



CONDOR
ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

***Demer door Diest fase 4-1: Brouwerijstraat,
Zoutstraat en De Kaai gemeente Diest***

Archeologische begeleiding en opgraving.



G. De Nutte, R. Roggen, R. Simons,
I. Van der Kerkhoven, S. Houbrechts
& T. Deville

Condor Rapporten 146

Opgraving



Prospectie



Vergunningsnummer:

2013/550

Naam aanvrager:

De Nutte, Glenn

Naam site:

Diest, Demer door Diest fase 4-1

1. Inhoudsopgave	3
2. Colofon.....	6
3. Administratieve fiche.....	7
3.1. Administratieve gegevens.....	7
3.2. Omschrijving onderzoeksopdracht.....	8
3.3. Specialisten	12
4. Inleiding	14
4.1. Onderzoekskader.....	14
4.2. Onderzoeksteam	16
4.3. Dankwoord.....	17
4.4. Uitwerking en rapportage.....	17
5. Resultaten veldonderzoek.....	18
5.1. Algemeen	18
5.2. Geo(morfo)logie en bodemopbouw	20
5.2.1 Algemeen op basis van het bureauonderzoek.....	20
5.2.2 Vastellingen in het veld	24
5.3. Sporen en constructies.....	31
5.3.1 Inleiding.....	31
5.3.2 De kaaimuur (WP 1,2, 3 en 5)	31
5.3.3 De paardentrap (WP 1).....	38
5.3.4 De haakse toegangstrap uit de 19^e eeuw (WP 1).....	41
5.3.4 De kaaibrug (WP 2).....	43
5.3.5 Een 19^e/20^e eeuwse buitenmuur/fundering? (WP 4).....	49
5.3.6 Het Steen met organische beschoeiing en/of interne indeling (?) (WP 3).....	51
5.3.7 Een scheepvaartcomplex en een stenen boogconstructie (?) (WP 1, 3 en 5)	59
5.3.8 Beschoeiing nabij de rechteroever (WP 3)	72

5.3.9 Een opvallende organische beschoeiing nabij de linkeroever ? (WP 3)	73
5.3.10 Het gebruik van ijzerzandsteen in een ruimer historisch en technisch kader	77
6. Vondsten.....	81
6.1 Inleiding	81
6.2.Aardewerk.....	84
6.2.1 Methodiek van onderhavige aardewerkstudie.....	84
6.2.2 Intrinsieke waarde van de aardewerkcontexten.....	85
6.2.3 De aanwezige bakselgroepen en vormtypes	88
6.3.Bouwmateriaal	104
6.4. Metaal	108
6.5. Natuursteen	115
6.6. Dierlijk botmateriaal	117
7. Resultaten dendrochronologie, houtsoortbepaling en paalbeschrijvingen	121
7.1. Inleiding.....	121
7.1. Resultaten dendrochronologie.....	125
7.2. Resultaten houtsoortbepaling.....	129
7.2. Technische details van de palen en balken.....	130
8. Conclusie.....	138
8.1. Beantwoording onderzoeksvragen.....	138
9. Bibliografie.....	157
10. USB-Stick.....	161
11. Lijst met gebruikte dateringen.....	162

Bijlagen

Bijlage 1:	Allesporenkaart per vlak
Bijlage 2:	Detailkaarten per vlak en werkput
Bijlage 3:	Maaiveld- en vlakhoogtes
Bijlage 4:	Profielen
Bijlage 5:	Coupes
Bijlage 6:	Bemonstering op Allesporenkaart

Bijlage 7:	Sporenlijst
Bijlage 8:	Vondstenlijst
Bijlage 9:	Monsterlijst
Bijlage 10:	Paalbeschrijvingen
Bijlage 11:	Fotolijst
Bijlage 12:	Genummerde foto's
Bijlage 13:	Dendrochronologie en houtsoort
Bijlage 14:	Fotogrammetrie
Bijlage 15:	Dagrapporten

2. Colofon

Condor Rapporten 146
ISSN-nummer 2034-6387

Demer door Diest fase 4-1: Brouwerijstraat, Zoutstraat en de Kaai, gemeente Diest

Archeologische begeleiding en opgraving.

Auteurs: G. De Nutte, R. Simons & T. Deville
In opdracht van: De Vlaamse Milieumaatschappij; afdeling operationeel waterbeheer
Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research BVBA, tenzij anders vermeld.

Condor Archaeological Research BVBA, Hasselt, augustus 2016

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers.



Condor Archaeological Research BVBA

Bedrijfsstraat 10 postbus 13,

3500 HASSELT

Tel 0032 (0)11 24 78 10

E-mail: info@condorarch.be

www.condorarch.be

3. Administratieve fiche

3.1. Administratieve gegevens

Opdrachtgever	Vlaamse Milieumaatschappij Operationeel Waterbeheer De Schiervellaan 7 3500 Hasselt
Uitvoerder	Condor Archaeological Research bvba
Condor Rapporten	146
Vergunninghouder	De Nutte Glenn
Beheer opgravingsarchief	Condor Archaeological Research bvba
Beheer roerende archeologische monumenten	Vlaamse Milieumaatschappij Operationeel Waterbeheer De Schiervellaan 7 3500 Hasselt
Projectcode/vergunningnummer	DI14DE4-1 / 2013-550
Vindplaatsnaam	DI13DE4-1 / De Kaai- Diest
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Diest
Deelgemeente	Diest
Plaats	Openbaar domein: -Brouwerijstraat -Zoutstraat -De Kaai
Toponiem	Niet van toepassing
Coördinaten	X: 197766,24 Y: 186294,49 X: 197779,37 Y: 186257,55 X: 197813,45 Y: 186285,79 X: 197852,66 Y: 186362,85 X: 197868,64 Y: 186401,06

	X: 197823,82 Y: 186383,79 X: 197815,38 Y: 186320,74
Kadastrale gegevens	Afdeling: 1 Sectie: A Nrs.: Openbaar domein
Kaartblad	/
Kadasterkaart	
Topografische kaart	
Datum veldwerk	8/01/2014 - 7/08/2015

3.2. Omschrijving onderzoeksopdracht

Bevoegd gezag	Agentschap Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant
---------------	---

	(contactpersonen: Mevr. E. Patrouille; els.patrouille@rwo.vlaanderen.be en Dhr. M. Brion; marc.brion@rwo.vlaanderen.be)
Bijzondere voorwaarden	Zie “De vergunning voor een archeologische opgraving: Diest, Heraanleg historische loop Demer, FASE 3” 2013/550
Archeologische verwachting	<p>Een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen (nederzettingen en begravingen) van jager-verzamelaars en/of (pre-)historische landbouwers.</p> <p>Een hoge archeologische verwachting voor natte contexten zijnde voedselvoorziening, afvaldumps, bruggen/overgangen, verdedigingswerken, scheepvaart, kaaimuren, aanlegsteigers, brugheilige met kapel, oeverbeschoeiingen, sluizen, rioleringen, militaria, toegangstrappen,... :</p> <p>Een brug, namelijk de Kaaibrug/Schipbrug die cartografisch tot 1606 teruggaat en historisch zelfs tot de 13^e eeuw. De recente brugfase zou dateren uit 1821.</p> <p>Een “scheepvaartcomplex” eveneens al cartografisch gekend uit 1606.</p> <p>Het Steen, een gevangenistoren gesloopt in 1584 maar die wellicht toebehoort tot de oudste stadsverdediging. Wellicht vóór 1365 en maximaal vanaf de 12^e eeuw?</p> <p>Een 19^e eeuwse inham met traptredes en/of aflopend talud</p>
Wetenschappelijke vraagstelling	In de bijzondere voorwaarden gekoppeld aan opgravingsvergunning 2013/550 is de vraagstelling “onder andere gericht op de analyse

	<p>van het kanaliserings- en indijkingsproces van de Demer binnen de stedelijke context van Diest. Dit met speciale aandacht voor het fysieke aspect van de oeverbekleding en de ontwikkeling van bewoning en artisanale activiteiten langs de Demer.”</p> <p>Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:</p> <p>-Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?</p> <p>-Hoe is de opbouw van de chronologie van de aanwezige archeologische resten?</p> <p>-Zijn er nog historische kaaimuren, aanlegsteigers, oeverbeschoeiingen, bruggen, sluisen, trappen of andere toegangsmogelijkheden tot de Demer, rioleringen aanwezig?</p> <p>-Wat is fysieke aspect en hun bewaringstoestand? Wanneer en waarom werden ze in het verleden gebouwd en evt. afgebroken? Welke onderhoudswerken werden uitgevoerd? Faseringen?</p> <p>-Zijn er sporen van artisanale en andere activiteiten naast de historische loop van de Demer? - Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Waren deze activiteiten gekoppeld aan een bepaalde locatie in de stad? Zo ja, waarom?</p>
--	---

	<p>-In welke mate ontwikkelde en organiseerde de stad zich langs de oevers van Demer? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis van de stadsgeschiedenis/stadsontwikkeling van Diest?</p> <p>-Zijn er sporen van bebouwing naast de historische loop van de Demer? Waaruit bestond die bebouwing en uit welke periode dateert ze?</p> <p>-Hoe werden de woningen gefundeerd in de oude Demerloop en welke eventuele toegangsmogelijkheden bestonden tussen de huizen en de Demer?</p> <p>-Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen ophogings- en vullinglagen?</p> <p>-Studie van het archeologisch materiaal waaruit eventuele (inter)nationale handelscontacten kunnen blijken en een indicatie zijn van de levensstandaard, het consumptiepatroon en de bestaans economie van de bewoners in de verschillende stadsbuurten van Diest.</p> <p>-Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?</p> <p>-Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden?</p>
Onderzoeksvorm	Archeologische begeleiding van de

	graafwerkzaamheden.
Plannen opdrachtgever	<p>De heraanleg van de historische Demerloop in Diest. Het openleggen van de Demer en omgevingswerken gebeurt in verschillende fasen. Onderhavige fase 4-1 omvat het traject net voorbij het Spijker en omvat in feit de zone van De Kaai. Dit met een totale geschatte oppervlakte van 2 200 m².</p> <p>Het archeologisch onderzoek tot en met Het Spijker te beginnen vanaf de Demerstraat is onderwerp van dezelfde bijzondere voorwaarden (vergunning 2013/550).</p> <p>Intern bij Condor staat deze zone administratief bekend onder Diest fase 3.</p> <p>Het bureau-onderzoek hiervan is echter al in een deel-rapport verschenen, Demer door Diest, Fase 3, Demerstraat en Refugiestraat (gem. Diest). Archeologisch bureauonderzoek. Condor Rapport 146.</p> <p>Het eindrapport betreffende de resultaten van de begeleiding zullen raadpleegbaar zijn via Demer door Diest fase 3: Demerstraat en Refugiestraat, gemeente Diest. Archeologische begeleiding. Condor Rapport 164.</p>

3.3. Specialisten

Specialisatie	<p>Condor Archaeological Research bvba heeft voldoende specialisatie in huis om het onderzoek tot een goed eind te brengen.</p> <p>Voor de waardering en/of uitwerking van de</p>
---------------	---

	<p>dendrochronologische monsters werd beroep gedaan op Dhr. S. Van Daalen (Van Daalen dendrochronologie). Bij de fases 1, 2, 3 en 4-2 werd eveneens samen met hem gewerkt. Er werd toen beroep gedaan met een BIAX-consulent en deze opdracht werd toen in onder aanneming aan hem toevertrouwd.</p>
--	--

4. Inleiding

4.1. Onderzoekskader

Vanaf woensdag 8 januari 2014 tot en met vrijdag 7 augustus 2015 heeft Condor Archaeological Research bvba in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden uitgevoerd. Dit ten behoeve van de heraanleg van de historische Demerloop door het stadscentrum van Diest.

Deze oude waterloop is in de jaren '60 van de 20^{ste} eeuw gedempt en zal in vier opeenvolgende fases opengelegd worden. Huidig onderzoek behandelt een deel van fase 3. Intern bij Condor wordt deze fase echter fase 4-1 genaamd. Terwijl hier voor de aannemer eveneens voor Condor fase 3 mee ingegrepen is.

Specifiek voor Condor begint fase 4-1 net voorbij Het Spijker, dus vanaf de Brouwerijstraat en dit richting de Kaai. Een deel van de Zoutstraat situeert zich dan ook binnen de contouren van het onderzoeksgebied. Het “nieuwe” tracé volgt zo nauwkeurig mogelijk de historische loop, maar wijkt plaatselijk af voor en door lokale noden.

Conform de “bijzondere voorwaarden gekoppeld aan de opgravingsvergunning 2013/550” is reeds een uitgebreid bureauonderzoek¹ opgesteld voor onderhavig onderzoeksgebied.

Op basis van het historisch kaartmateriaal was de locatie tot pakweg 50 jaar geleden nog in gebruik als (oude) Demerloop.

Er gold een hoge archeologische verwachting voor “natte landschappen”. Men denke aan: voedselvoorziening, afvaldumps, bruggen/overgangen, verdedigingswerken, scheepvaart, kaaimuren, aanlegsteigers, oeverbeschoeiingen, sluizen, rioleringen, militaria, toegangstrappen, ...

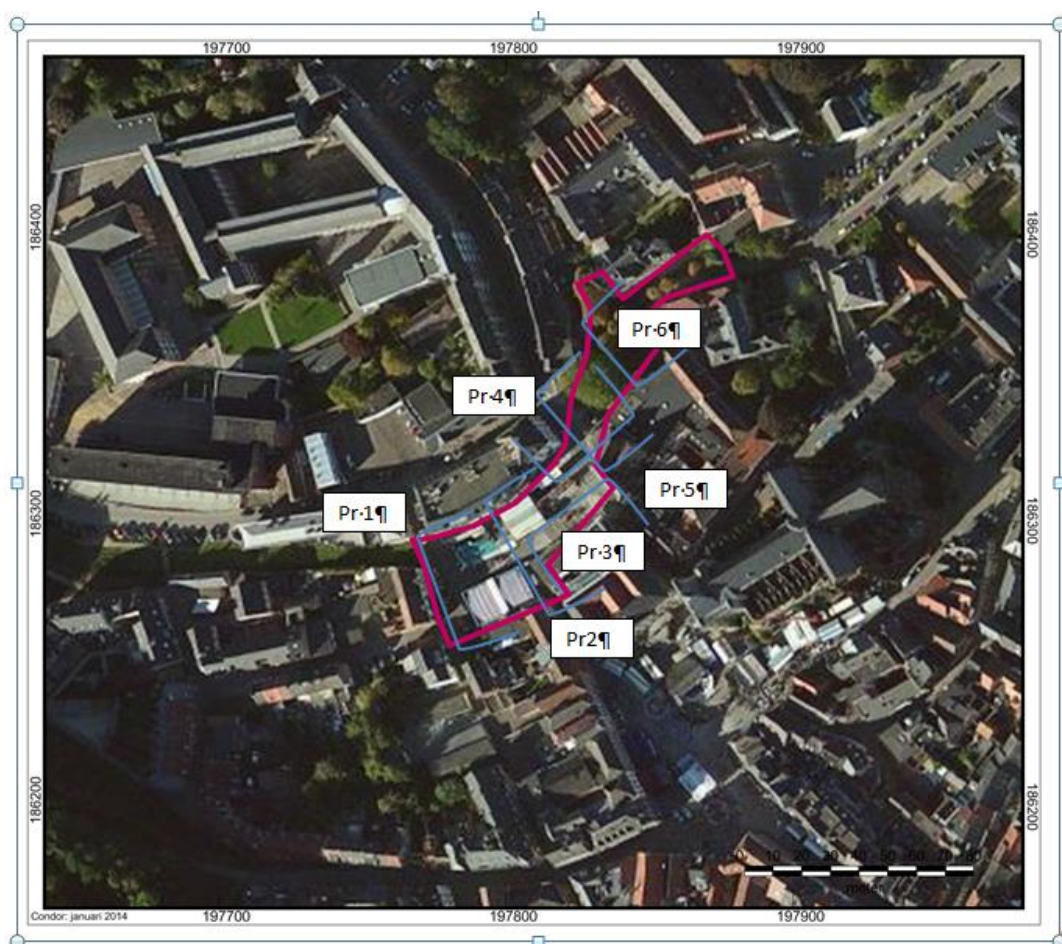
In het bijzonder betreft het een brug met wortels in de 13^e eeuw, de in de 16^e eeuw gesloopte verdedigingstoren Het Steen (die mogelijk teruggaat tot de oudste stadsverdediging), de interne Poterompoort in/nabij de Zoutstraat (gesloopt in 1606), de (rechter)oevermuur al dan niet met organische oeverbeschoeiing, een

¹ De Nutte & Houbrechts, 2014. Demer door Diest fase 4-1: Brouwerijstraat, Zoutstraat, Kaai en Oude Demer, Gemeente Diest. Archeologisch bureauonderzoek. Condor-rapport 146. Martenslinde.

scheepvaartcomplex en een toegangstrap waaronder een paardentrap uit de 19^e eeuw. Voor verdere details zie het reeds aangehaalde Condor-rapport 146.

Op basis van bovenstaande archeologische verwachting én de bekende aanwezige verstoringen werd een inplantingsadvies opgesteld betreffende de dwarsprofielen zoals gevraagd in de Bijzondere Voorwaarden (*Afbeelding 1*). Echter het kon niet uitgesloten worden dat ook nog elders in het kader van specifieke archeologische vraagstellingen nog andere profielen gedocumenteerd dienden te worden. Er werd niettemin een zekere flexibiliteit gevraagd betreffende de inplanting aan alle partijen aan tafel. Zowel betreffende de zes voorgestelde dwarsprofielen als eventueel de bijkomstige.

Voor verdere details zie het reeds aangehaalde Condor-rapport 146.



Afbeelding 1: Voorstel tot dwarsprofielen op basis van de bureaustudie.

Gezien het destructieve karakter van de geplande activiteiten en de archeologische verwachting heeft het agentschap Onroerend Erfgoed een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden opgelegd.

Grotendeels kaderde het archeologische veldwerk in een begeleiding van de civiele graafwerkzaamheden. Dit hield voornamelijk een uitgraving in tot op een diepte van 17,50 m +TAW. Deze volgde zo nauwkeurig mogelijk de historische loop, maar week plaatselijk af voor en door lokale noden. De gemiddelde breedte was hierbij tussen de 6-8 m.

In het kader van nutsleidingen werden ook sleuven gegraven en dit tot een maximale diepte van 16,50 m +TAW.

Maar in overleg werd besloten om bij de aanvang van dit project – vóór de effectieve start van de civiele werken – een aantal proefputten/proefsleuven aan te leggen die als doel hadden de historische kaaimuur op de linkeroever nabij de Kaai te lokaliseren en een inschatting te verkrijgen van zijn ligging en toestand. Ook de zone achter de kaaimuur werd grotendeels op voorhand archeologisch bestudeerd.

Tevens werd toen ook al besloten de zone ter hoogte van de toekomstige fontein eveneens op voorhand volledig te onderzoeken.

De reden hiervoor was een betere afstemming van de toekomstige werken, zorgen voor een vlotter verloop ervan en – indien nodig – het kunnen doorvoeren van planaanpassingen.

Het doel van de “begeleiding” is om alle aanwezige archeologische resten te lokaliseren en te documenteren.

4.2. Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van Condor Archaeological Research bestond uit:

- R. Roggen Veldwerk
- R. Simons Veldwerk en digitalisatie
- T. Deville Rapportage
- S. Houbrechts Fotogrammetrie
- G. De Nutte Veldwerk, vondstverwerking en rapportage

4.3. Dankwoord

Dankzij de medewerking en het vertrouwen van verschillende partijen kon er tijdens dit project voortvarend worden gewerkt. In het bijzonder danken we de opdrachtgever de VMM, Afdeling Operationeel Waterbeheer (contactpersonen: Dhr. M. Peeters; ing. m.peeters@vmm.be, Dhr. ir. S. Stoffel Moeskops; s.moeskops@vmm.be en Dhr. ir. I. Terrens; i.terrens@vmm.be); de gemeente Diest in de hoedanigheid van Mevr. J. Smets, diensthoofd Technische Dienst. Evenals de uitvoerder VBG met als aanspreekpunt senior projectmanager Dhr. ing. S. Buelens, Dhr. K. Van Genechten en Jonas Stuyck.

Tenslotte ook Dhr. K. Verjans, webmaster van www.bajonet.be.

4.4. Uitwerking en rapportage

Na het veldonderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het voorliggend eindrapport samengesteld.

5. Resultaten veldonderzoek

5.1. Algemeen

Het onderzoeksgebied werd gaandeweg ingedeeld in een aantal administratieve werkputten (*Bijlages 1-3*).

In totaal is gewerkt overheen 6 werkputten:

-Werkput 1 vormt grofweg de zone achter en nabij de linkerkaaimuur (zone paardentrap + zone scheepvaartcomplex). Hier is dus gewerkt voor de effectieve start van de civiele werkzaamheden.

-Ter hoogte van de Kaaibrug en dus stroomopwaarts ten opzichte van werkput 1 situeert zich de werkput 2. Hier is dus gewerkt voor de effectieve start van de civiele werkzaamheden.

-De werkzone in de oude Demer zelf, gelegen vóór de kaaimuur, kreeg nummer 3. Hier is dus gewerkt voor de effectieve start van de civiele werkzaamheden maar ook bij de effectieve uitgraving die begeleid werd.

Stroomopwaarts van werkput 2, de Kaaibrug, situeert zich put nummer 4. Hier is gewerkt bij de effectieve uitgraving die begeleid werd.

-De begeleiding van de grote rioleringscollector achter de kaaimuur, richting het stadhuis werd administratief gedocumenteerd als zijnde werkput 5. Hier is dus gewerkt voor de effectieve start van de civiele werkzaamheden maar ook bij de effectieve uitgraving die begeleid werd.

-Tenslotte is er werkput 6, een dwarsprofiel in de oude Demerbedding. Hier is gewerkt bij de effectieve uitgraving die begeleid werd.

Het uitgraven en aanleggen van vlakken is laagsgewijs machinaal gebeurd met diverse kranen. Met behulp van een niveau of GPS/RTS gestuurde kranen kon gegraven worden tot de maximale verstoringsdiepte.

Het vlak is gefotografeerd en digitaal ingetekend. Met een metaaldetector is de aanwezigheid van metalen vondsten in de bodem nagegaan.

De (dwars)profielen zijn opgepoetst, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/20 en beschreven. De bovenzijde is in alle profielen het maaiveld. De diepte van elk vlak ten opzichte van het maaiveld is weergegeven volgens de Tweede Algemene waterpassing (*Bijlage 3*).

Alle werkputten zijn ingemeten in Lambert-72 coördinaten.

De aangetroffen organische en/of (bak)stenen oeverbeschoeiing is in verschillende lengteprofielen gedocumenteerd. Nadat de profielen blootgelegd zijn, zijn ze naast gefotografeerd en ingemeten ook ingetekend en fotogrammetrisch opgenomen. Hierdoor is er voor elk profiel waar beschoeiing aanwezig was een profieltekening (schaal 1/20) en eveneens ook een fotogrammetrisch beeld (*Bijlage 14*) voorhanden.

5.2. *Geo(morfo)logie en bodemopbouw*

5.2.1 Algemeen op basis van het bureauonderzoek

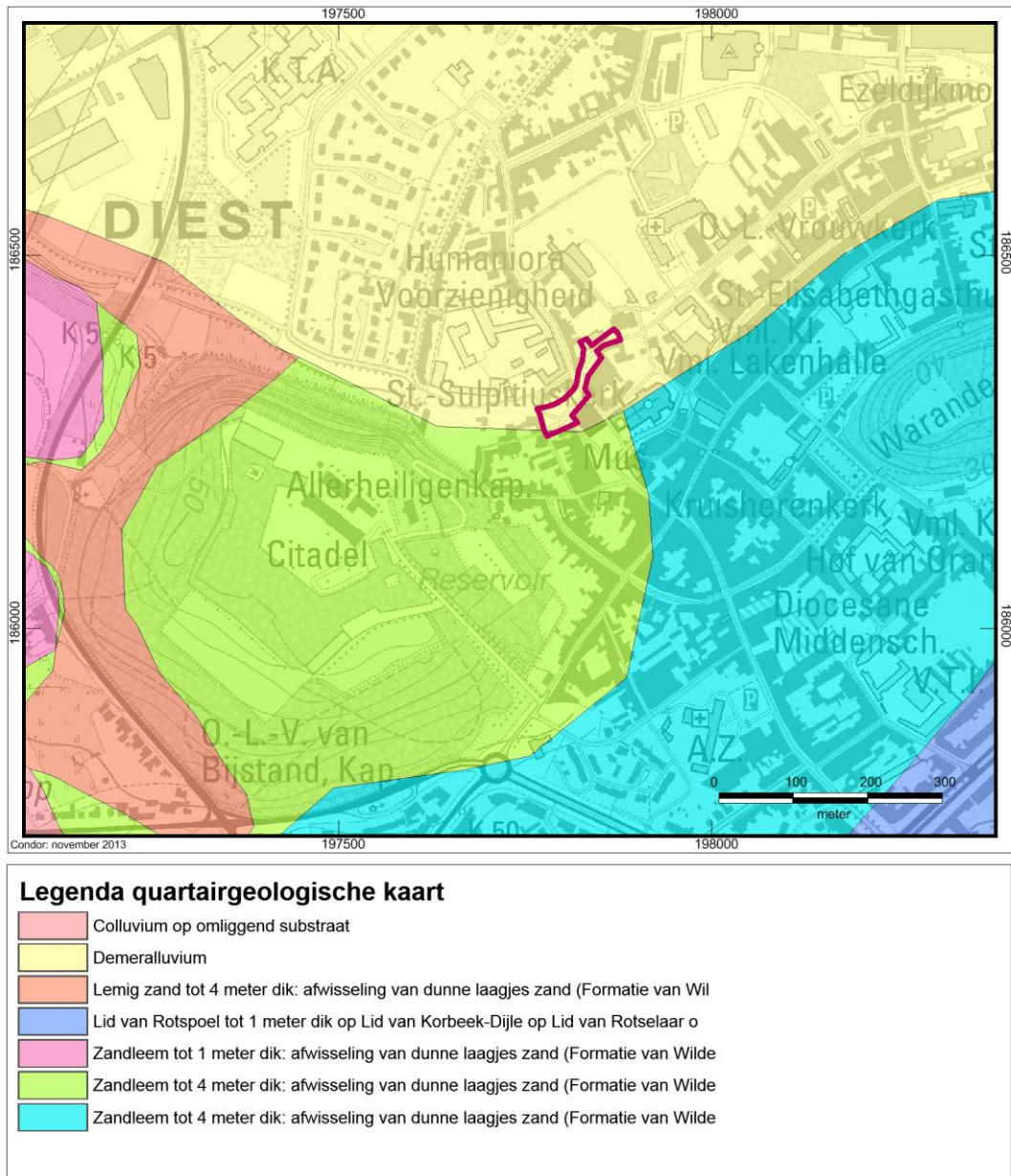
Op basis van het bureauonderzoek² lag het plangebied geomorfologisch in de Demervallei (*Afbeelding 2*).

Er situeren zich alluviale afzettingen van de Demer, die onderaan grof zandig zijn en naar de oppervlakte toe lemiger en kleiiger worden. Dit heterogene karakter is het gevolg van de afzettingen waarin de Demer, en alle stroomopwaartse zijrivieren insnijden. Zo kunnen er lemige afzettingen voorkomen die afkomstig zijn uit Haspengouw waar de Demer zijn brongebied heeft, maar waar ook enkele zijrivieren hun brongebied hebben, zoals de Velp of de Gete. Daarnaast zijn er zandigere, zelfs grindige afzettingen afkomstig van beken en rivieren die hun brongebied hebben op het Kempisch plateau, dan wel in het heuvellandschap van Lummen.

Ietwat ten noorden van Diest zijn er geomorfe boringen, uitgevoerd in het alluvium bekend. Deze vertonen volgende natuurlijke stratigrafie:

- Tot circa 1 m onder maaiveldniveau: vaste bruine leem;
- Tussen 1 en 2 m onder maaiveld: grijsgele vaste leem met zoetwaterschelpen;
- Tussen 2 en 2,5 m onder maaiveld: leemachtig geel zand;
- Tussen 2,5 en 3 m onder maaiveld: grijsbruine leem met plantaardige stoffen;
- Tussen 3 en 3,5 m onder maaiveld: zeer fijn geel zand
- ...

² De Nutte & Houbrechts, 2014.



Afbeelding 2: Kwartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (roze kader).³

Ten zuidoosten van het plangebied komt in het dal van de Begijnenbeek, een zijdal van de Demer, een complexe stratigrafische sequentie voor.

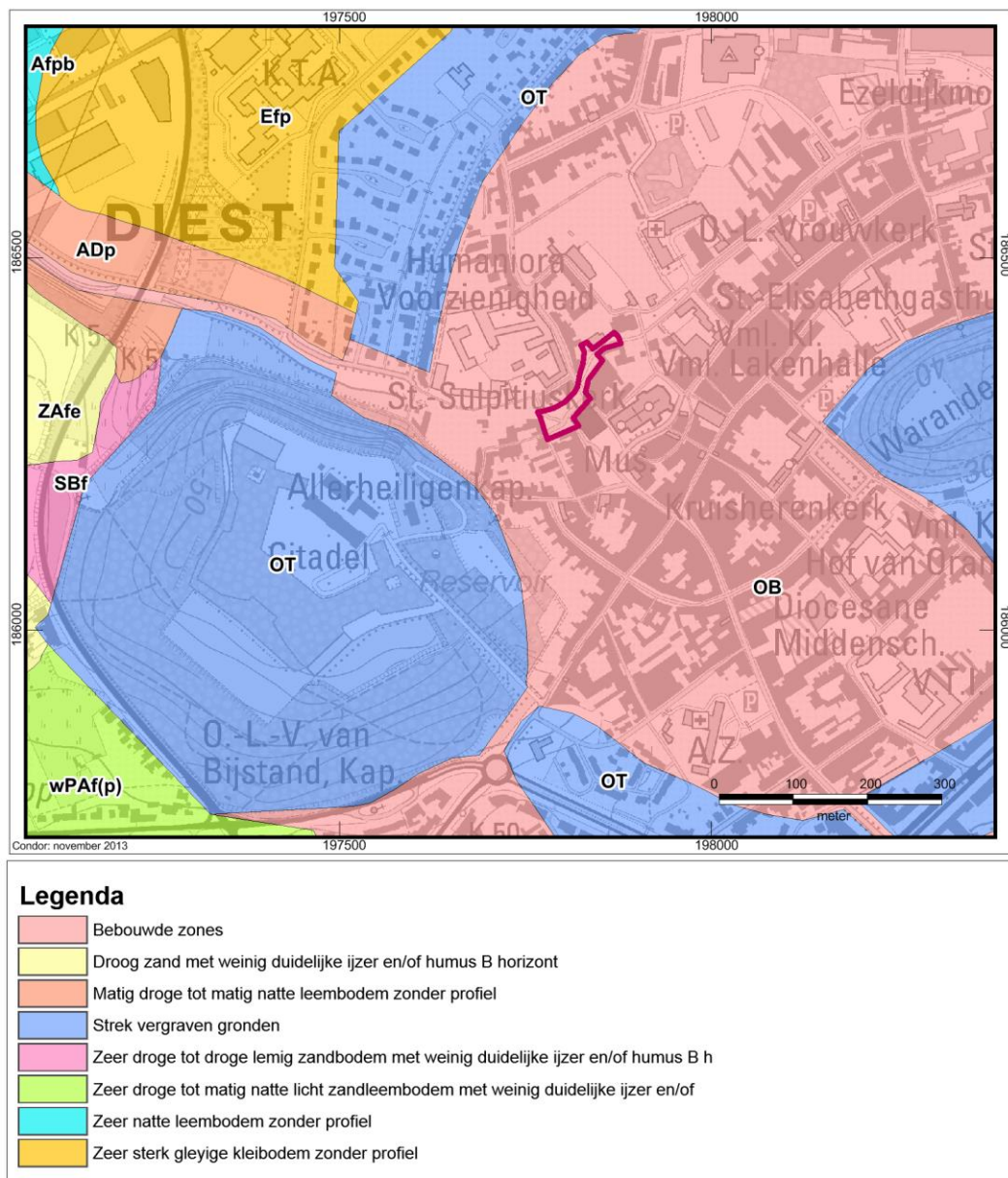
Aan de oppervlakte komen hier afzettingen behorende tot het Lid van Rotspoel voor. Dit zijn lemige en zandige lemafzettingen die afgezet zijn sinds de ontbossingen van de hellingen die in de middeleeuwen plaats vonden. Intern vertonen ze een horizontale gelaagdheid en een discontinuïteit in de alluvatie die het gevolg zijn van menselijke ingrepen op het landschap.

³ Frederickx & Gouwy, 1996.

Hieronder komt het Lid van Korbeek-Dijle voor. Een formatie bestaande uit leem en zandige leem die soms sterk venig is.

Deze laag ligt op het Lid van Rotselaar, een laagpakket dat alle venen tussen de grove fluviatile zanden behorende tot het Lid van Kortesseem afdekt en bedekt wordt door de venige afzettingen van het Lid van Korbeek-Dijle. Deze veengroei is ontstaan in het Allerød en loopt, al dan niet continu, door tot in het Atlanticum.

Hieronder komen tenslotte de fluviatile zanden voor van het Lid van Kortesseem die in het Tertiair gedateerd kunnen worden.⁴



Afbeelding 3: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (roze kader)⁵.

⁴ Frederix & Gouwy, 1996.

Aangezien het plangebied bebouwd is, is het niet bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen (*Afbeelding 3*). Uit extrapolatie van de bodemgegevens uit de wijdere omgeving gecombineerd met gelijkaardige geomorfologische situaties kan (bijna) met zekerheid toch wat afgeleid worden voor het desbetreffende plangebied.

Hoogstwaarschijnlijk situeren/situeerden er zich matige droge tot matig natte leembodems zonder profiel (code: complex ADp, drainageklasse c-d).

Gronden zonder een duidelijke profielopbouw rekent men tot de “vaaggronden”. Typerend is hun niet of slecht (vaag) ontwikkelde A-horizont: immers een relatief weinig donker gekleurde bovengrond met een laag humusgehalte.

De afwezigheid van een bodemprofiel kan hier het gevolg zijn van drie verschillende oorzaken:

Eenzijds een nasleep van een te natte ondergrond, bijvoorbeeld in beek- en rivierdalen waar de hoge grondwatertafel het niet toelaat dat bodemdeeltjes migreren (beekerdgronden, gooreerdgronden, ooivaaggronden). Deze vertonen algemeen een 20-35 cm dikke donkergrijsbruine humushoudende bovengrond. Daaronder ligt meteen de/een C-horizont (moederbodem). De licht grijsbruine tot grijze, humusarme C-laag bestaat uit sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand en is meestal gelaagd met lemige bandjes.

Karakteristiek aan dergelijk bodemprofiel is het voorkomen van gley-verschijnselen, soms al bovenaan in het profiel. Roest ontstaat door een aanvoer van ijzer met het grondwater vanuit de hoger gelegen (dekzand)gebieden. Een grote ijzeraanvoer met het grondwater kan leiden tot een verkitting van de zandkorrels en dan spreekt men van ijzeroer.

Anderzijds kan het het gevolg zijn van het jonge karakter van de bovengrond, waardoor er nog geen profielontwikkeling heeft kunnen plaatsgrijpen. Hiertoe worden naast colluviale afzettingen op hellingen ook de alluviale afzettingen in dalen toegerekend.

⁵ AGIV, 2010.

Het alluviaal/colluviaal dek kan hierbij rusten op een afgeërodeerde of deels geërodeerd ander bodemprofiel dat op zeer wisselende diepte kan voorkomen. Bij een ADp-bodem kunnen de sedimenten hierbij veelal rusten op een afgeknotte textuur B of op een Tertiair substraat.

Een derde oorzaak is dat het oorspronkelijk bodemprofiel geheel of grotendeels door ontginning, afgraving en/egalitatie in het (sub)recente verleden is verdwenen. Dit is bijvoorbeeld het geval ten zuiden en noorden nabij het onderzoeksgebied, waar zich sterk vergraven gronden (*code: OT*) situeren.

5.2.2 Vastellingen in het veld

In een vijftal profielopnames (*Bijlage 4*) overheen de werkput 1 in diverse vlakken als in werkput 3 vanaf vlak 4 zijn waarnemingen gebeurd betreffende de natuurlijke Demersedimentatie. Het gaat hierbij om:

- Profiel 3-4 in WP1, VL1
- Profiel 7-4 in WP 1, VL3
- Profiel 8-1 in WP 1, VL3
- Profiel 9-4 in WP 1, VL4
- Dwarsprofiel 2 in WP3, VL4

Gezien de ligging van WP 1 achter de historische kaaimuur en dus ook niet in de historische Demer is dit de hoofdreden waarom onverstoorde natuurlijke lagen werden vastgesteld. In de oude Demerbedding zelf, die gedempt is in de jaren '60 van vorige eeuw, zijn natuurlijke lagen pas bewaard dieper dan 17,50 m +TAW ongeveer.

Er werden ongeveer 31 natuurlijke gesedimenteerde, al dan niet recente, Demerafzettingen vastgesteld. Het gaat hierbij vooral om de S80xx nummers en enkele S90xx nummers.

De jaren '60 demp

Het gros van het vlak oftewel de maximale uitgravingsdiepte van 17,50 m +TAW vertoonde geen natuurlijke bodemopbouw. Op deze diepte situeert zich vooral nog de restanten van het demppakket uit de jaren '60 van vorige eeuw (algemeen administratief bekend S1000-S1002; *Bijlages 1-3*).

S1000 is hierbij dus een algemene benaming waarbij S1001 (Dwarsprofiel 2 in WP6) de bovenste laag betreft en S1002 eerder de onderste laag met een overheersing van baksteenpuin/gruis.

Terwijl S9999 hier vaak nog (sub-)recentere verstoringen in betrof. Maar ditzelfde spoornummer werd ook elders uitgedeeld.

In essentie bestaat deze demp dus uit steenslag, zand en afval. Het is min of meer toch een soort drainerende laag dat nadien met grond werd opgevuld. Een krantenartikel van 16 februari 1956 meldt dat de Demer deels zal gedempt worden door grond aan te voeren uit de toen uitgegraven omleiding.

Het dempen van de Demer is bij de rapportage van de eerste fase uitgebreid besproken⁶. Dit dempen behoort toe aan het collectieve geheugen van de al ietwat oudere Diestenaar. Maar de huidige heraanleg zal wellicht eveneens in het geheugen gegrift worden van veel schoolgaande jeugd die dit de komende decennia met zich meedragen.

Het dempen indertijd van de Demer of in de volksmond genoemde “stinker” was een enorme activiteit in de jaren 60. Deze klus is over een aantal jaar uitgevoerd en in verschillende stadia. Het dempen van de Demer bijvoorbeeld aan De Bleek (fase 4-2) in de jaren '90 van vorige eeuw illustreert mooi de fasering van de demping. Ondanks dat de Demer gedempt werd in de binnenstad kan men tot op heden op twee verschillende plaatsen nog sporen zien van de waterloop. Zo is de Demer rond de Ezeldijkmolen en de Langebrug nooit gedempt, indien men richting de kaai wandelt is aan het Spijker ook nog een aangelegde vijver met fontein zichtbaar. Deze open plaatsen met water waren tot voor kort de laatste restanten van de Demer in de binnenstad. Het dempen van de Demer was dus geen kortstondig fenomeen.

De verschillende sub-recente lagen vertegenwoordigen verschillende vrachten van dempingsmateriaal.

Omdat de laatste sliblaag van de Demer uit hetzelfde materiaal is samengesteld als de demp was het vaak niet mogelijk om deze van elkaar te onderscheiden. Deze sliblaag

⁶ Roggen, Deville, Simons & Houbrechts, 2015.

is recent van aard. Zo werden rivieren regelmatig gebaggerd om dichtslibbing en de gepaarde overstromingen te voorkomen. Het slibruimen behoort al geruime tijd tot het onderhoud van een rivier. De laatste sliblaag valt slechts een aantal decennia vroeger te dateren dan de demp. Dit blijkt uit de vondsten uit de verschillende fases van de Demerbegeleiding. Zo zijn er heel wat bierflesjes uit deze laag aangetroffen waar jaartallen opstaan tussen de jaren 30 en 50.⁷

Natuurlijke Demerafzettingen

In totaal werden 23 laagnummers uitgedeeld aan deze natuurlijke afzettingen oftewel de nummers S8000 – S8023 overheen diverse profielen.

Zoals reeds eerder aangehaald werd voornamelijk in WP 1 rivierklei en –zand afzettingen vastgesteld.

Vóór de historische kaaimuur en dus in de oude Demerbedding situeerde zich tot de maximale uitgravingsdiepte van 17,50 m +TAW de jaren '60 demp. In Dwarsprofiel 2 (WP 6) werd één bak breder lokaal verdiept om de dikte van de demp vast te stellen als de aanzet van de natuurlijke bewaarde lagen. Deze laatste (S8023) werd hier pas vastgesteld op een diepte van 16,30 m +TAW!

In profiel 7-4 (*Afbeelding 5*) met de aanzet in vlak 3 werden 10 stratigrafische laagnummers uitgedeeld, namelijk S8002-8013 exclusief S8003.

De aanzet van een natuurlijk niveau situeert zich op een hoogte nabij de 19,57 m +TAW betreffende profiel 7-4.

Terwijl het hierop staande haakse en aansluitend profiel 8-1 (*Afbeelding 4*) 7 laagnummers administratief staan geboekstaafd, namelijk S8002-8008. Op basis van dit profiel weet men dat S8003 zich stratigrafisch boven S8002 situeert.

Deze twee profielen situeren zich ten zuidoosten van het scheepvaartcomplex waarvan S19 deel van uitmaakt.

⁷ Roggen, Deville, Simons & Houbrechts, 2015.

Roggen, Deville, Simons, Houbrechts & Mervis, 2015.



Afbeelding 5: Profiel 8-1 en Profiel 7-4.

Een aantal lagen moet men eerder omschrijven als klei, zandige klei terwijl andere dan weer eerder kleiig zand zijn. Niettemin is S8013 dan weer zeer zandig. De lagen S8008, S8010 en S8011 zijn daarnaast ook nog zeer humeus. Bij S8008 zou een omschrijving van “venig” zelfs ook niet misstaan.

De aanzet van een natuurlijk niveau situeert zich hier pas op een hoogte nabij de 17,55 m +TAW betreffende dit profiel.

Algemeen kan men stellen dat zich diverse laagpakketten voordoen die onderaan bestaan met (grove) zanden vervolgens daar op kleiig zand, nadien zandige klei en tenslotte pure en slappe klei. Niettemin doet zich dit niet altijd één op één voor in een wederkerend patroon. Dit is te wijten aan diverse graden van erosieve fases die zich hebben voorgedaan in een dergelijk fluviatiel milieu.

Gezien de stratigrafische ligging ten opzichte van scheepvaartcomplex dat al cartografisch bekend is in 1609, moeten de afzettingen dus ouder zijn dan de 17^e eeuw.

In quasi alle lagen werden mobilia gedocumenteerd (V11-V20 en V24; *Afbeelding 46*; zie 6. Vondsten). Stratigrafisch gezien kunnen de oudste hierbij wellicht niet ouder dateren dan de late 12^e eeuw tot en met de eerste helft van de 13^e eeuw. Er is in S8007 (V12; *Afbeelding 46*) aardewerk aanwezig dat op basis van diens beschildering relatief strikt gedateerd kan worden, namelijk een productieperiode tussen 1125-1175. De kans is dus ook reëel dat de late 12^e eeuw ook effectief aanwezig moet zijn...

In profiel 9-4 (*Afbeelding 5*) werden 5 stratigrafische natuurlijke laagnummers uitgedeeld, namelijk S80014-8018.

De textuur van de lagen is opnieuw zandig kleiig of eerder kleiig zand. S8016 en S8017 zijn kleiig zandig maar ook zeer humeus tot zelfs weinig te noemen.

Boven deze “onverstoorde” grens situeren zich een aantal dempingspakketen. Ze behoren allemaal tot S2000 maar kennen wel diverse vullingnummers. Hier komt men later nog op terug.



Afbeelding 5: Profiel 9-4 met de grenszone van natuurlijke rivierafzettingen.

Een mooi profiel bleek profiel 11-4 en 10-4 te zijn. Deze liggen in elkaars verlengde waarbij 11-4 de westelijke zijde is en 10-4 de oostelijke (*Afbeelding 6*). Hier situeren zich ook twee palen namelijk S35 p9 en S33 p7 waar respectievelijk M8 en M9 is van genomen. Er werden hier zowel natuurlijke S80xx als S90xx nummers uitgedeeld. Op deze 9000 nummers komen we later nog op terug.

De laagnummers S8015, S8019, S8020, S8021 en S8022 situeren zich hier. Hierbij is S8015 zelfs de onderste en dus ook oudste stratigrafische unit binnen dit profiel.

Hier opnieuw hetzelfde verhaal van kleiig zand of eerder zandig klei.

In de bovenliggende 90xx nummers waaronder S9001 (V29) S9006 (V27 en V32), S9007 (V33), S9009 (V30), S9010 (V28) situeert zich aardewerk dat tussen 1175/1225-1350 dateert. Deze 90xx nummer zijn ook sedimentatiefases maar wellicht getriggerd door een antropogene invloed. Hier zal men eveneens later op terugkomen.

De bewuste palen werden basis van het dendrochronologisch onderzoek (zie infra) zeer strikt gedateerd, namelijk het kapinterval moet zich in de herfst/winter van 1106, 1107 en/of 1108 bevinden! Deze zijn gedreven in de S80xx nummers dit betekent dat deze natuurlijke Demerafzettingen ouder zijn dan 1106-1108. De palen kunnen ook deels zijn ingedreven in bepaald lagen behorende tot S90xx nummers maar kunnen evengoed ook nadien “er tussen” zijn opgesedimenteerd. Gezien de datering van het aangetroffen aardewerk pleit dit eerder voor een latere sedimentatie...

De aanzet van een natuurlijk niveau en met name S8021 situeert zich op een hoogte nabij de 19,60 m +TAW betreffende. Terwijl de S90xx nummers hun bovenste laag S9002 zich op een hoogte van 19,26 m +TAW bevindt.

Als men het verloop van dit profiel bekijkt namelijk dan snijden deze S80xx zich in richt de Markt. Gezien de vorm en hun ligging namelijk parallel aan de historische Demer voor de kaaimuren gaat het hier wellicht om een oude Demerinsnijing. Een loop vooraleer deze werd ingedijkt. De palen S35 en S33 zijn mogelijk bedijkingsfases om land te winnen.

In deze visie vertonen de 90xx nummers een gelijkaardig verloop. Hier heeft de Demer ooit gestroomd of pakketten afgezet vooral deze “voor de kaaimuur” is gedreven. In het kader van deze bedijkingsfase is dan ook deze kaaimuur wellicht opgericht.



Afbeelding 6: Profiel 11-4 en Profiel 10-4.

In voorafgaand overleg met Onroerend Erfgoed, VBG en de VMM was de afspraak gemaakt dat (dwars)profielen tot de maximale ontgravingsdiepte uitgevoerd zouden worden. Indien natuurlijke onverstoorde lagen niet zichtbaar werden diende -als dit technisch mogelijk was- lokaal verdiept te worden. In theorie had men voor ogen dat dan op twee à drie locaties overheen het dwarsprofiel één bak breed verder verdiept zou worden en dit tot nabij het grondwater.

In praktijk werd reeds gewerkt met bronbemaling om het grondwater al minstens enkele centimeters/decimeters te krijgen onder de maximale ontgravingsdiepte zodat men droog kon werken. De term “droog werken” was echter een relatief begrip zo lang er geen onderlaag werd aangelegd door VBG.

Technisch was het niet mogelijk om zodoende goede archeologische waarnemingen te doen. Standaard kwam het grondwater dat onder een zeker spanningsveld stond op te wellen eens richting de maximale uitgravingsdiepte. Een aantal maal heeft men door middel van één kraanbak breed een diepere waarneming proberen te doen. Echter het grondwater kwam men al meteen tegen en vulde het kijkgat al snel.

De documentatie van dwarsprofielen 1, 2, 3, 4 en 6 hebben niettemin plaatsgevonden ongeveer conform het inplantingsvoorstel op basis van het bureauonderzoek (*Afbeelding 1; Bijlages 1-4*).

Het dwarsprofiel 1 komt uiteindelijk deels overeen met Pr. 9-4 en Pr. 3-4.

Dwarsprofiel 2 bestaat zowel uit Dwarsprofiel 2 en Pr. 12-2 in de historische Demer zelf als achter de kaaimuur met Pr. 8-1, Pr. 7-4, Pr. 10-4 als Pr.11-4.

Het dwarsprofiel 3 komt deels overeen met Pr. 1-3, Pr. 3.3 als Pr. 13.3.

Het vierde dwarsprofiel komt qua ligging grotendeels overeen met Pr. 14.1, Pr. 14.3 als Pr. 15.3.

Tenslotte komt dwarsprofiel gewoon qua benaming grotendeels overeen met dwarsprofiel 6.

Het voorgestelde dwarsprofiel 5 werd niet aangelegd aangezien hier eigenlijk nooit werd gegraven in het kader van de Demerwerken.

Niettemin hebben in totaal meer dan 20 bestuderingen van profielen plaatsgevonden, dit is ruimschoots meer dan de 4 profielen waarvan sprake is in de Bijzondere Voorwaarden. Deze zijn gebeurd in het kader van specifieke vraagstellingen gedurende het veldwerk.

5.3. Sporen en constructies

5.3.1 Inleiding

In totaal werden 77 individuele spoornummers uitgedeeld, exclusief 54 interne vullingnummers.

Naast spoornummers (S-nummers) werden ook paalnummers (P-nummers) uitgedeeld. Dit betreffen individuele palen/balken behorende tot een bepaald spoornummer. In totaal werden net iets meer dan 150 paalnummers uitgedeeld.

In onderstaande paragrafen zal men trachten indruk geven van de aangetroffen archeologische resten.

De ligging van de sporen binnen het onderzoeksgebied werd bijgevoegd als *Bijlages 1-3*, de beschrijving van de sporen wordt *weergegeven als Bijlage 7*. *De fotogrammetrische beelden worden toegevoegd in Bijlage 14*.

5.3.2 De kaaimuur (WP 1,2, 3 en 5)

De kaaimuur nabij linkeroever van de historische Demerloop kreeg het spoornummer S1. Ze vertoonde hierbij 17 interne vullingen/fases (S1v0 – S1v16). De maximale constructiediepte hiervan situeerde zich nabij de 17,42 m +TAW.

De baksteenfase (S1v0) vertoont bakstenen met de gestandaardiseerde maat van 18 x 8,5 x 5 cm die in Vlaams verband lagen, namelijk een kopse laag gevolgd door een gestrekte laag. De kalkmortel houdt alles op zijn plaats. Om de zoveel meter zitten hierin ijzeren muurankers (S1v2) vervat (*Afbeelding 7*).



Afbeelding 7: Impressie van de bakstenen kaaimurfase en enkele interne vullingen.

In deze baksteenfase bevindt zich een toegemetselde boogvormige rioolopening van 2 baksteenlagen (S1v4; *Afbeelding 7*). Een andere voormalig afwateringsgat is S1v13. De toemetsing hiervan gebeurde door middel van twee kopse bakstenen boven elkaar, vervolgens een gat gevolgd door één laag niveau met daaronder opnieuw twee kopse bakstenen. De bakstenen meten eveneens 18 x 8,5 x 5 cm.

S1v14 bleek een natuurstenen deksteen van 38 x 5 cm te zijn voor een riolering.

Er werden ook nog andere openingen vastgesteld die qua afmetingen zeer uniform waren, namelijk 6 x 6 x 13 cm. Ze lagen allen op dezelfde hoogte hadden en vertoonden onderling gelijkaardige tussenafstanden. Vermoedelijk heeft men hier te maken met constructieve stellinggaten (S1v6; *Afbeelding 8*).



Afbeelding 8: De kaaimuur met stellingaten.

Deze baksteenkaaimuur werd ooit doorbroken in functie van de paardentrap (5.3.2 de paardentrap en meer bepaald S3; *Afbeelding 6 en 9*) die hierop moest aangesloten worden. Wanneer deze trap niet meer in gebruik was, werd de “doorbraak” op een gelijkaardige manier toegemetsd (S1v1). Dit kan echter al een tweede opbouwfase zijn geweest aangezien de eerste fase in beton was (S1v3).

Aan de achterzijde van de oevermuur werd ook een bekiste - en dus gegoten - muurplaat (S2) aangetroffen. Deze was wellicht zeer functioneel omdat het water waarschijnlijk hoger kwam dan gedacht. Aan de achterzijde werd steeds in de breedte een verbreding van één steen (S1v5) vastgesteld, wellicht diende deze als versterking.



Afbeelding 9: Achterkant van de kaaimuur met aansluiting van de historische paardentrap.

Op een zekere hoogte werden ook kalkstenenlagen vastgesteld (S1v7; *Afbeelding 10*) met afmetingen van 35/29 x 10 cm. Hadden deze lagen een esthetisch doel, hoewel ze zich voornamelijk onder de voormalige waterspiegel bevonden, of zijn het restanten van een oudere, reeds afgebroken fase in natuursteen? De voorkeur gaat uit naar deze laatste waarbij gedacht wordt aan een uitgepast niveau om bovenop verder te kunnen bouwen in baksteen. S1v8 had waarschijnlijk een gelijkaardige functie. Dit is een niveau in bakstenen plavuizen (16 x 2,5 cm). Hetzelfde kan gezegd worden van S1v9, zijnde kopse bakstenen op hun zijkant (4,5 x 8 cm). Toch kan het ook om een herstelling gaan.

De vullingen S1v10 en S1v11 zijn opgetrokken uit ijzerzandsteen. Deze zullen echter besproken worden onder hoofding “Het Steen”.

S1v12 is een bakstenen herstelling of uitvlakking die pas begint na de vaststelling van S43 p45 tot circa één meter voorbij S42 p46 waarna het over gaat in baksteentegels met kopse afmetingen van 9 x 4 cm.

Ook werden er twee kopse lagen met daaronder één gestrekte laag (S1v15) aangetroffen net nabij de mogelijk grootste omvang van Het Steen. De baksteenafmetingen waren hierbij 10 x 6 x 18 en 20 x 5 x 10 cm.

S1v30 werd vastgesteld in werkput 5 en was ook een ijzerzandsteenfase. Deze heeft een getrapt karakter met bovenop eerste een kalkstenen en vervolgens een bakstenen fase (*Afbeelding 10*). De vraag stelt zich dan of men te maken heeft met louter en alleen een fundering op basis van de uitsprong dat ideaal is voor de hogere “opstand” of gaat het gewoon om een voorgaande fase dat gedeeltelijk is afgebroken en later door baksteen werd vervangen?



Afbeelding 10: Het maximaal doorlopen van de kaaimuur nabij 17,42 m +TAW.

Nabij de 4^e pijler van de Kaaibrug (S20) werd ook een ijzerzandsteenmuur (S28v2; *Afbeelding 11*) aangetroffen die in het verlengde van de kaaimuur ligt.



Afbeelding 11: Een ijzerzandsteenfase nabij de Kaaibrug.

Tijdens de rioleringswerken nabij de Brouwerijstraat kon men een blik werpen op de fundering van de bakstenen kaaimuur. Deze muur was net als bij **fase 3**⁸ gefundeerd op planken (S54⁹; *Afbeelding 12*). Indien de palen hiervan dendrochronologisch zouden markeren, kon een datering worden gegeven voor het oprichten van de/een kaaimuur(fase). In **fase 3** leverde dit echter geen resultaten op en onderhavige exemplaren evenmin.

Het ging meestal om drie naast elkaar liggende planken. Deze planken staan administratief gekend onder p74-p76, p80-p82, p84-p86 en p87-p89. Op die manier werd een “egaal” niveau gecreëerd. Deze planken waren op hun beurt gefundeerd op palen. Binnen de contouren van de muur en de planken bevond zich namelijk een palenwoud (S53 + S56; p66-p74, p90-p97).

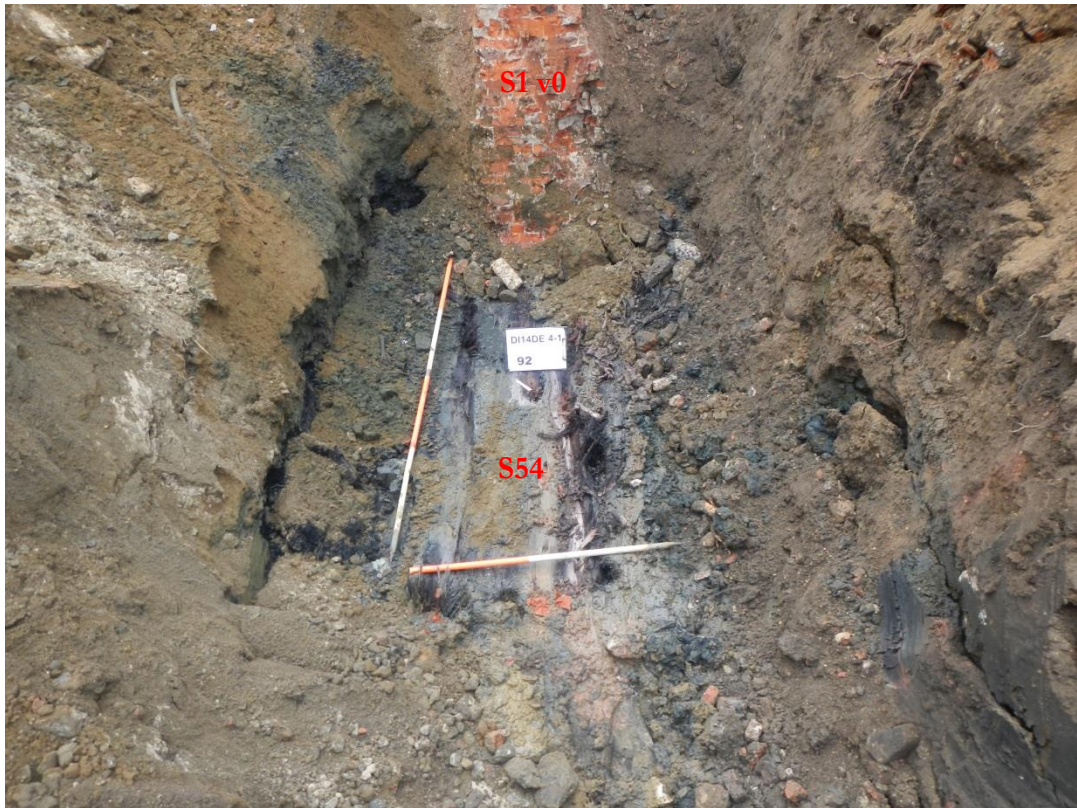
Twee palen p78-p79 (S53) vormden een uitzondering aangezien ze zich eerder naast de muur bevonden, weliswaar op dezelfde diepte als de rest.

Met andere woorden de kaaimuur vertoont in feite een paalfundering op circa 17,84 à 17,97 m +TAW¹⁰.

⁸ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

⁹ M61 en M62 van p76.

¹⁰ Dit is circa 20 – 30 cm minder diep dan in de Demerstraat (Fase 3).



Afbeelding 12: De funderingswijze van de bakstenen kaaimuur.

5.3.3 De paardentrap (WP 1)

Achter de kaaimuur S1 en met toegang op de Demer situeerde zich de historische paardentrap (S3 + S4 + S5; *Afbeeldingen 7, 9, 13 en 14*).

Deze bestond eveneens uit een Vlaams verband met baksteenafmetingen van 18 x 8,5 x 5 cm.



Afbeelding 13: De bewaarde paardentrap.

De sporen S3v0 en S4 zijn de buitenmuren van deze gebogen constructie. De onderste fase was niet regelmatig en kan als fundering (S3v1) voor de opstand (S3v0) gezien worden.

Tussen deze dwarsmuren bevond zich een talud van kasseien (S5).



Afbeelding 14: Diverse oogpunten op de paardentrap.

Op 1,5 m, in het verlengde van de paardentrapmuur S4, trof men een houten, aangepunte paal (S6p1; M10-M12) aan. De vraag stelt zich of dit met de paardentrap te maken heeft of met het scheepvaartcomplex.

Gelijkaardige paaltjes, een drietal (p2-p4; M1-M3 en M16-M17), werden ook achter de paardentrap aangetroffen. Ze bevonden zich min of meer op één lijn (*Afbeeldingen 14 en 15*).



Afbeelding 15: S6 met de paalnummers 1, 3 en 4.

De aangetroffen archeologische/historische resten kan men hierbij terugkoppelen aan het opgestelde bureauonderzoek en meer bepaald het onderzoek van de archiefphoto's en het historisch kaartmateriaal.

Op het kadasterplan uit 1858 is nog geen sprake van een paardentrap en evenmin in 1860 bij een overzicht van de fortificaties. Naar alle waarschijnlijk dateert dus nà 1860. In de periode van het veldwerk, dook een historische foto op van de paardentrap. Wellicht dateert deze uit de tweede helft van de 20^e eeuw.

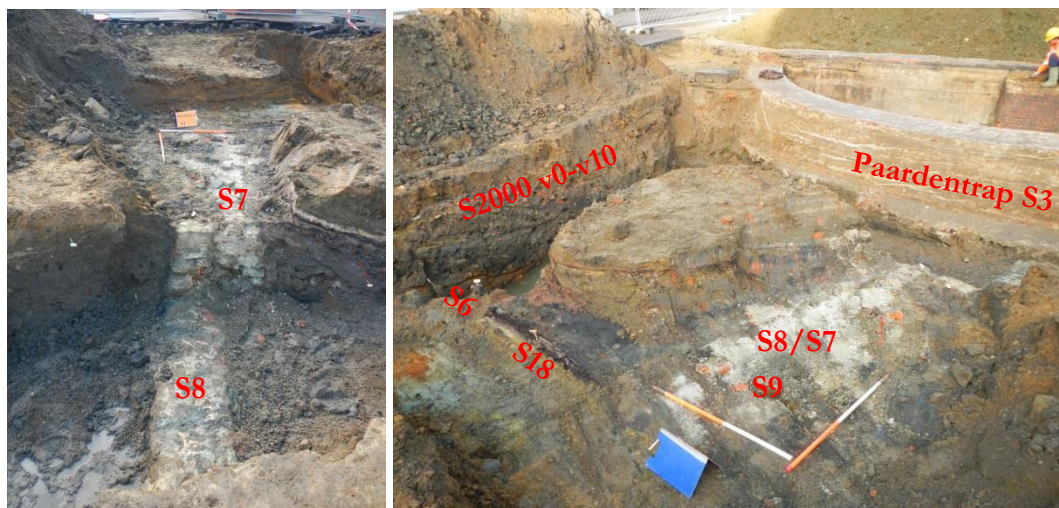


Afbeelding 16: Een functionerende paardentrap in de eerste helft van de 19^e eeuw.

5.3.4 De haakse toegangstrap uit de 19^e eeuw (WP 1)

Op basis van het beschikbare cartografisch materiaal bleek er een toegang/inham tot de Demer te bestaan. Deze bevond zich haaks hierop.

Op de Oostenrijkse Kabinetskaart van Ferraris uit 1771-1777 is deze niet zichtbaar. Maar op de Atlas van de Buurtwegen uit 1840 wel. Deze situeert zich eerder richting de huidige Santa Maria. Ook op het Kadasterplan uit 1858 en de fortificatiekaart uit 1860 is deze aanwezig. Wellicht is deze in de loop van de tweede helft van de 19^e eeuw ontmanteld/gedempt geweest en heeft de paardentrap deze functie overgenomen.



Afbeelding 17: Impressie van de afboording van de haakse toegang.

Achter de paardentrap (S3 + S4 + S5) werd een bakstenen muur (S7 + S8; *Afbeelding 17*) opgetekend die inderdaad haaks op de Demer stond. De latere paardentrap heeft deze wellicht gedeeltelijk vernietigd. De bakstenen zijn hier vervat met kalkmortel en hebben afmetingen van 20 x 10 x 4 cm. De gestrekte lagen domineren binnen het parament maar niettemin waren er ook wat kopse aanwezig.

Langs deze muur werd slechts op één plaats een ijzerzandsteenblok (S9) aangetroffen.

De afboording, evenwijdig met de Demer, van deze toegang werd wellicht gevormd door S18, een plank die op dezelfde hoogte ligt als de drie paaltjes van S6 (*Afbeelding 17*).

Ook S28 in profiel 9-4 (*Afbeelding 5 en Afbeelding 18*), een houten paaltje, behoorde tot deze afboording.

Op die manier zou de muur haaks op de Demer ongeveer een lengte van 12,35 m hebben en dit tot aan de kaaimuur. Parallel met de rivier kon slechts een lengte worden waargenomen van minstens 4 m.

Boven de rode lijn op *Afbeelding 5 (Afbeelding 17)* situeren zich diverse demplagen die wellicht grotendeels gelijktijdig zijn. Dit gebeurt als de paardentrap opgericht werd. Dus deze lagen moeten dateren nà 1860. Er werden 11 laagnummers hiervoor uitgedeeld, namelijk S2000 v0 tot en met S2000 v10.

5.3.4 De kaaibrug (WP 2)

Op basis van het bureauonderzoek wist men dat zich op de kruising met de Demerstraat en De Kaai er een brug zich bevond. Deze Kaaibrug/Schipbrug gaat cartografisch terug tot 1606. In historische bronnen wordt ze al vernoemd in de 13^e eeuw. De recente brugfase zou dateren uit 1821.

Een foto uit de oude doos (*Afbeelding 18*) geeft een indruk van deze “recentere” fase. Twee pijler zijn duidelijk te bemerken die drie bogen ondersteunen. Het landhoofd op de linkeroever sluit aan op de oude Kaaimuur. De brug lijkt deels in witte “kalkstenen” blokken te zijn opgetrokken.



Afbeelding 18: Postkaart zonder datum.

Overheen de vier brugpijlers (inclusief één maar wellicht twee landhoofden) van de kaaibrug (S20) werden 10 vullingen/fases vastgesteld.



Afbeelding 19: Links de eerste pijler na het landhoofd nabij de Demerstraat (rechts).

De vullingen S20 v0-v2 bestaan uit baksteen en kalkmortel. Qua ouderdom zijn ze vermoedelijk 19^e eeuws. S20v1 vormt de aanzet van de brugbogen tussen de pijlers S20v0.

Tussen het baksteenparament en dus in de kern lijkt “puin van bouw materiaal” te zijn gestort.

De aanzet van S20 v1 situeerde zich op 20,35 m +TAW. Tot op een diepte van 16,5 m +TAW kon nog relatief gezien veilig geregistreerd worden (S20 v8). Niettemin werd de onderkant toen nog niet gehaald. Maar wellicht zat men er dicht tegen aan. Dit is niettemin al ongeveer een 1 m lager dan de kaaimuur, die vastgesteld werd op 17,42 m +TAW.



Afbeelding 20: Impressie van de afronding S20v2 stroomafwaarts.

Voor en achter S20v1 is de contour van deze pijlers afgerond (S20v2; *Afbeelding 20*). Dit kan zowel esthetisch als functioneel geweest zijn, gezien er aan één zijde water tegen stroomde. Op die manier werd de stroming gebroken en het water beter tussen de pijlers door geleid.



Afbeelding 21: Profiel 14-3 nabij de zuidoostelijke zijde en detailopname nabij de noordwestelijke zijde van pijler 1.

De vullingen S20 v3 tot en met S20 v9 zijn dan weer ijzerzandsteen of natuursteenfasen.

Van boven naar onder gaf dit het volgende (*Afbeelding 21*):

- S20 v3: regelmatig gekapte ijzerzandsteenblokken van 51 x 17 cm; mogelijk tegelijkertijd een zichtbare afwerking.
- S20 v4 (M7): kalksteenblokken van 43 x 9 cm of 48 x 12 cm overheen drie lagen. Gaat het hier eveneens om een zichtbare afwerking aangezien de blokken regelmatig en groter zijn dan de ijzerzandsteenblokken S20v7?
- S20 v5: regelmatig gekapte ijzerzandsteenblokken overheen twee lagen met afmetingen van 48 x 11 cm en 50 x 15 cm. Ook hier weer de vraag is het alleen een bouwfase of ook een gedeeltelijk esthetische afwerking?
- S20 v6: regelmatige kalksteenblokken van ongeveer 10 cm hoog, dit is apart onderscheiden van S20v7 maar kan mogelijk hetzelfde zijn.
- S20 v7 (M7): onregelmatige kalksteenblokken met afmetingen van 24 x 8 cm, 16 x 9 cm en 28 x 8 cm. Het gaat hier om zes of zelfs zeven lagen. Opvallend is de grotere voegdikte en de onregelmatigheid tegenover bijvoorbeeld S20v4. Dit was wellicht een fase en/of afwerking die niet zichtbaar was.
- S20 v8: deze onderste ijzerzandsteenfase begint op 17,6 m + taw. Omwille van technische beperkingen bij de documentatie en het veiligheidsaspect konden er maar vier lagen geregistreerd worden. De onderste rij was dikker en groter dan de drie bovenliggende rijen. Dit is de (oudste) fase van de kaaibrug en gezien de “getraptheid”, waarbij de lagen telkenmale naar voren springen, is het wellicht de brugfundering (een verbreding voor de opstand).
- S20 v9: blijken witte natuursteenblokken te zijn die zich in het midden van de ijzerzandsteenblokken situeren. De vraag stelt zich, gezien de diepte, of dit esthetisch is?

Bij de gedeeltelijke sloop van het landhoofd richting de Demerstraat werden rondom deze pijler palen (S38 + S39 +S40¹¹) aangetroffen op circa 18,40 m +taw. De vraag stelt zich of dit oeverbeschoeiing betreft, restanten van een houten brug of ingedreven palen die dienst doen als paalfunderingen voor de/een brug?

Indien de palen hiervan dendrochronologisch zouden markeren, kon een datering worden gegeven voor het oprichten van de/een Kaaibrug. Echter de waardering bleek negatief te zijn voor een verdere analyse.

Gezien de werken maximaal tot 17,50 m +TAW reikten en plaatselijk wat dieper indien nodig, konden dus de onderste delen van de brugpijler in situ bewaard blijven (*Afbeelding 22*). Bij de sloop werd eerst de baksteen zowel machinaal als handmatig verwijderd en nadien pas de rest van de natuursteenblokken (*Afbeelding 22 inzet*).



Afbeelding 22: De in situ bewaring van natuursteenfasen en gedeeltelijke sloop van baksteenfase (inzet).

¹¹ M20 en M21 op p13.

5.3.5 Een 19^e/20^e eeuwse buitenmuur/fundering? (WP 4)

Net achter de kaaimuur S1 in de Zoutstraat werden de weinige restanten van een bakstenen muur opgetekend. Wellicht gaat het om de buitenmuur/fundering van de panden die daar in de 20^e eeuw stonden. In die muur werd een vierkante opening bemerkt waarin een balk zat die tevens verankerd was met de kaaimuur S1.

Op postkaarten verstuurd in de eerste twee decennia van de 20^e eeuw zijn deze nog zichtbaar (*Afbeelding 23*).



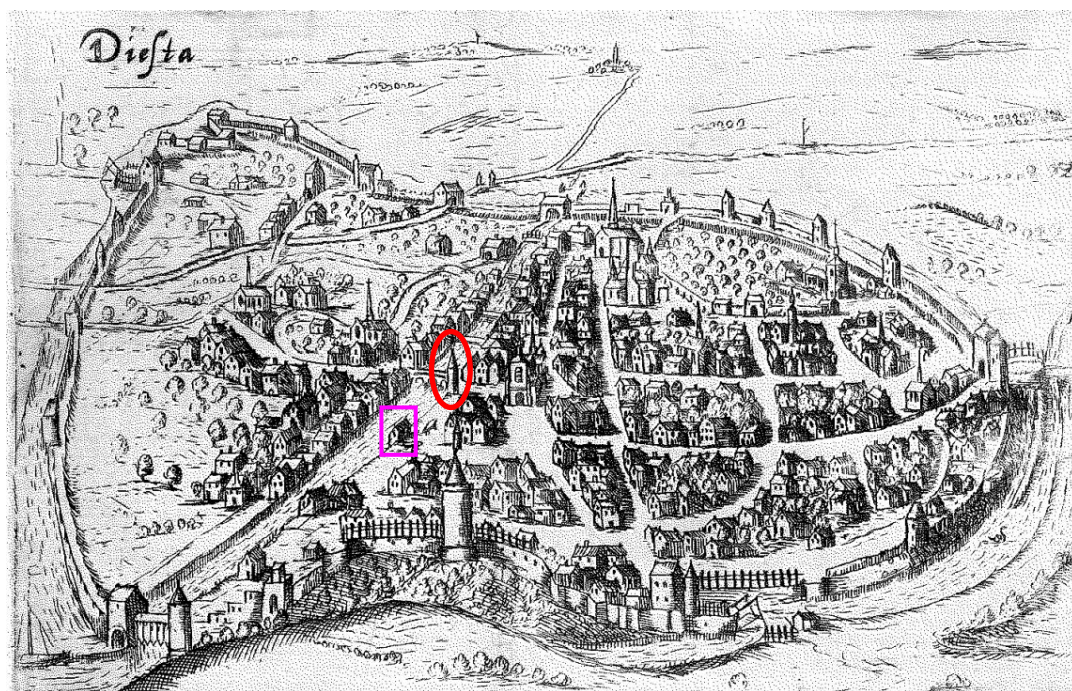
Afbeelding 23: Postkaart zonder datum met uitzicht op Het Spijker.

5.3.6 Het Steen met organische beschoeiing en/of interne indeling (?) (WP 3)

Het Steen, was ooit in gebruik als gevangenisstoren. Niettemin werd hij (grotendeels) gesloopt in 1567 (of was het 1584?). Oorspronkelijk hoorde deze wellicht toe tot de oudste stadsverdediging., zelfs degene vóór 1365 en die teruggaat tot de 12^e eeuw.

De gravure uit 1606 (*Afbeelding 24*) vertoont wellicht Het Steen nog visueel, gezien deze tekening wellicht teruggaat op een oudere impressie en dus geen weergave wellicht is uit 1606... Aangezien de bewuste toren al geslecht moet zijn geweest. Mogelijk behoorde de pyloon nog toe tot het collectief geheugen.

Op deze cartografische bron is een ronde spitse toren te zien. In de historische bronnen vermeld men een gevangenisstoren dat een restant was van de eerste stadsversterkingen. De eerste grootste en ronde omwalling werd opgetrokken vanaf 1365. Niettemin was Diest oorspronkelijk een halve maanvormige nederzetting op de linkeroever nabij de Demer. Deze vorm is duidelijk af te lezen uit het stadsplattegrond. Wellicht behoort de ronde toren tot een oudere bolwerk en/of tot een interne verdedigingsgordel binnen de omvangrijke wallen, poorten en torens. Dit is helemaal niet gek gezien de nabij gelegen hoofdbrug met drie constructiegewelven. Wellicht dé belangrijkste toegang vanuit het westen richting het historische hart.



Afbeelding 24: Gravure uit 1606 door Jan de Haan met aanduiding van Het Steen (rood) wellicht.

Bij nader studie van de ietwat oudere pentekening uit 1580 (*Afbeelding 25*) staat blijkbaar achter het stadhuis een toren. Mogelijk is dit een eveneens een weergave van Het Steen? Echter volgens de historische bronnen was deze (grotendeels) afgebroken in 1567 terwijl deze kaart uit 1580 zou dateren...

Deze kaart geeft een impressie weer van 8 juni 1580, de dag dat Diest bij verrassing door Franse troepen van Willem van Oranje (1533-1584) werd ingenomen. Ze bezit eveneens het perspectief vanaf de flank van de Allerheiligenberg.



Afbeelding 25: De inname van Diest in 1580 met mogelijke afbeelding van Het Steen; ets van Frans Hogenberg.

In de kaaimuur werden de vullingen S1 v10 en S1v11 vastgesteld (*Afbeeldingen 26-27 en 28*). Deze werden reeds aangehaald bij de bespreking van de Kaaimuur (*zie 5.3.2 De kaaimuur (WP 1,2, 3 en 5)*). Het gaat hier om ijzerzandstenen.

Het is mogelijk een lokale verwerking van de buitenmuur van het Steen in de kaaimuur. In dit geval betekent dit voor de kaaimuur een datering niet ouder dan 1567/1584/1606/1669. Het kan ook zijn dat pas na de sloop van dit publiek gebouw het bouw materiaal in de kaaimuur verwerkt werd. Op het hergebruik van

bouw materiaal zal men later nog op terugkomen en specifiek zelfs op ijzerzandsteenblokken.



Afbeelding 26: Diverse invalshoeken op "Het Steen".

In tegenstelling tot S1 v10, die in hetzelfde vlak ligt als de kaaimuur, springt S1 v11 twee blokken naar voor. Deze uitsprong diende mogelijk om de basis te verstevigen. Opvallend is dat sommige blokken puntgaaf zijn terwijl andere eerder een afgebrokkeld karakter hebben (S1v10). Dit kan wijzen op de erosieve werking van water of op hergebruikt bouwmateriaal.

Deze blokken hebben uiterst verschillende afmetingen, wat ook een mogelijke aanwijzing kan zijn voor hergebruik. Volgende afmetingen werden vastgesteld: 50 x 25 cm, 30 x 18 cm, 31,5 x 15 x 5 cm, 62 x 18 cm, 22 x 17 cm, 47 x 18 cm, 36 x 16 cm, 39 x 17 cm, 31 x 12 cm, 35 x 23 cm, 26 x 22 cm, 34 x 19 cm, 26 x 22 cm, 34 x 19 cm en 20 x 16 cm.

Voor S1v11 werden volgende afmetingen gedocumenteerd: 80 x 43 cm, 40 x 43 cm, 38 x 25 cm, 78 x 42 cm, 46 x 18 cm, 30 x 16 cm en 40 x X cm.

Indien de blokken van S1v10 een verwerking van de kaaimuur rondom de “Steen”-muur is, kan dit een indicatie zijn voor de oorspronkelijk afmetingen van Het Steen zelf zijn.

Als deze hypothese effectief zo blijkt dan behoren de sporen S1v11, S45 v0, S45 v1 en S43 p45 eerder tot een toegang van Het Steen met de Demer.



Afbeelding 27: Het spoor S41 met de palen 18-35.

In werkput 3 ter hoogte van vlak 3 werd vóór de kaaimuur S1 én ter hoogte van het Steen (S1 v10 + S1 v11) houtwerk aangetroffen, zijnde de paalnummers p18 tot en met p46 (Afbeelding 26 en 27).

Het spoor S41 (p18-p35) lijkt een soort palenzwerm op ongeveer 1,5 m stroomopwaarts van het Het Steen te zijn. Het situeert zich dus net vóór S1 v11.

Mogelijk is het een bescherming van Het Steen tegen erosief water of zijn het de restanten van (aanmeer)palen betreffende een andere/interne structuur. Ze waren nog niet aangetast door het verrottingsproces zodat hun volledige hoogte/lengte bewaard is gebleven. De bovenkant situeert zich nabij 17,65 m +TAW. Het merendeel waren volledige en ronde palen. Enkele exemplaren waren eerder rechthoekig. Een drietal bleken slechts $\frac{1}{4}$ of zelfs een $\frac{1}{3}$ van een paal te zijn. De diameters situeerden zich tussen de 8 en 22 cm maar het merendeel eerder tussen de 11 en 17 cm.

Paalnummer p34 lag, net als paalnummer p25, echter dwars. Ofwel was dit zo functioneel bedoeld ofwel lagen ze niet meer *in situ*.

Van p14 (M22 en M23), p26 (M42 en M58), p27 (M31 en M46), p30 (M38 en M100) als p61 (M41 en M55) zijn monsters genomen. Het kapinterval van M42 laat een datering kort na 1171 blijken! Met deze datering en de ligging in/nabij Het Steen is dit mogelijk een eerste aanwijzing ooit dat het gebruik van de stadsverdediging wel degelijk terug gaat tot de 12^e eeuw zoals door sommige gedacht. Deze voormalige gevangenenstoren is werd gesloopt in 1584 maar hoorde oorspronkelijk toe tot de oudste stadsverdediging. Deze dateert wellicht nog vóór 1365. Maar volgens bronnen ging de verdediging al terug tot de 12^e eeuw.

Nabij S41 p14 en S42 p15 werd van paalnummer p16 en p17 respectievelijk de monsternummers M26 en M29 genomen.

Waar paalnummer p35, behorende tot S41, werd opgetekend, begint S45 (v0 + v1; *Afbeelding 26,27 en 29*). Dit lijkt een platform van ijzerzandsteenblokken te zijn met een doorsnede van 7,69 m.

Ondanks de beperkte waarneembaarheid op blokniveau werden volgende afmetingen 56 x 40 cm, 50 x 24 cm, 62 x 42 cm, 92 x 40 cm, 65 x 42 cm en 50 x 27 cm opgemeten.

Dit kan een soort fundering te zijn, mogelijk van Het Steen. Het kan echter ook om een fundering van een interne structuur/indeling van Het Steen gaan zoals een toegangsstructuur/aanlegsteiger aangezien ze een hoek van 90° naar binnen toe maakt. Binnen deze contour van S45 en in het verlengde van S41 werd S42 (p36-p45) vastgesteld. Deze palen zijn echter dikker dan die van S41. De diameters zijn minstens 15 cm en gaan zelfs tot 32 cm. Een aantal palen waren duidelijk afgezaagd wat alludeert op de toenmalige nodige gebruikshoogte en dit nabij 17,65 M +TAW. Het doet echter vooral denken aan een soort beschermingsbeschoeiing. Van de palen p37

(M32 en M47), p41 (M40 en M54), p42 (M43 en M59), p43 (M44 en M60), p44 (M39 en M53), p45 (M24 en M25) en p46 (M35 en M50) zijn monsters genomen.



Afbeelding 28: Impressie van de bemonsterde palen behorende tot S42.

S42p46 (*Afbeelding 28 en 26*) is een solitaire paal, mogelijk voor extra versteviging, van 22 cm dik. Of het moet een soort aanmeerpaal zijn. Deze situeerde zich pas verder stroomafwaarts en dit net voorbij S45. Omwille hiervan zal het met elkaar in verband staan.



Afbeelding 29: Situering en detail van S43 p45.

Nabij bevond zich een plank (S43 p45¹²; *Afbeelding 29 maar ook 26-27*) van 330 cm lang, 33 cm breed en 5 cm dik. Mogelijk is dit een soort toegangstrap. Vóór deze plank maar ook eronder werd bij de ontmanteling het palenspoor S44 (p47-p62) aangetroffen. Een aantal hadden een volledige ronde doorsnede maar een groot deel waren eerder driehoekig of zelfs half cirkelvormig. Dit is dus deels een afboording en/of funderingsomtrek voor S43. De diameter van deze paalfunderingen situeren zich tussen de 11 en de 22 cm. In paal p58 stak zelfs een ijzeren pin.

Opmerkelijk is dat de sporen S41 en S42 uitsluitend stroomopwaarts ten opzichte van plank S43 (p45) werden aangetroffen. Dit kan wel degelijk een argument zijn dat het om een soort beschermingsbeschoeiing gaat tegen het beukende water van deze constructie. Achter S45 werd nog één solitaire paal opgetekend, namelijk S42 (p46).

S46 staat in verband met S43 (p45). Het leek een soort kanaaltje/gootje waarin water kan wegstromen. De omliggende sedimentatie bestond uit kleig zand. We kunnen de vraag stellen of sommige palen van S44 hierin vervat waren of dat dit de sedimentatie is tussen S43 (p45) en S45 v1 in een later tijdstip. Tevens situeerde zich hier de

¹² M37 en M52.

blauwgrijze en zwart gevlekte, zandige, kleiige laag S8015. Ze was heel organisch en waarschijnlijk een natuurlijke Demerafzetting.

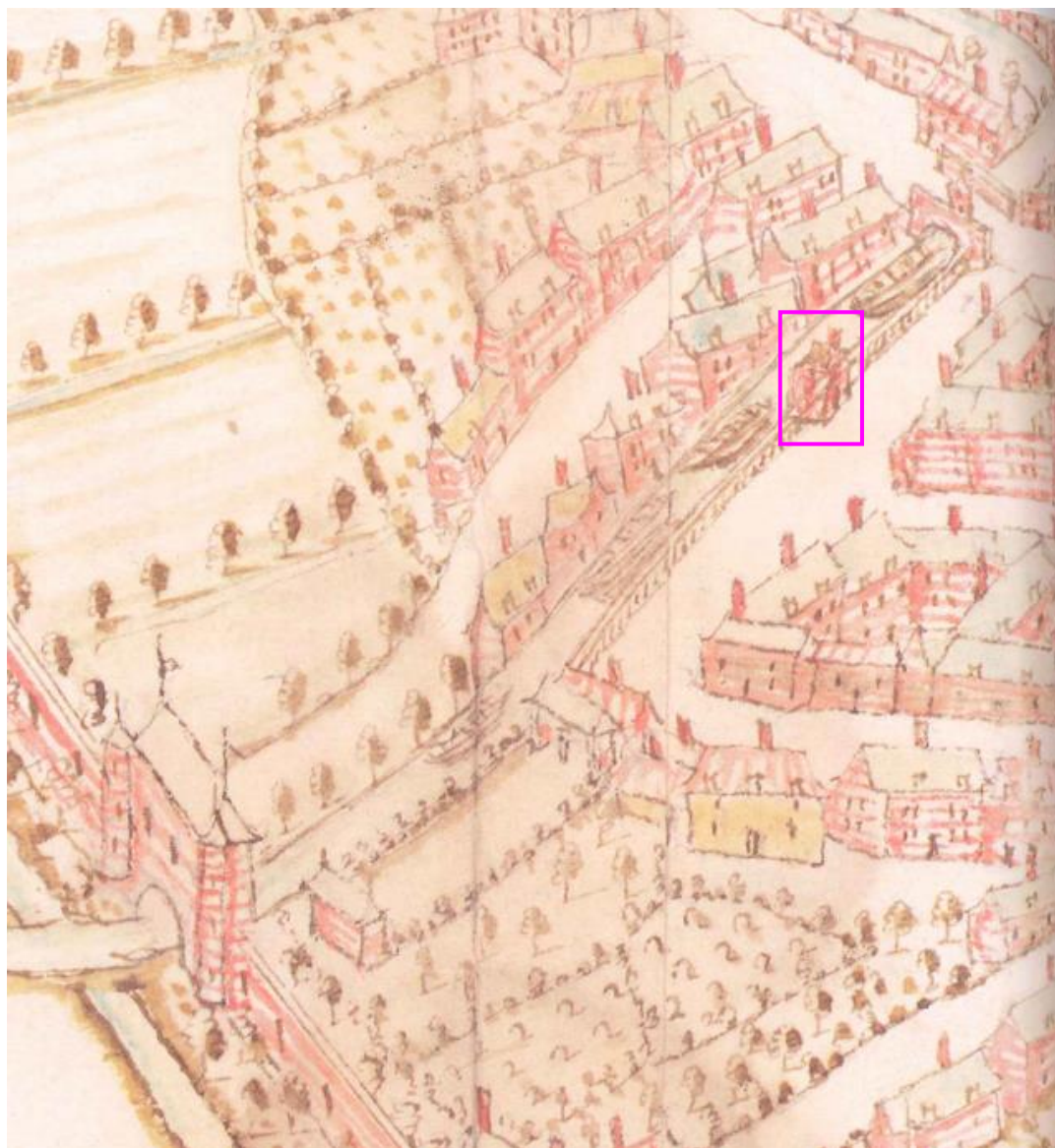
Tussen S1v11 en S43 (p45) werd een bakstenen "muurtje" (S47; *Afbeelding 26-27 en 29*) aangetroffen. De afmetingen van de bakstenen bleken 12 x 4 cm, 16 x 3 cm of 11 x 4 cm te zijn.

5.3.7 Een scheepvaartcomplex en een stenen boogconstructie (?) (WP 1, 3 en 5)

Op het cartografisch materiaal uit 1606 (*Afbeelding 24 rode kader*) en 1669 (*Afbeelding 30*) is een gebouw waar te nemen dat met de scheepvaart te maken moet hebben.

Het verschil tussen beide is dat in 1606 het lijkt of het volle muren betreffen terwijl in 1669 de contouren min of meer open zijn? Het kan een hefconstructie, stellage zijn of een samenstel voor zeilen en netten te laten drogen?

In 1606 lijkt het er zelfs op dat een deel op de oever staat als een overhangend "zwevend" gedeelte ter hoogte van de rivier zelf.



Afbeelding 30: Kaart uit 1669 opgemaakt door Cornelis Lewis en bewaard in het Rijksarchief Brussel met de aanduiding van een scheepvaartcomplex.

Stroomafwaarts ten opzichte van Het Steen, namelijk 8 m verder werd in WP 3 ter hoogte van vlak 3 en vlak 4 de houten palen S48 (p51-p54 en p66-p68) en S50 (p50, p53-p57, p 63 en p65) naast enkele ijzerzandsteenblokken (S49) gedocumenteerd (*Afbeelding 31*). Het gaat om een aantal gelijkaardige éénheden van natuursteen blokken geflankeerd door houtwerk. De totale lengte van deze fenomenen werden vastgesteld overheen een lengte van 8 m.

Deze behoren waarschijnlijk tot het voormalige scheepvaartcomplex of liggen althans hier ter hoogte van.



Afbeelding 31: Diverse natuursteenblokken gefundeerd op houten balken/palen als begrensd door houtwerk.

Wat deze natuursteenblokken betreft, denkt men aan soort poeren (Afbeelding 31 en 32) voor het deels overhangende scheepvaartcomplex. Dit is een systeem van ondersteuning om de krachten van een bouwwerk over te dragen op de ondergrond of op de paalfundering.

Aan elke zijde zijn er ook een soort (funderings)balken S48 waargenomen. Deze moeten wellicht S49 op hun plaats houden of hebben (deels) ook een dragende functie.

Het S50 wordt geïnterpreteerd als funderingspalen onder/voor S49 en S48.

Van p50 (M56 en M57), p55 (M34 en M49) als p56 (M33 en M48; *Afbeelding 31*) zijn monsters genomen.

Tussen S50 en de kaaimuur S1 lag eveneens een ligger/funderingsbalk van minstens 22 cm doorsnede (S51). Deze ondersteunde namelijk ook de stenen blokken S49.



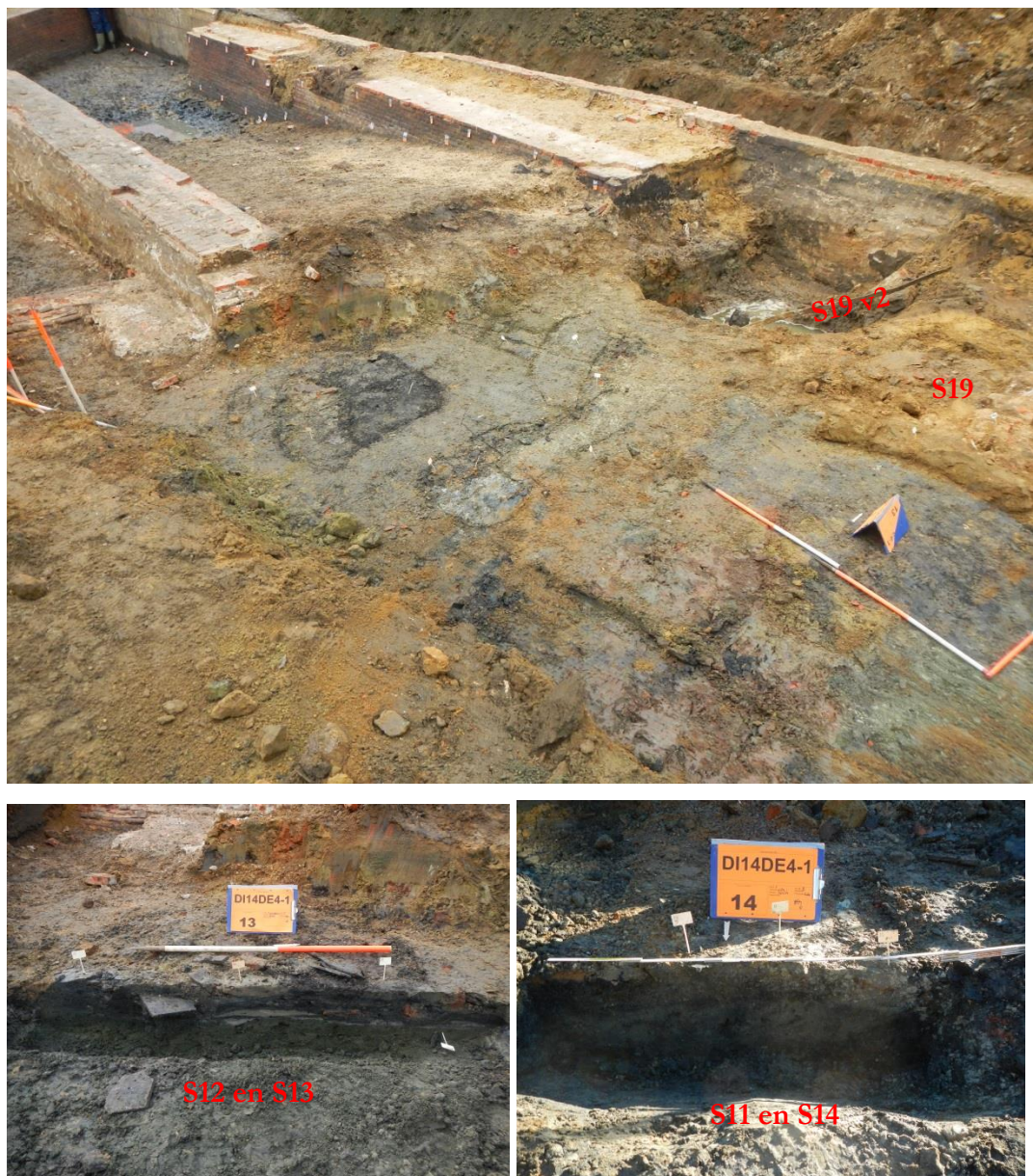
Afbeelding 32: Voorbeelden van recente poeren.

Nabij de zone van het voormalige scheepvaartcomplex, maar achter de historische kaaimuur S1 werden drie (stand)greppels opgemerkt, S10, S11 en S13 (*Afbeelding 33; Bijlage 5*). De textuur betrof kleiig zand met wat baksteenspikkels. S10 was hierbij oranjebruin terwijl S11 en S13 een blauwige (grijs)groene kleur vertoonden.

Nabij werden ook de blauwzwarte kuilen S12 en S14 aangetroffen (*Afbeelding 33*). Bij aanleg vertoonde deze in hun vulling baksteen en bot.

De sporen S15-S17 waren eveneens blauwzwart van kleur. Het zijn eveneens kuilen en/of (stand)greppels.

Ook in deze zone werden ijzerzandsteen- en baksteen constructies (S19; *Afbeelding 33 en 34*) aangetroffen die haaks op elkaar stonden. S19 v0 zijn losse ijzerzandstenen blokken zonder specie. S19 v1 is dan weer baksteen met kalkmortel. Ook werd een ijzeren bandverankering (S19 v2) vastgesteld. In het onderliggende vlak verkregen de onderste ijzerzandstenen blokken (S19 v0) het nummer S26. Voorlopig is de hypothese dat dit de muren of funderingen zijn van het voormalig scheepvaartcomplex.



Afbeelding 33: Impressie van het eerste aangelegde vlak en enkele vaststellingen in de coupes.

Niettemin werd hier een tweede vlak aangelegd. S21 bleek een (paal)kuil te zijn met in de vulling brokjes/ concreties van mortel. S25 was mogelijk ook een nabijgelegen (paal)kuil. De vulling vertoonde zowel baksteen, mortel als ijzerzandsteen.



Afbeelding 34: De muurrestanten.

Een grotere kuil S23 (zwartblauw met een groenige tint; *Afbeelding 34 en 35*) bevatte in zijn vullingen talloze fragmenten van platte daktegels (*tegulae*). Gezien de ligging van bovenstaande kuil in/nabij het scheepvaartcomplex dat een profaan gebouw moet zijn geweest, moet het niet verwonderlijk zijn dat deze beschikte over een “versteende” dakbedekking. Of het dan om een context te maken heeft in verband met sloop, brand, stormschade, verbouwingswerkzaamheden, herbouw, ... blijft een open vraag.



Afbeelding 35: Coupe van S23 en het dakpanmateriaal.

S22 bleek opnieuw een blauwige groene (stand)greppel te zijn die ook brokjes mortel vertoonde. Mogelijk is dit de onderkant van het bovenliggende spoor S11. Een andere mogelijkheid is dat het zeer nabij ligt of eerder hierop aansluit. Het vertoont wel eenzelfde textuur en kleur als S24 v0. Het is echter niet duidelijk of het om een kuil gaat of om de insteek van een ijzerzandsteen-fundament/constructie (S24 v1).

In een derde vlak, richting de voormalige Demer, parallel met muur S19 kwam S27 aan het licht (*Afbeelding 27*). Dit bleken ijzerzandsteenblokken in verband te zijn. Kan het hier gaan om een restant van de buitenmuur van het scheepvaartcomplex? Of gaat het nog steeds om een interne verdeling.



Afbeelding 35: Een aanvullend muurrestant S26 nabij S19.

In vlak 4, maar dan eerder richting de Markt, werden ook ijzerzandsteenblokken in verband (S37; *Afbeelding 36*) gedocumenteerd. Dit zijn ofwel restanten van een (andere) constructie nabij de oude Demeroever of het zijn eveneens de buitenmuren van het scheepvaartcomplex... Het spoor S37 ligt min of meer in dezelfde lijn als S24.



Afbeelding 36: De vaststelling van ijzerzandsteenblokken S37 in vlak 4.

In profiel 10-4 (*Afbeelding 6 en 37*) en grotendeels in vlak 4 werd, in of achter het scheepvaartcomplex richting de Markt, drijfhout of is dient men het toch eerder te interpreteren als een ligger (S29) gedocumenteerd. Deze haakse en dus liggende balken vormden samen met de verticale palen een vernuftig stabilisatiesysteem. Deze liggers dienden om de neerwaartse druk op de beschoeiing te ondervangen.

Nabij werd eveneens nog een andere houten ligger of oeverbeschoeiing (S30 en S31¹³) aangetroffen. Het eerder gedocumenteerde S6p1 in een hoger vlak staat hier mogelijk in verband. Voorlopig wordt er gedacht aan een dragende constructie of versteviging voor de ijzerzandsteen boogconstructie (S32). De vraag stelt zich of dit nog met het scheepvaartcomplex te maken heeft? Gaat het hier misschien om een kelder? Waarbij onder de boog indertijd water kon doorstromen. Dit verklaart ook de sedimentatie van de lagen S9001-S9010.

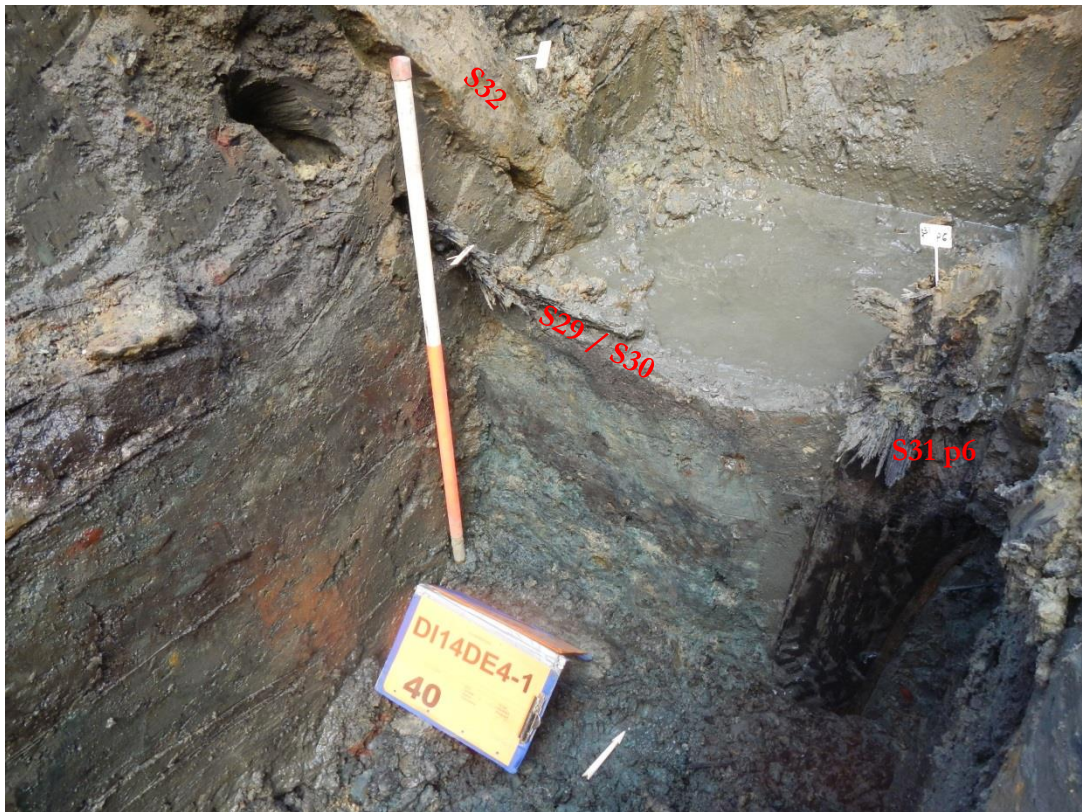
Van S31 is echter een dendrochronologische markering bekend, namelijk ergens een kapinterval tussen 1129-1147 en dit met een voorkeur rond 1134. Het gaat hier dus om een vol-middeleeuwse constructie!

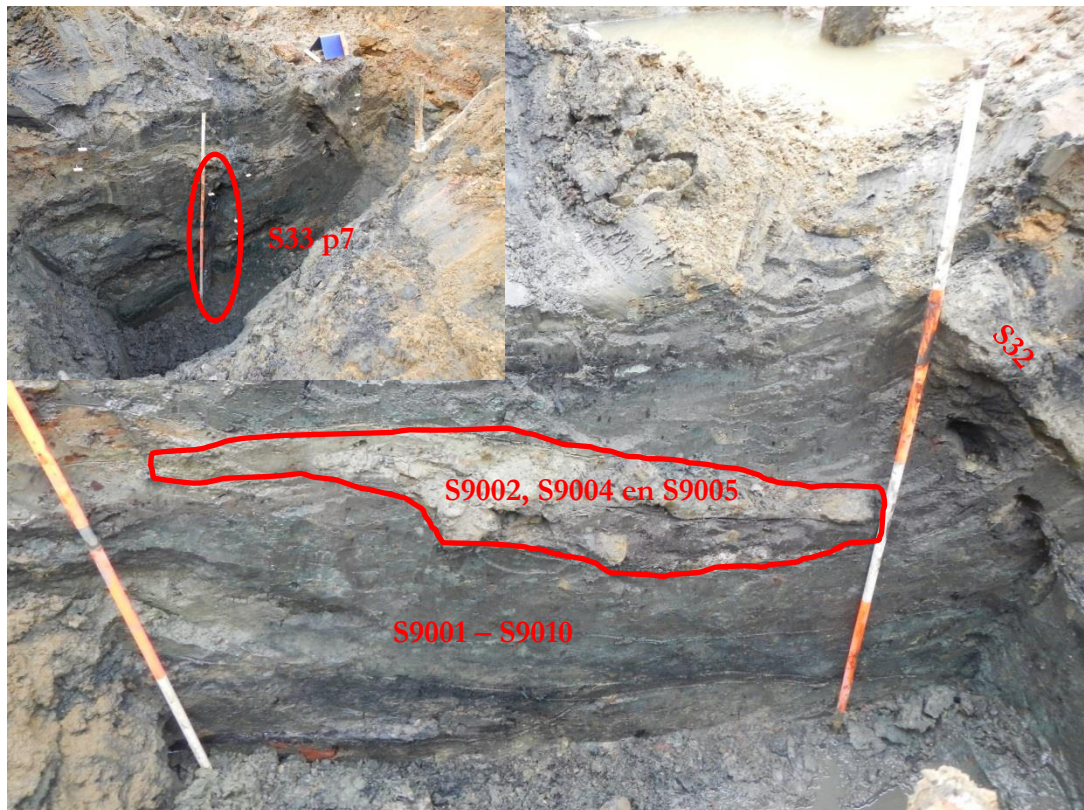
¹³ M11 en M15 op p6.

De lagen S9002, S9004 en S9005 vormen een contour van een ingevallen ijzerzandstenen boogconstructie. S9004 vertoont ook de textuur van brokken ijzerzandsteen. Dit is naar alle waarschijnlijkheid het verlengde S32. De overige 90xx-nummers zijn natuurlijk opgesedimenteerd. Echter het verschil met de onderliggende eveneens natuurlijke 80xx-nummers is dat deze zijn afgezet onder een grote invloed van de mens die deze natuurlijke sedimentatie heeft getriggerd.

Op basis van het vondstmateriaal V29 (S9001), V27 (9006) en V28 (S9010). Dateert deze sedimentatie ergens tussen 1175/1225 en 1350. De dendrochronologische gegevens van S33 p7 wijzen ook zelfs op een kapinterval tussen 1107-1108.

Niettemin kan het ook om een ouderere en/of andere constructie gaan dan het scheepvaartcomplex.





Afbeelding 37: Een natuurstenen boogconstructie zowel in situ als ingevallen met onderliggende riviersedimentatie.

De sporen S33¹⁴-S36 betreffen telkenmale een individueel paalnummer, p7, p8, p9 en p10 (*Afbeelding 36, 37, 38 en 6*). Ze liggen op één lijn, haaks op de Demer. De vraag kan zich stellen of het om een dragende paalfundering gaat? De voorkeur qua interpretatie gaat echter voorlopig uit naar eventuele verschillende (bouw)fases van oude oeverbeschoeiing, een soort indijkingsproces van de Demer.

Het gaat hierbij om zeer dikke palen wat zowel nodig is bij de beheersing van een dynamische rivier als voor een gebruik als fundering.

Van S35 werd p9 bemonsterd (M8 en M14) en S33 p 7 (M9 en M13).

¹⁴ M9 en M13 op p7 behorende tot S33.



Afbeelding 38: S35 p9 en S33 p7.



Afbeelding 39: Het lokaal doorzagen van de kaaimuur in functie van de ontmanteling van de oude en de plaatsing van een nieuwe.

Bij de uitbraak van de hoofdcollector (*Afbeelding 39*) in werkput 5 werden twee palen aangetroffen die in het verlengde hiervan liggen, namelijk p130-p131 behorende tot S65 (*Afbeelding 40*). Achter deze denkbeeldige lijn, richting de Markt, bevond zich een

dwarsbalk S66 p132. De dendrochronologisch markering blijkt echter al 1236 of 1237 te zijn.

Nog meer richting het “droge”, zo’n 116-135 cm achter de kaaimuur S1 werd een baksteenconstructie (S67 v0) aangetroffen. Een ijzerzandstenen vulling (S67 v1) is eveneens aanwezig binnen dit spoor. Het lijkt om de restanten van muurwerk te gaan, gezien ze haaks op elkaar lijken te staan. Mogelijk heeft ook dit iets te maken met het scheepvaartcomplex. Het vormt een soort kleine contour. De oppervlakte is minder dan 2 m². Het wordt weinig waarschijnlijk geacht dat het hier om een restant van een waterput gaat.



Afbeelding 40: Organische beschoeiing (links) en een ijzerzandstenen vervallen muur (rechts) achter de bakstenen kaaimuur



Afbeelding 41: S67 v0 en v1.

Tussen S67 en de kaaimuur S1, maar vóór S66 p132 situeerde er zich ook een ijzerzandstenen muur (*Afbeelding 40 rode ovaal*). Mogelijk gaat dit om een oude kaaimuur vóór de optrek van de bakstenen fase. Of gaat het hier ook om interne muren/funderingen van het scheepvaartcomplex...

Zoals men kan zien, blijft het lastig om elk individueel fenomeen oftewel spoor- en/of paalnummer te linken met een constructiefase van het scheepvaartcomplex. Gezien de ligging de ligging in het oudste historische hart en strategisch nabij de Demer kan het hier zelfs om een zogenaamde “meerperiode”-zone van diverse constructies gaan.

5.3.8 Beschoeiing nabij de rechteroever (WP 3)

Een organische en/of (bak)stenen beschoeiing werd op basis van het bureauonderzoek niet (meer) verwacht op de rechteroever. Dit werd ook grotendeels bevestigd door het veldwerk.

Enkel stroomafwaarts ten opzichte van de Kaaibrug en dit nabij de galerijtrap van het pand de Gulden Valk werden wat palen aangetroffen. Het gaat hierbij om p95-p105 van S57 (*Afbeelding 42*).

Restanten van deze trap (S58; *Afbeelding 42*) vertoonden een gebogen contour. De kern bestond uit ijzerzandsteen en het parament was baksteen. De gebogen contour was wellicht functioneel en deed dienst als waterbreker wellicht.



Afbeelding 42: De situatie van de rechteroever nabij de Gulden Valk.

5.3.9 Een opvallende organische beschoeiing nabij de linkeroever ? (WP 3)

In de Demerbedding zelf, en dit praktisch overheen de lengte van de paardentrap, werden nabij de rechteroever palen aangetroffen, p110-p146. Het gaat hierbij om de spoornummers S59-S63 (*Afbeelding 43*). Overheen deze vijf spoornummers kan men in feite zes tot zelfs zeven (onder voorbehoud) palenrijen richting de Demer reconstrueren.

S59 (p110-p114, p135-p136 en p146) situeert zich net voor of is zelfs deels ingewerkt in de kaaimuur S1. Het gaat hier om een eerste palenrij.

De volgende rij is S60 (p115-p120, p136-p138 en p140-p145).

Uit de sporen S61 (p121-p125), S62 (p126-128¹⁵) en S63 (p129) kan men visueel nog enkele rijen onderscheiden.



Afbeelding 43: S59 en S63 en collage van bemonsterde palen hiervan.

Het bijzondere aan S61¹⁶ is het feit dat deze palen ijzeren paalschoenen hadden. Een paalschoen is een puntvormige metalen versterking aan de onderzijde van een

¹⁵ P128 hoort mogelijk niet tot S62?

(houten) paal. Doel van de paalschoen is de paalvoet te beschermen bij het inheien van de paal (mogelijk kan het hout van de paalvoet splijten bij het verder indringen in de grond of door puin in de grond). Over alle fases heen zijn dit de enige die een dergelijk bescherming vertoonden!

Opmerkelijk was dat onderhavige schoenen geen grindnegatief vertoonden. Grind is namelijk de hoofdreden waarom de punt beschermd wordt bij het drijven. Uit de Maas zijn talloze voorbeelden bekend waarop grindresten door roestvorming zijn aangekoekt. Het verloop van deze lijn lijkt haaks op de Demer te staan! Het zijn echter beschoeiingsbalken in de ware zin van het woord gezien ze op elkaar aansluiten. Mogelijk heeft het te maken met de toegangsconstructie die zichtbaar is op de Atlas der Buurtwegen (5.3.4 De haakse toegangstrap uit de 19^e eeuw (WP 1)). Het kan echter ook het “eindpunt” zijn van de scheepvaartcomplexzone.

De reeds aangehaald rijen moeten niet gezien worden als rijen parallel met de Demer maar eerder als rijen haaks op de Demer. Op basis van deze inzichten onderscheiden we vier palenrijen in plaats van de eerder voorgestelde zes of zeven.

Een andere plausibele en vooral functionele verklaring voor deze bijzondere houten beschoeiing heeft te maken met de loop van de Demer zelf. De Demer maakt hier een knik om tussen de huizen door te kunnen stromen. Bij gebrek aan beschermingsbeschoeiing zou dit het pand uit 1708 (nu de Santa Maria en 't Puur Genot) zeker hebben ondermijnd.

¹⁶ M64 op p125 en M65 als M67 op p130.



Afbeelding 44: S59 p134 en S59 p135 met ijzeren paalshoenen.

Richting de Demer zelf werd hier ook laag S64 opgemerkt. Deze bestond uit opvallend veel baksteenpuin en -gruis. Het gaat hier wellicht om sub-recente Demerdemp. Overheen de fases 2 en 3 werd deze laag tot op een diepte van circa 17,50 m +TAW teruggevonden. Maar deze interpretatie kan hier niet klakkeloos worden overgenomen gezien het nabij gelegen palenwoud S59-S64. Mogelijk kan het dus ook te maken hebben met de haakse toegangstrap/het scheepvaartcomplex/de beschoeiingversterking(?).

5.3.10 Het gebruik van ijzerzandsteen in een ruimer historisch en technisch kader

Het bouwkundig erfgoed van het Hageland en de Zuiderkempen wordt in hoge mate gekenmerkt door het gebruik van Diestiaan-ijzerzandsteen. Deze roestbruine steen werd van de volle middeleeuwen tot de 19de eeuw gebruikt in kerken, kapellen, kastelen, stadsmuren, poorten, lakenhallen, schepenhuisen, watermolens, bruggen, sluizen, kaaimuren, ...¹⁷

De oudste attestaties in Diest, waartoe de formatie zelfs naar vernoemd is, dateert al uit het laatste kwart van de 11^e eeuw. Tijdens archeologisch onderzoek aan de Tafelrond-mote op de Warande kwamen de funderingen van een middeleeuwse burchttoren van de Heren van Diest aan het licht.

In Diest werd in de vroegere periode al stenen gewonnen op de Warandeberg. Echter in de Late-Middeleeuwen is geen sprake meer van extractie hier. De belangrijkste steengroeven lagen toen aan de rand van de stad. Men weet met zekerheid dat vanaf 1370 stenen gewonnen werden op de huidige Langenberg. Maar ook op de Kluisberg oftewel de Allerheiligenberg was een zeer grootschalige extractie en dit tot in de loop van de 16^e eeuw. Wat verder gelegen is ook sprake van het huidige Grasbos in Molenstede. Grasbos en Langenberg werden sporadisch nog gebruikt tot in de 18^e

¹⁷ Van Driessche, 2016: 7-124.

eeuw. De groeves verdwenen zelfs volledig als relict in het landschap bij de bouw van de fortengordel rond de stad tussen 1837-1844.¹⁸

Volgens de recentelijke inzichten werd ijzerzandsteen nog steeds in de Nieuwe Tijden gebruikt en zelfs specifiek voor constructies die blootgesteld waren aan stromend water. Men denke aan kademuren, sluizen, watermolens, brugpijlers, pontons, ... Het aanwenden van deze natuurstenen voor niet waterrijke contexten ging quasi al te niet tegen het einde van de 15^e eeuw. Muren van ijzerzandsteen waren beter veel bestand tegen stromend water dan muren van baksteen. De grote blokken ijzerzandsteen beperkten het aantal voegen en kwamen ook minder snel los dan bakstenen. Elders in de Nederlanden gebruikte men voor dit soort werken bij voorkeur blauwe hardsteen of Gobertange-steen. Deze steensoorten waren ook verkrijgbaar in het Hageland, maar vanwege de hoge transportkosten waren ze veel duurder dan de lokale ijzerzandsteen.

Tot circa 1830 werd ijzerzandsteen nog steeds gebruikt voor gebouwen en constructies die blootgesteld waren aan stromend water. Maar daarna werd ijzerzandsteen uit dit marktsegment verdrongen door blauwe hardsteen uit Henegouwen. Vóór de industriële revolutie was het gebruik van blauwe hardsteen in het Hageland beperkt gebleven tot dekstenen voor kaaimuren en zerken voor sluisvloeren.¹⁹

Volgens de vakliteratuur werd natuursteen in de middeleeuwen bij voorkeur per schip vervoerd omdat dit goedkoper en efficiënter was dan transport over land. Maar voor het transport over kortere afstanden was vervoer per schip niet altijd de beste keuze. De voorkeur in Diest was zelfs vervoer over land. Omdat bijvoorbeeld de groeve Allerheiligenberg lagen eigenlijk niet in de buurt van bevaarbaar water. De groeve in het Grasbos lag echter wel nabij de Demer maar niettemin werd paard en kar ingezet. Niettemin weet men dat het Begijnhof van Diest in de 14^e eeuw wel gebruik gemaakt heeft van de waterwegen voor de aanvoer van hun bouw materiaal.²⁰

¹⁸ Van Driessche, 2016: 7-124.

¹⁹ Van Driessche, 2016: 7-124.

²⁰ Van Driessche, 2016: 7-124.

Vroeger ging men zuinig om met bouwmaterialen. Wanneer een gebouw werd afgebroken, probeerde men zoveel mogelijk bouwmaterialen te hergebruiken, omdat dit meestal goedkoper was dan de aankoop van nieuwe bouwmaterialen.

Ook in de stadsrekeningen van Diest zijn verschillende voorbeelden van hergebruik te vinden. Bouwstenen afkomstig van afbraakwerken werden opgeslagen in de kelders van het stadhuis met het oog op hergebruik. **Als er in Diest herstelwerkzaamheden werden uitgevoerd aan kaaimuren of bruggen, haalde men eerst de losgekomen bouwstenen uit het slijk om ze te hergebruiken.** In 1652 liet de rentmeester van de Prins van Oranje in Diest een sluis op de Demer sluiten zodat de rivier droogviel. Daarna werden de stenen die van de Langbrug, de Catelijnebrug (**fase 3²¹**) en de Schipbrug (**onderhavige fase 4-1**) die in de Demer gevallen waren, uit het rivierbed gelicht om ze te gebruiken voor de herstelling van de bruggen.²²

De middeleeuwse omwalling van Diest bestond grotendeels uit aarden wallen en was versterkt met een 30-tal torens van ijzerzandsteen. Tussen een aantal van deze torens waren stenen muren gebouwd, vooral in de buurt van de Allerheiligenberg. In de 18^e eeuw had de middeleeuwse omwalling geen reden van bestaan meer. **Vanaf 1750** liet de stad Diest **regelmatig stenen uit de omwalling** halen om ze te **hergebruiken** voor de bouw van **nieuwe kaaimuren**. In de boekjaren 1765-1766 en 1767-1768 werd telkens een toren van de middeleeuwse stadsmuur afgebroken.

In **1787-1788** liet de stad een nieuwe kaaimuur bouwen **tegenover de brouwerij Galicien tot aan de Katelijnebrug (fase 3²³)**. Voor deze muur werden **bouwstenen van de oude stadswallen** gebruikt, **naast 65 700 nieuw geleverde bakstenen (careelstenen)**.

In 1782 gaf de Oostenrijkse regering in Brussel zelfs bevel om de omwalling te slopen. De muren moesten volledig afgebroken worden en de aarden wallen moesten gebruikt worden om de walgrachten te dempen. De stad moest ook de *reduits* slechten die de Beverenpoort en de Antwerpse poort beschermden.

Door de sloop van de stadsmuren beschikte de stad Diest over een grote voorraad oude bouwstenen. Dit moet een weerslag gehad hebben op de exploitatie van de steengroeven rond Diest. Het was immers veel goedkoper oude bouwstenen te

²¹ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

²² Van Driessche, 2016: 7-124.

²³ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

hergebruiken dan nieuwe bouwstenen te laten kappen. Het is allicht geen toeval dat ‘de groef ’ waar de stad tot 1780 haar stenen betrokken had, juist in die periode omgevormd werd tot bos. Toch liet de stad nog af en toe nieuwe stenen winnen.²⁴

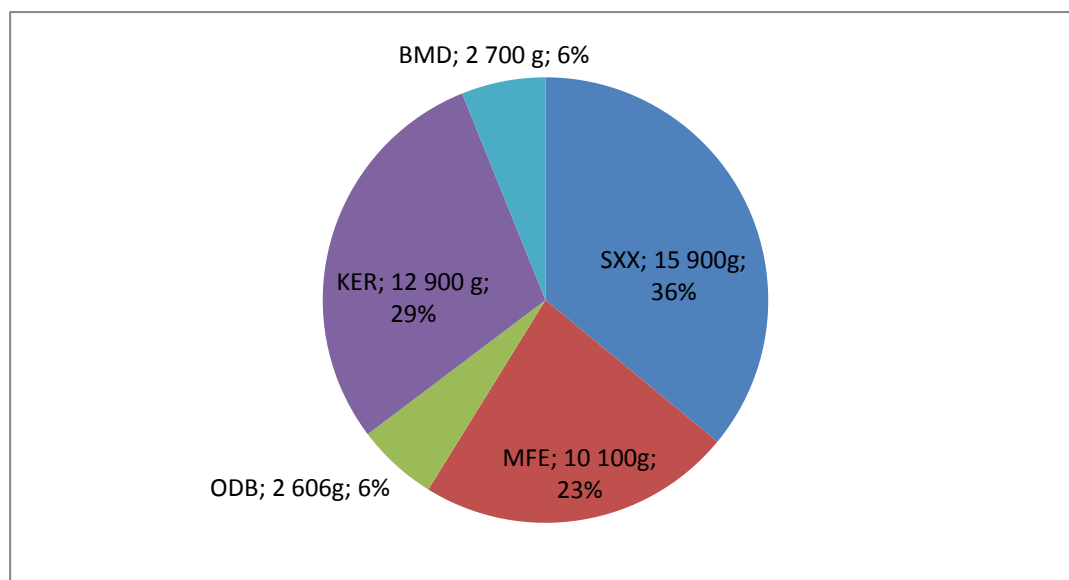
²⁴ Van Driessche, 2016: 7-124.

6. Vondsten

6.1 Inleiding

Tijdens de begeleidingscampagne zijn 45 vondstcontexten, verspreid over 30 individuele spoornummers, geborgen. Dit met een gezamenlijk gewicht van net iets meer dan 44 kg.

Hierbij zijn vijf materiaalcategorieën aangetroffen. Het gros volgens het gewichtsandaal (*Afbeelding 45*) is natuursteen²⁵. Het aardewerk²⁶ neemt de tweede plaats in met een gewicht van 12 900 g. Vervolgens situeert zich metaal²⁷. Zowel het dierlijk botmateriaal en het keramisch bouw materiaal sluiten te rangen.



Afbeelding 45: Verdeling vondstcategorieën volgens totaalgewicht.

Van de 45 vondstcontexten kwamen er 3, oftewel 6,5% aan het licht gedurende de aanleg van het archeologisch vlak dat machinaal gebeurde.

Eén daarvan (V22) werd geregistreerd in natuurlijke Demerafzettingen (S8002). Deze is wellicht hier terecht gekomen door natuurlijke sedimentatie.

²⁵ Het gaat hierbij om slechts 2 vondsten, namelijk een losse vondst van een kanonskogel en een architecturaal ijzerzandsteen ornament.

²⁶ Vooral V29 betreft hierbij 8,4 kg en is afkomstig van één individueel voorraadvat.

²⁷ Losse vondst 4 betreft een fragment van de reling op de kaaimuur en weegt op zich al 6,6 kg.

Aanlegvondsten kunnen enkel gebruikt worden voor de globale karakterisering en datering van de site(s) en/of fases.

De overige 93,5 % oftewel 43 vondstnummers is ingezameld tijdens het bestuderen van de profielen, machinale bemonstering, het couperen en afwerken van sporen als bij de handmatige aanleg van het vlak. Dit laatste dus vaak bij het opkuisen/verdiepen van archeologische fenomenen. Op zich beschikken ze hierbij over een over een hogere informatiewaarde dan bij machinale aanleg..

Vooraf bij profielopname is zeer gericht gezocht naar dateerbaar materiaal in deze diverse lagen.

In tegenstelling tot de vondsten vastgesteld bij de machinale aanleg van het vlak bezitten deze een hogere informatiewaarde.

De bekomen resultaten van de mobilia, waaronder het aardewerk, worden veelal primair gebruikt om sporen en structuren te dateren. Ook al worden in sommige sporen culturele artefacten teruggevonden, dewelke meer of minder precies gedateerd kunnen worden, kent het dateren van sporen door middel van vondstmateriaal echter de nodige valkuilen. Zonder enige kritische reflectie zijn er talloze struikelblokken die men als volgt kan samenvatten: “er is een verschil tussen het dateren van het aardewerk/de vondsten en het dateren van de sporen en/of de vullingen”. Men kan namelijk een scherf dateren, alle scherven overkoepelend in een spoor, de vulling, de aanleg van een spoor, de opvulling van een spoor,...

In de sporen en lagen kunnen namelijk artefacten uit drie chronologische trajecten voorkomen. Namelijk een component vóór de vorming, een factor tijdens en/of zelfs een constituent nadien. Welke component het zwaarst doorweegt, is voor elk spoortype anders.

Het is van belang om enig inzicht te verkrijgen in deze formatie- en tafonomische processen om een site te begrijpen.

Er moet onder meer voldoende²⁸ aardewerk zijn. Daarnaast dient men naar de specifieke positie van vondsten in het spoor zelf kijken, een fragmentatie-inschatting

²⁸ Omdat enkel de totaalindruk van een (spoor)assemblage (bv. al het aardewerk aangetroffen in één spoor) een betrouwbare datering kan verschaffen, is één enkel keramiekfragment in een spoor niet voldoende voor een

maken, ... om een ietwat juiste inschatting te geven of eerder bijstellingen door te moeten voeren.

Bij de vorming van onderhavig complex speelden echter ook fluviaatiele processen mee. Vanwege de ligging in oude Demerafzettingen is het de vraag of de resten zich *in situ* bevinden of verspoeld en dus secundair materiaal reflecteren. Er is echter geen duidelijke uitsluiting te geven betreffende de aard van het materiaal.

Het vermogen van een rivier om materiaal te vervoeren, hangt af van de snelheid waarmee het water (al dan niet seizoenaal) stroomt. De rivierbodem is dus voortdurend aan verandering onderhevig. Het voortbewegen van materiaal in een rivier of beek is hoofdzakelijk onderworpen aan vijf factoren: de stroomsnelheid, de vorm, het gewicht, het soortelijk gewicht van het voorwerp en de ondergrond van de stroom. Door de wisselingen in stroomsnelheid en de druk van het water op de voorwerpen verplaatsen deze zich. Een rivier veroorzaakt hierdoor zelfs een natuurlijke sortering van het materiaal dat van stroomopwaarts komt. Daardoor vormen zich concentraties van voorwerpen ("hot-spots") met min of meer gelijk gewicht, vorm en soortelijk gewicht op bepaalde plaatsen.²⁹

Als vondsten zich niet in primaire context bevinden, kunnen de lagen ook niet met zekerheid op basis van het vondstmateriaal gedateerd worden. Alles dient dan zeer ruim gedateerd te worden met mogelijke oudere en/of jongere vondsten. Het kan namelijk niet uitgesloten worden dat materiaal uit een oudere periode door verspoeling is terecht gekomen in zeer recente sedimentatielagen. Tevens is het ook niet duidelijk of de vondsten uit de wijdere omgeving komen of uit de directe omgeving.

De voorwerpen/het afval uit de dempingslaag uit de jaren '60 zijn/is niet ingezameld, op eventuele enkele (bier)flesjes en glazen potjes na. Het afval in de dempingslaag kende een dergelijk hoge dichtheid dat inzameling niet mogelijk was. De vele kookpotten, vergieten, fragmenten van borden, kopjes, vazen, flessen, panty's, en

betrouwbare datering. Pas als meerdere scherven hetzelfde beeld geven, kan men min of meer zeker zijn van de ouderdom van het spoor. Waar men die grens legt, is arbitrair en is ook afhankelijk wat voorligt. Dit kunnen grote stukken zijn, kleine stukken, één type baksel, verschillende baksels,...

²⁹Kuypers 1994: 18-23.

schoeisel, enz. die waargenomen zijn, leveren geen ander beeld op van de jaren '60 dan al gekend is. De jaren '60 zijn nog te kort geleden en te goed gedocumenteerd om een dergelijke inzameling te kunnen verantwoorden.

De geschiedenis van bierbrouwen te Diest is door Michel van der Eycken beschreven in verscheidene monografieën. Hieruit blijkt dat verschillende brouwerijen in de 18^{de} en 19^{de} eeuw van primordiaal belang zijn voor de lokale economie.

De enige aangetroffen “archeologicae” die een element vormen van dit economisch milieu zijn drankflesjes. Deze glazen recipiënten werden tijdens het ontgraven meermaals in de demp aangetroffen. Enkel een aantal volledige flesjes zijn ingezameld. De flessen droegen merknamen als Cerckel (Diest), Stella (Leuven), Haacht, Coca-cola (Sint-truiden), etc. en zelfs flesjes uit Londen. De flessen zijn dus geen archeologische neerslag lokaal gebrouwen drank of slechts gedeeltelijk. Het is de weerslag van een lokale/regionale consumptie. De flesjes zijn echter afkomstig uit lagen die van overal komen om grondvolume te hebben om te kunnen dempen. Vanuit deze wetenschap is er ook geen systematische inzameling gebeurd van de flesjes.

6.2.Aardewerk

6.2.1 Methodiek van onderhavige aardewerkstudie

Het aardewerk is per spoor/laag uitgelegd en globaal gedateerd. Hierbij is rekening gehouden met de eventuele zichtbare formatieprocessen en de dateringen van andere materiaalcategorieën uit dezelfde context.

Alle vondstcontexten zijn hierbij ingevoerd in een rekenbladprogramma (*Bijlage 9 Vondstenlijst*) gedurende dit assessment³⁰.

In totaal gaat het om 29 vondstzaknummers met aardewerk en dit overheen 25 individuele spoornummers.

³⁰ Op donderdag 11 juni 2015 ging een studiedag betreffende archeologische assessments door. De diapresentatie van Dhr. A. Ervynck, onderzoeker verbonden aan Onroerend Erfgoed, is te vinden op <http://www.slideshare.net/VIOE/assessment-11-juni-deel-1>. Onderhavige beargumenteerde verkenning van het vondstenmateriaal is conform deze “nieuwe” onderzoekscultuur.

6.2.2 Intrinsieke waarde van de aardewerkcontexten

Met uitzondering van één vondstcontext situeren zich qua grootte in de orde van “minder dan 25 scherven”. Vaak gaat het zelfs om maximaal 21 stuks en veelal gaat het slechts om 1 à 3 fragmenten. De vondstnummers V38/onder S43P45 en achter S44P58-62 en V32/S9006 beschikken respectievelijk over 21 en 15 fragmenten.

In S9001 werd schervenmateriaal aangetroffen van één individu (*Afbeelding 48*). In totaal werden hierbij 117 fragmenten verzameld. Dit met een gezamenlijk gewicht van 8,4 kg!

Het gehele assemblage telt 234 aardewerkfragmenten waaronder 12 randen.

De verschillende pot-individueen en/of baksels zijn bovendien binnen een context veelal aanwezig met slechts één à vijf scherven. Bijkomstig zijn deze in sommige contexten vooral verweerd en/of kleiner dan 4 cm².

Gezien deze fragmentarische toestand zijn er te weinig vormelijke en andere attributen te onderscheiden om de globale vormcategorie veelal met zekerheid vast te stellen.

Niettemin zijn er ook contexten met “relatief” wat grotere scherven.

Meestal wijst “groter” schervenmateriaal op contexten die weinig of minder lang -al dan niet verschillende keren- aan het oppervlak hebben gelegen. Op sites van het type “rurale nederzettingen” is het merendeel van de scherven daar ook kleiner dan 4cm² en/of verweerd. Dit wijst er op dat het materiaal wellicht lang aan het oppervlak lag of meermaals aan het oppervlak heeft gelegen voordat het in een spoorvulling terecht kwam.

Niettemin mag men wellicht stellen dat het aangetroffen “grotere” aardewerk nog steeds voornamelijk zogenaamd secundair rondslingerend afval betreft. Het wijst dus in de richting van huishoudafval, maar meer conclusies kunnen er waarschijnlijk niet uit getrokken worden.

Gezien de vondstcontexten niet omvangrijk zijn, mag men niet spreken van “afvaldumps”. Waar de mens woonde, op de hogere en drogere gronden, werd doorheen de tijd enorm veel afval geproduceerd. Afval bleef in de regel niet op de woonvloer rondslingeren, maar werd verzameld en vervolgens gedumpt op een plaats waar niemand er last van had. Dit kon in de directe omgeving van de woonplaats zijn

of iets verder weg, bijvoorbeeld in het rivier- en beekdal, een oude meander of bij een beekovergang. . In ieder geval kan men verwachten dat bij een nederzettingsterrein op de flanken van het Demerdal een grote kans bestaat op het voorkomen van afvaldumps in het rivierdal. Dit geldt ook voor andere locaties, waar de Demer dicht langs of door middeleeuwse bewoningskernen stroomt. Dit is in onderhavige zone zeker het geval

In het geval van secundair is er nog een fase of zelfs verschillende fases geweest tussen het afdanken en het in de context terecht komen. Het afval heeft dan in de tussentijd nog ergens gelegen en is vervolgens -diverse keren- verplaatst. Het kan dan gaan om een tussentijdse afvalplek, zoals een mesthoop of een hoek van het erf, maar ook om een loopoppervlak of zelfs een afgedankt/leegstaand huis binnen een gemeenschap. Secundair afval is te herkennen aan zijn grotere fragmentatiegraad en grotere incompleetheid dan bij primair afval en in gebruikscontext. Door het verplaatsen breekt er vaak nog van alles en niet alles wordt tegelijk verplaatst of naar dezelfde plek verplaatst, waardoor delen van potten op een verschillende plek eindigen (zie bijvoorbeeld een spatiale analyse en cross-fitting van enkele specifieke keramiegroepen te Raversijde). Vaak geeft het materiaal nog slechts een zeer vage indruk van het gebruik, de gebruikscontext of de gebruikers. De potentie van dit materiaal zit hem echter wel in het feit dat het een weerspiegeling is van het dagdagelijkse leven met een veelheid aan taken en acties. De facto assemblages zijn geen weerspiegeling van de in omgang zijn aardewerk. Gezien veel meer potten breken dan dat ze min of meer volledig overleven beschikt secundair afval een breder en wellicht veel representatiever beeld van de werkelijkheid.

Soms is deze verplaatsing naar de archeologische context intentioneel, een zogenaamde intentionele dump, als men een tijdelijke en/of een definitieve opslagplek heeft voor afval. Een vuilnisbak of mesthoop kan een tijdelijke plek zijn voor men iets naar een vuilstortplek of een beerput brengt. Een beerput, op zijn beurt, kan evenzeer maar een tijdelijke plek zijn voor hij wordt geleegd. De tijdelijke plek is vaak niet te achterhalen, maar soms, bijvoorbeeld in een gracht of beerkuil, kan men vaststellen dat de context leeg werd gehaald en de inhoud werd verplaatst (leeggehaalde context). Bij intentionele dump komt het materiaal vaak in een echte afvalcontext (zoals een beerkuil, beerput of afvalstortplek) terecht of in een context die hier secundair voor

werd gebruikt (zoals een kuil, een uit gebruik geraakte waterput, een oude kelder of een afgebrand huis). Afval van verschillende ouderdom kunnen hierbij bij elkaar in één context terecht komen.

Naast de intentionele dump is er nog de categorie rondslingerend afval. Ook dit is secundair afval, maar nu is het vaatwerk min of meer per ongeluk in een archeologische context terechtgekomen. Afval slingert rond na afdanking en wordt vaak verspreid over het loopoppervlak. Uiteindelijk komt het terecht in de laag die wordt gevormd op het loopoppervlak of in; op dat moment openliggende; kuilen, grachten en andere depressies die doorheen de tijd langzaam opgevuld raken. Ook kan afval via bemesting in tuintjes of akkers terecht komen, kan het verplaatst raken door opspit of komt het er omwille van egalisering met grond van elders. Bij opspit kan het oude afval zelfs weer in roulatie geraken. Het aardewerk in dit type contexten is over het algemeen te herkennen aan een zeer grote fragmentatiegraad en vaak vertoont het oppervlakte- en breukslijtage. Het is in dit geval normaal slechts maar één of enkele fragmentjes van ieder potindividu aan te treffen. Meestal dateren de mobilia uit een vrij lange looptijd en kan de datering van de vondsten vrij ver van de datering van het spoor afliggen. Het reconstrueren van het oorspronkelijke gebruik en de oorspronkelijke context is meestal niet eenvoudig en vaak zelfs onmogelijk. Uiteraard kunnen dergelijke contexten naderhand worden opgekuist of opnieuw uitgegraven en zo eigenlijk een tussenfase vormen waarna het vondstmateriaal alsnog in een andere secundaire context terecht kan komen.

De enige uitzondering hierop is V29 (*Afbeelding 48*). De fragmenten hoorden ooit toe tot één gigantische voorraadvat. Deze was ingegraven onder/nabij het scheepvaartcomplex.

Het gaat hier als het ware om een zogenaamde “in gebruikscontext”. Deze term wend aan als het aardewerk wordt teruggevonden in de oorspronkelijke gebruikscontext. Zoals een kookpot nabij een haardvuur, een kan of emmer in een waterput, een pispot die in een beerput gevallen is, de voorraadpotten die in een kelder wordt teruggevonden, ... In dergelijke contexten is de kans op compleetheid en intactheid het grootst. Enkel in deze omstandigheden kan de keramiek vaak als een belangrijke aanwijzing dienen voor de functie van de context waarin het werd aangetroffen.

Verder werd op basis van het aardewerkassessment visueel en met stratigrafische terugkoppeling beoordeeld dat met uitzondering van vier vondstcontexten het periode coherente assemblages (kunnen) zijn, dus zonder inmenging van ouder of jonger materiaal.

Dit moet men echter met een korreltje zout nemen, gezien vondstomstandigheden in een fluviatiel milieu.

Men mag echter niet vergeten dat incoherentie vaak ook niet uit de data visueel of door middel van terugkoppeling naar voren komt. Het zijn de processen die zich het minst makkelijk laten vatten.

Bij V26 en V34 (*Afbeelding 47*) behorend tot S8017 is hier namelijk twijfel over. Het gaat hier wel om een laat die natuurlijk opgesimenteerd is. Vondsten van verschillende periodes kunnen hierbij verspoeld zijn geweest en toch in één en dezelfde stratigrafische unit zich situeren.

Bij de vondstcontext 42 (nabij S51 p64) en V38 (onder S43 p45 én achter S44 p58-62; *Afbeelding 50*) gaat het met zekerheid om periode incoherente vondstzakken.

In onderhavige studie wordt het aardewerk om bovenstaande redenen voornamelijk primair als dateringsmiddel gebruikt, gezien de aard van het materiaal. Dit niveau biedt voldoende (bijkomende) informatie voor de interpretatie van de archeologische fenomenen.

Gezien de zeer geringe omvang van het aantal vondsten kunnen evenzeer slechts vrij algemene uitspraken worden gedaan over de datering van de vondstcomplexen. Hierbij is dan ook de nodige voorzichtigheid qua interpretatie geboden.

6.2.3 De aanwezige bakselgroepen en vormtypes

In de onderstaande paragrafen zal getracht worden enig inzicht te geven over de gedetermineerde aardewerkcategorieën /-baksels.

Het gehele assemblage vertoont minstens 14 verschillende bakseltypes.

-Karolingisch (?);

-Maaslands witbakkend;

- Maaslands roodbakkend;
- Maaslands roze/oranje roodbakkend;
- Maaslands beige-bakkend;
- Maaslands reducerend (?) / Paffrath (?) / Grijsbakkend (?)
- Elmpt;
- Vroegrood;
- Proto- en bijna-steengoed;
- Nederlands Zuid-Limburgs roodbeschilderd;
- Langerwehe steengoed /Nederlands Zuidlimburgs roodbeschilderd-steengoed;

- Roodbakkend;
- Siegburgsteengoed;
- Steengoed algemeen met zoutglazuur;

Het aangetroffen aardewerk is niet ouder dan de Volle-/Late-Middeleeuwen.

Het betreft voornamelijk aardewerk uit de 13 eeuw met een mogelijke doorloop richting de eerste helft van de 14^e eeuw:

Echter een deel is wellicht wat ouder, namelijk 12^e eeuws.

De oudste vondst (V41/S65 p130) dateert vermoedelijk uit de Karolingsche periode, namelijk de 8^e-10^e eeuw(?).

In onderstaande paragrafen tracht men een beeld te schetsen van de verschillende soorten baksel, min of meer chronologisch.

Karolingisch aardewerk (?)

In/Tussen de paal S65p130 situeerde zich een aardewerkscherfje (V41) dat bij het machinaal bemonsteren zichtbaar was. Het gaat hier wellicht om een “Karolingisch baksel”, zonder hier verdere uitspraken over te doen. Dit kan zowel Rijnlands als Maaslands zijn. In het laatste geval kan het al dan niet verward zijn met de vol-middeleeuwse productie daar.

De oudst gekende nederzetting (10^e eeuw) “binnen” Diest was de burcht van de Heren van Diest. Deze situeerde zich op de noordwestelijke helling van de Warande, een door de Begijnenbeek en Demer omsloten strategische heuvel. Nadien werd er een grotere burcht gebouwd op het vlakke deel van de Warande dat uitkijkt op het huidige Verstappenplein.³¹

In de loop van de 12^e eeuw groeide het centrum Diest reeds verder uit tot een relatief belangrijk centrum. Aanvankelijk concentreerde de bevolking zich uitsluitend op de linkeroever, min of meer halve maan-vormig begrensd door water nabij De Kaai.

Maaslands aardewerk

Het aardewerk afkomstig van het Maasland (*Afbeelding 46, 47 en 50*) domineert het assemblage met een aanwezigheid van 35%. Echter in werkelijkheid moet dit veel hoger zijn. Het is namelijk het schervenaantal van Elmpterwaar (V29; *Afbeelding 48*) behorend tot één individu dat dit percentagebeeld enorm beïnvloedt. Met zijn 117 fragmenten neemt het de helft in van het totaal aantal getelde scherven. Anders zou het aandeel van Maaslandse producten wellicht zelfs neigen naar 75% of zelfs nog meer.

Onder de verzamelnaam witbakkend aardewerk uit het Maasland worden doorgaans alle aardewerkgroepen samengebracht afkomstig uit de Midden-Maasvallei (België), ongeacht de productieplaats en/of -periode.

Het oudste witbakkende aardewerk met glazuur komt vooral uit de regio Hoei³². In het verleden is deze waar zelfs “pre-Andenne” gelabeld ondermeer door Dhr. T. Panhuysen (Maastricht) en Mevr. A. Mainman (Coppergate, York). Dit oudste (geglazuurde) Maaslandse aardewerk dateert al uit het laatste kwart van de 9^e eeuw en loopt door tot de eerste helft van de 11^e eeuw.

Het Diestse aardewerkcomplex wordt echter voornamelijk gedomineerd door de jongere en “klassieke” Andenne-baksels. Deze keramiek is echter ook bekend van andere productieplaatsen: Wiere, Namen, Amay, Luik en Horion-Hozémont³³.

³¹ Van der Eycken, 1980: 16. Zie voor verdere gegevens De Nutte & Houbrechts, 2014.

³² Giertz, 1996.

³³ De Groote, 2008: 337-346.

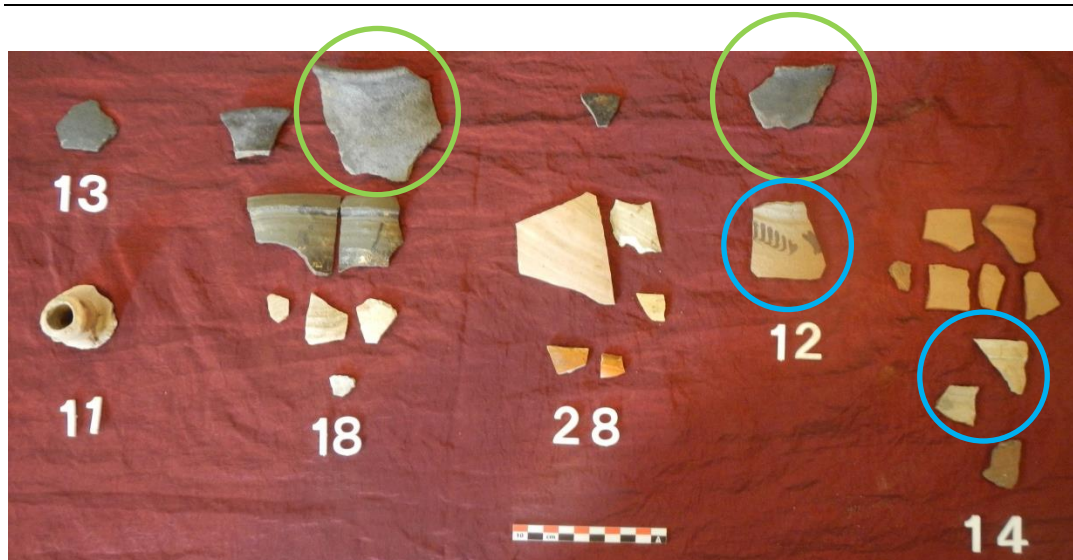
Hiervoor geldt een datering tussen de tweede helft van de 11^e eeuw en dit richting de eerste helft van de 14^e eeuw.

Ondanks wat de naam Maaslands witbakkend laat uitschijnen bestaan er ook een roze/rode/oranje variant in dezelfde traditie (*Afbeelding 46 en 47*). Dergelijke scherven met eenzelfde textuur als de witbakkende situeren zich ook veelvuldig in het assemblage. Vóór 1225 was het Maaslands vooral wit en daarna komen er daarnaast ook oranje, roze en rode kleuren voor. Het is dus een chronologische latere ontwikkeling.

Op basis van het pas verschenen artikel van Dr. De Groote betreffende 13^e-16^e eeuwse aardewerkcontexten uit de abdij van Herkenrode³⁴ zijn de eerste stappen gezet om een breder kader te creëren tot een beter begrip van de aardewerkconsumptie en -distributie in oostelijk Limburg in de late middeleeuwen. In de 13^e eeuw merkt men nog steeds een grote gerichtheid het productiegebied van de Midden-Maasvallei en daarnaast ook al Nederlands Zuid-Limburg als regio. In het eerste geval gaat het nog om een dominantie van 89%. Opvallend hierbij is het grote contrast wat de technische groepen betreft ten opzichte van het voormalig graafschap Vlaanderen en in het westelijk deel van het voormalig hertogdom Brabant waar enkel een heel specifieke en beperkte selectie aan vormen en bakselgroepen in Maaslands aardewerk voorkomt. Omgekeerd suggereren de gegevens dat de bevoorrading qua ceramiek in (oostelijk) Limburg volledig gericht was op het Oosten en dat lokale producties in die periode nog nauwelijks of geen rol speelden.³⁵

Zoals reeds eerder aangehaald lijkt het er op dat ook de Diestse regio hoofzakelijk gericht en/of afhankelijk was van het Maasland betreffende hun aardewerk. Ook hier nemen naast de typische witbakkende baksels ook grote proporties in door de oranje, roze en roodbakkende types. Alsook de zogenaamde beige-bakkende producten.

³⁵ De Groote, 2016: 290-291.



Afbeelding 46: Overzicht van een aantal vondstcontexten.

Ongetwijfeld situeren zich eveneens schervenmateriaal van reducerend gebakken aardewerk (*Afbeelding 46*). Dit is onder meer uit de productie van Namen (14^e eeuw) bekend. Over het algemeen is het een hard tot hard klinkend baksel met dus een grijze, bruingrijze tot grijsbruine kleur. Varianten hierop vertonen eerder een bruinrode tot rode kern. Deze laatste variant werd wellicht vastgesteld. Heel wat reducerende scherven uit een relatief zeer fijn baksel vertonen een zogenaamd sandwich-effect. Dit betreft namelijk een gelaagde structuur, meestal 5 strepen die zichtbaar zijn op de breuk. Dit is volgens sommige het resultaat van een afwisselend reducerende en oxiderende bakking oftewel een bakken in twee fases. Volgens andere gaat het dan weer om een gevolg van het onvoldoende mengen van de gebruikte kleien. Veelal gaat het om een grijze kern geflankeerd door een (licht) roodbruine mantel terwijl de wanden opnieuw (donker)grijs zijn.

Een aantal fragmenten zijn eerder zwart(grijs) te benoemen en zijn zeer klinkend hard (*Afbeelding 46*). Wellicht kunnen deze geïdentificeerd worden met de bakselgroep “très cuite” dat bekend is uit een 14^e eeuw oven te Namen. Het lijkt weinig waarschijnlijk dat het hier om gewone reducerende waar. Een deel kan echter verward zijn met Rijnlands reducerende baksels (Paffrath; *Afbeelding X groene cirkel*)? Al dan niet “de kenmerkende bladerdeegstructuur³⁶ lijkt soms aanwezig te zijn. Het werd echter niet alleen in Paffrath en het nabijgelegen Katterbach vervaardigd, maar ook in andere Rijnlandse productiecentra zoals Wildenrath, Pingsdorf, Siegburg, Eckdorf, Walberberg en Brühl. In het voormalig Graafschap Vlaanderen komt Rijnlands

³⁶ De zogenaamde bladerdeegstructuur is vaak ook een relatief en vaag begrip.

reducerend maar zeer sporadisch voor, omwille van de sterke lokale traditie van grijs aardewerk.



Afbeelding 47: Gelijkaardig Maaslands (?) baksel dat aan de buitenzijde grijs is en in de binnenzijde eerder lederbruin tot beigerood te noemen is.

Op basis van dit kleine complex lijkt het er zelfs op dat met een aandeel van 45% de roodbakkende variant dominant is, vervolgens de witbakkende baksel (20%). De

oranje/rozebakkende types als de beigere (*Afbeelding 46, 47 en 50*) nemen elk een achtste is. Terwijl de reducerende net geen aandeel van 9% vertonen.

Elmpter aardewerk

Er situeren zich ook heel wat blauwgrijze dikwandige scherven neigend naar een blinkende metaalglans (al dan niet met een afgelijnde kern) met een vuilwitgrijze kern dat matig tot grof gemagerd tussen het assemblage (V10/S2, V38/onder S43 p45 en achter S44 p58-62: *Afbeelding 46 groene cirkel* als uiteraard V29/9001: *Afbeelding 48*).

Het is vervaardigd in het Westduitse Elmpt, alsook het Nederlandse Brüggen nabij Roermond en Oosterbeek. Vergelijkbare producten zijn echter ook veel oostelijker vervaardigd tot zelfs in het Duitse Hessen. Men denke aan Over-hetfeld en Öbel.

Deze Elmptenaar dateert tussen 1175-1350.

Men heeft er onder andere voorraadvaten vervaardigd waarvan de randen soms zo plat en breed zijn dat ze zelfs doen denken aan Romeinse dolia. Gezien hun omvang is dit onmogelijk om met een wiel te draaien. Het gaat dan ook steeds om handmatig gevormd aardewerk. Deze grote eivormige voorraadpotten zijn zelfs één van de voornaamste vormen in de productie en die ook op grote schaal in een vrij ruim gebied verspreiding vond.



Afbeelding 48: De randen en het bodemfragment van V29 en de vondstomstandigheden.

Een dergelijk exemplaar (*Afbeelding 48*) is ook in gebruikscontext aangetroffen nabij/in het scheepvaartcomplex. Het individu bleek (omgekeerd) ingegraven te zijn en nog grotendeels “compleet”. De diameter van opening meet zelfs nabij de 28 cm en de 117 scherven wegen in totaal al minstens 8,6 kg!

De rand vertoont een zeer brede kraag met onderaan een opvallende doorn. In goed gedateerd vondstcontexten te 's Hertogenbosch (Nederland) komt dit breed kraagtype vooral voor in de eerste helft van de 14^e eeuw.³⁷ Terwijl eveneens in de Nederlandse Kempen te Dommelen dit ook nog niet in omloop blijkt te zijn in de periode late 12^e-midden 13^e eeuwse contexten.³⁸

In Herkenrode lijkt in deze periode Elmpt aanwezig te zijn in een verhouding van 1,6%.³⁹ In Diest is dit een aandeel van bijna 54%. Nogmaals is dit een vertekend beeld ontstaan door de talloze scherven van dit ene exemplaar. Realistischer zal dit ook minder dan 3% wellicht innemen.

Nederlands Zuid-Limburgs (roodbeschilderd) aardewerk

Er werd onder het assemblage ook wat scherven gedetermineerd die toegeschreven dienen te worden aan het Roodbeschilderd Nederlands Zuid-Limburgs aardewerk, het zogenaamde Brunssum-Schinveld aardewerk. Het gaat namelijk om V12/S8007, V14/S8010 als V23 overheen S8002-S8013; *Afbeelding 46 blauwe cirkel*).

De Rijnlandse regio rondom Pingsdorf produceerde echter een gelijkaardig roodbeschilderd baksel dat meer bekendheid geniet.

Het onderscheid tussen de Rijnlandse en de Zuid-Limburgse producten is met het blote oog niet altijd 100% éénvoudig waar te nemen. Ook andere archeologen ervaren hetzelfde probleem.⁴⁰ Hierdoor moet er zowel vormtypologie als techniek bekeken worden, om zo een sluitende determinering te treffen. Zo zijn de baksels uit het

³⁷ Janssen, 1983.

³⁸ Theuws, 1988.

³⁹ De Grootte, 2016: 290-291.

⁴⁰ “Gezien de datering van de nederzettingen op HSL-traject moet echter een deel van het roodbeschilderde aardewerk vast en zeker uit de Zuid-Nederlandse centra afkomstig zijn” Verbeeck, Delaruelle & Bungeneers, 2004, p. 305-306.

“...Mogelijk stamt een aantal roodbeschilderde scherven uit Edegem van deze Zuid-Limburgse pottenbakkerscentra...” Vandeveld, Annaert, Lentacker, Eryvnyck & Vandenbruaene, 2007, p. 45. Verhoeven, 1998, p. 70.

Rijnland voornamelijk verschaald met fijn tot matig grof zand, terwijl deze van Brunssum-Schinveld relatief grover zijn, waarbij de korrels eerder door de wand steken. Het gebruikte verschalingsmateriaal bij Brunssum-Schinveld aardewerk zijn eerder scherpe, hoekige zandkorreltjes met een variatie in korrelgrootte van 0,3 tot 1 mm met een paar uitschieters tot 2 à 3 mm, die eerder onregelmatig verdeeld werden in de pasta. Rijnlands roodbeschilderd kenmerkt zich daarentegen door regelmatig verdeelde, afgeronde zandkorreltjes met een gemiddelde grootte tussen 0,3 en 0,8 mm. Dit criterium moet niettemin met de nodige voorzichtigheid gehanteerd worden. Het is niet evident om een onderscheid te maken tussen de fijnere baksels uit Limburg en de producten uit Rijnlands roodbeschilderd. Hierbij citeren we Dr. A. Verhoeven:

“Doordat Pingsdorf⁴¹ en Zuidlimburgs aardewerk op het oog moeilijk te onderscheiden zijn zal het, zeker in oudere publicaties, voor kunnen komen dat er Pingsdorf staat terwijl men Zuid-Limburg bedoelt. Deze verwarring van herkomst en soort valt te betreuren. Het is immers heel wat anders of een pot uit Pingsdorf of uit Zuid-Limburg komt. Beide centra kennen namelijk specifieke verspreidingsgebieden.⁴²

Niettemin is het onderscheid over het algemeen wel duidelijk tussen de twee regio's. De uitzonderingen bevestigen namelijk de regel.

Er zijn tot op heden vier productieplaatsen bekend, die slechts enkele kilometers van elkaar gelegen zijn: Brunssum, Schinveld, Nieuwenhagen en Ubach over Worms. De oudste productie is bekend uit Schinveld en dateert vanaf de 11^e eeuw. Aanvankelijk werden deze potten nog handgevormd geproduceerd, maar vanaf de late 11^e eeuw gebeurde dit met behulp van het pottenbakkerswiel. Recente inzichten stellen het allemaal als wielgedraaide producten voorop, deze werden in bepaalde fases met de hand bijgedraaid/bewerkt zodat het handgevormd lijkt.⁴³

De productie van Brunssum-Schinveld aardewerk verdween echter in de loop van het tweede kwart van de 13^e eeuw door de opkomst van het proto-steengoed met ijzerengobe. Niettemin hebben ze dit specifiek goed ook vervaardigd.⁴⁴

⁴¹ Tegenwoordig Rijnlands roodbeschilderd.

⁴² Verhoeven, 1993, p. 72.

⁴³ Mondelinge mededeling W. Giertz.

⁴⁴ De Groote, 2008: 352-354.

Voor het Brunssum-Schinveld aardewerk zijn er verschillende chronologische productiefases te onderscheiden (*Afbeelding 49*):

Periode	Datering volgens Bruijn in Janssen 1983.	Datering volgens Heege 1995.⁶⁴
B	Omstreeks 1050	Vanaf circa 1050
A	1075-1125	Tot circa 1125
I vroeg	1125-1150	1125-1175/1200
I midden	1125-1175	
I laat	1175-1200	
I A	Circa 1190	1175- 1200
II	1200-1225	1200-1240
III	1225-1280	
IV	1280-1325	1240-1275
V	1325-1375	1275- ?

Afbeelding 49: Relatief gedateerde periodisering van het Brunssum-Schinveld aardewerk.

Bruijn zag bij periode A een bijzondere affiniteit met het aardewerk uit het Belgische Maasdal (Maaslands witbakkend/type Andenne). Hij sprak het vermoeden uit dat de Schinveldse pottenbakkers mogelijk zelfs uit het Maasgebied afkomstig waren. Later werd door Sanke⁴⁵ opgemerkt dat het opvallend is dat in Schinveld al tussen 1075 en 1125 manchetvormige randen optreden, terwijl deze in Andenne pas in periode Ia voorkomen die men meestal na 1125 laat beginnen.⁴⁶

Vanaf periode I sluit men in vorm en versiering aan bij de Rijnlandse traditie.⁴⁷

Terwijl in periode III de beschildering verdwijnt om plaats te maken voor een meer vlakdekkende bruine ijzerengobe. Men had namelijk ontdekt dat het gebruik van ijzerhoudende kleipap, waarmee de beschildering op de pot gemaakt was, het smeltpunt van de klei verlaagde waardoor verglazing ontstond.

⁴⁵ Sanke, 2001: 400.

⁴⁶ Bruijn, 1959, 1960/1961, 1962/1963, 1964, 1965 en 1965/1966; Stoepker, 2011: 22-27.

⁴⁷ Bruijn, 1959, 1960/1961, 1962/1963, 1964, 1965 en 1965/1966; Stoepker, 2011: 22-27.

In periode IV is de ijzerengobe overgegaan in een glanzende paars-(rood)bruine sinterengobe. In periode V wordt zowel volledig gesinterd steengoed (slanke kannen) gemaakt met een glanzend-bruine sinterengobe. Alle vormen zijn voorzien van zoutglazuur over een ijzerengobe. Gewone witbakkende producten die deels voorzien zijn van loodglazuur, voornamelijk kookpotten, draaide men eveneens vanaf nu. Beide producten komen sterk overeen met de producten uit het naburige Duitse Langerwehe.⁴⁸

Dit “probleem” stelt zich namelijk voor schervenmateriaal behorende tot V22/S8002.

Eénmaal werd rode beschildering vastgesteld (V12/S8007; *Afbeelding 46 blauwe cirkel*). Op basis van het decoratieschema kan een datering vooropgesteld worden tussen 1125 en 1175!

Proto- en/of bijna-steengoed

In bovenstaande paragraaf is reeds kort proto- en/of bijna-steengoed aangehaald.

In tal van productiecentra is de overgang van het al hardgebakken (roodbeschilderd) aardewerktype naar het proto-steengoed goed te herkennen. Deze overgang vindt zowel in Pingsdorf, Langerwehe, Siegburg, Mayen, Speicher, Brügggen-Oebell, Nederlandse Zuid-Limburg, ... plaats.

De kleuren van proto-steengoed zijn vaak bruin tot donkerbruin, paars of zelfs olijfgroen. De scherf heeft een zeer ruw schuurpapierachtig oppervlak, vaak voorzien van stevige draairingen. Een beperkt deel van de producten werd reeds voorzien van een ijzerhoudende leemengobe. Men kan deze verandering ook plaatsen. Het rood-paars beschilderen van aardewerk met motiefjes werd na het eerste kwart van de 13de eeuw al spoedig achterwege gelaten. Vermoedelijk omdat de verf bruin-violet verbrandde door de hogere stooktemperatuur zodat ze nauwelijks meer zichtbaar was op de bruingrijze ondergrond. Door de grove verschraling voelt het proto-steengoed ruw aan, wat bij drink- en schenkerei natuurlijk niet bepaald aangenaam is. Dit kan er de oorzaak er van zijn, dat waarschijnlijk vanaf het tweede kwart van de 13de eeuw, in de meeste productiecentra zoals Brunssum-Schinveld en Langerwehe men ertoe

⁴⁸ Bruijn, 1959, 1960/1961, 1962/1963, 1964, 1965 en 1965/1966; Stoepker, 2011: 22-27.

overging de producten voor het bakken in een ijzerengobe te dompelen. De oppervlakte kreeg daardoor een bruine of paarse (afhankelijk van de oxiderende of reducerende ovenatmosfeer) kleur en werd iets minder ruw. Niet alle industrieën pasten echter deze dompelmethode toe. Met name daar waar men goede klei ter beschikking had, zoals in het pottenbakkersatelier Siegburg.⁴⁹

Proto-steengoed werd geproduceerd tussen circa 1200 tot 1280 maar bleef in gebruik tot het eerste kwart van de 14de eeuw.

Het baksel van het bijna steengoed is meer versinterd dan dat van het proto-steengoed, door het gebruik van zuiverder klei. Hierdoor kunnen de baktemperaturen hoger gestookt worden. De draairillen worden dunner en de standringen gegolfd. Deze tussenvariant is wellicht spontaan ontstaan door het bereiken van de hogere stooktemperaturen en/of door de plaats in de oven bij het afstoken. Niet overal in de oven kon de hoge temperatuur bereikt worden die noodzakelijk was voor het bekomen van echt steengoed. Wellicht is dit ook de reden waarom bijna steengoed en echt steengoed elkaar deels in de tijd overlappen. Het komt voor vanaf 1250 en dit eveneens tot in het eerste kwart van de 14de eeuw. De productie ervan is circa 1310 gestopt.

Ten dele versinterd aardewerk werd dus vastgesteld in V22/S8002 als V17/S8004.

Langerwehe-steengoed

Het echte steengoed is een verzamelnaam voor het aardewerk dat ten vroegste vanaf circa 1270/1300 in het Duitse Rijnland en het Nederlandse Zuid-Limburg geproduceerd werd. Hiertoe ging men het aardewerk vooral bedekken met een zout-engobe in plaats van louter en alleen een ijzerhoudende leem-engobe of het aardewerk simpelweg verglazen door een hogere baktemperatuur. Vanaf het tweede kwart van de 14de eeuw stijgt het gebruik sterk. Vanaf de 15de eeuw verkrijgt het zelfs een monopolie op het gebied van het drink- en schenkgerei. Algemeen kan wel gesteld

⁴⁹ Janssen, 1983: 191.

worden dat tot het midden van de 15de eeuw het steengoedgamma gedomineerd werd door de productie van Langerwehe en Siegburg.⁵⁰

Langerwehe kent grootschalige export met een doorlooptijd tot en met de woelige periode 1543-1586 daar. Bij onze noorderburen komt het maar tot circa 1475 voor. Dit is te wijten aan de zogenaamde Gelderse Oorlogen (1502-1543). Hieronder wordt een reeks conflicten verstaan in de Nederlanden: Holland, Vlaanderen en Brabant onder leiding van de Habsburgse vorsten van de Bourgondische Nederlanden aan de ene kant en Gelre, Groningen, de Ommelanden en Friesland onder leiding van Karel van Gelre (1467-1538) aan de andere kant. Maar het verval was ook te wijten aan de latere Keulse Oorlog tussen 1583 en 1588.

Het baksel bestaat uit een grijze tot donkergrijze scherf met een ijzer- of leemengobe waarover in de meeste gevallen een zoutglazuur is aangebracht. Het uiterlijk varieert van chocoladebruin tot paars. Bij een lage hoeveelheid zuurstof tijdens het bakken kunnen de potten ook grijs worden. Het komt regelmatig voor dat potscherven aan één zijde geheel paars zijn terwijl de andere zijde grijs is.⁵¹

Zoals reeds eerder gesteld kan er twijfel bestaan over de productieplaats van V22/S8002, het kan namelijk ook de regio van Nederlands Zuid-Limburg zijn.

(Vroeg)Roodbakkend

Rode waar verschijnt in de loop van de tweede helft van de 12de eeuw. Dit vroegrood aardewerk vertoont bruinrode tot oranjerode wanden met veelal (nog) een grijze kern. Daarnaast is ook al vaak gestrooid loodglazuur (spatglazuur) aanwezig, maar dit enkel aan de buitenkant. Het vroegrood met een volledige rode breuk verschijnt pas in de periode einde 12de tot vroege 13de eeuw. Deze oudste rode variant kent zijn sterkste aanwezigheid in de periode late 12de en vroege 13de eeuw. In de 14de eeuw komt het zelfs niet meer voor.⁵²

⁵⁰ De Grootte, 2008: 365-378.

⁵¹ Bartels, 1999: 50-51.

⁵² De Grootte, 2008: 301.

Het werd vastgesteld in V17/S8004. Echter op basis van deze definitie zou een groot deel van de Maaslandse roze/rode/oranje waren ook omschreven kunnen worden als vroegrood (*Afbeeldingen 46, 47 en 50 paarse ovaal*)...

Vanaf de late 14de en zeker vanaf het begin van de 15de eeuw neemt het rode aardewerk geleidelijk de functie van het grijze aardewerk over. Vanaf de tweede helft van de 15de eeuw wordt dit rood zelfs de belangrijkste aardewerksoort in de gebruikerscontexten. Het zal dan ook een voorname plaats innemen in het middeleeuwse en post-middeleeuwse huishoudelijk leven. Het kent zijn hoogtepunt in de eerste helft van de 16de eeuw. Maar met de opkomst en ontwikkeling in de 16de en de 17de eeuw van nieuwe aardewerksoorten wordt het rode aardewerk volledig in de rol geduwd van louter functioneel gebruiksgoed. Niettemin blijkt het nog in gebruik tot begin van de 20^e eeuw.

Vanaf de 14de eeuw wordt het loodglazuur goedkoper en wordt de rode keramiek volledig geglazuurd. Eerst slechts aan één zijde en later, vanaf de 16de eeuw, zowel aan binnen- als buitenzijde het zogenaamde dompelglazuur (*Afbeelding 38 blauwe ovaal*). Naast het functionele had het dus ook nog een decoratieve functie wanneer het ook aan de buitenkant werd aangebracht. Ongeglazuurd rood aardewerk komt ook voor, zodat rood aardewerk niet per definitie geglazuurd is.

Het gaat hier louter en alleen om V38/onder S43 p45 en achter S44 p58-62. Contextueel dateert het eerder in de (eerste helft van de) 16^e eeuw. Relatief opvallend is een versiering door middel van een bladmotief (*Afbeelding 38 blauwe pijl*).

Men kan stellen dat in de oudere contexten roodbakkende aardewerk zelfs volledig ontbreekt (of men moet de Maaslandse producten er bij rekenen...).

Dit beeld komt overeen met de recente visie op Herkenrode.⁵³ Rood neemt daar nog geen aandeel in van 0,5%. De gegevens suggereren dat in Limburg en wellicht ook in delen van Oostelijk-Brabant aangezien Diest grenst aan Limburg de lokale producties zoals dat gekend is in het Graafschap Vlaanderen en in grote delen van het Hertogdom Brabant nauwelijks tot zelfs geen rol speelden.

⁵³ De Groote, 2016.

Siegburg-steengoed en steengoed met zoutglazuur

De herkomst van het post-middeleeuws steengoed (V38/onder S43 p45 en achter S44 p58-62, V25/S9002 en V42/nabij S51 p64; *Afbeelding 50 rode ovaal*) is vaak louter en alleen op basis van het baksel niet (eenduidig) te bepalen. Dit is wel globaal mogelijk in combinatie met het algemeen vormtype en overige fysieke kenmerken. Aangezien de typologie van het steengoed gebaseerd is op volledige vormen en niet gebaseerd op randvormen, kan vaak voor steengoed geen eng type gedetermineerd worden. Dit gezien de aard van het archeologisch materiaal, dat zeer sterk fragmentarisch is op opgravingen.

Er zijn minstens elf verschillende baksels te onderscheiden, vooral gebaseerd op de hardheid, de verschraling, de kleur en oppervlaktebehandeling: Siegburg, Langerwehe, Mayen, Aken, Keulen, Frechen, Altenrath, Westerwald, West-Munsterland, Bouffioulx (Frankrijk), Raeren (België), ... Hierbij kan eigenlijk enkel met zekerheid een onderscheid gemaakt worden tussen het Siegburgbaksel en de baksels met een zoutglazuur en/of engobe. Algemeen kan wel gesteld worden dat tot het midden van de 15de eeuw het steengoedgamma gedomineerd werd door de productie van Langerwehe en Siegburg. Tegen het einde van de 15de eeuw is de fakkel overgenomen door de steengoedindustrieën uit Raeren en Aken.⁵⁴ Tenslotte wordt gemiddeld genomen vanaf de tweede helft van de 16de eeuw grootschalig geproduceerd in Keulen en Frechen en in latere tijd te Westerwald.

Zouten werd pas algemeen vanaf de 15de eeuw en zelfs eerder vanaf de tweede helft van de 16de eeuw.

V42 vertoont ook bladmotieven. De context wordt ergens in de tweede helft van de 16e tot de 17e eeuw gedateerd.

⁵⁴ De Groote, 2008: 365-378.



Afbeelding 50: Een variëteit aan baksels binnen V38.

Siegburg (V42/nabij S51 p64 en V38/onder S43 p45 en achter S44 p58-62) kent een doorlooptijd tot de eerste helft van de 17de eeuw. In 1632 wordt de stad geplunderd door de Zweden en de pottenbakkersovens zelfs verwoest. De pottenbakkers konden zich maar moeizaam herstellen echter met nog een kleine opflakking in de 18de eeuw. De bloeitijd ligt vooral in de periode 1350-1600.

Een deel van het schervenmateriaal vertoont oranje-roodbruine bloesvlekken. In de literatuur kan men vaak lezen dat vuilwitte tot grijze harde scherven met oranje-roodbruine bloesvlekken typisch zijn voor de 15de tot 16de eeuw. Maar dit kenmerk komt ook al voor vanaf het midden van de 14de eeuw.

Contextueel moeten de vondsten respectievelijk geplaatst worden tussen de tweede helft van de 16e en de 17e eeuw als de (tweede helft van de)16e eeuw (?).

6.3. Bouwmateriaal

Wat het bouwmateriaal betreft, gaat het om één opvallende vondstcontext, namelijk V17 behorende tot Spoor 13 (*Afbeelding 51*). Het gaat hier om een kuil nabij het scheepvaartcomplex dat uitsluitende keramisch dakmateriaal vertoonde dat zeer

gefragmenteerd was maar niettemin in zeer grote aantallen aanwezig was. In het veld heeft men uitsluitend de wat “completere” exemplaren mee genomen en/of de bijzonderheden.

Eveneens werd een gelijkaardige dakbedekking vastgesteld onder S43 p45 en achter S44 p58-62 oftewel V39.

Overig bouwmetaal bleek zich summier te situeren in V29/S9001.



Afbeelding 51: Fragmenten tegulae met noppen.

Anders dan bij andere vondstcategorieën, waarvan de gebruiksduur in algemene zin beperkt is tot (historisch gezien toch) relatief korte periodes, dient de levensduur van bouwmetaal eerder in eeuwen dan in decennia te worden gerekend. Gebouwen, of alleszins de hoofdlijnen hiervan, zullen veelal meerdere generaties onveranderd gebleven zijn. Deze lange levensduur (niet noodzakelijkerwijs van het bouwmetaal maar wel van het bouwwerk) heeft ook gevolgen voor hoe het metaal in het archeologisch archief terecht komt.

Bouwmetaal komt pas na een langer tijdsverloop in een archeologische context terecht. Dit als gevolg van sloop, brand, stormschade, verbouwingswerkzaamheden, herbouw, ... Daarbij zijn verschillende trajecten denkbaar, die ieder een specifiek beeld qua depositie, kwaliteit en hoeveelheden kunnen opleveren. Omwille van de herbruikbaarheid van bouwmetaal wordt veel naar elders versluisd, zodat vaak alleen het onbruikbare nog ter plaatse overblijft. Hoeveel tijd tussen deze gebruiksfasen zit, is nauwelijks vast te stellen. Is het metaal aangevoerd van elders, is het afkomstig van een verbouwing van het pand of van de sloop van een voorgaand pand. Dit gegeven

heeft belangrijke consequenties voor de datering en vooral de interpretatie van bouwmateriaal aangetroffen bij een archeologisch onderzoek.

Ondanks dat er weinig tot geen structureel onderzoek heeft plaatsgevonden van bouwmateriaal in archeologische context (afgezien van de Romeinse exemplaren en dan nog veelal de epigrafie hiervan) gaat het om een materiaalcategorie met een niet te onderschatten onderzoekspotentieel. Deze gegevens op zich zijn belangrijk voor vragen op het gebied van typonomie, maar ook over de organisatie van de productie, logistiek, handel en economie.

“Het is daarom niet onbelangrijk om aan te stippen dat er al vóór de oudst bekende toepassingen van baksteen in Vlaanderen in de jaren 1220, al sinds drie eeuwen daktegels werden geproduceerd en vanaf het einde van de 12de eeuw ook vloertegels. De daktegels waren aanvankelijk imitaties van het Romeinse type van tegula en imbrix: een platte pan met opstaande randen (tegula), waarop de halfronde pan (imbrix) werd geplaatst.

De oudst gekende daktegels van dit type in Vlaanderen dateren van omstreeks 900 en werden aangetroffen in de adellijke curie van Petegem. Ze bleven in gebruik tot in de vroege 13de eeuw toen ze werden vervangen door de rechthoekige vlakke daktegel. Pre-13de-eeuwse daktegels werden tot nu toe aangetroffen op sites in de Scheldevallei (Petegem, Enname, Dikkelvenne) en de Dendervallei (Aalst, Moorsel), alle sites met een monastieke of adellijke status.

Allicht zal het gebruik van daktegels niet beperkt gebleven zijn tot de vermelde sites in de Schelde- en Dendervallei maar kunnen ze ook worden vermoed op andere adellijke of monastieke sites in het graafschap Vlaanderen. In het bijzonder kan worden gedacht aan de grafelijke domeinen en hun gebouwde infrastructuur, bijvoorbeeld in Gent, Veurne, Kortrijk en vooral Brugge, waar de grafelijke Burg een intense bouwactiviteit kende tussen de tiende en de twaalfde eeuw.

Het gebruik van dergelijke daktegels van het Romeinse type is een erfenis van de Karolingische cultuur, die zelf sterke geënt was op de als exemplarisch beschouwde laat antieke cultuur.”⁵⁵

Aanvankelijk is dakbedekking vooral organisch van aard. Bij een diffuse spreiding van de bebouwing zijn de risico's van een overslaande brand nog beheersbaar. Maar bij

⁵⁵ Debonne, 2009: 14; Callebaut, 1981: 18; Callebaut, Pieters en Van Durme, 1987: 267; De Groote en Moens, 1995: 138; Pieters, De Groote, Ervynck en Callebaut, 1999: 140-141 en Verhaeghe en Hillewaert, 1991.

een dichter wordende bebouwing nemen zij sterk toe, waarbij aanpalende woningen tot zelfs volledige wijken in as kunnen gelegd worden. Een deel van de stedelijk burgers stapt in de loop van de 12de en 13de^e eeuw (mogelijk ook daarvoor al) over op keramische daktegels en een vorm van holle en bolle pannen. Deze laatsten zijn in de volksmond ook gekend onder de termen paters en nonnen. Vanaf het midden van de 14de eeuw verdwijnen de daktegels gaandeweg en komen pannen op die de losse holle en bolle pannen in één pan combineren. Deze *Krempziegel* of *Hildesheimer* pannen kunnen als voorlopers gezien worden van de Boomse of Hollandse pannen die vanaf 1500 in korte tijd het daklandschap gaan overheersen.⁵⁶

Van enkele daktegels, al dan niet in secundaire positie, kon men vaststellen dat ze aan panlatten werden opgehangen door middel van noppen aan de achterzijde (*Afbeelding 50 groene cirkels*).

Om een goede dichting te krijgen, overlaptten de tegels elkaar over circa 2/3 van hun lengte, terwijl de horizontale rijen steeds een halve tegel versprongen. Die overlap is terug te zien in de mate waarin sommige tegels geglazuurd zijn. Alleen het gedeelte dat blootgesteld zou worden aan de lucht, het onderste 1/3 deel, werd geglazuurd. Het glazuur is veelal doorschijnend loodglazuur. Op andere sites is bekend dat ook kleurstoffen werden toegevoegd. Men kan denken aan koper wat een groene kleur oplevert. Gekleurde daken, al dan niet in een patroon gelegd, waren namelijk niet onbekend in de middeleeuwen.

Om de waterdichtheid van het dak te verhogen werd (sporadisch/altijd) soms mortel tussen de daktegels aangebracht. Het afdichten met mortel is bekend van elders.⁵⁷ Dit blijkt dan enkel en alleen aanwezig te zijn op de boven- of onderzijde en dan met name op de niet-geglazuurde delen. Hiermee werd het dak nog eens extra verstevigd en wind- en waterdicht gemaakt. Dit is dan ook de meest voor de hand liggende verklaring, niettemin kan het duiden op één of ander hergebruik als niet-dakbedekking.

Gezien de ligging van bovenstaande kuil in/nabij het scheepvaartcomplex dat een profaan gebouw moet zijn geweest, moet het niet verwonderlijk zijn dat deze

⁵⁶ Hesse, 2005.

⁵⁷ Kipp, 1990.

beschikte over een “versteende” dakbedekking. Of het dan om een context te maken heeft in verband met sloop, brand, stormschade, verbouwingswerkzaamheden, herbouw, ... blijft een open vraag.

Contextueel zou V39 eerder moeten dateren in de periode 900 tot en met de eerste helft van de 14e eeuw (?).

6.4. Metaal

Wat het metaal (*Afbeeldingen 52 - 56*) betreft, kan dit opgedeeld worden in lood en ijzer.



Afbeelding 52: Een selectie van metaalvondsten.

Er werd namelijk een lakenloodje/zegellood geborgen (V35/8017). Het opschrift is wellicht deels te lezen als "Kennés Frères Soeurs". De rest van de vondsten in associatie alluderen op een datering tussen 1225-1350. Dit loodje moet echter van veel recentere datum zijn.

Dezelfde massadichtheid werd in de vorm van een netverzwaarder/netzinker (V37) vastgesteld. Het bevond zich tussen S48 p53 en S49.

Ijzer werd vastgesteld in zeven contexten:

- V9/S19
- V21/S8009
- V44/nabij S51 p64
- V45/nabij S43 p45
- Losse vondst 1
- Losse vondst 3
- Losse vondst 4

Vondst 4 (*Afbeelding 52*) betreft een ijzeren funderingsijzer dat vervat zat tussen ijzerzandsteenblokken van het scheepvaartcomplex.

De vondsten 44 en 45 (*Afbeelding 52*) zijn gigantische nagels/ijsers die eveneens gebruikt werden om te verankeren/funderen. V45 vertoont nabij diens punt inkepingen die wellicht het loskomen wat te niet doet.

V21 is een haakse omgeslane nagel/spijker ofwel een haakje (*Afbeelding 52*).

De losse vondsten werden niet aangetroffen tijdens de archeologische begeleiding van de werken maar door de medewerkers van de uitvoerder VBG bij de aanleg van nieuwe rioolkokers en/of het uitbreken van bestaande rioleringen.

Losse vondst 4 is een architecturaal relingfragment (*Afbeelding 53*). Studie aan de hand van de historische kaaifoto's uit de 20^e eeuw is er echter geen gelijkenis.



Afbeelding 53: Losse Vondst 4.

De losse vondsten 2 en 3 betreffen bajonetten met hun individuele schedes zelf (*Afbeelding 54 en 56*). Bij de aanleg van een nieuwe rioolkoker en/of het uitbreken van de bestaande rioleringen hebben medewerkers van VBG deze namelijk aangetroffen. Verdere contextgegevens ontbreken. Is dit afkomstig van de jaren '60 demp, bevond zich dit in natuurlijke onverstoorte afzettingen van de Demer, de insteek van de riool,...

Een bajonet is een mes- of een dolkvormig gevechtswapen zodanig ontworpen om op of over de loop van een geweer te leggen. De vroege musketten hadden niet zo'n hoge vuursnelheid als de moderne wapens (ongeveer één schot per minuut) en waren onbetrouwbaar. De sokkelbajonetten waren daarom een nuttige toevoeging aan het militaire wapensysteem en dit vanaf de 17e eeuw. Tijdens de tientallen seconden die de schutters nodig hadden om hun geweren klaar te maken voor een nieuw schot waren ze erg kwetsbaar. Daarom werden ze tijdens dat herladen vaak beschermd door met lansen gewapende soldaten. Naarmate het geweer efficiënter werd en aan belang won, zocht men naar oplossingen om het inzetten van lansen ter bescherming van de gewerschutters overbodig te maken. Het nieuwe wapen verving de lange lansen die een gedeelte van de infanterie tijdens de Spaanse Successieoorlog van 1701-1714 bij zich droeg. In de Lage Landen deed het steekwapen zijn intrede tijdens de Dertigjarige Oorlog van 1618 tot 1648. Hij was voor het eerst onderdeel van de standaarduitrusting toen de Franse infanterie in 1672 Nederland binnenviel.

De aangetroffen types zijn echter van latere datum, namelijk 19^e eeuws maar wellicht vooral 20^e eeuws.

Ter identificatie is contact opgenomen met Dhr. K. Verjans, webmaster van www.bajonet.be, gecertificeerd en erkend door het *The Bayonet Collectors Network (BCN)*.



Afbeelding 54: Duitse bajonet van het type Seitengewehr 98/05 nà 1915.

Het gaat hier om het Duitse *Seitengewehr 98/05*-type (*Afbeelding 54*), bedoeld voor gebruik op de *Gewehr 98* en *Karabiner 98* (*Afbeelding 55*). Dit zijn infanteriegeweren die tussen 1898 en 1945 door een aantal Duitse fabrieken geproduceerd werden. Met als bekende fabriek Mauser. Tot 1935 was het het standaardwapen. Nadien werd het vervangen door een kortere versie, namelijk de *Karabiner 98k*. Het werd regelmatig gebruikt als een sluipschuttersgeweer, omdat er eenvoudig een 2,5 of zelfs 5x vergroot vizier op te monteren was.

De bajonet is 50 cm lang en het lemmet hiervan is 37 cm lang. Dit type van bajonet werd in 1905 geïntroduceerd. Het bestond ofwel met zaagtand of zonder (*Afbeelding 55*). Ons exemplaar is zonder. De geallieerde propaganda maakte gebruik van beelden van de "bloeddorstige Hun" met de zaagtandbajonet om de Duitse soldaat af te schilderen als een onmens. Ten gevolge hiervan gingen geruchten de ronde dat Duitse soldaten die gevangengenomen werden zonder meer gedood werden of de oren afgesneden. Uit angst hiervoor weigerden vele Duitsers nog een zaagbajonet te dragen. Daarom besloot de legerleiding om deze bajonetten enkel nog uit te geven aan troepen achter het front. Ook werd van vele bajonetten de zaagrug afgeslepen, een werk dat veelal uitgevoerd werd door oorlogsinvaliden.

Niettemin kan het nog strikter gedateerd worden. Aanvankelijk en dit tot vroeg in de Eerste Wereldoorlog hadden ze een lederen schede. Maar tijdens de oorlog zelf waren er miljoenen bajonetten nodig. Door gebrek aan leer stapte men over op geperste blikken schedes en later zelfs uit ijzer. Onderhavig exemplaar moet dus niet ouder zijn dan 1915.

Een ander verschil tussen de oudere en jongere varianten bevindt zich op de bovenkant van het handvat, namelijk bij de jongere wordt dit hout afgeschermd door een vuurbeschermer (*Afbeelding 55*). Het hout wordt zo minder blootgesteld aan de hitte die de loop afgeeft. Dit is bij onderhavig geval echter niet het geval.



Afbeelding 55: Gewehr 98 met bajonet Seitengewehr 98/05 (boven). Bajonet met en zonder zaagtand (links onder) en met en zonder vuurbeschermer (rechts onder).

De tweede bajonet (*Afbeelding 56*) is wellicht maar niettemin onder voorbehoud een steekwapen bedoeld voor het vuurwapen “Mle. 1874 Gras”. Dit “Franse” exemplaar is ouder dan de Duitse besproken bajonet.

Frankrijk had namelijk net zoals Duitsland richting de Eerste Wereldoorlog een onbevredigbare behoefte aan grondstoffen en materialen betreffende het legerarsenaal. Men diende zelfs de wapens uit hun reserves (lees vaak oudere) onder hun soldaten verdelen. Niet alle grondtroepen konden namelijk uitgerust worden met het toen geldende vuurwapen van het type *M1886 Lebel* als *M1892 Berthier*. Daarom werd naast het *M1866 Chassepot* ook de *M1874 Gras* opnieuw van stal gehaald.

Het bijbehorende bajonet heeft een driekantig lemme met een platte rug en handvat dat veel tijd en materiaal kostte om te produceren. Geplaatst op het lange *M1874* geweer was deze bajonet zelfs zeer erg onhandig in de loopgraven.

Bovenaan het lemmet staat vaak de fabriek en datum van fabricatie. Kleine stempels op de pareerstang en begin van het lemmet kunnen wijzen op gebruik door speciale, zeldzamere eenheden zoals de marine (anker) en koloniale troepen. Sommige handelaars/verzamelaars proberen een lemmet dat in slechte staat is te “restaureren” door het te polijsten. Hierdoor worden de aanwezige gravures, en zeker die met de fabrikant bovenop het lemmet, minder diep wat de waarde van een stuk doet dalen. Ook het Griekse leger wenste zich met M1874 Gras geweren en bajonetten uit te rusten en ze contacteerden hiervoor de Franse overheid. Die was echter te druk bezig om het eigen leger opnieuw uit te rusten na de nederlaag tegen Duitsland na de Frans-Duitse oorlog (1870-71). Daarom plaatste Griekenland een bestelling voor de M1874 met bijbehorende bajonetten bij het Oostenrijks-Hongaarse Steyr. De Griekse versie verschilt van de Franse aan de loopring en de pommel.



Afbeelding 56: De aangetroffen bajonet in Diest (boven) en het 1874 Gras geweer met bijbehorende bajonet.

6.5. Natuursteen

Er werden twee stuks bewerkte natuursteen (*Afbeelding 57 en 58*) ingezameld.



Afbeelding 57: Kanonskogel met impact.

Het betreft de losse vondst van een kanonskogel (LV1; *Afbeelding 57*). Een deel ontbreekt echter en kan mogelijk de impactplek zijn geweest zijn bij het afschieten.

Deze vertoont een diameter van 14,5 cm en is zorgvuldig “rond” gehouwen. De kogel weegt 3,8 kg met een ontbrekend gedeelte. Ze werd gemaakt door steenhouwers in militaire dienst.

Tot op heden is hier weinig over geweten. Algemeen neemt men aan dat stenen kanonkogels ergens in het begin van de 16^e eeuw al in onbruik raakte. Niettemin waren ze toen al ouderwets. Aangezien de nieuwe bronzen en gietijzeren geschutten vooral kleinere qua kaliber aan ijzeren kogels afschoten. Deze hadden een grotere impact en penetratievermogen.

Op basis van het gewicht en diameter gaat het hier niet om een aanvals- en belegeringsgeschut van enorme bombarden. Dit zijn de reuzekanonnen met een loop van 3 à 5 m en een kaliber tussen de 30-64 cm. De bekendste voorbeelden en het best gedocumenteerd zijn hierbij de ”Dulle Griet” uit Gent (ø 64 cm), “Mons Meg” te Edinburgh (ø 48 cm) en de zogenaamde “Baselse Bombard” (ø 34 cm). Alle drie zijn ze rond het midden of het derde kwart van de 15^e eeuw gesmeed in Mons én in opdracht van de Bourgondische hertog Philips de Goede (1419-1467). Deze drie konden ballen afschieten met een gewicht, variërend tussen de 50 kg (Basel), 150 kg (Mons Meg) en 350 kilo (Dulle Griet)!

Het tweede type geschut waarin eveneens enorm kogel werd gebruikt, zijn de late 15^e eeuwse smeedijzeren steenmortieren of “tuyrnelaars”. Deze beschikken over korte vuurmonden die schuin omhoog schoten en geschikt waren voor het beschieten van de verdedigers over muren en wallen heen.⁵⁸

Een bombardement met grote stenen kogels kon flinke schade aanrichten, vooral als ze op daken van huizen terecht kwamen. Zware kogels sloegen met groot gemak door het dak en veelal ook door de daaronder liggende vloeren.

Bij wegenwerken aan het Gentse Kuipgat kwam ooit een lot kanonskogels aan het licht. Hun diameter varieerde tussen de 8,2 en de 19 cm en hun gewicht tussen 0,75 als 9 kg. In de 14^e en 15^e eeuw was in Europa het inzetten van donderbussen geen zeldzaamheid meer. Ze worden ook wel *bussstenen* daarom genoemd.⁵⁹

Het ander natuurfragment betreft V3 oftewel effectief S34 (*Afbeelding 58*). Dit is een architecturale natuurstenen boogfragment dat in situ nog situeerde nabij/achter het scheepvaartcomplex en dit richting de Markt. Hij weegt net iets meer dan 12 kg.

⁵⁸ Janssen: 127-128.

⁵⁹ Laleman, 2009.



Afbeelding 58: Ijzerzandsteen architecturale boogfragment.

6.6. Dierlijk botmateriaal

Het botmateriaal is afkomstig uit werkput 1 nabij de paardentrap (V2, V5, V8 en V9). In werkput 3 is er botmateriaal (V36) en een leren zool (V40) bij Het Steen aangetroffen. Tenslotte is bij een ijzerzandsteen fundament (S49) V43 ingezameld.

De vondsten zijn na het inzamelen gewassen en vervolgens gedetermineerd. Aangezien er veel onderkaken zijn aangetroffen, was het mogelijk om leeftijdsbepalingen te doen. Voor alle soorten is de methode van Grant gebruikt, die met de slijtagestadia van de kiezen werkt.⁶⁰

Naast de soort- en leeftijdsbepaling is gelet op de aard van het botafval. De contexten kunnen namelijk het gevolg zijn van de slacht/verdeling van de karkassen, de consumptie of door activiteiten zoals de leerlooierij, lijmpductie of botbewerking.

⁶⁰ Grant, 1982, p.92, fig. 1 (rond), p.93, fig. 2 (schaap/geit), p.94, fig. 3 (varken).

De gevonden onderdelen maar ook de positie van snij- en haksporen spelen hierbij een rol. Het materiaal zal hieronder per werkput besproken worden.

Werkput 1

In totaal zijn in deze werkput vier grote fragmenten van mandibulae van runderen aangetroffen. Daarnaast is er een losse runderkies aangetroffen (V9).

Van de vier mandibulae konden er van drie de leeftijd worden vastgesteld. De twee rechter mandibulae uit V2 (*Afbeelding 59*) zijn afkomstig van volwassen tot oude individuen.

Eén mandibulae is doorgesneden vóór de premolaren.

De andere is stuk geslagen tussen de m1 en de m2. Naast deze twee mandibulae is er een stuk pelvis aangetroffen van een groot zoogdier. Het betreft slechts een klein deel, waarop duidelijk haksporen te zien zijn. V2 is afkomstig uit spoor S2000 v4, dat een datering na 1850 verkregen heeft.

De derde rundermandibula (V5; *Afbeelding 59*) is afkomstig uit spoor S12, dat in verband staat met het scheepvaartcomplex. De datering van het spoor is bijgevolg dan ook veel ouder dan dat van V2. De ouderdom van het rund is wederom volwassen tot oud, maar de grootte van de mandibula valt op ten opzichte van die uit V2. De onderkaak is beduidend kleiner en fijner dan de jongere exemplaren. De grootte van de runderen is dan ook met de tijd toegenomen. De mandibula is achter de tandenrij doorgesneden. Een tweede fragment bevat ook haksporen. Hier gaat het echter om een fragment van de boog achter de kiezen, waardoor er geen uitspraken gedaan kunnen worden over de leeftijd of de grootte van het rund.

Over het algemeen wordt de onderkaak als een vleesarm deel gezien en behoort het tot het slachtafval. Men kan sporen van het verwijderen van de tong terugvinden en/of snijsporen van het villen. Ook kon het merg uit rundermandibulae gewonnen worden voor het vervaardigen van olie. De onderkaak werd dan verhit en stukgeslagen, waarna het vloeibare merg gewonnen werd. Er zijn echter geen sporen van verbranding op de botten aangetroffen. Het gaat hier dan ook, in deze contexten, om slachtafval.



Afbeelding 59: Boven een onderkaak van een rund uit V2, onder het kleinere exemplaar uit V5.

Naast de rundermandibulae is er ook een onderkaak van een schaap/geit aangetroffen bij V5. Ten tijde van slacht was het dier 6 tot 12 maanden oud. Het bot zit vol hak- en snijsporen. Een stuk van een pijpbeen van een groot zoogdier bevat ook veel sporen en kan het resultaat zijn van mergwinning. In de pijpbeenderen zit een aanzienlijke hoeveelheid merg, die makkelijk te bereiken was door het bot in stukken te hakken.

Werkput 3

In deze werkput zijn wederom onderkaken aangetroffen. V36 bestaat uit drie mandibulae; twee van runderen en één van een schaap/geit. De leeftijd van de runderen kan niet bepaald worden, aangezien enkel de premolaren en slechts één molaar aanwezig zijn. Wel zijn nog niet alle premolaren van één individu doorgebroken, wat een jongere leeftijd impliceert. De mandibulae zijn doorgesneden vlak achter de p3 en de m1. Aangezien het hier om fragmenten van beperkte grootte gaat, kan de grootte van de volledige onderkaak maar moeilijk ingeschat worden en kunnen er dus ook geen uitspraken gedaan worden over de grootte van het rund. De vondsten

bevonden zich in S8017 en zijn bij de aanleg ingezameld. Spoor S8017 is een natuurlijk Demerafzetting, maar vlak hierboven bevindt zich een opgebracht pakket.

De onderkaak van een schaap/geit is wederom van een jong exemplaar; tussen de 1 en 2 jaar. Deze onderkaak is niet in stukken gehakt, enkel de linker- en rechterzijde zullen van elkaar gescheiden zijn.

Het enige fragment van een varken stamt uit V43. Hier is een onderkaak gevonden nabij het scheepvaartcomplex tussen palen en ijzerzandsteen. De botten uit deze context kunnen dan ook overal vandaan komen. Enkel de hoektand van de onderkaak is nog aanwezig, die meteen ook duidt op een vrouwelijk exemplaar. Er zijn snijsporen aanwezig aan de binnen- en buitenzijde. Bij de molaren is de kaak doorgehakt. Wegens het ontbreken van kiezen is een leeftijdsbepaling niet mogelijk.

Naast de vele kaken zijn er bij V43 ook vier metapodia van runderen aangetroffen. Eén metacarpus is nog intact; van drie andere metapodia is enkel het distale deel bewaard doordat ze stuk zijn geslagen voor mergwinning. Aangezien de epifysen van drie metapodia volgroeid zijn, gaan deze exemplaren ouder zijn dan 20 maanden. De metapodia zijn wederom vleesarm en kunnen als slachtafval gezien worden.

Er is tijdens deze fase niet veel dierlijk botmateriaal naar boven gekomen. Daarnaast zijn de contexten niet altijd “gesloten”, waardoor men ze niet kan dateren, noch met zekerheid kan men zeggen dat ze bij elkaar horen. Vondst V5 valt niettemin op vanwege het afwijkende formaat van de onderkaak. Het kleinere formaat zou inderdaad overeenkomen met een oudere datering. Deze context was overigens wel gesloten. Daarnaast valt het op dat er zeer veel onderkaken en een aantal metapodia aangetroffen zijn. Dit zijn vleesarde delen, die men bij de slacht zal verwijderen. Wel is er nog merg uit de metapodia gewonnen. Er is een leren zool van een schoen aangetroffen nabij Het Steen, maar ook hiervan is de ouderdom dus niet gekend.

7. Resultaten dendrochronologie, houtsoortbepaling en paalbeschrijvingen

7.1. Inleiding

Op basis van een eerste analyse van het sporen- en structurenbestand werden al enige hypothesen, fases en interpretaties vooropgesteld (*zie supra*). Ook zijn een aantal individuele sporen wellicht het verlengde van ... of één en hetzelfde.

Een dendrochronologisch onderzoek tracht zoveel mogelijk de structuren absoluut te dateren met een zeer enge tijdsresolutie. Bovenstaande voorlopige hypothesen, fases en interpretaties kunnen dan gestaafd of ontkracht worden.

Indien het spinhout aanwezig is kan men zelfs de kapdatum van het hout nagaan. Wel dient aangehaald te worden dat de kapdatum berekend wordt en niet het vervaardigen van de constructie zelf. Dit kan namelijk in hetzelfde jaar hebben plaatsgevonden maar ook enkele jaren later pas als bijvoorbeeld hout gedroogd werd of indien men gebruik maakte van recuperatiemateriaal.

Standaard bij een waardering en/of analyse van een dendrochronologisch monster wordt de houtsoort bepaald.

Niettemin werden er een aantal monsters uit het veld genomen met een specifieke vraagstelling naar de houtsoort.

Door de ervaring van het veldteam afgelopen jaren in talrijke beek- en rivierdalen kon op voorhand vaak al een goede inschatting van de houtsoort worden gemaakt. Men gaat er vanuit dat alle genomen houtmonsters eik zijn.

Wat de bemonstering voor onderhavige fase betreft (*Bijlages 6 en 9*), gaat het om 34 individuele dendrochronologische monsters van paal- of planknummers en dit verspreid over 14 individuele spoor- of laagnummers.

Met andere woorden 22,6% is bemonsterd geweest betreffende de geregistreerde individuele palen en/of planken! Dit is een heel hoog aandeel ten opzichte van de overige fases. Dit is te wijten aan de grotere verscheidenheid aan sporen en structuren

hier op De Kaai als de ligging in de oudste/oudere stadsontwikkeling van de stad Diest. Hierbij stelden zich heel wat onderzoeksvragen vooral qua ouderdom.

Bij de keuze van de bemonstering tijdens fase 4-1 werd rekening gehouden met de kwaliteit (waarneming in het veld), de geassocieerde vondsten en de mogelijke relatie met andere sporen (kennisvermeerdering op boven-spoor-niveau). Onderhavige monsters werden verder ook uitgeselecteerd op basis van technische kenmerken (diameter, lengte, vorm, puntlengte, aantal en vorm van de bekapte facetten,...)

Normaal gezien is de projectleider geen voorstander om alle beschikbare monsters minstens te laten waarderen als hier geen concrete onderzoeksvraag aan vasthangt.

Meestal opteert men ervoor om een zeker aantal stalen te laten waarderen. Indien deze een positieve waardering krijgen, kan al dan niet nog een extra selectie gebeuren voor verdere analyse/uitwerking.

Indien ze negatief gewaardeerd worden, dan kan men er statistisch van uit gaan dat de kans groot is dat de overige niet gewaardeerde monsters ook eerder negatief zullen zijn. Men kan altijd nog overgaan tot het waarderen van extra monsters als zou blijken dat dit nodig is.

In onderhavige **fase 4-1** is men echter van oordeel dat best alles wordt gewaardeerd, gezien de nood aan dendrochronologische gegevens en de beperkte positieve resultaten uit de **fases 1, 2 en 3** (zie *infra*). Dit gezien de statistische verhouding tussen de positieve waarderingen en de effectieve dendrochronologische markeringen. Daarom gelde het advies om bij positieve waarderingen, zonder verdere selectie, door te stoten naar het traject van uitwerking/analyse. Dit met het oog op zoveel mogelijk positieve chronologische markeringen.

Voor **fase 1** werden 74 monsters opgestuurd ter waardering/assessment waarvan er 25 positief werden gewaardeerd voor verdere analyse/uitwerking. Dit maakt een statistische geschiktheid van (slechts) 33%. Van die 25 positief gewaardeerde monsters werden er 15 uitgeselecteerd voor analyse. Slechts 1 markeerde in de gekende dendrochronologische sequenties! Deze bewuste plank dateert de beschoeiing van structuur 9 vermoedelijk in de eerste helft van de 16^{de} eeuw (nà 1512).

Na het opleveren van het conceptrapport fase 1 werden ook al de resultaten verkregen van de Demer door Diest fase 2 (april 2015). Gezien er meer vergelijkingsmateriaal

voorhanden was, bestond er een extra kans dat een deel van fase 1 toch nog kon gemarkeerd worden.

Voor structuur 2 gaat het om vijf monsters die allen eenzelfde datering aantonen op basis van de laatste vastgestelde groeiring, namelijk het jaar 1668.

Het kapinterval voor M175 (S152) werd ingeschat als zijnde het voorjaar van 1669.

De overige 4 monsters M179 (S224), M186 (S424), M199 (S144) en M200 (S142) blijken nu eerder in de herfst en/of winter van het jaar 1668 en/of 1669 omgedaan te zijn.

Met andere woorden voorlopig konden slechts 6 van de 25 positief gewaardeerde monsters (exact) gedateerd worden. Dit maakt een slaagpercentage van 24%.

De 74 monsters bleken op één uitzondering na allemaal eik te zijn. De uitzondering bleek es te zijn.

Van **fase 2** werden er 135 monsters gewaardeerd waarvan er slechts 18 een positieve waardering kregen en die mogelijk een dendrochronologische *match* kunnen opleveren. Dit maakt een statistische geschiktheid van (slechts) 13%, wat nog eens 20% lager is dan fase 1.

Uiteindelijk werden er 13 uitgeselecteerd voor nadere uitwerking. Zes stalen leverden een positief resultaat. Dit maakt een bruikbaarheid van 46%, dubbel zo hoog als bij fase 1, ten opzichte van de positief gewaarde monsters.

Alle dendrochronologisch gedateerde monsters dateren in de herfst/winter van 1668-1669. Opvallen genoeg valt dit binnen het grote historische plan om de Demer rond de depressie van Hale-Schulen te leiden dat startte in 1666 en eindigde in 1669. Dit is een vallei van maximaal 2,4 km breed waarbij de Demer al het water tevens opneemt van al haar zijstromen: De Gete, de Velpe, de Herk, de Mangelbeek, de Laak, de Vlootgracht, de Zwarte Beek, de Houwersbeek en het Zwart Water. Deze specifieke geomorfologische situatie heeft steeds voor wateroverlast gezorgd. Hoewel de vallei reeds in de Vroege Middeleeuwen als zeer nat en moerassig werd beschreven, zorgde het vele water in de vallei met haar gering verval en haar trechtvormige vernauwing te Diest, jaarlijks voor overstromingen. De toevoer van water werd bovendien nog versneld door de afsnijding van een reeks bochten in de rivieren, werven die vooral de scheepvaart op de Demer zelf als haar bijrivieren wilden bevorderden. Terwijl de molenaars te Diest de periodieke watervoorraad als energiebron aanwendde. Zodus liet men het water slechts heel traag afvloeien. Om landgebruik nabij de Demer te

optimaliseren werden oevers gefixeerd door beschoeiing. De meandering van de Demer in de binnenstad werd zo als het ware beperkt. Vanaf de 17^e eeuw weet men ook dat er nieuwe kanalisatiewerken hebben plaatsgevonden. Het plan bestond al in 1664 maar werd pas in 1666 aangevat. Op die manier kwam de Demer ook 2 m hoger te liggen op de noordelijke oever. Echter de slechte uitvoering van de werken en het faillissement van de Antwerpse onderneming die de werken uitvoerde in 1669, zorgen zelfs voor nieuwe dijkdoorbraken en overstromingen.⁶¹ Waarschijnlijk is toen ook de Demer door Diest ook volledig voorzien van nieuwe beschoeiing om zo de oevers te verstevigen en de doorgaan van de scheepvaart blijven te garanderen.

Gedurende de 18^e eeuw ontstonden zelfs tot zesmaal toe plannen om de situatie te verbeteren. Door politieke conflicten, slechte planning en moeilijke werkomstandigheden mislukten al deze plannen, welke tot nieuwe dijkdoorbraken leidde in 1788. In de loop van de 19^e eeuw stond de depressie zelfs bijna permanent onder water, waardoor de bewoners van de oeverdorpen hun inkomen uit de visserij konden halen. Gedurende de 20^e eeuw was de depressie vooral voor gras- en hooiland gebruikt en bleven de overstromingen zelfs nog een normaal verschijnsel.⁶²

Uit de analyse van de monsters blijkt dat het merendeel van de stammen eik of den zijn. Ook komt er lariks, els, beuk en populier voor, maar dit in veel mindere mate. Opvallend is wel dat deze laatste soorten vooral in werkput 1 en 2 voorkomen. Vanaf werkput 4 en 5 komt er enkel nog den en eik voor.

Samenvattend voor fase 1 en fase 2 kan men o(e)verkoepelend zeggen dat de gedateerde monsters zich allemaal voordoen in het jaartal 1668/1669.

Van **fase 3**⁶³ werden er 49 monsters gewaardeerd waarvan er slechts 6 een positieve waardering kregen en die mogelijk een dendrochronologische *match* kunnen opleveren. Dit maakt een statistische geschiktheid van (slechts) 12,24%. Dit komt grotendeels qua verhouding overeen met **fase 1**.

Uiteindelijk werden ze allemaal uitgeselecteerd voor nadere uitwerking.

Voor slechts drie werd een markering zichtbaar.

⁶¹ Van Impe, 1992.

⁶² Van Impe, 1992.

⁶³ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

Wellicht een oudere beschoeiingsfase nabij de rechteroever achter de historische (bak)stenen kaaimuur laat een datering uitschijnen van 1623 en 1625 op basis van diens spint. Het kapinterval wordt niettemin pas geschat rond 1634 maar moet zich ergens situeren tussen 1625-1647.

De oudste datering werd verkregen van een palenzwerm mogelijk behorende tot een staketsel nabij en net vóór Het Spijker. Het werd “absoluut” gedateerd kort na het jaar 1229, ondanks dat er geen spint aanwezig was. De laatste vastgesteld ring dateert in 1223. Het Spijker is een 16^e eeuws gebouw dat strategisch opgetrokken werd aan de samenvloeiing tussen de Verversgracht en de Demer. Niettemin behoorde deze zone met het zogenaamde “Hof van Tongerlo” al sinds 1230 en mogelijk zelfs al vroeger tot de Abdij van Tongerlo. De dendrochronologisch markering komt overeen met deze oudste historische vermelding van het Hof van Tongerlo.

Drie stalen leverden dus een positief resultaat. Dit maakt een bruikbaarheid van 50% ten opzichte van de positief gewaarde monsters. Dit beeld komt overeen met **fase 2** terwijl bij **fase 1** dit op 25% lag.

Het gros van het hout bleek eik te zijn. Echter 13 houtmonsters zijn aangestipt als voornamelijk grove den en wat zwarte els.

Voor de technische details van onderhavig onderzoeken, dient men de *Bijlages 6, 9, 10 en vooral 13* te raadplegen.

7.1. Resultaten dendrochronologie

Alle monsters werden gewaardeerd door Dhr. S. Van Daalen (Van Daalen Dendrochronologie) in opdracht van BIAX Consult voor een eventuele nadere dendrochronologische markering.

Slechts 7 monsters werden positief gewaardeerd voor een eventuele markering oftewel ongeveer 1/4 van het aantal opgestuurde monsters. Dit is het hoogste aantal overheen alle Demerfasen qua begeleiding. Op die manier situeert het zich tussen **fase 1** met een eventuele geschiktheid van 33% en **fase 2/fase 3** nabij de 13%.

De waardering tussen geschikt en niet-geschikt voor een verdere eventuele analyse valt normaal op 70 ringen. Minder dan 70 seizoenen valt met andere woorden nog in de categorie “jonge bomen”. Het merendeel zat tussen de 30 à 50 seizoenen.⁶⁴

In een omvangrijke West-Vlaamse dendrochronologische studie in Ieper met bomen tussen 894 en 1518 maar vooral tussen 1132-1362 bleek van 261 bemonsterde palen/planken overheen 7 sites meer dan de helft over minder dan 50 ringen te beschikken. Terwijl het overkoepelend aandeel van 70% over minder dan 70 ringen. Volgens hen stijgt de slaagkans voor een markering tot 60% als er meer dan 100 ringen gemeten kunnen worden. Ook daar wordt de grens tussen “bomen die op jonge leeftijd zijn gekapt” en “degenen op iets latere leeftijd” geplaatst op 50 jaarringen.⁶⁵

Het aantal getelde ringen situeerde zich tussen de 70 en 180 ringen. M24 (S42 p15) telde 136 ringen, M9 (S33 p7) vertoonde 161 lengtes en de koploper bleek M8 (S35 p9) te zijn met dus 180 cirkels.

De overige monsters situeerde zich tussen 70 en 89:

-M37 (S43 p45): 70

-M62 (S54 p76): 73

-M67 (S54 p130): 83

-M11 (S31 p6): 89

Eén van de standaardvragen die zich altijd stellen, is er sprake van een productiebos betreffende bovenstaande werken in het verleden. Terwijl de houtschaarste na de Volle Middeleeuwen in Nederland wordt opgelost door hout te importeren lijkt Vlaanderen (grotendeels) zelfvoorzienend nog te zien op het gebied van eiken. Het lijkt voor de hand liggend om aan te nemen dat hier enige organisatie aan ten grondslag ligt. Tot in hoeverre dit vergelijkbaar is met moderne bosbouw is natuurlijk de vraag.

Met bovenstaande dataset heeft men eerder het idee dat vooral op diameter is geselecteerd is geweest. De leeftijd ligt namelijk vooral tussen 30 en 50/70 jaar. Dit is toch wat veel spreiding voor een productieopstand.

⁶⁴ Electronische mededeling S. van Daalen.

⁶⁵ Haneca, Dewilde, Ervynck, Boeren, Beeckman, Goetghebeur & Wyffels, 2009: 117 en 80.

Bij één monster was geen wankant aanwezig maar wel spint, namelijk M11 (S31 p6). Echter bij M24 (S42 p15) en M37 (S43 p45) was het spint zelfs evenmin aanwezig. De overige vier vertoonden een wankant.

De wankant is dé jaarringrens van de buitenste jaarring direct onder de bast. Deze maakt het mogelijk zelfs nog het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinhout volledig aanwezig is.

Het spinhout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen echter kernhout. Alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinhout statistisch te omschrijven zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het berekenen van het kapinterval wordt OxCal overheen samengestelde spinhoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daarom heen een sigma van 2 oftewel een betrouwbaarheidsinterval van 95,4%.

Indien geen spinhout aanwezig is, is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinhoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik

Van de 7 positief gewaarde monsters, konden er 5 rechtstreeks gemarkeerd worden. M37 (S43 p45) en M62 (S54 p76) leverde geen resultaat op. Het betreft hier enerzijds de houten plank die een soort platform vormde nabij Het Steen en anderzijds een plank die als fundering diende voor de kaaimuur.

Met andere woorden 14,70% van de genomen monsters, konden gemarkeerd worden. Dit is het hoogste aandeel overheen alle Demerfasen. Voor **fase 1** bleek dit 8,10% te zijn, bij **fase 2** 4,44% en 6,12% onder **fase 3**. Niettemin dient kritisch opgemerkt te worden dat dat bij **fase 1** er 10 positief gewaarde monsters niet nader zijn uitgewerkt er heeft dus een selectie plaatsgevonden. Dit is ook het geval bij **fase 2** waar 5 positief gewaarde monsters niet zijn doorgegaan tot een verdere analyse.

De positieve resultaten zijn als volgt:

M9 (S33 p7) en M8 (S35 p9) laten respectievelijk een datering uitschijnen in de herfst of winter van de jaren 1106 of 1107 als de herfst of winter van de jaren 1107 en 1108. De spoornummers behoren tot twee individuele lijnen van palen die haaks op de Demer zich situeren. Het gaat hier ofwel om een dragende paalfundering (i.v.m. met het scheepvaartcomplex?) echter de voorkeur gaat echter naar eventuele verschillende (bouw)fases van oude oeverbeschoeiing, een soort indijkingsproces van de Demer. S33 lag hierbij het verst verwijderd van de historische Demerloop en S35 wat dichterbij. In principe kan S35 dan een “oudere” fase zijn terwijl S33 zich in tijd opvolgt al een jaar later, niettemin kan het ook gelijktijdig proces zijn... Het kan dan alle twee plaatsgevonden hebben in het jaar 1107 ofwel S35 in 1107 en een indijkingsproces een jaar later.

M11 genomen van S31 p6 staat hier mogelijk ook nog mee “in verband”. In vlak 4 werd namelijk in of achter het scheepvaartcomplex richting de Markt een aantal liggers (S29 en S30) en verticale palen (S31) gedocumenteerd. Tot op heden werd gedacht aan een dragende constructie of versteviging voor de ijzerzandsteen boogconstructie (S32). De vraag stelt zich of dit nog met het scheepvaartcomplex te maken heeft? Bij nadere uitwerking kan het eveneens om een fase van indijking gaan zoals S33 en/of S35. Het kapinterval wordt geschat tussen 1129-1147 en dit met een voorkeur rond 1134. Het kan dus om een jongere fase gaan dat pakweg 20 à 40 jaar jonger is. Niettemin vertoont deze fase of andersoortige constructie nog altijd een zeer oude datering, namelijk vroeg 12^e eeuw.

Achter de historische kaaimuur werd in werkput 8 ook enkele houten palen aangetroffen, S65. Opnieuw kan het hier om een zelfde fenomeen gaan van oude (indijkings)beschoeiingen. Deze keer dateert het echter al in de 13^e eeuw, niettemin nog in de eerste helft van de 13 eeuw. Het kapinterval werd namelijk exact ingeschat in de herfst of winter van 1236 of 1237.

Als men onder voorbehoud aanneemt dat het om diverse indijkingsprocessen zou gaan. Dan heeft men meer dan 120 jaar lang tegen het natuurelement van de Demer gevochten. De vroegste vaststellingen werden namelijk gedocumenteerd in 1106/1107/1108 en de jongste in 1236 of 1237.

Het kan ook gaan om diverse constructies. Op zich zijn de dateringen gewoon super interessant. Ze staan namelijk in verbinding met de oudste ontwikkeling van de stad nabij De Kaai en dit al in de (vroeg) 12^e eeuw.

Van S42 en meer bepaald paalnummer p45 (M24) behoorde toe tot de een soort beschermingsbeschoeiing nabij Het Steen. Het kapinterval wordt hier kort na 1171 ingeschat.

Deze voormalige gevangenistoren is gesloopt in 1584 maar hoorde oorspronkelijk toe tot de oudste stadsverdediging. Deze dateert wellicht nog vóór 1365. Maar volgens bronnen ging de verdediging al terug tot de 12^e eeuw. Met deze datering en de ligging in/nabij Het Steen is dit mogelijk een eerste aanwijzing ooit dat het gebruik van de stadsverdediging wel degelijk terug gaat tot de 12^e eeuw zoals door sommige gedacht.

Over alle uitvoeringsfases heen is enkel een datering op een palenzwerm nabij Het Spijker uit **fase 3**⁶⁶ hiermee qua ouderdom in overeenstemming. S32 daar oftewel M45 moet gekapt zijn kort na 1229. De laatste vastgesteld ring dateert echter in 1223.

Het is mogelijk het restant van een staketsel maar een andere verklaring is de aanzet voor de bocht die de Demer hier moest maken richting de Kaai. Het is namelijk meer dan logisch dat de (bak)stenen muur eigenlijk als beschoeiing al diende. Het Spijker is een 16^e eeus gebouw dat strategisch opgetrokken werd aan de samenvloeiing tussen de Verversgracht en de Demer. Niettemin behoorde deze zone met het zogenaamde “Hof van Tongerlo” al sinds 1230 en mogelijk zelfs al vroeger tot de Abdij van Tongerlo. De dendrochronologisch markering komt overeen met deze oudste historische vermelding van het Hof van Tongerlo.

7.2. Resultaten houtsoortbepaling

Al het hout is met zekerheid toegeschreven als eik door Dhr. Van Daalen.

⁶⁶ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

Dit is zeer opmerkelijk ook te noemen. Het gros van **fase 3**⁶⁷ was niettemin ook eik maar er waren ook nog andere boomsoorten vertegenwoordigd. In tweede instantie was dit grove den en vervolgens wat zwarte els. De oudste aanplanting van deze dennen "exoot" op Belgisch grondgebied is afkomstig uit Diest! Dit zelfs net vóór 1540.⁶⁸ In de regio Diest kan het aanwenden van deze houtsoort een relatieve chronologische markeerder zijn. Namelijk nooit ouder dan ± 1540. Gezien grove den voorlopig niet werd vastgesteld onder de statistische bemonstering, is dit onrechtstreeks een relatieve datering dat mogelijk al het houtwerk ouder is dan de eerste helft van de 16^e eeuw. Het kan uiteraard ook altijd dat gewoon geen andere boomsoorten werden aangepast. Niettemin wordt doorgaans in natte contexten naast eiken ook elzen gebruikt.

Ook bij **fase 1**⁶⁹ en **fase 2**⁷⁰ bleek het merendeel eik te zijn maar daarnaast ook den. Niettemin werden ook lariks, els, beuk en populier vastgesteld.

Bij de reeds aangehaalde omvangrijke West-Vlaamse dendrochronologische studie in Ieper met bomen tussen 894 en 1518 maar vooral tussen 1132-1362 bleek van 933 bemonsterde palen/planken die onderworpen waren aan een hout anatomisch onderzoek overheen 7 sites 66% eik te zijn. De overige palen waren hoofdzakelijk zwarte els. Daarnaast komen in mindere mate ook gewone es, wilg, berk en ondetermineerde *prunus spp.* voor.⁷¹

7.2. Technische details van de palen en balken

In *Bijlage 10* is een palenlijst te vinden met daarin de beschrijving van de individuele palen.

In totaal gaat het om 30 paalnummers overheen 13 individuele spoornummers. Hiervan zijn ook talloze detailfoto's van genomen (*Bijlages 11 en 12*)

⁶⁷ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

⁶⁸ <http://www.ggf.be/pers/geschiedenisbossenatotq.pdf>

⁶⁹ Roggen, Deville, Simons & Houbrechts, 2015.

⁷⁰ Roggen, Deville, Simons, Houbrechts & Mervis, 2015.

⁷¹ Haneca, Dewilde, Eryvnc, Boeren, Beeckman, Goetghebeur & Wyffels, 2009: 117 en 80.

Diameter

Van 29 palen/planken zijn de diameters bekend. Deze situeren zich tussen 11 en 40 cm.

Het meeste komt een dikte van 20, 22 en 24 cm voor (n 9). Het gemiddelde is echter 22,41 cm met een deviatie van 6,77 cm. Met andere woorden het merendeel moet zich situeren tussen de 15,64 en de 29,18 cm. In praktijk blijkt dit inderdaad het geval te zijn, het merendeel situeert zich namelijk tussen de 15 à 28 cm waarvan een groot deel zelfs tussen 20-24 cm. Deze waardes komen ook grotendeels overeen met degene van **fase 3**⁷².

De palen/planken die zich min of meer boven het gemiddelde (*Afbeelding 60*) situeren zijn onder andere afkomstig van de diverse fases van het indijkingsproces van de Demer of een dragen paalfundering (i.v.m. met het scheepvaartcomplex?). Ze vertonen hierbij een diameter van 30 cm (S65 en S33) tot zelfs één van 40 cm (S35)! De palen dateren dendrochronologisch in de 12^e en eerste helft van de 13^e eeuw. De plank (S43 p45) die een soort platform vormde nabij Het Steen is minstens afkomstig van een boom met een dikte van 34 cm.

⁷² De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.



Afbeelding 60: Palen met buitengevone diameters.

Lengte

Van 28 palen/planken is de lengte bekend. Deze situeren zich tussen 60 en 358 cm. Het dient echter gezegd worden dat S31 p6 de punt is afgebroken bij de bemonstering. Niettemin zal de lengte niet exponentieel groter zijn geweest dan 170 cm. Maar ook S31 p6 brak bij de bemonstering. Hier werd zelfs restanten van de punt niet meer vastgesteld. De gebroken paal vertoonde hierbij een bewaarde lengte van 170 cm.

Het gemiddelde is echter 157,17 cm met een deviatie van 69,86 cm. Met andere woorden het merendeel moet zich situeren tussen de 87,71 en de 226,85 cm. In praktijk blijkt dit inderdaad het geval te zijn, het merendeel situeert zich namelijk tussen de 120 à 180 cm (n 12). Deze waardes lijken relatief gezien wat korter te zijn dan degene vastgesteld in **fase 3**⁷³. Het merendeel situeert zich daar ook tussen 150 en 230 cm.

Niettemin lijkt het er op dat ook een tweeledig aanwezig is. Lengtes tussen 180 en 240 werden namelijk niet geattesteerd. Vanaf 240 dan weer wel en dit dus tot en met 358 cm.



Afbeelding 61: Palen met buitengewone lengte.

De palen/planken die zich min of meer boven het gemiddelde (*Afbeelding 60 en 61*) situeren behoren onder andere toe tot de palen in/voor/nabij Het Steen (S41/S42/S43). De afmetingen situeren zich tussen de 240 en de 330 cm.

Maar ook nabij het landhoofd van de Kaaibrug, namelijk S40 oftewel daar de oeverbeschoeiing, restanten van een houten brug of ingedreven palen die dienst doen als paalfunderingen voor de/een brug zijn meer dan 3 m lang (320 cm).

Tenslotte zijn de palen die deel uitmaken de diverse fases van het indijkingsproces van de Demer of een dragende paalfundering (i.v.m. met het scheepvaartcomplex?) langer dan 3 m. Respectievelijk 325 cm en 358 cm voor S65 en S35.

Het dient dan ook gezegd worden dat palen die de 3 m overschrijden dan weer niet werden vastgesteld gedurende **fase 3**⁷⁴ wat toch wel het geval is bij **fase 4-1**.

Aanpunting

⁷³ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

⁷⁴ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

Van 25 palen/planken is de wijze van aanpunting bekend om deze te kunnen drijven. Er zijn hierbij zeven varianten vastgesteld:

- Variant 1: 4 grote facetten
- Variant 2: 4 grote facetten en extra aangescherpt door 4 kleine vervolgens
- Variant 7: 1 facet en de rest een gespleten zijde
- Variant 8: 3 facetten en de rest een gespleten zijde
- Variant 9: 2 facetten en de rest is natuurlijk
- Variant 10: 4 kleine onregelmatige facetten en de rest is natuurlijk
- Variant 11: 2 facetten

Hierbij komt variant 1 het meest voor en vervolgens variant 2.

In **fase 3**⁷⁵ werden 6 varianten vastgesteld. Met fase 4-1 werden nog 5 overige varianten beschreven.

Variant 7 situeert zich tussen de palen in/voor/nabij Het Steen (S41). Gezien de stam is twee is gespleten ontstaat op die manier al een scherpe zijde, niettemin werd het door middel van één facet nog bij gekapt of (extra) aangescherpt. Op deze zelfde locatie werden ook palen (S41 en S44) met een aanscherping van type 8 bemerkt. Het uitgangsprincipe is in feite hetzelfde als variant 7 maar met extra aanscherping dus. Ook S42 behoort nabij de zone van Het Steen en is een variant 9. Hierbij wordt de boomstam niet gekliefd maar wordt een deel natuurlijk gelaten en een ander deel aangescherpt. Dit is hetzelfde voor type 10 waarbij gewoon extra aangescherpt wordt. Echter deze werd aangetroffen nabij het landhoofd van de Kaaibrug als zijnde S40.

Als men bovenstaande waarnemingen bestudeerd in functie van de vastgestelde diameters of lengte doet er zich geen patroon voor qua aanscherping en de dikte.

Het is zelfs opmerkelijk te noemen dat een paal van meer dan 3 m lang (S40 p13; *Afbeelding 61*) nog zeer onregelmatig met 4 facetten werd bekapt en de overige zijde zelfs natuurlijk werd gelaten. Het was blijkbaar scherp genoeg om deze er in te drijven.

Puntlengte

⁷⁵ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

Van 25 palen/planken is de puntlengte bekend. Per individu werden er twee metingen uitgevoerd, namelijk de minimale als de maximale puntlengte overheen de diverse aanwezige facetten. Vaak waren deze ook relatief uniform overheen de punt. Het onderlinge verschil is vaak minder dan 20 cm en vooral minder dan 10 cm. Tweemaal werd een verschil vastgesteld van 26 en 40 cm.

Deze situeren zich tussen 12 en 120 cm. Het gemiddelde is echter 56,16 cm met een deviatie van 26,92 cm. Met andere woorden het merendeel moet zich situeren tussen de 29,24 en de 83,08 cm. In praktijk blijkt dit inderdaad het geval te zijn, het merendeel situeert zich namelijk tussen de 32 à 80 cm (n 30). Dit komt grotendeels overeen met de waarnemingen gedurende **fase 3**⁷⁶. Wel is het zo dat in **fase 3** ook nog een groot aandeel zit met een puntlengte tussen de 30 en 60 cm terwijl bij **fase 3** dit voornamelijk was tussen 60-90 cm.

De palen/planken die zich boven het gemiddelde situeren (*Afbeelding 62*) zijn voornamelijk de palenzwerm (S41/S42/S44) in/voor/nabij Het Steen. Dit met maximale lengtes zelfs nabij de 110 à 120 cm.

Maar ook de palen (S35 en S65) behorende tot de diverse fases van het indijkingsproces van de Demer of een dragende paalfundering (i.v.m. met het scheepvaartcomplex?) beschikken over een zelfde lange aanscherping.



⁷⁶ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.



Afbeelding 62: Enkele palen met hun lange aanscherping.

Volledigheid van de boomstam

Van 29 palen zijn vaststellingen gebeurd of het om de volledige boomstam die aangewend is. Er bestaat namelijk ook de mogelijkheden om deze te splijten/zagen in twee helften of in kwartielen,...

Men kan stellen dat vooral de volledige boomstam is gebruikt.

Echter in/voor/nabij Het Steen werden naast volledige boomstammen ook gehalveerde (S41 p26 en S44 p61) aangewend. Maar ook kwarten (S42 p15). Deze

werden ook ingezet onder meer bij de diverse fases van het indijkingsproces van de Demer of een dragende paalfundering (i.v.m. met het scheepvaartcomplex?) beschikken over een zelfde lange aanscherping (S35 p9, S31 p6 en S33 p7).

Uiteraard zijn planken (S43 p45) altijd slechts het gedeeltelijke restant van een boomstam.

Vorm van de aangewende boomstam

Van 29 palen zijn vaststellingen gebeurd of de boomstam in diens originele ronde vorm werd aangewend of dat deze nog bewerkt is in bepaalde vorm zoals vierkantig/rechthoekig of in kwartieren.

In net iets meer dan het helft werd deze “onbewerkt” qua uitgangsvorm ingeklopt, namelijk in 51% van de gevallen.

In quasi de overige helft werd deze eerst vierkant tot rechthoekig gemaakt vooraleer deze werd gedreven.

S41 p26 bleek gehalveerd te zijn door middel van klieven terwijl S44 p61 een kwart of zelfs minder van een boomstam betreft.

8. Conclusie

8.1. Beantwoording onderzoeksvragen

-Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?

Structuren

Er zijn (bak)stenen resten gedocumenteerd van de historische linkerkaaimuur. Niettemin is deze kaaimuur opgetrokken geweest op planken en palen oftewel een uitgebreide paalfundering. Deze werden zowel nu als in **fase 3**⁷⁷ bemonsterd voor dendrochronologisch datering. Echter tot op heden met een negatief resultaat. In een pas opgedoken historische bron is sprake dat de stad vanaf 1750 regelmatig stenen uit de omwalling liet halen om ze hergebruiken voor de bouw en herstel van (nieuwe) kaaimuren. De aangetroffen resten van de rechterkaaimuur gedurende **fase 3** in de Demerstraat dateren wellicht uit 1787-1788. Voor deze wellicht “jongste” fase werden met zekerheid de bouwstenen van de oude stadswallen gebruikt als 65 700 nieuw geleverde careelstenen. Gezien er grote gelijkenissen zijn met de linkerkaaimuur nabij De Kaai is het niet uitgesloten dat vastgestelde fase(s) ook hierop terug gaan. Niettemin moet al veel eerder al een kaaimuur aanwezig zijn. De kaaibrug gaat namelijk wellicht al historisch terug tot de 13^e eeuw. Het kan zijn dat men deze ook ten dele heeft aangetroffen. Echter verdere dateringsmogelijkheden ontbreken.

Achter deze muur bevond zich eveneens een ijzerzandstenen muur. Mogelijk gaat dit om een oude kaaimuur vóór de optrek van de “bakstenen fase”. Of gaat het hier ook om interne muren/funderingen van het scheepvaartcomplex (zie *infra*)...

Achter de deze kaaimuur en ooit met toegang op de Demer situeerde zich de historische bakstenen paardentrap met een talud van kasseien. Deze werd ergens opgericht in de loop van de tweede helft van de 19^e eeuw.

⁷⁷ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

Er werd echter nog een andere toegang/inham tot de Demer gedocumenteerd. Deze bakstenen en houten constructie bevond zich haaks op de rivier. Eén contourafmeting moet hierbij om en bij de 12 m zijn geweest. Deze is naar alle waarschijnlijk opgericht in de late 18^e of eerste helft van de 19^e eeuw. Een paar decennia is deze ontmanteld/gedempt en heeft de reeds aangehaalde paardentrap deze functie overgenomen.

Delen van de(bak)stenen brugpijlers en één landhoofd van de kaaibrug werden eveneens bestudeerd. Deze weerspiegelt wellicht grotendeels de laatste fase. De/een recente brugfase zou dateren uit 1821. Deze Kaaibrug/Schipbrug locatie gaat echter cartografisch terug tot 1606. In historische bronnen wordt ze al vernoemd in de 13^e eeuw.

Ook hier werd uitvoering bemonsterd op de palen die wellicht dienst deden als paalfundering voor de/een brug. Echter de dendrochronologische waardering voor een eventuele markering was negatief. Men kan dus oudere fases van deze bewuste brug te pakken hebben maar daarvoor zijn geen rechtstreekse als onrechtstreekse datering voorhanden.

Net achter de kaaimuur S1 in de Zoutstraat werden de weinige restanten van een bakstenen muur opgetekend. Wellicht gaat het om de buitenmuur/fundering van de panden die daar in de 20^e eeuw stonden.

De oudere structuren betreffende de restanten, onder andere de ijzerzandstenen fundering van Het Steen. Dit gebouw was ooit in gebruik als gevangenenstoren. Niettemin werd hij (grotendeels) gesloopt in 1567 (of was het 1584?). Oorspronkelijk hoorde deze wellicht toe tot de oudste stadsverdediging, zelfs degene vóór 1365 en die teruggaat tot de 12^e eeuw.

De contour van Het Steen werd mogelijk in de historische kaaimuurfase verwerkt. In dit geval betekent dit voor deze kaaimuurfase een datering niet ouder dan 1567/1584/1606/1669 vooropgesteld dient te worden. Het kan ook zijn dat pas na de sloop van dit publiek gebouw het bouw materiaal in de kaaimuur verwerkt werd. Er is niks zo moeilijk op het hergebruik van bouwmaterialen te bestuderen. Opvallend is dat sommige blokken puntgaaf zijn terwijl andere eerder een afgebrokkeld karakter

hebben. Dit kan wijzen op de erosieve werking van water of op hergebruikt bouw materiaal. Het gaat hierbij om een contour van om en bij de 8 m.

In/nabij en voor de deze zone werd ook heel wat houtwerk gedocumenteerd. Mogelijk is het een bescherming van Het Steen tegen erosief water of zijn het de restanten van (aanmeer)palen betreffende een andere/interne structuur. Eén paal vertoonde een dendrochronologische markering van kort na 1171! Met deze datering en de ligging in/nabij Het Steen is dit mogelijk een eerste aanwijzing ooit dat het gebruik van de stadsverdediging wel degelijk terug gaat tot de 12^e eeuw zoals door sommige gedacht.

Evenzeer heeft men restanten van het scheepvaartcomplex aangetroffen. Cartografisch is deze ook al minimaal bekend uit de 17^e eeuw. Deze moet minstens 8 m parallel zijn geweest met de rivier. De documentatie bestond uit ijzerzandstenen poeren en muurwerk, bakstenen muurrestanten als diverse houten palen. Nabij situeerden zich enkele kuilen en en/of (stand)greppels. Een opvallende en ietwat grotere kuil vertoonde talloze fragmenten van platte daktegels (*tegulae*). Gezien de ligging van bovenstaande kuil in/nabij het scheepvaartcomplex dat een profaan gebouw moet zijn geweest, moet het niet verwonderlijk zijn dat deze beschikte over een “versteende” dakbedekking. Of het dan om een context te maken heeft in verband met sloop, brand, stormschade, verbouwingswerkzaamheden, herbouw, ... blijft een open vraag.

Nabij werd een houten dragende constructie of versteviging voor een ijzerzandsteen boogconstructie aangetroffen. De vraag stelt zich of dit nog met het scheepvaartcomplex te maken heeft? Niettemin kan het ook om een ouderere en/of andere constructie gaan dan het scheepvaartcomplex. De palen liggen op één lijn, haaks op de Demer. De vraag kan zich stellen of het om een dragende paalfundering gaat? De voorkeur qua interpretatie gaat echter voorlopig uit naar eventuele verschillende (bouw)fases van oude oeverbeschoeiing, een soort indijkingsproces van de Demer. Het als het ware het drijven van de rivier naar diens historische positie achter de (bak)stenen linkerkaaimuur.

Eén dendrochronologisch markering plaatst een kapinterval tussen 1129-1147 voorop en dit met een voorkeur rond 1134. Palen die elders werden aangetroffen maar niettemin in het verlengde hiervan laten een datering blijken van 1106/1107/1108 als 1236/1237. Oftewel circa 100 à 120 jaar later.

Het scheepvaartcomplex kan dus al opgetrokken zijn in de 12^e eeuw maar evengoed kan het om een andere structuur gaan of een indijkingsproces van de Demer dat gestart is in de eerste helft van de 12^e eeuw en dat ook nog plaatsvond 100 jaar later. Een alternatieve verklaring is het gebruik van hout uit een oudere constructie of dat mogelijk resten van oudere (beschoeiings)palen bleven bestaan en in de nieuwe werden ingewerkt. Dat een datering van een beschoeiing een nogal grotere tijdsspanne omvat is normaal te noemen. Het was nu éénmaal de levensader van de stad Diest en dit nabij het meest belangrijkste centrale en oudste stadskern. Als men onder voorbehoud aanneemt dat het om diverse indijkingsprocessen zou gaan. Dan heeft men meer dan 120 jaar lang tegen het natuurelement van de Demer gevochten. De vroegste vaststellingen werden namelijk gedocumenteerd in 1106/1107/1108 en de jongste in 1236 of 1237.

Zoals men kan zien, blijf het lastig om elk individueel fenomeen oftewel spoor- en/of paalnummer te linken met een constructiefase van het scheepvaartcomplex. Gezien de ligging de ligging in het oudste historische hart en strategisch nabij de Demer kan het hier zelfs om een zogenaamde “meerperiode”-zone van diverse constructies gaan.

Op zich zijn de dateringen gewoon super interessant. Ze staan namelijk in verbinding met de oudste ontwikkeling van de stad nabij De Kaai en dit al in de (vroeg) 12^e eeuw.

Wat de beschoeiingen pur sang betreft, werd dit nabij de rechteroever niet (meer) verwacht, gezien een slechte gaafheid van deze zone. Enkel stroomafwaarts ten opzichte van de Kaaibrug en dit nabij de galerijtrap van het pand de Gulden Valk werden wat palen hiervan aangetroffen. Alsook de restanten van de toegangstrap daar. De kern bestond uit ijzerzandsteen en het parament was baksteen. De gebogen contour was wellicht functioneel en deed dienst als waterbreker wellicht.

Nabij de linkeroever werd hiervan meer restanten van vastgesteld. Niettemin echter niet van die omvangrijke ononderbroken aard zoals bij **fase 1, fase 2 en fase 3**. Onder voorbehoud kunnen hierbij zes tot zelfs zeven palenrijen richting de Demer gereconstrueerd worden. Een andere benaderingswijze en wellicht correcter is deze te beschouwen als haaks op de Demer qua inplanting. Sommige zijn echter beschoeiingsbalken in de ware zin van het woord gezien ze op elkaar aansluiten. Mogelijk heeft het te maken met de toegangconstructie die zichtbaar is op de Atlas der Buurtwegen uit de 19^e eeuw. Het kan echter ook het “eindpunt” zijn van de

scheepvaartcomplexzone. Op basis van deze inzichten onderscheiden we vier palenrijen in plaats van de eerder voorgestelde zes of zeven.

Het bijzondere aan één rij is het feit dat deze palen ijzeren paalschoenen hadden. Over alle uitvoeringsfases heen zijn dit de enige die een dergelijk bescherming vertoonden!

Een andere plausibele en vooral functionele verklaring voor deze bijzondere houten beschoeiing heeft te maken met de loop van de Demer zelf. De Demer maakt hier een knik om tussen de huizen door te kunnen stromen. Bij gebrek aan beschermingsbeschoeiing zou dit het pand uit 1708 (nu de Santa Maria en 't Puur Genot) zeker hebben ondermijnd.

Ondanks de uitgebreide dendrochronologische bemonstering heeft dit tot op heden tot een negatief resultaat geleid

Mobilia

Wat het vondstmateriaal betreft zijn vijf materiaalcategorieën aangetroffen. Het gros volgens het gewichtsaandeel is natuursteen. Het aardewerk neemt de tweede plaats. Vervolgens situeert zich het aardewerk. Het “brons” is voor het metaal. Zowel het dierlijk botmateriaal en het keramisch bouwmetaal sluiten te rangen.

Bij de vorming van onderhavig complexjes speelden echter ook fluviatiele processen mee. Vanwege de ligging in oude Demerafzettingen is het de vraag of de resten zich *in situ* bevinden of verspoeld en dus secundair materiaal reflecteren. Er is echter geen duidelijke uitsluiting te geven betreffende de aard van het materiaal. Eén van de weinige uitzondering hierop is de *in situ* vondst van fragmenten van een gigantische voorraadpot nabij/in het scheepvaartcomplexzone.

Het aangetroffen aardewerk is niet ouder dan de Volle-/Late-Middeleeuwen. Het betreft voornamelijk aardewerk uit de 13 eeuw met een mogelijke doorloop richting de eerste helft van de 14^e eeuw: Echter een deel is wellicht wat ouder, namelijk 12^e eeuw. Het aardewerk uit deze periode is voornamelijk afkomstig van het Maasland, Nederlands Zuid-Limburg en het Nederlands-Duitse grensgebied in Noordrijn-Westfalen

De oudste vondst dateert vermoedelijk uit de Karolingsche periode, namelijk de 8^e-10^e eeuw(?).

Wat het bouw materiaal betreft, gaat het om één opvallende vondstcontext van uitsluitende keramisch *tegulae* nabij de scheepvaartcomplexzone.

De metalen voorwerpen zijn zeer divers met de losse vangst van twee bajonetten.

Verder werd een stenen kanonskogel die ouder moet zijn dan de 16^e eeuw.

Tenslotte viel een volwassen *mandibula* van een rund op dat heel klein was. Het gaat hierbij wellicht om een individu dat ouder moet zijn dan de Post-Middeleeuwen. De grootte van de runderen is namelijk met de tijd toegenomen.

Houtsoort en technische kenmerken

Alle bemonsterde palen en planken zijn eik en dit is wel opvallend ten opzichte van de overige uitgevoerde **fases 1, 2 en 3** of met de regio Ieper. Een groot deel vertoont een diameter tussen de 20-24 cm. Niettemin zijn er ook zeer dikke palen vastgesteld. Deze situeren zich tussen de 30 à 40 cm.

De aangewende palen zijn voornamelijk tussen de 120 en 180 cm lang. Niettemin lijkt het er op dat ook een tweeledig aanwezig is. Lengtes tussen 180 en 240 werden namelijk niet geattesteerd. Vanaf 240 dan weer wel en dit dus tot en met 358 cm.

Er werden zeven varianten van aanscherping vastgesteld. Het merendeel werd aangepunt door middel van vier grote facetten. Een andere veelvuldige geattesteerde is hierop vervolgens vier kleinere hierop voor verdere aanscherping. Echter er zijn ook voorbeelden van gekliefde stammen waarbij delen niet aangescherpt werden.

Wat de aanscherpingslengte betreft gaat het standaard tussen de 30 en 80 cm. De palenzwerm gebruikt in/voor/nabij Het Steen als de diverse fases van het indijkingsproces van de Demer of een dragende paalfundering (i.v.m. met het scheepvaartcomplex?) beschikken over lengtes nabij de 110 à 120 cm.

Tenslotte werden vooral volledige boomstammen gebruikt. Slechts in enkele gevallen werd de boom gehalveerd of in kwartieren gezaagd/gespleten. Opvallend hierbij is dat slechts in de helft van de gevallen de ronde uitgangsvorm werd behouden terwijl de andere helft bewerkt werd tot een vierkantig tot rechthoekige vorm.

-Hoe is de opbouw van de chronologie van de aanwezige archeologische resten?

Het antwoord op deze vraag hangt samen met bovenstaande vraag en diens antwoord. Algemeen kan men stellen dat de chronologische opbouw zeer slecht te achterhalen.

De talrijke dendrochronologische monsters hebben quasi geen datering opgeleverd. Slechts vijf dendrochronologische markeringen zijn beschikbaar, die tot twee of maximaal drie structuur(fases) behoren. De oudste hierbij is wellicht 1107 (1106-1107). Vervolgens eentje kort na 1171. Verder is er een markering met een voorkeur rond 1134 (1129-1147) als kapovereenkomsten met het jaar 1236 en/of 1237. Het gaat hierbij dus allemaal om vroeg 12^e eeuwse als de eerste helft van de 13^e eeuw qua markeringen.

Men kan zich verder ook oriënteren door middel van archiefphoto's, gedateerde verstuurde postkaarten en enkele cartografische bronnen. Hierop zijn bepaalde vastgestelde resten zichtbaar.

Niettemin zijn de relatief gestandaardiseerde al kleinere afmetingen van de gedocumenteerde baksteenformaten indicaties voor een datering in de Nieuwste Tijd van sommige baksteenconstructies en/of fases. Een historisch bron spreekt voor bijvoorbeeld **fase 3** dat een nieuwe kaaimuur opgericht werd in 1787-1788. Voor deze wellicht "jongste" fase werden met zekerheid de bouwstenen van de oude stadswallen gebruikt als 65 700 nieuw geleverde careelstenen. Gezien er grote gelijkenissen zijn met de linkerkaaimuur nabij De Kaai is het niet uitgesloten dat vastgestelde fase(s) ook hierop terug gaan qua oprichting. Niettemin moet al veel eerder al een kaaimuur aanwezig zijn. De kaaibrug gaat namelijk wellicht al historisch terug tot de 13^e eeuw. Het kan zijn dat men deze ook ten dele heeft aangetroffen. Echter verdere dateringsmogelijkheden ontbreken.

Achter deze muur bevond zich eveneens een ijzerzandstenen muur. Mogelijk gaat dit om een oude kaaimuur vóór de optrek van de "bakstenen fase". Of gaat het hier ook om interne muren/funderingen van het scheepvaartcomplex (zie *supra*)...

Het aangetroffen aardewerk is verder (vooral) niet ouder dan de Volle-/Late-Middeleeuwen. Het betreft voornamelijk aardewerk uit de 13 eeuw met een mogelijke

doorloop richting de eerste helft van de 14^e eeuw: Echter een deel is wellicht wat ouder, namelijk 12^e eeuws.

De oudste vondst dateert vermoedelijk uit de Karolingsche periode, namelijk de 8^e-10^e eeuw(?).

Echter bij de vorming van onderhavig complexjes speelden echter ook fluviaatiele processen mee. Vanwege de ligging in oude Demerafzettingen is het de vraag of de resten zich *in situ* bevinden of verspoeld en dus secundair materiaal reflecteren. Er is echter geen duidelijke uitsluitel te geven betreffende de aard van het materiaal.

Het aanwenden van ijzerzandsteen als bouwmateriaal op “droge” contexten verschaft een relatieve datering in de regio van Diest, namelijk tussen het laatste kwart van de 11^e eeuw en pakweg het einde van de 15^e eeuw. Echter men heeft hier met “natte” contexten te maken. Men weet nu éénmaal dat men deze steen verder bleef gebruiken aangezien deze zeer geschikt was voor constructies blootgesteld aan stromend water. Dit tot ver in de Nieuwste Tijd, specifiek tot ongeveer 1830.

Tevens is weet van divers hergebruik van oude stenen en dit al vanaf de tweede helft van de 17^e eeuw en dat een piek bereikte in de tweede helft van de 18^e eeuw. Toen werden de stadsverdediging die grotendeels uit ijzerzandsteen was opgetrokken geslecht. Er kwam toen een enorm influx aan stenen qua voorraad. Men weet zelfs specifiek dat deze gebruikt werden om nieuwe kaaimuren te bouwen en/of te herstellen.

-Zijn er nog historische kaaimuren, aanlegsteigers, oeverbeschoeiingen, bruggen, sluizen, trappen of andere toegangsmogelijkheden tot de Demer, rioleringen aanwezig?

Het antwoord op deze vraag hangt eveneens samen met de eerste vraag en diens antwoord.

Van de zes aangehaalde spoorcategorieën heeft het onderzoek er vijf met zekerheid vastgesteld.

Historische kaaimuren en eventueel een oudere er achter, organische als stenen oeverbeschoeiing, pijlers van de Kaaibrug, de scheepvaartcomplexzone als De Kaai op zich kunnen beschouwd worden als aanleginfrastructuren, haakse als evenwijdige

historische toegangsmogelijkheden waaronder de fameuze paardentrap en rioleringsgaten in de kaaimuur zijn namelijk waargenomen.

Het complex van sluizen is hier niet vastgesteld.

-Wat is fysische aspect en hun bewaringstoestand? Wanneer en waarom werden ze in het verleden gebouwd en evt. afgebroken? Welke onderhoudswerken werden uitgevoerd? Faseringen?

Het antwoord op deze vraag hangt eveneens samen met de eerste vraag en diens antwoord.

Het antwoord is verder hierop tweeledig. Enerzijds zijn hierover historische bronnen. Deze zijn reeds besproken in het omvangrijke bureauonderzoek.⁷⁸

Anderzijds is de archeologische reflectie hiervan die enkel nu pas beantwoord kan worden na de beëindiging der archeologische werken. Onderstaande antwoord is voornamelijk gebaseerd op deze archeologische reflectie.

Naast organische zijn er ook anorganische (bak)steen structuren en constructies vastgesteld. Deze zijn in principe relatief goed bewaard gebleven.

Wat het hout betreft waren deze voornamelijk bewaard gebleven maximaal op 18,50 m +TAW à 18,00 m +TAW. Niettemin waren er ook organische fenomenen die slechts zichtbaar waren vanaf 17,50 – 17,40 m +TAW.

De reden van optrekken had allemaal te maken met verdediging in de brede zin van het woord. Vooral tegen het gevaar om te leven naast een rivier zoals te Demer. De mens moest zich hiertegen beschermen en dit door middel van deze loop goed te leiden doorheen de stad waarbij de oevers versterkt diende te worden. Dit wellicht diverse malen en op verschillende tijdstippen met talloze herstellingen. Echter de verzamelde dataset laat niet toe om hier goed onderbouwde faseringen in op te stellen. Het is zeker niet onwaarschijnlijk dat beschoeiingsstructuren een nogal grotere tijdsspanne omvatten. Het was nu éénmaal de levensader van de stad Diest en dit nabij het meest belangrijkste centrale en oudste stadskern. De nog goede en bruikbare

⁷⁸ De Nutte & Houbrechts , 2014.

resten van de oudere (beschoeiing)palen bleven bestaan en in de nieuwe werden ingewerkt. Een alternatieve verklaring is het gebruik van hout uit een oudere constructie.

Als men onder voorbehoud aanneemt dat het bepaalde omvangrijke palen achter de historische kaaimuur diverse indijkingsprocessen zouden zijn, dan heeft men meer dan 120 jaar lang tegen het natuurelement van de Demer gevochten. De vroegste vaststellingen werden namelijk gedocumenteerd in 1106/1107/1108 en de jongste in 1236 of 1237.

Tot vóór de tweede helft van de 20^e eeuw was het gebruikelijk om gebruik te maken van de natuurlijke al dan niet gekanaliseerde waterlopen voor diverse activiteiten. Allerlei oversteekplaatsen en toegangszones waren dan ook normaal in een dergelijke landschap

Een andere reden heeft zoals reeds eerder aangehaald met het inrichten en het naar zijn hand zetten van dé levensader van de stad. Oorspronkelijk als natuurlijke verdedigingsstructuur met bijbehorende stadstoren (Het Steen) en vervolgens al snel voor handelsactiviteiten (De Kaai en scheepvaartcomplexzone), namelijk de mogelijkheid tot import en export van goederen. Wellicht is nu ook voor het eerst hard bewijs dat de zone van Het Steen dat ooit een stadstoren was, al in gebruik was in de 12^e eeuw. Tot voor kort kon men hier enkel maar naar gissen.

Maar ook de scheepvaartcomplexzone kan al in de 12^e of 13^e eeuw zodanig zijn ingericht.

Ongetwijfeld hebben talloze onderhoudswerken plaatsgevonden. Wellicht zelfs is de rivier diverse malen uitgediept en uitgeslibd. Dit is niet meer dan logisch. Echter men kan dit met de archeologische dataset niet verder specificeren.

Een herstelling binnen een oeverbeschoeiing valt zeer moeilijk te definiëren. Een antwoord hierop blijft grotendeels ambigue van aard. Zo kan men het uitbouwen van beschoeiing als het onderhouden van een oever interpreteren. Het onderscheid tussen onderhoud en de systematische opbouw van een beschoeiing is vaag. Wat hoort bij wat? Enkele afzonderlijke palen kan men aanschouwen als een zeer lokale herstelling. Bredere rijen van ingeheid palen kunnen duiden op een systematische uitbouw. Het antwoord op de vraag hangt erg af van de mate van de resolutie van het onderzoek.

Ongetwijfeld zijn er talloze historische rekeningen gekend in het archief betreffende herstellingswerken en onderhoudswerken. Deze kunnen een beter antwoord formuleren hierop dan de archeologie. Vanaf de tweede helft van de 17^e eeuw en zeker in de tweede helft van de 18^e eeuw weet men hergebruik natuurstenen bouw materiaal elders dat nabij in de Demerloop werd ingezet. Tevens weet men van aankopen van bakstenen voor de kaaimuren.

-Zijn er sporen van artisanale en andere activiteiten naast de historische loop van de Demer? - Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Waren deze activiteiten gekoppeld aan een bepaalde locatie in de stad? Zo ja, waarom?

Het antwoord hierop is tweeledig. Enerzijds zijn hierover historische bronnen. Deze zijn reeds besproken in het omvangrijke bureauonderzoek.⁷⁹

Anderzijds is de archeologische reflectie hiervan die enkel nu pas beantwoord kan worden na de beëindiging der archeologische werken. Onderstaande antwoord is voornamelijk gebaseerd op deze archeologische reflectie.

Langs de Demer moet zich ooit een lineaire activiteiten zone ontwaard hebben voor wie het water onontbeerlijk was.

Tot op heden zijn geen (on)rechtstreekse specifieke artisanale of andere activiteiten vastgesteld met een archeologische reflectie nabij De Kaai. Niettemin moeten talloze activiteiten geen tot zelfs weinig archeologische neerslag gehad hebben of hebben deze gewoon de tand des tijds niet overleefd. Het aantreffen van een verdwaalde netverzwaarder wijst onrechtstreeks op visserij al dan niet hier ter plekke.

De activiteiten die echter hier specifiek hebben plaatsgevonden hebben vooral te maken met diverse scheepvaartactiviteiten. Namelijk dat van import, export, opslag, overslag, herstellingen,...

Niettemin was dit gelinkt aan dit specifiek stadsgedeelte. Namelijk net voorbij het samenvloeien van de kunstmatige Verversgracht met de natuurlijke meanderende Demer.

⁷⁹ De Nutte & Houbrechts , 2014.

Diest was oorspronkelijk ook slechts een halve maanvormige stad nabij deze vitale rivierloop. Het was als het ware altijd al het kloppende hart of levensader in het ontstaan van de stad.

-In welke mate ontwikkelde en organiseerde de stad zich langs de oevers van Demer? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis van de stadsgeschiedenis/ stadsontwikkeling van Diest?

Het antwoord op deze vraag hangt eveneens samen met de voorgaande vraag en diens antwoord.

Het antwoord vervolgens is opnieuw tweeledig. Enerzijds zijn hierover historische bronnen. Deze zijn reeds besproken in het omvangrijke bureauonderzoek.⁸⁰

Aanvankelijk concentreerde de (vol) middeleeuwse bevolking zich uitsluitend op de linkeroever, min of meer halve maan-vormig begrensd door water van voornamelijk de Verversgracht vanaf de Kaai met de natuurlijke Demerloop. Onderhavige onderzoeksfase 4-1 beslaat ook dit stadsgedeelte.

Volgens de overlevering, wellicht ter hoogte van de huidige Sint-Sulpitiuskerk, zou er al een 6^e eeuwse kerkje hebben gestaan. De oudste historische vermelding dateert pas uit 837(?)/877. Vanaf de 10^e eeuw waren de Heren van Diest al woonachtig buiten de historische stadswallen, namelijk op de noordwestelijke helling van de Warande, een door de Begijnenbeek en Demer omsloten heuvel. In de loop van de 12^e eeuw groeide de stad Diest reeds verder uit tot een relatief belangrijk centrum. De oudste nederzettingkern strekte zich uit vanaf de linker Demeroever via de flank van de Allerheiligenberg tot op de Markt, vandaar via de Cabaretstraat naar de huidige lakenhalle en zo opnieuw tot op de Demer.

Anderzijds is de archeologische reflectie hiervan die enkel nu pas beantwoord kan worden na de beëindiging der archeologische werken. Onderstaande antwoord is voornamelijk gebaseerd op deze archeologische reflectie.

Onderhavige archeologische begeleiding der werken had enkel betrekking tot de waterloop zelf en niet de drogere en hogere bewoonbare oevers. Dus betreffende de bewoning in de ware zin van het woord kan weinig toegevoegd worden qua bestaande kennis.

⁸⁰ De Nutte & Houbrechts , 2015

Echter er zijn ook structuren aangetroffen die in verband staan met deze waterloop of de exploitatie (verdediging, scheepvaart, infrastructuur, ...) hiervan. Enkele absolute dateringen staan in verband met deze oudste stadsontwikkeling. Onder andere dateringen vanaf de vroege 12^e eeuw en dit tot en met de eerste helft van de 13^e eeuw. Het is dus goed mogelijk dat het scheepvaartcomplex of een fase hier eveneens op terug gaat. Terwijl de oudste cartografisch bron hierover dient geplaatst te worden pas in de vroege 17^e eeuw.

De zone van Het Steen gaat dus wel degelijk wellicht terug op een 12^e eeuwse gebruik. Tenslotte ziet het er naar uit dat de Diestenaar mogelijk 120 jaar nodig heeft gehad om de Demer in te dijken richting zijn historische ligging. Een proces dat ook al gestart is in de 12^e eeuw.

Tenslotte is onder voorbehoud mogelijk een scherp Karolingisch aardewerk aangetroffen en dat dus nog verder terug gaat in de tijd.

De periode van de 12^e en 13^e eeuw staat ook in verband met de dendrochronologisch markering in 1229 van palen ter hoogte van Het Spijker gedurende **fase 3**⁸¹. De tijdsspanne van het “Het Hof van Tongerlo” dat zich daar bevond wordt ook historisch vermeld in 1230 nabij de samenvloeiing van de Verversgracht en de Demer.

-Zijn er sporen van bebouwing naast de historische loop van de Demer?

Waaruit bestond die bebouwing en uit welke periode dateert ze?

Het antwoord hierop is tweeledig. Enerzijds zijn hierover historische bronnen. Deze zijn reeds besproken in het omvangrijke bureauonderzoek.⁸²

Anderzijds is de archeologische reflectie hiervan die enkel nu pas beantwoord kan worden na de beëindiging der archeologische werken. Onderstaande antwoord is voornamelijk gebaseerd op deze archeologische reflectie.

Onderhavige archeologische begeleiding der werken had enkel betrekking tot de waterloop zelf en niet de drogere en hogere bewoonbare oevers. Dus betreffende de

⁸¹ De Nutte, Simons, Deville & Houbrechts, 2016.

⁸² De Nutte & Houbrechts, 2015.

bewoning in de ware zin van het woord kan weinig toegevoegd worden qua bestaande kennis.

Echter er zijn ook structuren aangetroffen die in verband staan met deze waterloop of de exploitatie (verdediging, scheepvaart, infrastructuur...) hiervan. Deze zijn zowel historisch als archeologisch reeds diverse keren aan bod gekomen alsook hun datering.

-Hoe werden de woningen gefundeerd in de oude Demerloop en welke eventuele toegangsmogelijkheden bestonden tussen de huizen en de Demer?

Het antwoord hierop is tweeledig. Enerzijds zijn hierover historische bronnen. Deze zijn reeds besproken in het omvangrijke bureauonderzoek.⁸³

Anderzijds is de archeologische reflectie hiervan die enkel nu pas beantwoord kan worden na de beëindiging der archeologische werken. Onderstaande antwoord is voornamelijk gebaseerd op deze archeologische reflectie.

Onderhavige archeologische begeleiding der werken had enkel betrekking tot de waterloop zelf en niet de drogere en hogere bewoonbare oevers. Dus betreffende de bewoning in de ware zin van het woord kan weinig toegevoegd worden qua bestaande kennis.

Echter er zijn ook structuren aangetroffen die in verband staan met deze waterloop of de exploitatie (verdediging, scheepvaart, infrastructuur...) hiervan.

De fundering van Het Steen bestond uit ijzerzandsteenblokken. Het kan niet uitgesloten worden dat hieronder zich een palenfundering bevond.

Van de historische (bak)stenen kaaimuur heeft men wel degelijk kunnen vaststellen dat deze gefundeerd is op palen met daarom een “egaal” platform van planken.

Wat het scheepvaartcomplex betreft is wellicht deels gebruik gemaakt van poeren. Deze bestaan zowel uit ijzerzandsteenblokken als houten balkliggers.

De enige vaststelling van een toegangsmogelijkheid tot een woonhuis was deze op de rechteroever. Meer bepaald de bekende historische galerijtrap van het pand de Gulden Valk

⁸³ De Nutte & Houbrechts , 2015.

Restanten van deze trap vertoonden een gebogen contour. De kern bestond uit ijzerzandsteen en het parament was baksteen. De gebogen contour was wellicht functioneel en deed dienst als waterbreker wellicht.

Het kan niet goed onderbouwd worden of Het Steen eveneens ook beschikte over een toegangsmogelijkheid tot de Demer. Het kan namelijk gewoon gaan om een interne toegangsmogelijkheid van dit gebouw.

De meest opvallende ontsluiting van de Demer zijn de in de tweede helft van de 19^e eeuw opgerichte paardentrap als de haakse eerdere inham uit de late 18^e of eerste helft van de 19^e eeuw. Echter deze ontsluiting betreft niet voor specifieke woningen.

-Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen ophogings- en vullingslagen?

In essentie bestaat het dempingspakket uit de jaren '60 uit steenslag, zand en afval. Dit vormt min of meer een soort drainerende laag dat nadien met grond werd opgevuld. Een krantenartikel van 16 februari 1956 meldt dat de Demer deels zal gedempt worden door grond aan te voeren uit de toen uitgegraven omleiding.

Deze klus is over een aantal jaar uitgevoerd en in verschillende stadia. Het dempen van de Demer aan De Bleek in de jaren '90 van vorige eeuw illustreert mooi de fasering van de demping.

De verschillende sub-recente lagen vertegenwoordigen verschillende vrachten van dempingsmateriaal.

De haakse toegangstrap zoals bekend op de Atlas der Buurtwegen moet ontmanteld en gedempt zijn in de 19^e eeuw, kort vóór de in gebruikname van de paardentrap.

Ook de diverse natuurlijke –al dan niet getriggerd door de mens- rivierafzettingsfases (laagpakketten van (zandige) klei, (kleiig) zand en humeus materiaal) zijn moeilijk te plaatsen in een specifieke chrono-stratigrafische sequentie. In sommige lagen werden mobilia gedocumenteerd. Stratigrafisch gezien kunnen de oudste hierbij wellicht niet ouder dateren dan de late 12^e eeuw tot en met de eerste helft van de 13^e eeuw. Dit beeld komt niettemin overeen met de indijkingprocessen van de oude Demer dat naar voren komt op basis van de dendrochronologische gegevens.

-Studie van het archeologisch materiaal waaruit eventuele (inter)nationale handelscontacten kunnen blijken en een indicatie zijn van de levensstandaard, het consumptiepatroon en de bestaans economie van de bewoners in de verschillende stadsbuurten van Diest.

De beschikbare archeologische dataset is van die aard dat weinig tot zelfs geen informatie verschaft kan worden betreffende deze onderzoeksvraag.

Niettemin staat een optimaal waterbeheer doorheen een (Post-)Middeleeuwse stad aan de basis van de levensstandaard, diverse consumptiepatronen en de bestaans economie. Vaak was dit beheer in handen van de hogere “instanties”.

De tonnen aan bakstenen voor de kaaimuur is wellicht van elders aangebracht. Voor de bakstenen die wellicht uit de Nieuwste Tijd dateren moet men wellicht al denken aan de Rupelstreek en/of het Waasland.

Het witte natuursteen van Gobertange (en/of Ledestein/Balegememse steen?) aangetroffen in de brugpijlers van de Kaaibrug is afkomstig van de Ardennen (en/of Oost-Vlaanderen). Het behoort echter toe tot de laatste of één van de laatste fase van de brug in de tweede helft van de 19^e eeuw. Vanaf de 13^e eeuw werd witte steen (Gobertangestein en Ledestein/Balgemse) in het Hageland ingevoerd en vanaf circa 1500 ook blauwe hardsteen uit Henegouwen. De geïmporteerde natuursteen was echter beduidend duurder dan de lokale ijzerzandsteen vanwege de hoge transportkosten.

Het kleine ensemble aan aardewerk is echter ook interessant. Dit met name de complexen die uit de 13^e met een mogelijk doorloop richting de eerste helft van de 14^e eeuw stammen. Echter een deel is wellicht wat ouder, namelijk 12^e eeus. Het aardewerk uit deze periode is voornamelijk afkomstig van het Maasland, Nederlands Zuid-Limburg en het Nederlands-Duitse grensgebied in Noordrijn-Westfalen. Dit beeld bevestigt het idee dat reeds lang onder archeologen bestond werkzaam in het voormalige Hertogdom Brabant. De ensembles wijken namelijk sterk af van wat generaliseerd wordt aangenomen voor Vlaanderen en dit op basis van aardewerkstudies in het voormalig Graafschap Vlaanderen.

Het is pas sinds de recente studie van Dr. De Groote op de abdijsite van Herkenrode⁸⁴ dat dit idee pas echt bevestigd werd. De bevoorrading was namelijk praktisch volledig gericht op het Oosten (het Maasland, Nederlands-Zuid-Limburg en het Nederlands-Duitse grensgebied in Noordrijn-Westfalen). Van lokale productie was namelijk nog geen of nauwelijks sprake. Dit staat in groot contrast met in het Graafschap Vlaanderen. Daar speelde de lokale grijze en rode productie een zeer grote rol. Wat daar van import bekend is uit het “Oosten” zoals van bijvoorbeeld het Maasland betreft dit heel specifieke en beperkte selectie van vormen en bakselgroepen.

-Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?

Wat het organisch vondstmateriaal betreft, is vooral hout (palen en planken) aangetroffen.

Daarnaast is een kleine hoeveelheid dierlijk botmateriaal gerecupereerd.

Wat deze laatste materiaalcategorie betreft kan deze geen verdere bijdrage leveren over het ontstaan van deze stadszone.

Uit historische bronnen weet men dat De Kaai tot de oudste stadsontwikkeling behoort. Dankzij dendrochronologische markerings van het bemonsterde houtwerk zijn nu exacte dateringen beschikbaar. Deze wijzen al in de richting van de vroege 12^e eeuw en de eerste helft van de 13^e eeuw. Voor het eerst zijn dus archeologische bronnen beschikbare van deze oudste ontwikkeling en deze bevestigen ook de overlevering.

Het anorganisch materiaal betreft keramisch bouw materiaal, metalen voorwerpen, aardewerk en natuursteen. Ze zijn van die aard dat het (quasi) geen nieuwe inzichten biedt inzake de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site/Stad laat staan over de materiële cultuur doorheen een bepaalde periode.

Enige uitzondering hierop is het aardewerk. Het 12^e-14^e eeuwse aardewerk past volledig in het plaatje van een richting op het “Oosten” zonder weinige lokale

⁸⁴ De Groote, 2016.

productie. Dit beeld of idee bestond al langer maar werd pas recentelijk officieel gepubliceerd.⁸⁵

-Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden?

De vele kookpotten, vergieten, fragmenten van borden, kopjes, vazen, flessen, panty's, schoeisel, ... die waargenomen zijn in de demp van de jaren '60 is afval pur sang dat van overal is aangevoerd om volume te hebben om de Demer te kunnen dichtgooien. Dit spectrum is wellicht qua productieperiode niet ouder dan de jaren '30 van vorige eeuw.

Het aangetroffen aardewerk is niet ouder dan de Volle-/Late-Middeleeuwen. Het betreft voornamelijk aardewerk uit de 13 eeuw met een mogelijke doorloop richting de eerste helft van de 14^e eeuw: Echter een deel is wellicht wat ouder, namelijk 12^e eeuws. De oudste vondst dateert vermoedelijk uit de Karolingsche periode, namelijk de 8^e-10^e eeuw(?). Niettemin gaat het hier voornamelijk om secundair rondslingerend afval. De enige uitzondering hierop is vondst van een Elmpt-waar. Specifiek een omvangrijke voorraadpot dat zich wellicht nog grotendeels in primaire gebruikstoestand bevond.

Het keramisch dakmateriaal betreffen middeleeuwse *tegulae*. Normaal dateert het gebruikt hiervan in de 10^e tot en met de 13^e eeuw.

De metalen voorwerpen zijn een laken-/zegelloodje, een netverzwaarder/netzinker, een funderingsijzer ter hoogte van een scheepvaartcomplex, nagels/ijsers om te funderen, een omgeslane nagel/spijker ofwel een haakje. Ze kunnen echter moeilijk gedateerd worden. De funderingsijzers horen uiteraard bij de bijbehorende al dan niet strikt gedateerde structuren.

Tevens zijn ook nog losse vondsten van bajonetten en een relingfragment gedaan. Deze stammen uit de (late) 19^e en de eerste helft van de 20^e eeuw.

⁸⁵ ⁸⁵De Grootte, 2016.

Uit steen werd een kanonskogel en een architecturaal boogfragment geborgen. De eerste moet hierbij niet ouder zijn dan de 16^e eeuw. Het boogfragment is wellicht onrechtstreeks gedateerd door middel van dendrochronologie van een zeer nabij gelegen paal. Het is wellicht 12^e/13^e eeuws.

Tenslotte dient men nog kort stil te staan bij het dierlijk botmateriaal. Het gaat hierbij vooral om rund en wat schaap/geit. Het gaat in alle gevallen om zogenaamd slachtafval. Eén rund moet echter ouder zijn dan de Nieuwste Tijd.

Bovenstaande contexten zijn niet altijd “gesloten”, waardoor men ze niet kan dateren, noch met zekerheid kan men zeggen dat ze bij elkaar horen. Daarnaast valt het op dat er vooral onderkaken en een aantal metapodia aangetroffen zijn. Dit zijn vleesarme delen, die men bij de slacht zal verwijderen. Wel is er nog merg uit de metapodia gewonnen.

Er is verder nog een leren zool van een schoen aangetroffen nabij Het Steen, maar ook hiervan is de ouderdom dus niet gekend.

9. Bibliografie

BARTELS, M. 1999, *Steden in Scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*. Zwolle.

BOGERS-LOKKEN, E. 2009. *Kleipijpen uit drie opgravingen in Eindhoven 1625 – 1900. Smalle haven, Beekstraat, Kasteel van Eindhoven*. Rapportage ACEH 44. Eindhoven.

BRUIJN, A.1959. Die mittelalterliche Töpferindustrie in Brunssum. In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 9*: 139 - 188.

BRUIJN, A.1961. Die mittelalterliche keramische Industrie in Schinveld. In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 10/11*: 462 - 507.

BRUIJN, A. 1963. Die mittelalterliche keramische Industrie in Südlimburg. In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 12/13*: 357 - 459.

BRUIJN, A. 1964. Nieuwe vondsten van middeleeuws aardewerk in Zuid-Limburg. In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 14*: 133 - 149.

BRUIJN, A. 1965. *De middeleeuwse pottenbakkerijen in Zuid-Limburg (Nederland)*. Publicaties van het Gallo-Romeins Museum te Tongeren 9. Tongeren.

BRUIJN, A. 1966. Een middeleeuwse pottenbakkersoven te Nieuwenhagen, Limburg, In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 15-16*: 169 - 183.

CALLEBAUT, D. 1981. *Het oud kasteel te Petegem. I: De Karolingische curtis en haar ontwikkeling tot de XIIde eeuw*. *Archaeologia Belgica* 237. Brussel.

CALLEBAUT, D., M. PIETERS & I. VAN DURME 1981. De Sint-Pietersabdij te Dikkelvenne (gem. Gavere). Interimverslag 1986. In: *Archaeologia Belgica* 3. Brussel: 265-268.

DEBONNE, V. 2009. Bouwen met baksteen in het Graafschap Vlaanderen, ca. 1220-1400. Een overzicht. In: Oost, T. & Van de Voorde E. 2009. *In vuur en vlam! Omgaan*

met baksteenerfgoed in Vlaanderen. Jaarboek voor Geschiedenis en Volkskunde Monografie 1: 11-34.

DE GROOTE, K. & J. MOENS. 1995. De oudste stadsversterking van Aalst (prov. Oost-Vlaanderen). In: *Archeologie in Vlaanderen 4*: 95-148.

DE GROOTE, K. 2008. *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen: techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en latemiddeleeuwen (10de-16de eeuw)*. *Relicta Monografiën 1*. Brussel.

DE GROOTE, K. 2016. Technische en typologische analyse van het aardewerk uit drie afvalcontexten (13de-16 de eeuw) afkomstig uit de cisterciënzerinnenabdij van Herkenrode. In: *Relicta 13 (2015)*: 201-300.

DE NUTTE, G. & HOUBRECHTS, S. 2014. Demer door Diest fase 4-1 Brouwerijstraat, Zoutstraat, Kaai en oude Demer. Archeologisch bureauonderzoek. Condor-rapport 146. Martenslinde.

DE NUTTE, G., R. SIMONS, T. DEVILLE & S. HOUBRECHTS. 2016. Demer door Diest fase 3: Demerstraat, Refugiestraat en Brouwerijstraat, gemeente Diest. Archeologische begeleiding en opgraving. Condor-rapport 164. Hasselt.

FREDERICK, E. & GOUWY, S. 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 25 Hasselt*. Leuven.

GIERTZ, W. 1996. Middle-Meuse valley ceramics of huy-type: a preliminary analysis. In: *Medieval Ceramics 20*: 33-64.

GRANT, A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: Wilson, B., C. Grigson, & S. Payne. *Aging and sexing animal bones from archaeological sites. BAR British Series 109*. Oxford: 91-108.

GROOT, M. 2010. *Materialen en methoden 1. Handboek Zoöarcheologie*. Amsterdam.

HANECA, K., M. DEWILDE, A. ERVYNCK, I. BOEREN, H. BEECKMAN, P. GOETGHEBEUR & F. WYFFELS. 2009. De “houten” eeuw van een Vlaamse stad.

Archeologisch en dendrochronologisch onderzoek in Ieper (prov. West-Vlaanderen).
In: *Relicta* 4: 99-134.

HESSE, 2005. Dachziegel als Quelle kulturhistorischer Informationen. In: MELZER, W. *Mittelalter-archäologie und Bauhandwerk. Beiträge des 8. Kolloquiums des Arbeitskreises zur archäologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks. Soester Beiträge zur Archaeologie* 6: 159-172.

JANSSEN, H. 1983. Het middeleeuwse aardewerk: ca. 1200-ca. 1550. In: Janssen, H. *Van Bos tot Stad. Opgravingen in 's-Hertogenbosch. Hertogenbosch*: 188 - 236.

JANSSEN, H. Munitiedepot van natuurstenen kogels. Unieke vondst achter het stadhuis: 127-128.

KIPP, F. 1990. Water en vuur. Brandpreventie en het middeleeuwse dak. In: de Groot, H. *Het vuur beschouwd*.

KUYPERS, W. 1994. Zoeken in en langs de rivier II. In: *Detectormagazine* 14: 17-26.

LALEMAN, M-C. 2009. Gent...Steengoed!. Gent.

PIETERS, M., K. DE GROOTE, A. ERVYNCK & D. CALLEBAUT. 1999. Tussen kapel en kerk: een archeologische kijk op de evolutie van de dorpskern van Moorsel (10de-20ste eeuw). In: *Archeologie in Vlaanderen* 5: 131-157.

ROGGEN, R., SIMONS, R., DEVILLE, T. & HOUBRECHTS, S. 2015. *Archeologische begeleiding langs de historische loop van de Demer te Diest fase 1, Condor Rapporten* 94, Martenslinde.

ROGGEN, R., SIMONS, R., DEVILLE, T., HOUBRECHTS, S & MERVIS, D. 2015. *Archeologische begeleiding langs de historische loop van de Demer te Diest fase 2, Condor Rapporten*, Martenslinde.

SANKE, M. 2002. *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf: Technologie-Typologie-Chronologie. Rheinische Ausgrabungen Band 50*. Mainz.

- STOEPKER, H. 2011. *Waarom er geen B in Brunssum zit. Het begin van de aardewerkproductie in Brunssum en Schinveld in het licht van de regionale nederzettingsgeschiedenis. Archeocoach Studies 4 Assembled Articles*. Wijlre.
- THEUWS, F., A. VERHOEVEN & H VAN REGTEREN ALTENA. 1988. Medieval settlement at Dommelen. In: *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundige Bodemonderzoek 38*: 229 - 430.
- VAN DER EYCKEN, M. 1980. *Geschiedenis van Diest*. Diest.
- VANDEVELDE, J., ANNAERT, R., LENTACKER, A., ERVYNCK, A. & VANDENBRUAENE, M. 2007. Vierduizend jaar bewoning en begraving in Edegem-Buizegem(prov. Antwerpen). In: *Relicta 3*: 9 - 68.
- VAN DRIESSCHE, T. 2016. Winning en toepassing van Diestiaanijzerzandsteen in het Hageland van de middeleeuwen tot de 20^{ste} eeuw. In: *Relicta 13 (2015)*: 7-124.
- VAN IMPE, L., 1992. Noodopgravingen in een vallei en in het bos: twee aparte voorbeelden, in: *Speurwerk, Archeologische monumentenzorg in de Euregio Maas-Rijn*, Mainz.
- VERBEEK, C. & DELARUELLE, C. VERBEEK 2004. *Verloren voorwerpen: archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*. Antwerpen.
- VERHAEGHE, F. & B. HILLEWAERT. 1991. Bouwpotten in de oude Burgkerk. In: H. DE WITTE, H. *De Brugse Burg. Van grafelijke versterking tot moderne stadskern. Archeo-Brugge 2*. Brugge: 182-193.
- VERHAEGHE, F. 1997. Middeleeuwse keramiek in Vlaanderen. Productie en consumptie in Vlaanderen. In: *Tijdschrift voor kunst en cultuur 46*: 159 - 160.
- VERHOEVEN, A. 1993. Vroeg-Middeleeuws aardewerk in de Kempen. In: *Brabants Heem XLV*: 62-80.
- VERHOEVEN, A. 1998. *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw)*. *Amsterdam archaeological studies 3*. Amsterdam.
- Websites** (geraadpleegd augustus 2016)

10. USB-Stick

Bijgevoegd bevindt zich een USB-Stick met de volgende gegevens:

- Foto's geordend op basis van een fotolijst
- De digitale versie van dit rapport
- Fotolijst, sporenlijst, vondstenlijst, monsterlijst, palenlijst, dagrapporten, hoogtematen

11. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500,000 - 250,000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
Laat-neolithicum		Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.	
Finaal-neolithicum		Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.	
METAALTIJDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		Midden bronstijd	Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
		Late bronstijd	Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
	Ijzertijd	Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v. Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
	Late ijzertijd (westen)	Late ijzertijd (westen)	475/450 - 57 v. Chr.	
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. - 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 - 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 - 402
MIDDELEEUWEN	Middeleeuwen	Vroeg-middeleeuwen	Frankische periode	5de eeuw - 6de eeuw
			Merovingische periode	6de eeuw - 8ste eeuw
			Karolingische periode	8ste eeuw - 9de eeuw
		Volle middeleeuwen	Volle middeleeuwen	10de eeuw - 12de eeuw
		Late middeleeuwen	Late middeleeuwen	13de eeuw - 15de eeuw
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw		
		17de eeuw		
		18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw		
		20ste eeuw		