een van de buitenmuren (S53)

Figuur 155: Kamer 6, bakstenenvloer S48 met een *in situ* maalsteen (A)



Figuur 156: Kamer 3 (A) en Kamer 4 (B), de doorgang tussen beide ruimten (C), en de loopgraaf (D)

Spoor	Structuur	Baksteen formaat	Aard	Metselverband en opbouw	Bewaring	Kenmerken
S15	BKSS02	21x 10.5x5.5 26x13x6 ?x16x6,5	Buitenmuur, N-W kopse zijde	Onregelmatig, breedte muur is 1x lengte baksteen + 1x breedte baksteen= 34 cm	1-steen hoog	Veel onvolledige stenen, gele en rode, recuperatie
S16	BKSS02	22x11x5,5 ?x10x5,5	Buitenmuur, Z-W lange zijde	Idem S15 breedte muur 36cm,	5-stenen hoog	Veel onvolledige stenen, recuperatie, pleister aanwezig
S17	BKSS02-KAMER 1	22x11x? 21x?x4,5 27x12x? 26x14x? 21x11x? 20x10x? 19,5x10,5x?	Vloer	patroon met gele baksteen	1-steen dik	aangelegd op zandlaag,
S19	Toegang BKSS02-KAMER 1	21x9x? 20,5x10x? 26x11x? 24x10,5x? 22,5x11,5X? 23,5x?x5	Verharding, plaveisel	Onregelmatig	1-steen dik	boordsteen bestaande uit baksteen op zijkant in oosten.
S29	BKSS02	/	Uitbraakspoor	/	/	/
S30	BKSS02-KAMER 1	22x11x4,5 21x10x4,5 26x12x6	Haard	Onregelmatig	1-steen dik	Twee convexe buurtjes +uitsprong naar westen op elke hoek
S31	BKSS02	24x11,5x? ?x12,5x6 ?x9,5x5 28x12x5	Buitenmuur N-O lange zijde	Onregelmatig,	1 tot 4 stenen (28cm) hoog bewaard.	Verlengde =S39
S32	BKSS02-KAMER 2	22x11x5,5 23x11x5,5	Haard	Regelmatig, Haardplaat afgeboord met baksteen op zijkant	1 steen dik , op zandlaag	Spiegelbeeld van haard kamer 1 'S30Deels vernield bij proefsleuven onderzoek
S33	BKSS02 tussen KAMER 1 - 2	23x12x6 ?x13x5,5	Interne dwarsmuur	Ingemetselde muur tussen haard, breedte muur 34cm	/	Kalkpleister aanwezig, Veel onvolledige stenen, recuperatie, met doorgang tussen kamer 1 en 2
S34	BKSS02 KAMER 2	22x10x5 22x10,5/11x5	Vloer	Regelmatig verband, gewerkt in kleur patronen	1-steen dik	rechthoekige patronen door gebruik van rode en gele bakstenen
S35	BKSS02	24x10,5x5 ?x11x5 22,5x11x5 ?x12x5	Buitenmuur, Z-W lange zijde, verlengde S16, zelfde muur	Onregelmatig, Fundering 35cm, Bovenbouw 40cm	Tot 13-stenen hoog bewaard	Metselwerk gecorrigeerd met een in dikte gehalveerde baksteen. Verzaking in de muur ter hoogte van S40
S36	BKSS02 tussen KAMER 2 en 3	25x12x5 ?x13x6	Interne dwarsmuur	Onregelmatig, Ingemetseld in S16/35 , zelfde bouwvolume, breedte muur: 25cm	/	Bij het vooronderzoek is de noordoostelijke zijde vergraven waardoor niet meer bepaald kan worden of kamer 2-3 intern verbonden waren.

S37	Toegang BKSS02-KAMER 3	?x11x5 ?x13x?	Verharding, plaveisel	Onregelmatig, bakstenen liggen wel op de zijkant	1-steen dik, variërende dikte	Recuperatie baksteen en natuursteen (maalsteen),
S38	BKSS02-KAMER 03	22x12x? 21x10x	Vloer	Onregelmatig verband		Zelfde bakstenen, aan de rand vernield bij de aanleg van opgravingsvlak.
S39	BKSS02	24x11,5x? ?x12,5x6 ?x9,5x5 28x12x5	Buitenmuur N-O lange zijde verlengde S31	Onregelmatig, breedte 40-42 cm	5-stenen hoog bewaard (32cm)	Gerecupereerde bakstenen
S40	BKSS02 tussen KAMER 3 - 4	23x12x6 ?x13x5,5	Interne dwarsmuur	Onregelmatig, Haard S49 ingewerkt muur	2 tot 9 stenen hoog bewaard	Aan Z-O zijde kleine steunberen, onderbroken Veel onvolledige stenen, recuperatie, met doorgang tussen kamer 3 en 4, steun elementen van deur herkend
S43	BKSS02 tussen KAMER 4 -5	23x11x5 24x?x5 ?x14x6	Interne dwarsmuur	breedte muur: 23cm	5 tot 9 stenen hoog (+32cm)	Bepleisterd met kalkmortel. Aan noordwestelijke zijde vergraven door W02 loopgraaf
S44	BKSS02	25X12X5 26x12x6 24x11,5x5	Buitenmuur, Z-W lange zijde, verlengde S16, S35	Onregelmatig, Fundering 35cm, breedte bovenbouw 41cm	Tot +12-stenen hoog bewaard	Bezet met kalkmortel/pleister.
S45	BKSS02-Kamer 5	/	Verharding, plaveisel	Leem/zandvloer	/	Mogelijks lokaal aangevuld met baksteenvloer: S54
S46	BKSS02-Kamer 5	22x10x5,5	Compartiment muur	Onregelmatig, aangebouwd tegen S43, breedte muur 22cm.	3-stenen hoog	Recuperatie? Rode en gele stenen.
S47	BKSS02 KAMER 4 - 5	?x12x5 25x?x6 23x11x5 ?x13x6	Interne dwarsmuur	Onregelmatig, ingemetseld in S44 en 47		Herstellingswerken, centraal deel na verzakking vervangen door S52 vermoedelijk ook doorgang tussen Kamer 5-6 aanwezig.
S48	BKSS02-Kamer 6	20,5x20,5 22X11X5,5 21X10X5,5 24X14X?	Vloer	Onregelmatig, wel patroon gevormd door selectie baksteen type dubbele of enkele	1-steen dik	Centraal een rechthoek aanwezig bestaande uit vierkante dubbele baksteen hierrond is een band aanwezig van enkele bakstenen georiënteerd in een zelfde richting
S49	BKSS02-Kamer 3	20x10.5xX xX11x? 20,5x20,5	Haard	Onregelmatig,	1-steen dik	Gerecupereerde baksteen door verhitting is een halfronde stookplaats herkenbaar
S50	BKSS02-Kamer 4	20,5x20,5 22X11X5,5	Vloer	Onregelmatig	1-steen dik	

S51	BKSS02-Kamer 5	23,5X11X5,5	Trap/Uitgang	Onregelmatig, 1x rij stenen op zijkant geplaatst	+9-stenen hoog	Onderdeel muur S53
S52	BKSS02 KAMER 5 - 6	24X13X5,5 24,5X12X5,5	Interne dwarsmuur	Onregelmatig	8-stenen hoog	Herstellingswerken na verzakking van S47
S53	BKSS02	23,5X11X5,5	Buitenmuur N-O lange zijde verlengde S31	Onregelmatig, breedte muur 39cm.	13-stenen hoog	Recuperatie steen
S54	BKSS02-Kamer 5	/	Vloer?	/	/	Restant vloer?
S55	Toegang BKSS02-KAMER 05	/	Puinpakket of verharding	/	/	/

Tabel 38. Overzicht van de bakstenen onderdelen van BKSS02 en hun beschrijving.

5.3.1.1 Mestkuilen (KL04)

Bij het aanleggen van een opgravingsvlak onder de Leeflaag S400 werden twee intacte langwerpige mestkuilen herkend: S61 (11.7m bij 1.9m) en S58 (4,9m bij 1,8m). Zowel de onderlinge positie, de situering van de stratigrafische oversnijdingen en de gelijkenissen in opvulling doen vermoeden dat deze kuilen opeenvolgend zijn en een zelfde functie hebben. De kuilen werden onderzocht met een lengte coupe op S58 en een dwarscoupe op S61. Beide kuilen zijn parallel met greppel S70 georiënteerd met slechts een tussenafstand van ca 1 tot 1,5m ter hoogte van het opgravingsvlak. Het vondstmateriaal bestaat uit een 12 potscherven en ondersteunt de hypothese dat S58 ouder is dan S61.

In eerste instantie wordt kuil S58 gegraven, gebruikt en grotendeels opgevuld. De mest werd niet gerecupereerd in de bovenste pakketten lijkt een afval/leeflaag te accumuleren. Afdrukken van spadesteken op de wanden werden zichtbaar wanneer bij het couperen een deel van de kuilvulling de coupe in viel. Hierbij viel op dat de kuilen van bovenuit tot onderin schuin werden afgestoken.

De tweede kuil S61 lijkt vanuit deze depressie ter hoogte van S58 gegraven en loopt in zuidoostelijke richting verder. Aangezien het zuidelijk deel van de kuil zich buiten het plangebied bevind is de totale omvang van de kuil niet bekend. Wel lijken de vorm en breedte, en insteek vrij identiek met S58. De bovenste pakketten duiden erop dat deze kuil intentioneel gedicht is met een pakket steriele klei. In vlak 1 werd een pakket herkend S21, die hier vermoedelijk deel uit maakt van de dempingsfase. Dit pakket maar ook de locatie net naast BKSS02 indiceert dat de structuren gelijktijdig werden gebruikt en aan elkaar gerelateerd zijn. Een waardering van een staal uit de kuil op botanische resten leverde enkel wilde planten op.

Figuur 157: het verdiepen van S58 en S61.

Figuur 158: vlakfoto van een van de opvullingen waarin de plantenresten en mest herkenbaar zijn.

Figuur 159: een lengte coupe op mestkuil S61 (KL04)

Figuur 160: een lengte coupe op mestkuil S61 (links in beeld) en een dwarscoupe op mestkuil S58.

Figuur 161: kuil S68 in vlak.

Figuur 162: coupe op kuil S63

Figuur 163: Bij het couperen van S58 viel de spoorvulling uit de compacte omliggende klei en werden de afdrukken van een reeks spadesteken herkenbaar die te relateren zijn aan de originele uitgraafkuil.

5.3.2 Vondstmateriaal

Het vondstensemble dat gerelateerd wordt aan deze occupatie is bijzonder omdat het enerzijds duidelijk gelinkt kan worden aan een bepaalde occupatie en een tafonomisch proces. Veel vondstmateriaal was nog *in situ* aanwezig binnen gebouwstructuren doordat dit afbrandde, vermoedelijk na plundering. Anderzijds is het vondstensemble bijzonder omdat deze occupatie nauwkeurig in tijd en duur gedateerd kan bepaald worden. Het meest relevante vondstmateriaal: keramisch vaatwerk , dierlijk botmateriaal, metaalvondsten en natuursteenstukken worden uitgewerkt in het specialistisch onderzoek (zie §4). Onderstaande tabel geeft een overzicht van het vondstmateriaal dat aan deze fase gerelateerd kan worden.

Aard van het vondstmateriaal	Aantal Stuks	Gewicht (gr)
Keramisch vaatwerk (AW, AWG)	473	17 718
Dierlijk bot (BOT)	17	606
Schelpen (SCH)	2	25
Bouwceramiek (BWM)	niet geteld	/
Keramische objecten (KER)	1	/
Glas (GLS)	10	34
Keramisch object (KER)	1	
Metaal object (MET)	64	12 370
Munitie (MUN)	0	0
Natuursteen (NS)	123	3192
Verkoold organisch materiaal (OXX)	niet geteld	/

Tabel 39. Overzicht van het vondstmateriaal gerelateerd aan de bakstenen gebouwen (BKSS01 & 02; de jongste fase van de leeflaag (S400, S401); Greppel 02 en Mestkuilen KL04.

Wanneer we het aardewerk van de 16de-eeuwse contexten op de site samen bekijken, zien we dat het lokaal roodbakkend aardewerk met voorsprong de dominante aardewerkcategorie is, gevolgd door de importen van het steengoed en majolica. Hoewel de productie in het tweede helft van de 16de eeuw vermoedelijk stopt, blijft ook een kleine restfractie grijs aardewerk aanwezig.[97]

De grape, pan en de kannen en kruiken zijn de meest voorkomende vormsoorten. Dit resulteert in een functionele indeling waarbij 43,5% van het materiaal uit kookgerei bestaat, gevolgd door het keuken/opslag met 31,7%, het tafelwaar met 15,9% en een restgroep.

16de eeuwse contexten	Aantal (n)	Aantal (%)	MAI (n)	MAI (%)
Grijs	12	2,1	2	1,4
Rood	445	77,5	107	73,8
Steengoed	96	16,7	30	20,7
Majolica	20	3,5	5	3,4
Import	1	0,2	1	0,7
TOTAAL	574	100	145	100

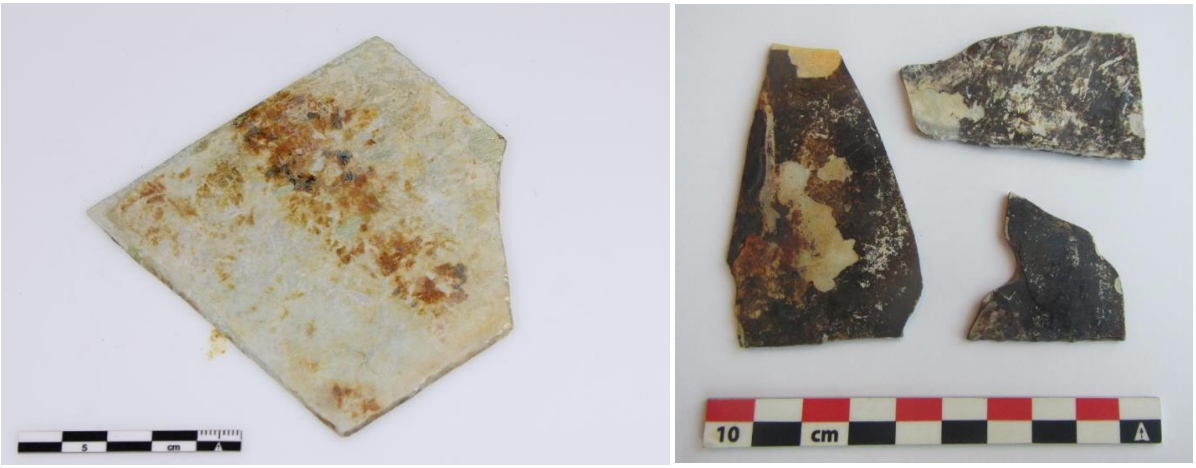
Figuur 164. Scherventelling en het minimum aantal individuen per aardewerkcategorie globaal voor de 16de-eeuwse contexten.

[97] De Groote, 2008b, p. 299

16de eeuw	Grijs	Rood	Steengoed	Majolica	Import	Totaal (n)	Totaal (%)	Functioneel
Bord	0	11	0	1	0	12	8,3%	Tafelwaar
Drinkkan	0	0	1	0	0	1	0,7%	Tafelwaar
Grape	0	39	0	0	0	39	26,9%	Koken
Kan-kruik	1	6	26	0	1	34	23,4%	Keuken/opslag
Kom	0	1	0	0	0	1	0,7%	Keuken/opslag
Kookkom	1	2	0	0	0	3	2,1%	Koken
Oliekan	0	1	1	0	0	2	1,4%	Andere
Olielamp	0	1	0	0	0	1	0,7%	Andere
Pan	0	17	0	0	0	17	11,7%	Koken
Papkom	0	10	0	0	0	10	6,9%	Tafelwaar
Pinten	0	0	1	0	0	1	0,7%	Tafelwaar
Spinklos	0	0	1	0	0	1	0,7%	Andere
Teil	0	11	0	0	0	11	7,6%	Keuken/opslag
Vergiet	0	1	0	0	0	1	0,7%	Keuken/opslag
Vetvanger	0	1	0	0	0	1	0,7%	Koken
Voorraadpot	0	2	0	0	0	2	1,4%	Keuken/opslag
Vuurklok	0	1	0	0	0	1	0,7%	Andere
Onbekend	0	3	0	4	0	7	4,8%	Andere
TOTAAL	2	107	30	5	1	145	100,0%	

Figuur 165. Aanwezige vormsoorten en hun functionele indeling voor alle 16de-eeuwse contexten.

Er werd een kleine hoeveelheid glas ingezameld, zowel vlakglas al glas van een kleine fles (MAI1). Het aantreffen van vlakglas is indicatief voor ramen met beglazing.



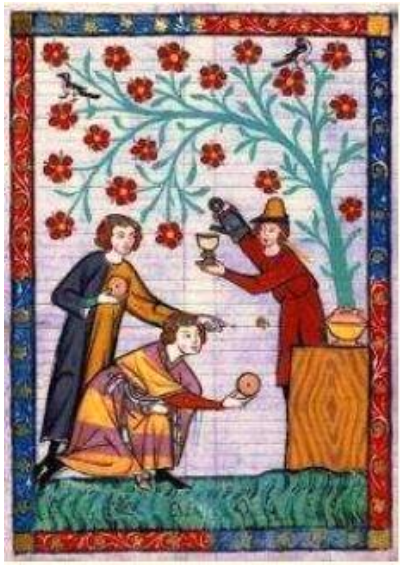
Figuur 166: Vlakglas dat werd gerecupereerd rond baksteenstructuur 2, het linkse stuk werd tijdens de opgravingsfase gevonden, de stukken op de rechtse foto tijdens het proefsleuvenonderzoek.

Het dierlijk botmateriaal werd geïnterpreteerd als secundair begraven consumptieafval. Door de bewoners van de site werd rundsvlees, schapen- of geitenvlees en varkensvlees geconsumeerd. De bewoners van de site aten tijdens de 16de eeuw wellicht ook wulken of karakollen.

Een bijzondere vondst uit de leeflaag is een afgeplatte keramische schijf in baksteenaardewerk (V147) in eerste instantie werd gedacht aan een gewicht of netverzwaarder maar het exemplaar toont ook gelijkenissen met de houten 'bollen' die ook al in de middeleeuwen worden gebruikt bij werp en rol spelen zoals krulbollen, curling, gaaibollen of baan. Dergelijke banen worden vaak bij herbergen gesitueerd.[98] Verwijzingen naar baksteen exemplaren zijn spijtig genoeg niet teruggevonden.

Figuur 167: Afgeplatte keramische schijf in baksteenaardewerk (V147) toont ook gelijkenissen met de houten 'bollen' die in de middeleeuwen worden gebruikt bij werp- en rolspelen zoals krulbollen, curling, gaaibollen of baan.

Figuur 168: Zes laatmiddeleeuwse krulbollen uit Middelburg © Beeldbank Erfgoed Zeeland.



Figuur 169: Afbeelding uit Manessische Liederhandschrift, Der junge Meissner, vervaardigt in Zürich tussen 1304-1340 waarop gerold wordt met bollen (© Universitätsbibliothek Heidelberg).

[98] van Gelder, 2012

Figuur 170: Landscape with Figures Playing Skittles, David Teniers de Jonge (1610-1690). © Web Gallery of Art

De voornaamste vondsten uit natuursteen zijn wetstenen (n6) en maalstenen (MAI2). De herkomst locatie van enkele wetstenen kon bepaald worden en wordt in de Ardennen regio gesitueerd. De herkomst van een maalsteen (V118), wordt in de Eifelregio gesitueerd.

Figuur 171: overzicht van de aangetroffen wet- en slijpstenen. Van links naar rechts: V41, V7, V39, V81, V66, V33.

Figuur 172: in situ aangetroffen maalsteen (Ligger) V79.

5.3.3 Interpretatie

Twee gebouwen hebben een rechthoekige plattegrond en de muren zijn opgebouwd uit baksteen. Aan de buitenzijde zijn van de gebouwen is een plaveisel aanwezig op /in de leeflaag. Dit plaveisel situeert zich aan iedere toegang, en geeft op die manier toegang tot andere structuren zoals de mestkuilen en verbindt beide gebouwen. De teruggevonden bouwelementen geven goede indicaties de constructiewijze van de baksteengebouwen. Vloeren, muren en haarden zijn opgetrokken uit baksteen. Het aantreffen van vlakglas is

indicatief voor enkele ramen met beglazing. De afwezigheid van daktegels of dakpannen en de aanwezigheid van verkoolde strostengels op de vloer doen een strooien dak bekleding vermoeden. Op de binnenmuren zijn resten gevonden van kalkpleisterwerk. Als mortelspecie werd een aardmortel gebruikt die vaker in de regio werd vastgesteld.[99] Het lijkt erop dat de vloeren in eerste instantie bestonden uit een verharde leem/klei laag. De haarden zijn tegen de dwars- of kopse muren aangebouwd. Enkel ter hoogte van de haardplaatsen was een rechthoekige haardvloer in baksteen uitgewerkt. In een tweede fase worden de vloeren in verschillende kamers van het grotere baksteengebouw (BKSS02) vervangen naar baksteen. Met kleurschakeringen van bakstenen of op basis van verschillende formaten zijn patronen in de vloerbedekking gecreëerd. Algemeen worden er veel gerecupereerde, onvolledige bakstenen gebruikt. De afmetingen van de gebruikte stenen kunnen in twee groepen en fasen worden verdeeld: Voor de buitenmuren zijn vooral stenen met afmetingen van 24/22 X 11,5/10 X 6/5,5 cm gebruikt. Voor de jongere vloeren en aanbouwen zijn stenen met afmetingen tussen 22/20 X 11/10 X 4,5 cm gebruikt. Bakstenen met kleinere afmetingen waren niet aanwezig, wel werd sporadisch een baksteen waargenomen met afmetingen tot maximaal 28/26 X 11/13 X 6cm.

In de muren worden de onvolledige bakstenen zo gepositioneerd dat de intacte zijde meestal naar de buitenzijde is gesitueerd. Een gevolg van dit puszelen is dat het metselverband steeds wild is. De gebruikte bakstenen in de vloeren zijn uniformer en in het algemeen ook vollediger. Een bijzonder exemplaar is de baksteentegel, een dubbele baksteen die in de vloer werd verwerkt.

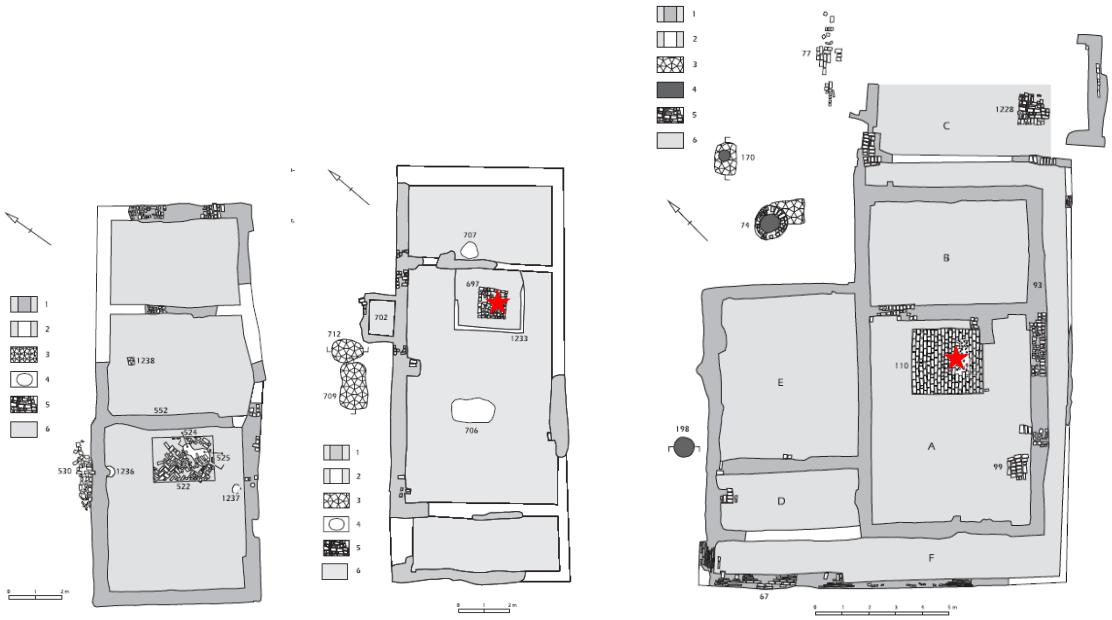
Het dierlijk botmateriaal werd geïnterpreteerd als consumptieafval. Door de bewoners van de site werd rundsvlees, schapen- of geitenvlees en varkensvlees geconsumeerd. De bewoners van de site aten wellicht ook wulken of karakollen. De aangetroffen gebruiksplanten geven een algemene indruk van de plaatselijke voedseleconomie en worden vertegenwoordigd door verschillende granen (broodtarwe, gerst en haver) en het olie- en vezelhoudend gewas vlas. De wilde plantenresten (in combinatie met de resten van graan) zijn indicatief voor plaatselijke landbouwactiviteiten; zij het in de vorm van akkerbouw (wikke als akkeronkruid) of in de vorm van veeteelt (kaasjeskruid op mestrijke graslanden en wikke als veevoer). De botanische resten, de *in situ* maalstenen, het dierlijk consumptieafval en de twee grote (niet gerecupereerde) mestkuilen wijzen erop dat er zowel aan landbouw als veeteelt werd gedaan.

Er zijn echter een aantal opmerkelijke kenmerken die indicatief zijn om Baksteengebouw 2 (BKSS02) meer dan een 'ordinaire' boerderij te interpreteren. De omvang van een baksteengebouw 2 is groot. Zowel in vergelijking met het eerste bakstenen gebouw al met gebouwen uit jongere[100] of latere[101] periode. De kamers zijn gedeeltelijk verhard met mooie bakstenen vloeren en er zijn minstens 3 haarden uitgewerkt tegen de tussenmuren. Zowel de interne opdeling, de gebruikte bouwmaterialen, de aanwezige vormen en kwantitatieve hoeveelheden duiden dat het om ruimtes gaat die samen gebruikt werden binnen een bouwvolume. Naast zijn grote omvang heeft het ook een interne verdeling die indiceert dat het hier een gebouw betreft met meerde wooneenheden. Twee muren (S36, S43) zouden deze hypothese kunnen ondersteunen maar werden spijtig genoeg in het verleden reeds grotendeels vernield. Op basis van het aanwezige keramische vaatwerk maar ook van bijzondere vondsten zoals en aantal wafelijzers, lijkt de hypothese van een herberg het meest waarschijnlijk. Aanwijzingen voor een andere functie werden niet herkend.

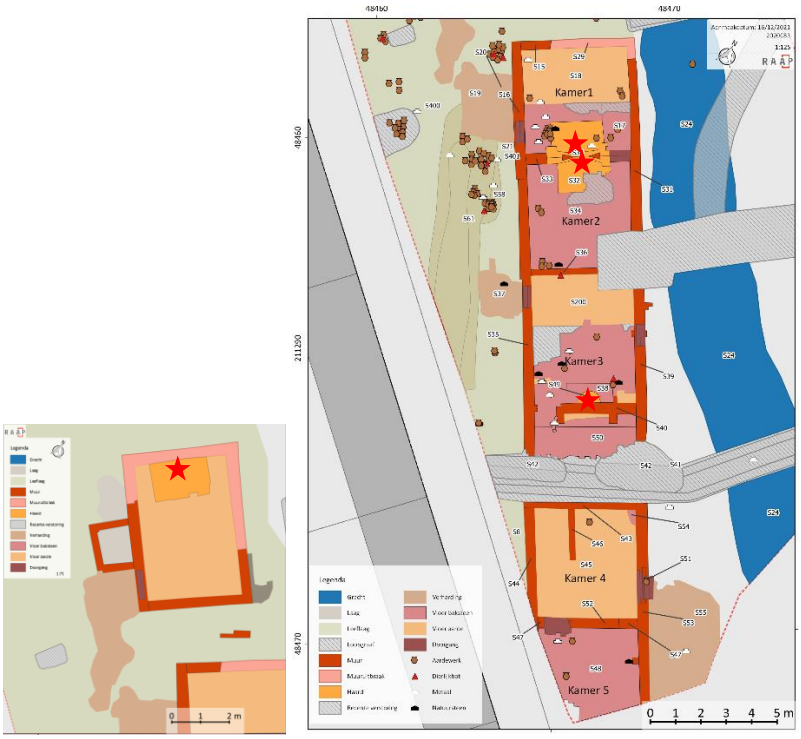
De bouwtradities hebben algemeen wel opvallende gelijkenissen met de gebouwen die werden aangetroffen tijdens opgravingen in Walraversijde (ca 1250-1500)[102] en Stene - Prins Roselaan (ca. 1550-1650)[103]. Het betreft steeds bakstenen gebouwen met rechthoekige grondplannen. De muren zijn opgetrokken en gefundeerd in baksteen. De buitenmuren zijn iets dikker (ca 35-45cm) [104] ten opzichte van de binnenmuren of deze van de aanbouwen (ca. 25-30 cm). De gebruikte bakstenen zijn veelal onvolledig wat indiceert dat gewerkt wordt met recuperatiemateriaal. De bakstenen hebben meestal een lichtrode en gele kleur wat typerend is voor lokaal ontgonnen, kalkhoudende polderklei.[105] Als specie tussen de bakstenen wordt zwaluwmortel (mortier d'hirondelle of aardmortel) gebruikt. Rond de gebouwen is plaveisel aanwezig die toegang geeft tot andere gebouwen of structuren. Op de binnenmuren is een pleisterlaag (mortel) aanwezig om de binnenzijde van de gebouwen af te werken. Haardplaatsen situeren zich tegen of vlakbij de kopse muren of tegen de interne dwarsmuren, wanneer het gebouw meerdere vertrekken heeft. Opvallend is wel dat bij Stenen dorp de vuurplaats (*in situ*

[99] Verschillende gebouwen in Walraversijde (PIETERS *ET AL.*, 2013); Commanderij in Slijpe (ZEEBROEK *ET AL.*, 2006) en Stene - Prins Roselaan (DEMEY *ET AL.*, 2008)
[100] Walraversijde
[101] Stene - Prins Roselaan: Gebouw 1: +12,8 bij +4m; Gebouw 2:na uitbreiding 17,5 bij 5,4m; Gebouw 3: 4 bij 5,5m + een aanbouw van 2,8 bij 3,5m.
[102] PIETERS *ET AL.*, 2013
[103] DEMEY *ET AL.*, 2008
[104] De gemiddelde 40cm dikte zou ontstaan kunnen zijn uit het gebruik van staand verband, een laag bestaat uit een rijstrekken en een rij koppen die elkaar afwisselen (Walraversijde).
[105] PIETERS *ET AL.*, 2013, p278

verbrandingssporen) steeds tegen de muur aan zijn gelegen. In Walraversijde situeert de haardvloer zich vlakbij de muur maar de haardplaat zelf situeert zich op een afstand van de muur.[106] Vermoedelijk zijn deze afwijkingen ontstaan door een verschil in type schouwconstructie of het mogelijk het gebruik van een rookgat.



Figuur 173: Gebouwen met haardplaatsen onderzocht in (Wal) Raversijde, respectievelijk gebouw 13, gebouw 16 en Gebouw1 met aanduiding van de in situ verbrandingssporen (rode ster).



Figuur 174: Gebouwen met aanduiding van de haardplaatsen in de onderzocht gebouwen te Stene-Dorp, BKSS01 , BKSS02, met aanduiding van de in situ verbrandingssporen (rode ster).

[106] Walraversijde (Gebouw 1, 13, 16)

Er zijn ook een aantal verschillen in de gehanteerde bouwtraditie herkend. Waar zowel in Walraversijde als in Stene - Prins Roselaan de gebouwen opvallend Noordoost-zuidwest georiënteerd zijn, zijn de twee gebouwen in Stene dorp Noordwest-zuidoost georiënteerd. Hoewel er algemeen veel variatie zit in de afmetingen van de gebruikte bakstenen kunnen toch enkele groepen worden onderscheiden. In Walraversijde is met stenen gewerkt die afmetingen hebben tussen 26,5/28,5 X 12,5/14 X 5,5/7 en 24/25,5 X 11/12 X 5/6. De laatste groep was het best vertegenwoordigd. In Stene - Prins Roselaan werden ook vooral stenen gebruikt met afmetingen 24/25,5 X 11/13 X 5/6). De Gebruikte bakstenen in Stene dorp zijn algemeen kleiner. De buitenmuren zijn opgebouwd uit stenen 24/22 X 11,5/10 X 6/5,5 cm, jongere aanpassingen zijn uitgevoerd in stenen die afmetingen hebben tussen 22/20 X 11/10 X 4,5 cm. Vermoedelijk kan deze laatste groep als representatief gezien worden voor de periode 1550-1600.

De grotere stenen worden (door hun onvolledigheid) als gerecupereerd materiaal beschouwd maar dit zou ook gestaafd kunnen worden door de datering ervan. Op basis van analogieën met middeleeuws Gent zou de groep stenen (24/25,5 X 11/12 X 5/6) in het laatste kwart van de 14de eeuw gedateerd worden.[107] In Veurne worden baksteenformaten met een lengte van 25 en 26 cm voor vanaf 1275 gedateerd. Stenen met een lengte tussen van 22 tot 24 cm lengte worden hier algemeen vanaf de 2de helft van de 14de eeuw gedateerd.[108]

In tegenstelling tot Walraversijde (overstuiven) en Stene dorp (beleg van Oostende en de gepaarde inundaties) lijkt de bewoningsoccupatie op de site Stene - Prins Roselaan geen abrupt verval te kennen.

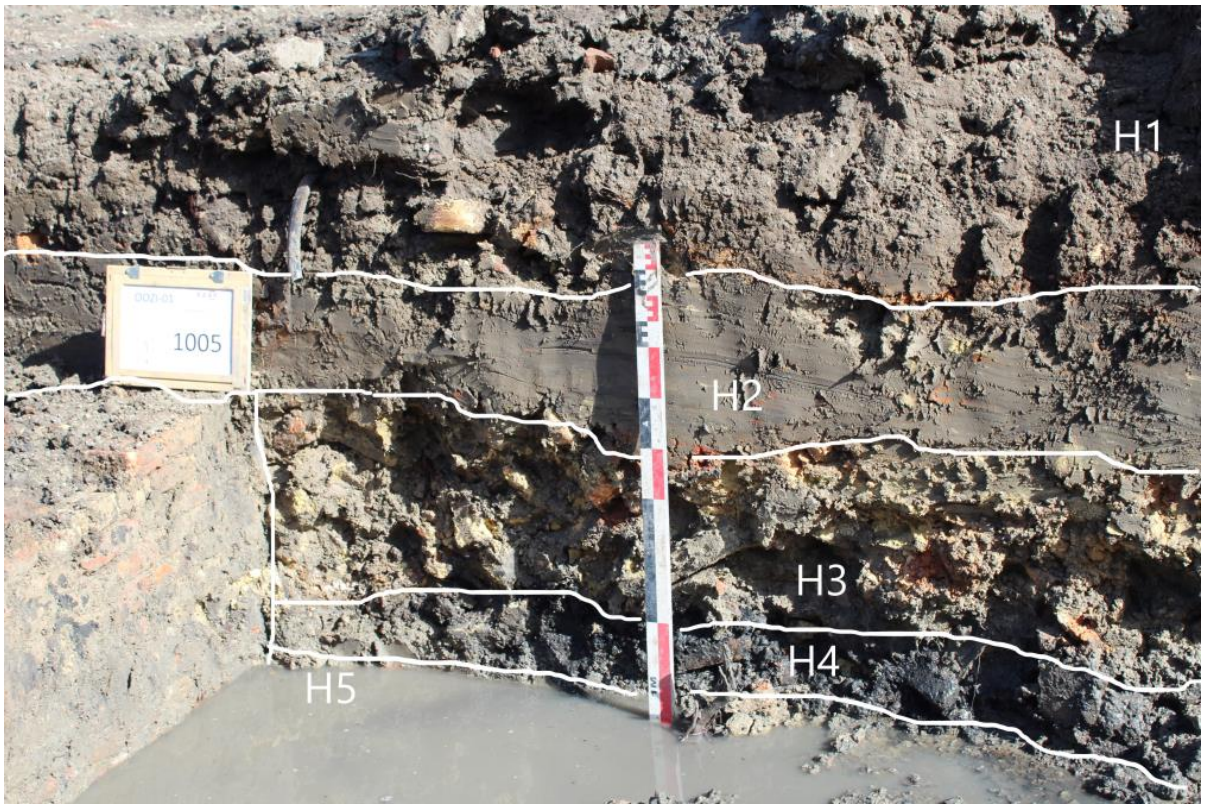
[107] Pieters *et al.*, 2013 en Laleman *et al.*, 2008
[108] Pieters *et al.*, 2013 en Lehouck, 2003, pp219-222

5.4 OPSTANDEN, OORLOG EN HET BELEG VAN OOSTENDE (1572-1604)

5.4.1 Sporen en structuren

5.4.1.1 Brandlaag

Binnen de bakstenen gebouwen is op de meeste vloeren (H5) een houtskoolrijke laag aanwezig (H4). Minstens op twee locaties werden er nog grotere stukken verkoold hout herkend. De laag is te relateren aan een brand die alleszins de bovenstructuur van beide bakstenen gebouwen vernielde. In en onder de brandlaag is veel vondstmateriaal aanwezig. Ook de vondsten zoals het aardewerk vertonen sporen van secondaire verbranding. Op deze brandlaag is een pakket van bakstenen (H3) aanwezig. Op zijn beurt wordt het puinpakket afgedekt door het kleipakket (H2) dat te relateren is aan de inundaties naar aanleiding van het beleg van Oostende en onderhevig is aan de getijdenwerkingen. De samenstelling van de brandlaag werd onderzocht door een botanist. Conform verwachting op basis van het type context, in al het plantaardig materiaal in verkoolde toestand aangetroffen. Naast verkoold hout werden meer dan 50 haverkorrels (*Avena*), meer dan 100 graankorrels van broodtarwe (*Triticum aestivum*), enkele tientallen stengelfragmenten van graan (*Cerealia*), twee gerstkorrels (*Hordeum vulgare*) en drie vruchten van wilde planten behorende tot de grassenfamilie (*Poaceae*) aangetroffen. Deze samenstelling van plantaardig materiaal doet denken aan een enigszins slordig opgeschoonde graanvoorraad die hier was opgeslagen bij het afbranden van het gebouw.



Figuur 175: profiel binnen de muurresten van BKSS02.

Opvallend is dat grote delen van de bakstenen muren van BKSS01 en BKSS02 gerecupereerd zijn. Op basis van de stratigrafie - de klei pakketten bevinden zich bovenop de uitgebroken muren - zou verondersteld worden dat deze recuperatie grotendeels plaatshad voor of tijdens de inundatie. Bij de (uit)bouw van de militaire forten zoals Isabella of fort Clara is het aannemelijk dat ook bouwmaterialen uit de omgeving werden gerecupereerd.

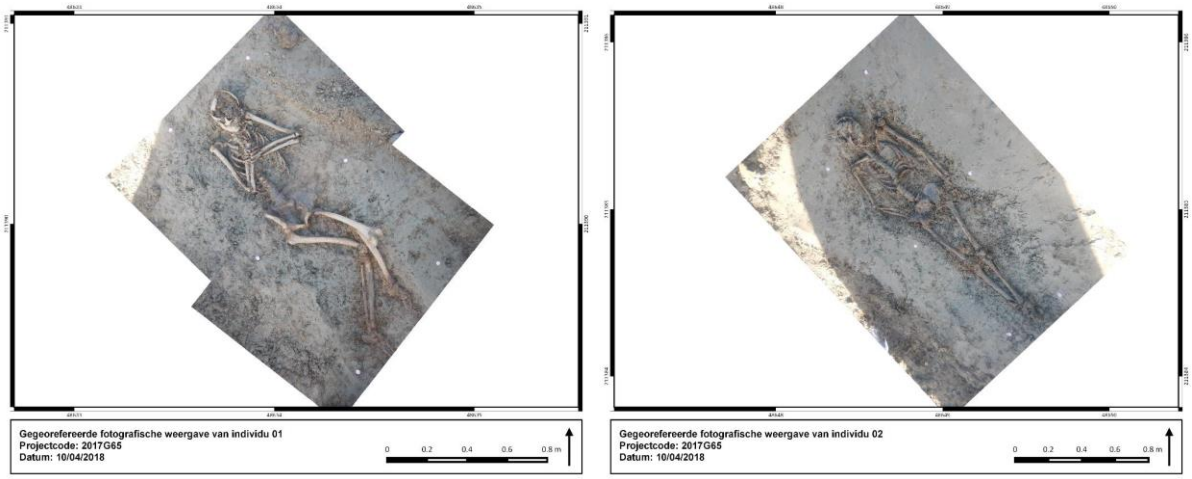
Het historisch kaartmateriaal situeert een geul en een grote waterplas binnen en ten noordoosten van het plangebied. Mogelijk heeft het geofysisch onderzoek deze laagte en geul in kaart gebracht. Er werden anomalieën in een gelijke oriëntatie herkend die op een puinlaag (baksteen en metaal) of opgebrachte grond wijzen. De zone werd in dit onderzoek geklasseerd als een verstoorde zone (1). De loop van de geul is met het cijfer 8 gemarkeerd.

Figuur 176: Grondplan met de resultaten van het geofysisch onderzoek dat onderdeel was van het vooronderzoek. (Bron: Verbeke et al., 2018)

5.4.1.2 Inhumaties

Tijdens het vooronderzoek werden twee inhumaties aangetroffen alsook enkele losse stukken bot. De inhumaties situeren zich te velde wat ongebruikelijk is voor middeleeuwse begravingen. Dergelijke begravingen zijn al eerder gedaan in de regio rond Oostende maar ook in de stad zelf. Ze worden geïnterpreteerd als slachtoffers van het beleg die door omstandigheden geen reguliere begraving hebben gekregen.[109] Het driejarig beleg heeft naar schatting 76 961 Spaanse belegeraars en 77 684 Staatse slachtoffers geëist.[110] Zoals vaak in militaire conflicten worden er weinig meldingen gemaakt van burgerslachtoffers. Op basis van het fysisch antropologisch onderzoek betroffen het de resten van een jonge man (19-21 jaar) en vrouw (25-34jaar oud). De individuen bevinden zich op ca. 15 m van elkaar en hebben een NW-ZO oriëntatie met het hoofd in het NW. De skeletten bevonden zich in een ondiep uitgegraven kuil in de bouwvoor die werd afgedekt door de inundatie pakketten die ontstaan zijn bij het beleg van Oostende. De positie van de lichamen indiceren dat er geen kist of lijkwade gebruikt is. Uit de rokersaanslag op de tanden van de jonge man kan geconcludeerd worden dat ze ten vroegste in de 16de eeuw te dateren zijn. Omdat beide individuen in dezelfde oriëntatie begraven liggen is het mogelijk dat beide individuen gelijktijdig zijn begraven. [111]

[109] Vandenbruaene *et al.*, 1999; Vandenbruaene, 2000
[110] Thomas, 2004
[111] Verbeke *et al.*, 2018



Figuur 177: Fotogrammetrisch beeld van de twee skeletindividuen die tijdens het proefsleuvenonderzoek werden aangetroffen. (Bron: Verbeke et al., 2018)

5.4.2 Vondstmateriaal

Het meeste vondstmateriaal uit de brandlaag is te relateren aan de bewoningsfase en wordt dan ook in §5.3 besproken. Mogelijks zijn wel enkele musketkogels te relateren zijn aan de plundering van de gebouwen. Alle kogels werden ook afgevuurd, door de impact van de kogel is een klein plat vlak ontstaan. Aangezien beide troepenmachten dezelfde wapentypes hanteerden is het op basis van de afmetingen niet mogelijk om een nationaliteit te geven aan deze kogels. Echter, kan er wel gesteld worden dat V-51 zo goed als zeker een musketkogel betreft. De maximale afmetingen van voor de musketkogels is 17 mm en een maximale afmetingen voor kogels voor het roer (een lichtere uitvoering van de musket) is 15 mm. Hoewel de musket werd gebruikt in de jacht is dit hier, gezien de context onwaarschijnlijk.

Figuur 178: Die musketkogels werden aangetroffen in de leeflaag rond de hoeve (V103, V51, V104)

5.4.3 Interpretatie

Het *in situ* voorkomen en de spreiding van verschillende gebroken keramische potten, metalen voorwerpen, maal- en wetstenen wijzen erop dat deze vondsten achtergelaten zijn binnen een korte tijdspanne. De vondsten bevinden zich bovendien rechtstreeks op de vloeren binnen de bakstenen gebouwen en zijn afgedekt met een brandlaag. Het botanisch onderzoek heeft aangetoond dat er in deze brandlaag naast verkoold hout ook de granen (broodtarwe, gerst) van een enigszins opgeschoonde graanvoorraad aanwezig zijn. Dit zijn allemaal indicaties om aan te nemen dat hier een brand en mogelijk ook een plundering heeft plaatsgevonden.

Uit historische bronnen is gekend dat de omgeving rond Oostende vanaf 1572 werd geteisterd door plunderende soldaten, militaire campagnes waardoor de stad Oostende zich ontpopt tot een vestigingsstad. In aanvulling van de vestigingswerken worden er in opdracht van de stad Oostende verschillende dijken doorgestoken zodat de omgeving onderhevig wordt aan de getijdenwerking van

de zee en onderwater komt te staan. In 1585 werd de korte dijk aan de Oostkant van Oostende, richting Bredene, doorgestoken om de Spaanse troepen van Farnese tegen te houden. Omstreeks 1587 werd een tweede zuiddijk doorgestoken door de Oostendenaars. Gezien de ontoegankelijke toestand van de landerijen in het Ambacht, werden er vanaf 1584 geen belastingen meer geïnd in deze gebieden.

<< Sinds 1584 waren er geen dijk-, sluis- noch wegenschouwingen meer en werden in de Watering van Blankenberge, 's Heerwoutermansambacht en Camerlinckx geen belastingen meer verpacht noch geïnd omdat deze streken "deur de jeghenwoordige oorloghe niet beweunt nogh ghecultiveert en syn gheweest". Iedereen scheen op de vlucht, niet alleen voor het water maar ook voor de plunderingen en afpersingen die de Oostendse bezetting, samen met Vlaamse rabouwen tot diep in het land uitvoerden. >> [112]

Het is aannemelijk dat de politieke situatie ook de aanleiding was voor het afbranden, het plunderen en het verval van de hier onderzochte bewoningsporen. De aanwezigheid van een dode jonge man en jonge vrouw, begraven in het midden van de velden en de aanwezigheid van musketkogels passen binnen deze hypothese. Historische bronnen vermelden dat de nabijgelegen kerk en het parochiehuis van Stene na het beleg van Oostende grotendeels heropgebouwd dienden te worden. Op een historische kaart uit 1600 worden verschillende ruïnes van boerderijen weergegeven in de Heerwoutermans- en Camerlinckxambacht. Hoewel op de locatie van het plangebied (Stene) de gebouwen nog intact zijn weergegeven, geven de ruïnes een beeld hoe de site er bij zijn verval kan uitgezien hebben. Het is aannemelijk dat een deel van de bouwmaterialen maar mogelijk ook van de inboedel van deze boerderijen werden gerecupereerd voor het bouwen en inrichten van de aangelegde fortificaties om Oostende te belegeren. Fort Clara bevindt zich slechts op een honderdtal meter van de site en werd uitgebouwd met diverse bakstenen gebouwen.

Figuur 179: Historisch kaart van de regio rond de stad Oostende ca. 1600, net voor of bij de aanvang van het beleg van Oostende. De kaart is georiënteerd met het zuiden naar boven en het noorden en de Noordzee zijn afgebeeld aan de onderkant van de kaart. Een detail (rode kader) van deze kaart wordt hieronder weergegeven (bron: S.N., 1600, http://www.cartesius.be/).

Figuur 180: Detail uit de historische kaart van de regio rond de stad Oostende ca. 1600, net voor of bij de aanvang van het beleg van Oostende. (bron: S.N., 1600, http://www.cartesius.be/).

[112] Farasyn, 2006, p19

5.5 SPOREN UIT DE TWEEDE WERELDOORLOG

Figuur 181: Grondplan met aanduiding van de sporen gerelateerd aan de Tweede Wereldoorlog.

5.5.1 Sporen en structuren

5.5.1.1 Loopgraaf, LPG01 (S1, S41, S42)

Over 37 meter is een bakstenen loopgraaf opgegraven. De structuur is onderbroken ter hoogte van een nog aanwezige gracht binnen het plangebied. Het is wel duidelijk dat de structuur hier bij het uitgraven van de gracht is uitgebroken. Ook in het zuidwesten van de opgravingsput is de loopgraaf op een aantal locaties grondig uitgebroken. Op de meeste andere plaatsen is de loopgraaf ongeveer 70 cm hoog bewaard. De gebruikte bakstenen zijn uniform en meten 18x9x5.5cm, er is een cement specie gebruikt als mortel. De bakstenen muur werd in een lichte hoek naar buiten gemetseld waardoor deze bovenaan iets breder is dan onderaan 60cm. De muren zijn 2 stenen dik en gemetseld in staand verband. Om de loopgraaf op te richten werd een nauwe uitgraafkuil gegraven.

Door de loopgraaf met de kraan volledig leeg te scheppen is veel vondstmateriaal verzameld. Dit bevond zich steeds op de vloer van de loopgraaf. Het resterende deel van de loopgraaf was opgevuld met een dik pakket baksteenpuin (afkomstig van de bovenbouw) en aarde. Zelfs met een zware dompelpomp en bemaling was het niet mogelijk om al het water uit de loopgraaf te krijgen. Het baksteenpuin in de loopgraaf fungeert als een tientallen meters lang drainagekanaal waardoor er steeds ca. 10cm water in bleef staan. Wel kon vastgesteld worden dat de bodem eveneens uit baksteen bestond en dat de centraal gelegen baksteen systematisch lager uitgewerkt is waardoor een afwateringsgoot ontstaat.

Figuur 182: Loopgraaf ter hoogte van put 1 bij de aanleg.

Figuur 183: Loopgraaf in put 2 na het leegscheppen van het puin tot op het vloerniveau.

Figuur 184: Coupe op de structuur in relatie tot het bodemprofiel

Figuur 185: Loopgraaf te hoogte van put 1, na het leegscheppen van het puin tot op het vloerniveau.

5.5.1.2 Logistiek gebouw (BKSS03)

Op basis van identieke bakstenen en gelijkaardige cement met deze van de loopgraaf en op basis van vondstmateriaal werd ook een ingegraven bakstenen structuur gedateerd in de Tweede Wereldoorlog: BKSS03 (S25/S26). Het betreft een rechthoekig gebouw van 5,25m bij 4m. De binnen oppervlakte is 15,8m^2. Het gebouw is intern opgedeeld door bakstenen tussenmuren in vijf identieke compartimenten (0,73m breed) langst een parallelle gang (1m breed). De structuur was volgestort met baksteenpuin. Bij het leegscheppen van de bunker bleken deze tussenmuren grotendeels vernield. De buitenmuur is 32cm dik en aan de binnenzijde volledig dicht gecementeerd. De locatie van het gebouw komt op onderstaande schets het best overeen met de sanitaire voorzieningen. De opbouw, omvang en afwerking van het gebouw indiceren dat het de onderkant van een opslagplaats betreft. Op de schets is naast de sanitaire voorzieningen ook een schuilbunker voor een peloton/sectie (2x9man) gemarkeerd.

Figuur 186: BKSS03 in vlak.

Figuur 187: Interne opbouw van BKSS03

5.5.2 Vondstmateriaal

Het vondstmateriaal uit beide structuren was aanzienlijk en bestond uit keramisch aardewerk, bouwpuin, glas, metaal, leer en kunststof. Ook stukken van twee gedetoneerde obussen werden herkend. Tijdens het vooronderzoek werd reeds een niet afgevuurd Duits projectie aangetroffen. [113]

Enkel de vondsten met diagnostische elementen zoals stempels of merktekens of herkenbare voorwerpen werden gerecupereerd en ingezameld. Na het invoeren en of fotograferen van de vondsten werd ook een deel hiervan gedeselecteerd omdat deze onbekende inhoud hadden. Verder werden ook metaalstukken aangetroffen, ook hier werden enkel de (na het afspoelen) de relevante voorwerpen gerecupereerd.

Het gerecupereerde glas bestond voornamelijk uit glazen flessen, limonade, bier, wijn en bokalen. Ook enkele medicinale flesjes werden herkend. Enkele stempels geven aan dat tussen het vondstmateriaal ook afval aanwezig is uit de periode na de 2de wereldoorlog. Het keramisch vaatwerk bestaat uit wit bakkend industrieel geproduceerd vaatwerk zoals borden, kopjes, deksels, schalen. Ook een isolator in keramiek werd gerecupereerd. Een bijzondere vondst was een Belgische Mauser, M1935. Het wapen werd gevonden op de bodem van de loopgraaf op een locatie waar deze was ingestort.

Figuur 188.De resten van een Belgische Mauser, M1935 werden aangetroffen onderin de loopgraaf.

Figuur 189.Intacte Belgische Mauser 1935 (©https://www.libertytreecollectors.com/productcart/pc/viewPrd.asp?idproduct=1833)

[113] Verbeke *et al.*, 2018

Figuur 190. Selectie van keramisch vaatwerk en glazen flessen uit de loopgraaf, een volledig overzicht van het gerecupereerde materiaal, bijzondere markeringen of stempels kan u vinden in de vondstenlijst.

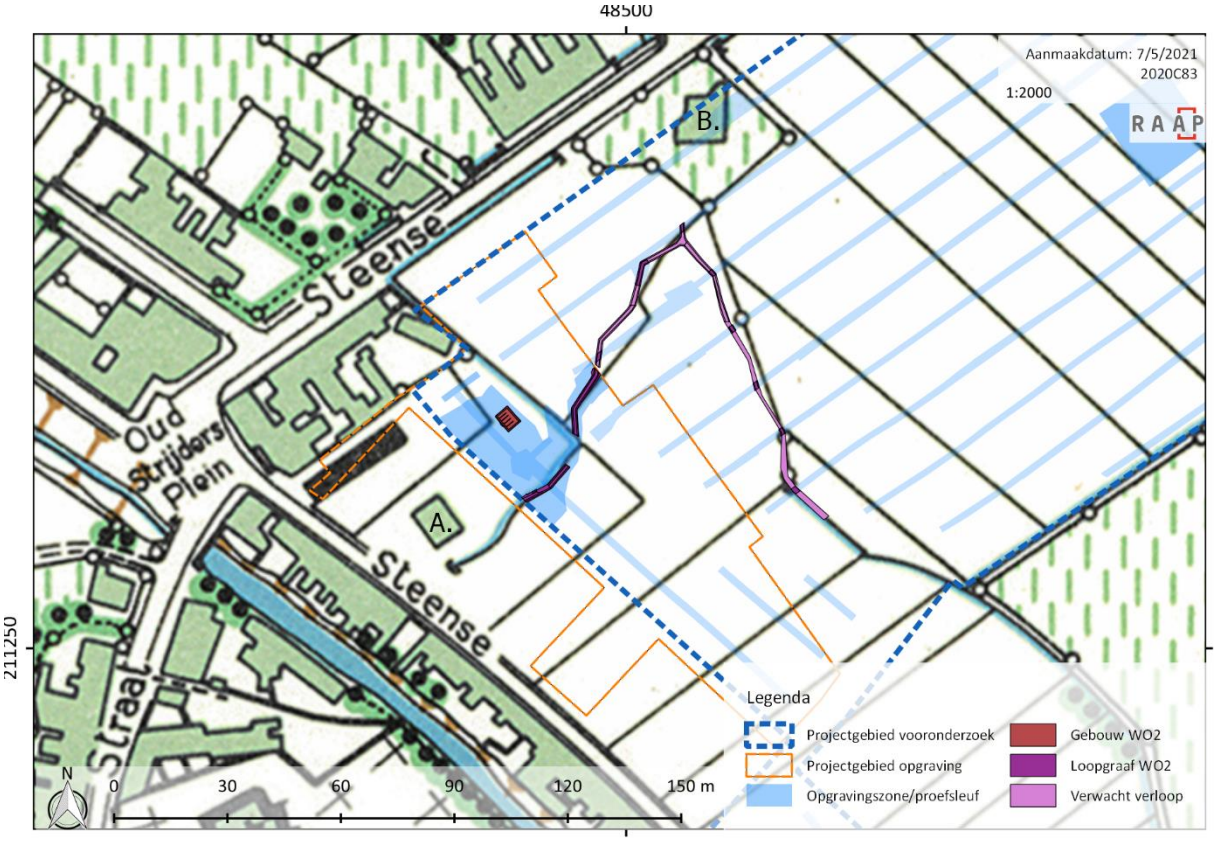
Figuur 191. Munitie, links een niet afgevuurd Duits projectiel aangetroffen tijdens het proefsleuven onderzoek: wordt geïnterpreteerd als een patroon voor luchtafweergeschut zoals de 3,7cm-Flak 37 of de 3,7cm-Flak 43 ; rechts een gedetoneerd exemplaar uit de opgraving (BKSS03) .

5.5.3 Interpretatie

Binnen dit onderzoek werd een verbindingsloopgraaf van Stützpunkt Stene onderzocht over ca. 42m. De opgraving liet toe de historische locatie en het verloop van 36m loopgraaf bij te stellen. De loopgraaf is uniform opgericht en slechts één bouwfase werd herkend. Op basis van de historische documentatie wordt de bouw tussen 1942-1944 geplaatst. Net na de Tweede Wereldoorlog, maar

zeker tot in de jaren 1960 werden stukken van de loopgraaf tot op 30-50cm onder het huidige maaiveld afgebroken en dichtgesmeten met bouwpuin en ander afval.

Er werd een historisch onbekende baksteenstructuur herkend waarvan de functie nog onduidelijk is, maar die op basis van de gebruikte bouwmaterialen, en van zijn oriëntatie en locatie gelinkt kan worden aan de Tweede wereldoorlog infrastructuur. De compartimenten in de structuur doen een logistieke/opslag functie vermoeden.



Figuur 192. Topografische kaarten Ministeries van Openbare werken en wederopbouw (1950-1970) met aanduiding van opgravingsresultaten en de loopgraafsegmenten (proefsleuf en geofysisch onderzoek).

6 SYNTHESE

In navolging van de archeologische opgraving is dit eindverslag opgesteld. Met deze opgraving werd het 15de en 16de -eeuwse dorp Stene onderzocht. Enkele oudere kuilen en een brede gracht worden gedateerd tussen 1450 en 1550. Het plangebied situeert zich op een zone waar het dorp door een brede, vermoedelijk dorps-begrenzende greppel, toegang heeft naar het meer oostelijk gelegen hinterland. Een leeflaag ontwikkelde zich binnen het plangebied waarin nederzettingsafval zich accumuleerde. De sporen, pakketten en aangetroffen vondsten duiden op veeteelt en akkerbouw maar mogelijks ook op andere activiteiten zoals baksteenproductie en selnering: het winnen van zout uit veen.

De eventuele sporen van selnering lenen zich voor verder onderzoek. Enerzijds kan het botanisch monster uit M uit S alsnog verder geanalyseerd worden anderzijds zou een archivaris onderzoek verdere informatie kunnen opleveren.

Een kleine 50 jaar voor het beleg van Oostende (na 1565) heeft er ter hoogte van het plangebied een bewoningsuitbreiding te Stene plaats. De brede greppel wordt gedicht en het terrein word genivelleerd en bouwrijp gemaakt voor twee bakstenen gebouwen. Een van de twee gebouwen onderscheidt zich door zijn grote omvang, verschillende kamers, de mooie uitgewerkte bakstenen vloeren en de aanwezigheid van minstens drie grote wandhaarden. Ook het vondstmateriaal erin is bijzonder, in een van de kamers zijn rond de haardplaats verschillende wafelijzers aangetroffen en het aardewerk ensemble onderscheidt zich door hoog percentage kannen, kruiken en *pinten* in Rijnlands steengoed en een laag percentage kookgerei. De meeste indicaties doen de functie van een herberg vermoeden.

Als gevolg van het beleg van Oostende komt er in 1603 een abrupt einde van deze bewoning. In deze periode branden beide bakstenen gebouwen af en worden ze verlaten.

Hoewel een deel van de bakstenen muren en inboedel werden gerecupereerd, vermoedelijk voor het uitbouwen van militaire vestigingenwerken, zijn de 16de -eeuwse bewoningssporen bijzonder goed bewaard. Met het beleg van Oostende wordt de regio onder water gezet en geraakt de site afgedekt met een ca. 40 cm dik pakket klei. De leeflaag rond de gebouwen maar ook interne opdeling van de bakstenen gebouwen, de haarden en verharde vloeren waren intact. Op de binnenvloer was naast een brandlaag ook veel vondstmateriaal zoals keramieken potten, op elkaar liggende maalstenen, wetstenen en verschillende metalen voorwerpen '*in situ*' aanwezig. Het klei pakket zorgde ervoor dat deze resten hermetisch werden afgesloten tot op het moment van deze opgraving, ongeveer 400 jaar later. De nauwe datering van deze context maar ook door de situatie waarin de vondsten werden achtergelaten en bewaard bleven zijn uniek en zorgen ervoor dat deze een belangrijk referentie kunnen worden in toekomstig archeologische onderzoek in de regio.

Met de herstellingen van de Steensedijk na het beleg van Oostende komt het plangebied buitendijks te liggen. De dorpskern van Stene zal zich na 1604 verder ontwikkelen rond de kerk, een 150 meter in zuidwestelijke richting.

Tot aan de Tweede Wereldoorlog zal het plangebied zelf onbebouwd blijven. Tijdens de Tweede Wereldoorlog wordt een loopgraven complex aangelegd rond Stene die verschillende geschutstellingen (Stützpunkt Stene) verbindt met schuilbunkers. Een van de bakstenen loopgraven loopt dwars door het plangebied en heeft de 16de -eeuwse bewoningsporen lokaal vernield. Ook de onderkant van een logistiekgebouw werd opgegraven. Net na de oorlog werden deze structuren deels uitgebroken en dichtgesmeten. Uit de dichtgesmeten stukken is veel vondstmateriaal gerecupereerd zoals vaatwerk, bouwmateriaal en een geweer. Het vondstmateriaal dateert deel uit de Tweede Wereldoorlog maar ook uit de periode erna.

7 BEANTWOORDEN ONDERZOEKSVRAGEN

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten?*

IDatering vondsten (op basis van context)	*Aantal Stuks*	*Gewicht*	Late Middeleeuwen	Late Middeleeuwen - Moderne tijd	Moderne tijd (Nieuwe en Nieuwste tijd)	Wereldoorlog 2 (Nieuwste tijd)	Onbepaald
Aardewerk (AW, AWG,AWH)	805	28 704	128	322	285	0	14
Bot (BOT)	53	1630	10	38	5	0	0
Bot verbrand (VBT)	0	0	0	0	0	0	0
Bouwceramiek (BWM)	4	5159	0	1	2	0	1
Glas (GLS)	34	9310	0	3	10	20	0
Keramisch object (KER)	1	/	0	0	0	1	0
Metaal object (MET)	58	16054	0	11	43	4	0
Munitie (MUN)	0	0	0	0	0	0	0
Natuursteen (NS)	128	4800	4	105	19	0	0
Verkoold organisch materiaal (OXX)	+20	+1537	0	++	4	16	0
Schelp (SCH)	2	25	0	1	1	0	0
Slak (SLK)	0	0	0	0	0	0	0
Vuursteen (VS)	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 40: Overzicht vondsten

- *Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën?*
  De bewaring van het vondstmateriaal voor het anorganisch materiaal is matig tot matig goed. Door tafonomische processen als brand, plundering, is een groot deel van het vondstmateriaal aangetast (vuur en corrosie) of onvolledig. Het organisch materiaal is enkel in de diepere mestkuilen bewaard.

- *Is er een typologische ontwikkeling van het materiaal waarneembaar? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten, welke verschillen zijn aanwijsbaar?*
  De middeleeuwse opgravingsresultaten worden in twee fasen opgedeeld. Er is een typologische ontwikkeling waargenomen in de materiaal studie van het aardewerk. (Zie §4.4)

- *Is er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden?*
  Niet van toepassing.

- *Zijn er aanwijzingen voor (handels)contacten met (lokale/regionale) nederzettingen of handelscentra?*
  Het meeste materiaal lijkt van regionale productie met uitzondering van het Steengoed uit het Rijnland (goed vertegenwoordigd) en de Majolica (beperkt aanwezig). De herkomst van de natuursteen wordt voornamelijk in de Ardennen gesitueerd, één enkel exemplaar is afkomstig van het Eifel gebied en een uit de Maas vallei.

- *Wat kan er op basis van het anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur en de socio-economische positie? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?*
- *Wat kan er op basis van het organische vondstmateriaal gezegd worden over het voedselpatroon en de bestaanseconomie? Welke diersoorten werden gehouden als vee? Welke cultuurgewassen werden verbouwd?*
  Het dierlijk materiaal ingezameld tijdens de opgravingen in Stene behoorde tot twee fasen. Het grootste aandeel was afkomstig uit de leeflagen van de 16de -eeuwse bewoning. Een kleiner aantal dierlijke resten werd verzameld uit een gracht en een extractiekuil uit de voorafgaande periode, gesitueerd in de 15de-16de eeuw. Het dierlijk materiaal kon geïnterpreteerd worden als secundair begraven consumptieafval. Door de bewoners van de site werd rundsvlees, schapen- of geitenvlees en varkensvlees geconsumeerd. Mogelijk werd rundsvlees pas aan het dieet toegevoegd of frequenter gegeten vanaf de 16de eeuw. Tijdens de 15de-16de eeuw werd het dieet minstens aangevuld met kip. De bewoners van de site aten tijdens de 16de eeuw wellicht ook wulken of karakollen.

  De aangetroffen gebruiksplanten geven een algemene indruk van de plaatselijke voedseleconomie en worden vertegenwoordigd door verschillende granen (broodtarwe, gerst en haver) en het olie- en vezelhoudend gewas vlas. De wilde plantenresten (in combinatie met de resten van graan) zijn indicatief voor plaatselijke landbouwactiviteiten; zij het in de vorm van akkerbouw (wikke als akkeronkruid) of in de vorm van veeteelt (kaasjeskruid op mestrijke graslanden en wikke als veevoer).

- *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen sporenconcentraties?*
- *Wat is de aard en de functie van de verschillende sporen/spoorcategorieën?*
  De twee occupatie fasen worden gelinkt aan de originele dorpskern van Stene. Aan de oostelijke zijde worden de bewoningsfasen telkens begrensd door een afbakende greppel, het is waarschijnlijk dat bewoningsporen zich verder spreiden in westelijke richting, naar de Steensedijk toe en onder de hier aanwezige tuinen en huizen. De meeste sporen, pakketten en aangetroffen vondsten kunnen gerelateerd worden aan bewoning en duiden op veeteelt en akkerbouw maar mogelijks ook op meer andere activiteiten zoals baksteenproductie en selnering (het winnen van zout uit veen). Mogelijks heeft één van de gebouwen ook de functie als herberg.

- *Wat is de opvullingswijze van deze kuilen en wat zijn de gevolgen hiervan voor de latere bewoning en de natuurlijke afzettingen die zich erbovenop bevinden?*
- *Is er een causaal verband tussen de locatie van de bewoning en de locatie van de ontginningskuilen?*
  Tijdens de opgraving werden er binnen het onderzoeksgebied geen directe sporen van veenontgining herkend. De diepere structuren die tijdens het proefsleuvenonderzoek geïnterpreteerd werden als veenontginning bleken diepe grachten te zijn waarin sporadisch brokjes (verspit) veen in aanwezig waren. Op basis van de bodemprofielen bevind deze opgravingszone op geulzand, veenpakketten worden meer in noordoostelijke richting verwacht.

- *Wat is de relatie tussen deze bewoning en die van naburige sites als Raversijde en Stene?*
  De gebruikte bouwtradities ter hoogte van het dorp Stene (1550-1600) hebben opvallende gelijkenissen met de gebouwen die werden aangetroffen tijdens opgravingen in (Wal) Raversijde (ca 1250-1500)[114] en Stene - Prins Roselaan (ca. 1550-1650)[115]. Het betreft steeds bakstenen gebouwen met rechthoekige grondplannen. De muren zijn opgetrokken en gefundeerd in baksteensteen. De buitenmuren zijn iets dikker (ca 35-45cm) ten opzichte van muren die intern opdelingen of aanbouwen (ca. 25-30 cm). De gebruikte bakstenen zijn veelal onvolledig wat indiceert dat gewerkt wordt met recuperatiemateriaal. De bakstenen hebben meestal een lichtrode en gele kleur wat typerend is voor lokaal ontgonnen, kalkhoudende polderklei.[116] Als specie tussen de bakstenen wordt zwaluwmortel (mortier d'hirondelle of aardmortel) gebruikt. Rond de gebouwen is plaveisel aanwezig die toegang geeft tot andere gebouwen of

[114] Pieters *et al.*, 2013
[115] Demey *et al.*, 2008
[116] Pieters *et al.*, 2013, p278

structuren. Op de binnenmuren is een pleisterlaag (mortel) aanwezig om de binnenzijde van de gebouwen af te werken. Haardplaatsen situeren zich tegen of vlakbij de kopse muren of wanneer het gebouw meerdere vertrekken heeft, tegen de interne dwarsmuren. Ook het vondstmateriaal is gerelateerd aan de 16de -eeuwse bewoningsresten aangetroffen in Stene - Prins Roselaan. Zowel in vondstmateriaal als manier waarop de bakstenen gebouwen werden opgericht . Het lijkt erop dat ook hier de baksteen na het verval werden gerecupereerd.

- *Wat is de relatie tussen deze bewoning en de toenmalige stad Oostende?*
  Hoewel dit waarschijnlijk lijkt zijn hiervoor geen aanwijzingen gevonden.
- *Bestaat er een verband tussen het verlaten van de bewoning en de Tachtigjarige Oorlog/het Beleg van Oostende?*
  Er is een direct verband, de bewoningsite is verlaten na dat deze afbrandde en mogelijks geplunderd werd. De muurresten van de ruïne zijn nog tijdens het conflict gerecupereerd, vermoedelijk om naburige vestigingswerken (Fort Clara) uit te bouwen. Door de inundaties die gepaard gaan met het conflict komt de ruïne in een schoorlandschap te liggen en wordt deze afgedekt met een dik kleiplakket. Deze kleiafzettingen hebben voor bijzonder goede bewaringscondities heeft gezorgd.
- *In hoeverre kunnen de aangetroffen inhumatiegraven gekoppeld worden aan de bewoning en/of aan het Beleg van Oostende?*
  Het is aannemelijk om de gesneuvelden te relateren aan het Beleg van Oostende, naast de argumenten die reeds opgebracht werden in het vooronderzoek heeft de bewoning hier ook een directe invloed ondervonden van het conflict.

Met betrekking tot de Tweede Wereldoorlog:

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten?*
- *Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën?*
  Het vondstmateriaal uit beide structuren was aanzienlijk. Het anorganisch materiaal bestond uit stukken keramisch aardewerk, bouwpuin, glas, metaal en kunststoffen was fragmentair maar relatief goed geconserveerd. Ook stukken van twee gedetoneerde obussen werden herkend. Enkele stempels geven aan dat tussen het vondstmateriaal ook afval aanwezig is uit de periode na de Tweede Wereldoorlog. Een bijzondere vondst was een Belgische Mauser, M1935. Het wapen werd gevonden op de bodem van de loopgraaf op een locatie waar deze was ingestort. Het organisch martiaal ken met uitzondering van leer geen goede conservatie.
- *Wat is de bouwmethodiek van de waargenomen structuren? Volgen deze de vooropgestelde regelgeving of wordt hiervan afgeweken en waarom?*
  Over 37 meter is een bakstenen loopgraaf opgegraven. Op de meeste andere plaatsen is de loopgraaf ongeveer 70 cm hoog bewaard. De gebruikte bakstenen zijn uniform en meten 18x9x5.5cm, er is een cement specie gebruikt als mortel. De bakstenen muren werden in een lichte hoek naar buiten gemetseld waardoor deze bovenaan iets breder is dan onderaan 60cm. De muren zijn 2 stenen dik en gemetseld in staand verband. Om de loopgraaf op te richten werd een nauwe uitgraafkuil gegraven. In dit beperkte deel lijkt de loop van de loopgraaf geen rekening te houden met het landschap, of de perceel indeling.
- *Wat was het belang van deze structuren voor de Duitse verdediging van de Belgische kust?*
  Slechts een klein deel van de Tweede Wereldoorlog sporen werden onderzocht binnen dit plangebied. Het grootste deel moet nog onderzocht worden in de twee naastliggende zones (met andere bouwheren). Deze onderzoeksvragen dienen hernomen te worden binnen dit ruimer onderzoekskader.

8 BIBLIOGRAFIE

AERTSEN, P. (1560) *Boeren bij de haard*.

AGIV (2015) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m." agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: https://download.agiv.be.

AGIV (2018) *Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)*. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

AGIV (zonder datum) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, 2016, Vlaanderen".

ALUWE, K., LALOO, P. & STICHELBOUT, B. (2017) *Oostende Stenedorpstraat 53. Archeologienota 2017J289 – 2017J293*. GATE-rapport. Bredene.

AMERIJCKX, J. B. (1949) "De historische Polders van Oostende." (Natuurwetenschappelijk Tijdschrift 31), pp. 142–150.

BAETEMAN, C. (2007a) "De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies." (Geo- and Bioarchaeological Studies 8), pp. 1–17.

BAETEMAN, C. (2007b) "De ontstaansgeschiedenis van onze kustvlakte.", *De Grote Rede: Nieuws over Kust en Zee.*, 18, pp. 2–10.

BARTELS, M. (1999) *Steden in Scherven 1. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900).* Amersfoort: Stichting promotie Archeologie, Zwolle en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.

BEUCKELAER, J. (1563) *A dutch kitchen scene*.

VAN BEUNINGEN, H. J. E., VAN ASPEREN, H., KOLDEWEIJ, A. M. & PIRON, H. W. J. (2018) *Heilig en Profaan 4: 800 laatmiddeleeuwse insignes uit openbare en particuliere collecties*. Spa Uitgevers B.V. Zwolle.

BLICK, S. (2019) "Bringing Pilgrimage Home: The Production, Iconography, and Domestic Use of Late-Medieval Devotional Objects by Ordinary People", *Religions*, 10(6).

BRUEGEL DE OUDE, P. (1559) *De strijd tussen Vasten en Vastenavond. Detail.*

BUREMA, L. (1953) *De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw*. Assen: Van Gorcum & Comp NV.

CAPPERS, R. T. J., BEKKER, R. M. & JANS, J. E. A. (2006) *Digitale zadenatlas van Nederland*. Groningen: Barkhuis Publishing.

CAPPERS, R. T. J. & NEEF, R. (2012) *Digital atlas of economic plants in archaeology*. Eelde: Barkhuis Publishing.

COHEN, A. & SERJEANTSON, D. (1986) *.A Manual for the identification of bird bones from archaeological archaeological sites.* Archetype Publications Ltd.

DE DECKER, S. & HIMPE, K. (2002) *Archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het natuurinrichtingsproject "Oostends Krekengebied".* Rapport 433-013. AMINAL Afdeling Natuur - Vlaamse Landmaatschappij, p. 69.

De Groote, K. (2008a) *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10-16de eeuw). Deel I.* Relicta Mo. Brussel: Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed.

De Groote, K. (2008b) *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw). Deel 1.* VIOE (Relicta Monografiën, 1).

De Groote, K., Bourgeois, I., Lentacker, A. & Ervynck, A. (2010) "Puur afval ? Een bijzondere 14de-eeuwse landelijke afvalcontext op de site Pullaar te Puurs (prov. Antwerpen)", *Relicta*, 6, pp. 99–144.

Demey, D., Pieters, M., Wyffels, F. & De Buyser, F. (2008) *Basisrapport opgravingen Stene/Prins Roselaan 2008, zones A en B*. Beschikbaar op: https://oar.onroerenderfgoed.be/uitgave/568.

Demey, D., Vanhoutte S., Pieters, M., Bastiaen, J., De Clercq W., Deforce, K., Deneys, L., Ervinck, A., Lentacker, A., Storme, A. & Van Neer, W. (2013) "Een dijk en een woonplatform uit de Romeinse periode in Stene (Oostende)", *Relicta Monografieën*, 10, pp. 7–70.

Devrees, L. (1789) "Plan division et bornage des Schorre Landen". Gent. Beschikbaar op: https://www.beeldbankkusterfgoed.be/m/015b712db21b4938ba0cd4dffabb97c15d8d7d45f6424198ae711aeddcc6ca41?PermissionsExport=&keywords=Stene&offset=5&page=41&sort_bef_combine=search_api_relevance_ASC&sort_by=search_api_relevance&sort_order=ASC.

Dusart, C. (1693) *Boeren eten wafels op een feestdag*.

Farasyn, D. (2006) *De historische polders van Oostende, 1584-1810.* Oostende: Stadsarchief Oostende (Oostendse historische publicaties, Oostendse historische publicaties 15).

van Gelder, B. (2012) "Een geschiedenis van het Krulbollen", *Zeeuwse ankers*. Beschikbaar op: https://www.zeeuwseankers.nl/data/Krulbollen.pdf.

Grant, A. (1982) "The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates", in *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford (BAR British Series, 109), pp. 91–108.

Groot, M. (2010) *Handboek Zoöarcheologie*. Amsterdam (Materiaal en Methoden, 1).

Gysseling, M. (1960) *Bouwstoffen en studiën voor de geschiedenis en lexicografie van het Nederlands VI 1, Toponymisch Woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226).*

Habermehl, K.-H. (1975) *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlijn.

Hillewaert, B., Hollevoet, Y. & Ryckaert, M. (2011) *Op het Raakvlak van Twee Landschappen. De Vroegste geschiedenis van Brugge*. Brugge: Uitgeverij Van De Wiele.

Jacomet, S. (2006) *Identification of cereal remains from archaeological sites*. 2de dr. Basel: Basel University.

KBR & AGIV (2010) "Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771-1778." agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

KORF, D. (1981) *Nederlandse Majolica*. Haarlem: De Haan.

LABAN, C. (2009) "Darinkdelven", *Grondboor & Hamer*. (Nederlandse Geologische Vereniging), 63(3/4), pp. 98–102.

LALEMAN, M. C. & STROOPS, G. (2008) "Baksteengebruik in Vlaamse steden:Gent in de middel eeuwen.", in *Medieval Brick Architecture in Flanders and Northern Europe: Th e Question of the Cistercian Origin,*. Koksijde (Novi Monasterii, 7), pp. 163–183.

LE POIVRE (1602) "Kaart van Oostende en omgeving". Oostende. Beschikbaar op: http://uurl.kbr.be/1044562/p117.

LEENDERS, K. (2001) "Ecologische aspecten van de middeleeuwse zoutwinning in de Delta", in *Jaarboek voor ecologische geschiedenis 1999*. Gent: Academia Press, pp. 43-66. Beschikbaar op: https://www.google.be/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwir6Jzu7870AhU0g_0HHQfjDxQQFnoECAUQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.vliz.be%2Fimisdocs%2Fpublications%2Focrd%2F141172.pdf&usg=AOvVaw2Bm4Gm3fRviE-OoQNq92Wq.

LEHOUCK, A. (2003) "Bouwhistorisch onderzoek in de stadskern van Veurne (W.-Vl.)", in *Archaeologia Mediaevalis. Kroniek. Gent 2003*, p. 115.

MASSE, C. & MASSE, F. (1729) "Masse-kaart". Geopunt Vlaanderen. Beschikbaar op: https://uurl.kbr.be/1044562/p117.

MENNICKEN, R. (2013) *Raerener Steinzeug. Europäisches Kulturerbe*. Raeren.

MOSTAERT, F. (2000) "Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse Kuststreek", *Vlaanderen*. (Vlaanderen. Jaargang 49.), 49, pp. 130–134.

NGI (2021) *Cartesius*. Beschikbaar op: https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#.

ONROEREND ERFGOED (2018) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Inventaris Onroerend Erfgoed*. Beschikbaar op: https://inventaris.onroerenderfgoed.be.

OVERMEIRE, J. (2015) *De Romeinse Zandstraat. Een reconstructie van de ligging en invloed op het bewoningspatroon.* Thesis. Universiteit Gent.

PIETERS, M., BAETEMAN, C., BASTIAEN, J., BOLLEN, A., CLOGG, P., COOREMANS, B., DE BIE, M., DE BUYSER, F., DECORTE, G., DE GROOTE, A., DEMERRE, I., DEMIDDELE, H., ERVINCK, A., GEVAERT, G., GODEERIS, T., LENTACKER, A., SCHIETECATTE, L., VENDENBRUAENE, M., VAN NEER, W., VAN STRYDONCK, M., VERHAEGEN, F., VINCE, A., WATZEELS, S. & ZEEBROEK, I. (2013) "Het archeologisch onderzoek in Raversijde (Oostende) in de periode 1992-2005. Vuurstenen artefacten, een Romeinse dijk, een 14de-eeuws muntdepot, een 15de-eeuwse sector van een vissers nederzetting en sporen van een vroeg-17de-eeuwse en een vroeg-18de-eeu", *Relicta Monografieën*, 8.

PIETERS, M., COOLS, E., KOLDEWEIJ, J., MORTIER, A. & VAN BULCK, G. (1997) "Middeleeuwse en latere insignes en devotionalia uit Raversijde (gemeente Middelkerke en stad Oostende, prov. West-Vlaanderen)", in *Archeologie in Vlaanderen*. (6), pp. 261–301.

PIETERS, M., ERVYNCK, A., VAN NEER, W., VERHAEGHE, F. & COOREMANS, B. (1994) "Raversijde: een 15de-eeuwse kuil, een lens met platvisresten, en de betekenis voor de studie van de site en haar bewoners", *Archeologie in Vlaanderen*, IV, pp. 253–277.

POULAIN, M. (2016) *The habits of war. Early modern ceramics in Flanders*. PhD Thesis. Gent.

POULAIN, M., PIETERS, M. & DE CLERCQ, W. (2018) "Everyday Life During the Siege of Ostend (1601-04). Ceramics at the Spanish St Isabella Fort", *The Medieval Low Countries*, 5, pp. 211–247.

VAN RIJN, M. & VAN POPTA, Y. T. (2021) *Adviesdocument plangebied Zilverlaan te Oostende in de gemeente Oostende*. RAAP Adviesdocument 1154. RAAP Archeologisch Adviesbureau, p. 8.

SCHMID, E. (1972) *Atlas of animal bones*. Amsterdam/New York.

SILVER, I. (1969) "The ageing of domestic animals", in *Science in Archaeology*. 2de editie. Bristol.

S.N. (1600) "Plante de ville d'Ostende, Ceste carte est de le ville d'Oostende et des forz que l'ennemy a dressé à l'environ. Acevée ce 16. de juillet 1600." Brussel: Koninklijke Bibliotheek van België. Beschikbaar op: http://uurl.kbr.be/1035567.

S.N. (1639) "Kaart van Oostende en de zeekust". Brussel: Koninklijke Bibliotheek van België. Beschikbaar op: http://search.arch.be/imageserver/topview.php?FIF=514/514_0549_000/514_0549_000_01292_000/514_0549_000_01292_000_0_0001.jp2.

TAVERNIER, R., AMERYCKX, J., SNACKEN, F. & FARASYN, D. (1970) "Kust, duinen, polders.", in *Atlas van België.* Brussel: Nationaal Comité voor Geografie, Commissie voor de Nationale Atlas (17), p. 32.

THOMAS, W. (2004) *De val van het nieuwe Troje. Het beleg van Oostende 1601-1604.* Leuven: Davidsfonds NV.

TYS, D. (2001) "De verwerping van het zgn. Duinkerke-transgressie-model en nieuwe inzichten in de vroegste bedeijking van de kustvlakte.", in *Polders en wateringen*. Brussel, pp. 17–46.

TYS, D. (2003) "De interactie tussen macht en ruimtein een middeleeuwse landschap (Kamerlings Ambacht, gem. Middelkerke, Oostende en Gistel)(W.-VI.)", in *Archaeologia Mediaevalis. Kroniek. Gent 2003*, p. 57.

VAN DEN BROEKE P. (1996) "Turfwinning en zoutwinning langs de Noordzeekust.", *Tijdschrift voor Waterstaatgeschiedenis*, 5.

VAN DER MEIJDEN, R. (2020) *Heukels' Flora van Nederland*. 24ste dr. Groningen: Wolters Noordhoff.

VAN HAASTER, H. (2007) *Archeobotanisch onderzoek aan enkele grondmonsters van een middeleeuwse vindplaats bij Schoondijke (gem. Sluis).* 321. Zaandam: BIAX Consult.

VAN HAASTER, H. & BRINKKEMPER, O. (1995) "RADAR: A Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research", *Vegetation History & Archaeobotany*, 4, pp. 117–125.

VANDENBRUAENE, M. (2000) "Slachtoffers van het beleg van Oostende (1601-1604). Resultaten van het fysisch antropologisch onderzoek (W.-VI.)", *Archaeologia Mediaevalis*. (Archaeologia Mediaevalis), 23, pp. 5–6.

VANDENBRUAENE, M., PIETERS, M., ERVYNCK, A., VAN STRYDONCK, M., SCHIETECATTE, L., MAES, A., VERMEULEN, L. & WAUTERS, E. (1999) "Fysisch-antropologisch onderzoek van postmiddeleeuwse menselijke skeletten aangetroffen te Oostende (prov. West-Vlaanderen) buiten reguliere begraafplaatsen", in *Archeologie in Vlaanderen 7 - 1999/2000*, pp. 277–318.

VANDEWALLE, P. (1975) "Stene na het beleg van Oostende." (Ostendiana 2), pp. 79–92.

VAN DER VEEN, M. (2007) "Formation processes of desiccated and carbonized plant remains – the identification of routine practice". (Journal of Archaeological Science), 34, pp. 968–990.

VERBEKE, E., DE DECKER, S., GENBRUGGE, S. & PIJPELINK, A. (2018) *Zilverlaan (Oostende, West-Vlaanderen).* Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek. Verslag van de Resultaten. Sint-Michiels-Brugge: Ruben Willaert bvba, p. 251.

WEEDA, E. J., WESTRA, R., WESTRA, C. & WESTRA, T. (1985) *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1 t.e.m. 5*. Deventer: IVN.

WHITEHEAD, R. (1996) *Buckles 1250 – 1800*. Colchester: Greenlight Publishing.

ZEEBROEK, I., JANSSEUNE, G., TYS, D. & PIETERS, M. (2006) "Het Groot-Tempelhof te Slijpe, de oude Commanderie de Flandres van de orde van de tempelridders (gem. Middelkerke, prov. West- Vlaanderen.Geïntegreerde analyse van het landschap, archiefb ronnen en opgravingsresultaten 1971-2003", *Relicta Monografieën*, 1, pp. 155–182.

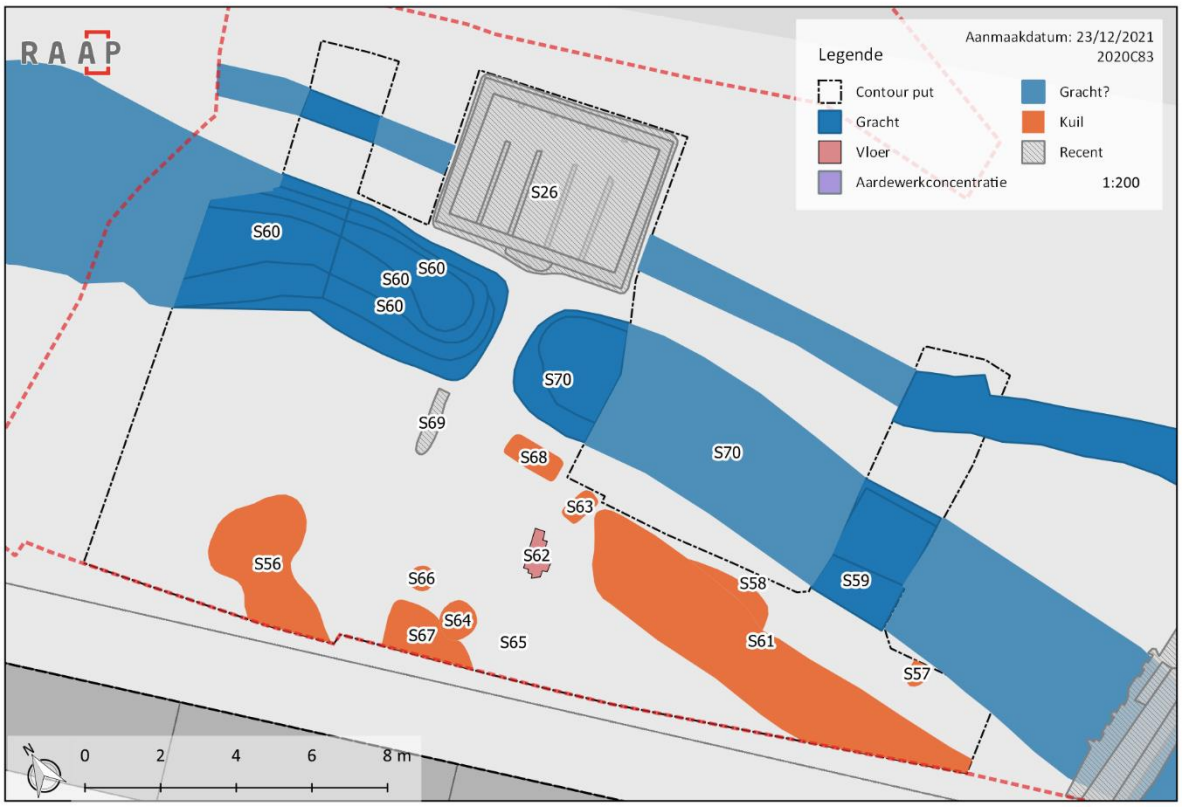
ZEVEN, A. C., BAKELS, C. C., VAN HAASTER, H. & PALS, J.-P. (1997) *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen: Vereniging voor Landbouwgeschiedenis.

9 BIJLAGEN

9.1 BIJLAGE 1: SPORENPLAN OPGRAVINGSVLAK 0

9.2 BIJLAGE 2: SPORENPLAN OPGRAVINGSVLAK 1

9.3 BIJLAGE 2: SPORENPLAN OPGRAVINGSVLAK 1



9.4 BIJLAGE 4: VONDSTENLIJST

9.5 BIJLAGE 5: MONSTERLIJST

9.6 BIJLAGE 6: SPORENLIJST

9.7 BIJLAGE 7: FOTOLIJST

9.8 BIJLAGE 8: TEKENINGENLIJST

9.9 BIJLAGE 9: GIS-LAGEN