



Eindrapport Ieper – Ieperlee Lot 2B Fase 2

Titel

Eindrapport: Ieper – Ieperlee Lot 2B Fase 2

Auteurs

David Demoen
Robrecht Vanoverbeke
Thomas Pieters

BAAC-projectnummer

2016-037

Vergunningsnummer

2016/207

Plaats en datum

Gent, 10 februari 2022

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1945
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Inleiding	8
1.1	Aanleiding	8
1.2	Onderzoekstraject	8
1.3	Onderzoeksdoelen	8
2	Bureauonderzoek	11
2.1	Historische situering	11
2.1.1	Algemene historiek van leper	11
2.1.2	De versterkingen rond leper: een historisch en cartografisch overzicht	15
2.2	Archeologische situering	23
2.2.1	Centrale archeologische inventaris	23
2.3	Landschappelijke en bodemkundige situering	28
	Topografische situering	28
	Landschappelijke en hydrografische situering	28
	Geologische situering: Tertiair, Quartair en bodem	32
3	Werkwijze en strategie	39
3.1	Archeologisch onderzoek: Methode en technieken	39
3.1.1	Algemene methode en technieken en afwijking uitvoer	39
	Afwijkingen strategie ten opzichte van de Bijzondere Voorwaarden	39
4	Resultaten	40
4.1	Spoorbeschrijving en interpretatie	40
4.1.1	Zone 1: Nijverheidsstraat	40
4.1.2	Zone 2: Minneplein/Plumerlaan	47
4.1.3	Zone 3: Veemarkt/Slachthuisstraat	58
4.1.4	Zone 4: Veemarkt	105
4.1.5	Zone 5: Surmont de Volsberghestraat (tussen Minneplein en Veemarkt)	110
4.1.6	Zone 6: Profielopvolging Slachthuisstraat (oost) en Surmont de Volsberghestraat (oost)	139
5	Vondstmateriaal	151
5.1	Inleiding	151
5.1.1	Algemeen	151
5.1.2	Aardewerk	151
5.1.3	Dierlijk botmateriaal	160
5.1.4	Onderzoeksvragen	162
5.1.5	Onderzoeksmethodiek	162
5.1.6	Resultaten	164
5.1.7	Beantwoording onderzoeksvragen en conclusies	168

5.1.8	Glas	169
5.1.9	Natuursteen.....	171
5.1.10	Metaal	172
5.1.11	Leer	172
6	Natuurwetenschappelijk onderzoek	174
6.1	Algemeen.....	174
6.1.1	Methode en technieken	174
6.1.2	Inventaris.....	174
6.1.3	Conservatie en behandeling.....	175
6.1.4	Potentieel op kenniswinst: evaluatie, selectie en exploitatie	175
6.2	Dendrochronologisch onderzoek	176
6.2.1	Resultaten waarderend onderzoek.....	176
6.2.2	Resultaten datering	176
6.2.3	Conclusie en confrontatie met reeds uitgevoerd onderzoek.....	177
6.3	Palynologisch onderzoek.....	178
6.3.1	Assessment stalen	178
6.3.2	Resultaten.....	179
6.3.3	Broekbossen en het landschap rond leper.....	180
6.3.4	Beantwoorden van de onderzoeksvragen.....	182
6.3.5	Conclusie	183
7	Besluit	184
7.1	Beantwoording onderzoeksvragen	184
7.2	Samenvatting.....	190
8	Bibliografie.....	191
8.1	Bibliografie Natuurwetenschappelijk onderzoek.....	192
9	Lijst met figuren	195
10	Bijlagen	199
10.1	Lijsten	199
10.1.1	Sporenljst.....	199
10.1.2	Fotolijst.....	199
10.1.3	Vondstenlijst.....	199
10.1.4	Monsterlijst	199
10.2	Natuurwetenschappelijk onderzoek	199
10.2.1	Dendrochronologisch onderzoek (P. Doeve).....	199
10.2.2	Waardering archeobotanie (L. den Boef & R. Grabowski)	199
10.2.3	Analyse archeobotanie (L. den Boef & R. Grabowski).....	199

Technische fiche

Naam site:	Ieper, Ieperlee Lot 2b Fase 2
Onderzoek:	Archeologische opgraving
Ligging:	Nijverheidsstraat, Masscheleinlaan, Minneplein, Slachthuisstraat, Veemarkt, Surmont de Volsberghestraat, 8900 Ieper, West-Vlaanderen
Kadaster:	Ieper, Afdeling 1, Openbare Weg
Coördinaten:	Noord: x:45380 y: 172732 Oost: x: 45647 y: 172626 Zuid: x: 45415 y: 172431 West: x: 45269 y: 172587
Opdrachtgever:	Aquafin nv Kontichsesteenweg 38A 2630 Aartselaar
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba
Projectcode BAAC:	2016-037
Projectleiding en vergunningshouder:	Robrecht Vanoverbeke
Vergunningsnummer:	2016/207
Terreinwerk:	Robrecht Vanoverbeke, David Demoen, Jeroen Vandendorre, Jasper Billemont, Charlotte Verhaeghe, Annelies Claus, Ben Terry, Kim Fredrick
Uitwerking:	David Demoen, Robrecht Vanoverbeke, Thomas Pieters (auteurs) <ul style="list-style-type: none"> - Materiaaldeskundige (post)midleleeuws aardewerk en bouwkeramiek: Jelle Demulder & Olivier Van Remoorter¹ - Materiaaldeskundige Botmateriaal: Ann-Sophie De Witte² en Jordy Aal³ - Materiaaldeskundige Glas: Niels Schelkens⁴ - Materiaaldeskundige Natuursteen: Carola Stern⁵ - Materiaaldeskundige Metaal: Ron Bakx⁶
Wetenschappelijke begeleiding:	Jan Decorte (Co7)
Trajectbegeleiding:	Jessica Vandevelde (Onroerend Erfgoed Oost-Vlaanderen)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Termijn:	Gefaseerd: 26 mei 2016 t/m 25 april 2018
Reden van de ingreep:	Het voorliggende eindrapport is het verslag van de resultaten van een archeologische opgraving in het centrum van Ieper, gespreid over zes zones langs de Nijverheidsstraat, Masscheleinlaan, Minneplein, Slachthuisstraat, Veemarkt en

¹ BAAC Vlaanderen bvba

² BAAC Vlaanderen bvba

³ BAAC Nederland bv

⁴ BAAC Vlaanderen bvba

⁵ BAAC Vlaanderen bvba

⁶ BAAC Vlaanderen bvba

de Surmont de Volsberghestraat in Ieper. Deze opgraving werd uitgevoerd binnen het kader van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag aangaande het vernieuwen van het rioleringsstelsel.

Concreet plant Aquafin NV met de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag de vernieuwing en ontubbeling van alle rioleringsstracés langsheen de ingekokerde Ieperlee binnen de stad Ieper. Hierop aansluitend zal ook de stad Ieper in enkele aanpalende straten de riolering hernieuwen en ontubbelen. De werken worden in verschillende fasen uitgevoerd.

Het gerapporteerde onderzoek heeft enkel betrekking op de tweede fase van de werken. Deze worden uitgevoerd binnen het historisch centrum van de stad Ieper. Gebaseerd op de aard van de ingrepen, de bestaande verstoringen en de archeologische verwachting werden Bijzondere Voorwaarden opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed, waarin zes locaties werden afgebakend voor archeologisch onderzoek. Binnen het plangebied werden verschillende archeologische resten verwacht: middeleeuwse straatniveaus en bebouwing, haveninfrastructuur, vestingwerken,...

Archeologische verwachting:

De concrete archeologische verwachting en specifieke onderzoeksvragen worden hieronder per zone besproken. Het doel van dit project is de aanwezige archeologische sporen en structuren te documenteren en te registreren, opdat hun informatiewaarde niet verloren gaat tijdens de realisatie van de ontwikkeling.

Wetenschappelijke vraagstelling:

Zone 1: Nijverheidsstraat

De zone Nijverheidsstraat wordt vermoedelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van haveninfrastructuur. De zone ligt net buiten de historische kern maar binnen de vroegere 'uterste Veste', waar zich op deze locatie de parochie 'Ten Brielen' ontwikkelde vanaf de 13^e eeuw. De parochie was bekend om zijn economische activiteit waarbij de Ieperlee een belangrijke rol speelde. De parochie verdween grotendeels na de godsdienstoorlogen in de 16^e eeuw.

- Zijn er resten van de middeleeuwse parochie Ten Brielen bewaard?
- Zo ja, wat is de aard, positie (zowel horizontaal als verticaal) en datering van deze sporen?
- Gaat het om sporen van bewoning en/of andere activiteiten? Wat is de aard van deze activiteiten?
- Zijn er resten aanwezig van haveninfrastructuur aan de Ieperlee? Zo ja, hoe is deze opgebouwd? Zijn er aanwijzingen voor verschillende fasen?
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de oorspronkelijke loop van de Ieperlee en de Ieperleevalei?

- Zijn er aanwijzingen die wijzen op het ingrijpen van de mens op de natuurlijke loop van de leperlee?
- Wat zegt het vondstmateriaal over de aard van de activiteiten op de site?
- Wat is de invloed van de latere stadsontwikkeling op de bewaringstoestand van de middeleeuwse buitenparochie?

Zone 2: Minneplein/Plumerlaan

Zone 2 bevindt zich in het vestinggebied van de stad Ieper. De aan te leggen riolering kan vermoedelijk de Bourgondische stadsmuur aansnijden ter hoogte van het Minneplein. Ten zuiden van de hoek van het Minneplein met de Masscheleinlaan zal ook de 17^e-eeuwse stadsmuur met voorliggende gracht en achterliggende wal worden gedwarst. Hierbij kan een goede doorsnede door de verdedigingslinie worden verkregen bij archeologisch onderzoek.

- Zijn er resten aanwezig van de vestingwerken rond de stad? Zo ja, uit welke periode dateren ze en wat is hun onderlinge samenhang?
- Kunnen de gekende gegevens op basis van cartografische bronnen aangevuld of weerlegd worden?
- Wat is de invloed van de latere stadsontwikkeling op de bewaringstoestand van de oudere fasen van de stadsverdediging?

Zone 3: Veemarkt/Slachthuisstraat (west)

Aan beide zijden van de Ieperlee kan haveninfrastructuur verwacht worden. De Veemarkt was de eerste aanlegplaats bij het binnenvaren van de historische binnenstad, na de Waterpoort. Deze werd aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek bij de bouw van hotel Ariane. Aan de westzijde kan ter hoogte van de Slachthuisstraat ook middeleeuwse bewoning worden aangesneden. Deze werd pas in de 19^e eeuw gesloopt, wanneer ook de vestingwerken werden ontmanteld.

- Vanaf wanneer wordt het terrein in gebruik genomen?
- Zijn er resten aanwezig van bewoning? Zijn er aanwijzingen dat de steenbouw voorafgegaan werd door een houtbouw?
- Wat is de datering van de verschillende fasen in de bewoning?
- Zijn er aanwijzingen van de functie van de bewoning of van de uitgevoerde activiteiten die samen hoorden met de bebouwing?
- Wat vertelt het vondstmateriaal over de sociaal-economische positie van de bewoners?
- Zijn er resten aanwezig van haveninfrastructuur aan de Ieperlee? Zo ja, hoe is deze opgebouwd? Zijn er aanwijzingen voor verschillende fasen?
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de oorspronkelijke loop van de Ieperlee en de Ieperleevallei?
- Zijn er aanwijzingen die wijzen op het ingrijpen van de mens op de natuurlijke loop van de Ieperlee?

- Wat zegt het vondstmateriaal over de aard van de activiteiten op de site?

Zone 4: Veemarkt

Net zoals bij zone 1 en 3 gaat het vermoedelijk om haveninfrastructuur. Hiernaast kunnen ook twee bruggenhoofden worden aangesneden. Wanneer de Veemarkt werd aangelegd, is echter onduidelijk. Vermoedelijk gebeurde dit op het einde van de 12^e of het begin van de 13^e eeuw.

- Zijn er resten aanwezig van haveninfrastructuur aan de Ieperlee? Zo ja, hoe is deze opgebouwd? Zijn er aanwijzingen voor verschillende fasen?
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de oorspronkelijke loop van de Ieperlee en de Ieperleevallei?
- Zijn er aanwijzingen die wijzen op het ingrijpen van de mens op de natuurlijke loop van de Ieperlee?
- Wat zegt het vondstmateriaal over de aard van de activiteiten op de site?
- Zijn er resten aanwezig van bruggenhoofden? Zo ja, welke vorm nemen deze aan en wat is de datering?
- Kunnen de historische gegevens over het ontstaan en de evolutie van de Veemarkt aangevuld of weerlegd worden?

Zone 5: Surmont de Volsberghestraat (tussen Minneplein en Veemarkt)

Deze zone was tot aan de Eerste Wereldoorlog opgenomen in het woonblok aan de Veemarkt. Verschillende cartografische bronnen duiden op deze locatie een religieus gebouw (kerk, kapel) aan. Het kan mogelijk gaan om de 'kapel ter ere van Onze-Lieve-Vrouw van Goede Hoop', opgericht door de schippers die Ieper aandeden. De kapel werd vernield in 1578 door de Geuzen en in 1612 werd de kapel vervangen door een gewone woning, tot aan de Eerste Wereldoorlog bekend als het O-L-Vrouw-huisje. Of er in deze kapel ook mensen werden begraven, is onbekend.

- Zijn er resten aanwezig van bewoning? Zijn er aanwijzingen dat de steenbouw voorafgegaan werd door een houtbouw?
- Wat is de datering van de verschillende fasen in de bewoning?
- Zijn er aanwijzingen van de functie van de bewoning of van de uitgevoerde activiteiten die samen hoorden met de bebouwing?
- Wat vertelt het vondstmateriaal over de sociaal-economische positie van de bewoners?
- Zijn er resten aanwezig van de kapel? Zo ja, wat is de datering ervan en welke evolutie heeft het gebouw doorgemaakt?
- Is er sprake van begravingen samenhangend met de kapel? Zo ja, wat is de dichtheid en de ruimtelijke begrenzing van de begraafplaats? Wat is de bewaringstoestand van de skeletten?

Zone 6: profielopvolging Slachthuisstraat (oost) en Surmont de Volsberghestraat (oost)

De S. de Volsberghestraat volgt de loop van een oude stadsgracht, te dateren tot de 12^e eeuw. Deze stadsgracht werd aangesneden tijdens de rioleringswerken in de Diksmuidestraat en de H.

Cartonstraat in 2010. Hierbij werden beschoeiingspalen en een brugconstructie aan de Diksmuidestraat aangetroffen. Dergelijke sporen worden ook verwacht over de volledige lengte van de S. de Volsberghestraat.

De Slachthuisstraat behoorde sinds ten laatste de eerste helft van de 13de eeuw tot het stadsareaal. En grensde in die periode aan de Bourgondische stadsverdediging. Verschillende straatniveaus kunnen hierbij aangetroffen worden.

- Zijn er resten aanwezig van beschoeiingen of brugconstructies? Zo ja, welke vorm nemen deze aan en wat is hun datering?
- Zijn er aanwijzingen voor verschillende fasen?
- Wat is de datering en samenstelling van de grachtvulling?
- Zijn er op basis van het aangetroffen vondstmateriaal uitspraken te doen over de activiteiten die in dit stadsdeel hebben plaatsgevonden? Passen deze in de historische context van de locatie?
- Zijn er resten aanwezig van oudere straatniveaus? Zo ja, wat is de aard en datering van deze niveaus?

Algemene onderzoeksvragen

- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis van de stadsgeschiedenis/stadsontwikkeling van Ieper?

Resultaten:

Middeleeuwse en laatmiddeleeuwse woonhuizen in steenbouw. Indicaties voor houtbouw fase. Gebruikssporen in de vorm van kuilen en mestkuilen. Haveninfrastructuur van de Ieperlee. Beschoeiing en dempingspakketten. Bourgondische vestinggracht, Franse en Hollandse vestingmuur.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aquafin NV plant met de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag de vernieuwing en ontubbeling van alle rioleringstracés langsheen de ingekokerde Ieperlee binnen de stad Ieper. Hierop aansluitend zal ook de stad Ieper in enkele aanpalende straten de riolering hernieuwen en ontubbelen. De werken worden in verschillende fasen uitgevoerd.

Het gerapporteerde onderzoek heeft enkel betrekking op de tweede fase van de werken. Deze worden uitgevoerd binnen het historisch centrum van de stad Ieper. Gebaseerd op de aard van de ingrepen, de bestaande verstoringen en de archeologische verwachting, werden Bijzondere Voorwaarden opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed waarin zes locaties werden afgebakend voor archeologisch onderzoek. Binnen het plangebied werden verschillende archeologische resten verwacht: middeleeuwse straatniveaus en bouwwerken, haveninfrastructuur, vestingwerken,...

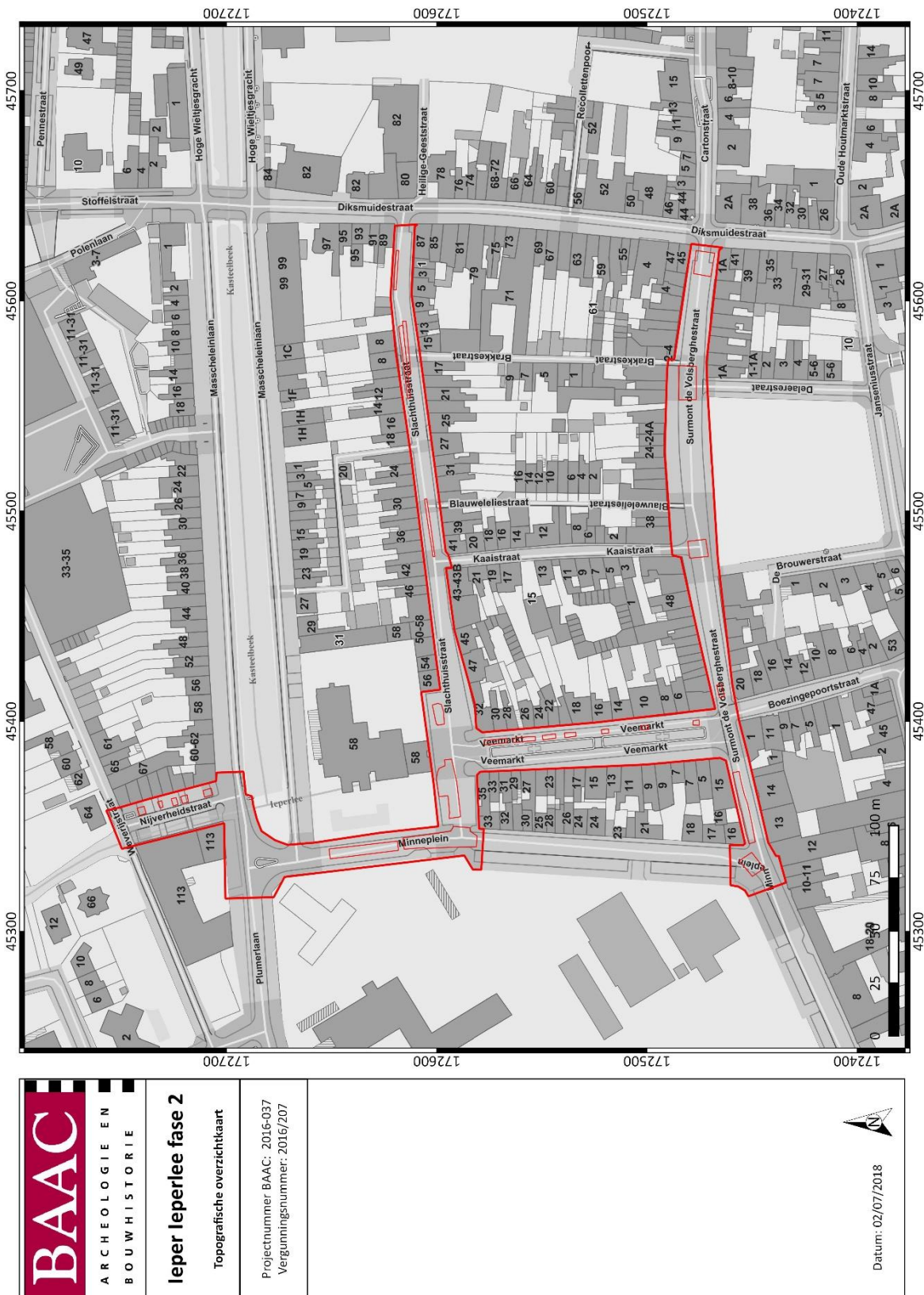
1.2 Onderzoekstraject

Voorafgaand aan dit eindrapport werd door D. Demoen en R. Vanoverbeke een evaluatierapport⁷ opgesteld. Veel van het beeldmateriaal uit dit eindrapport is waar relevant overgenomen uit het evaluatierapport.

1.3 Onderzoeksdoelen

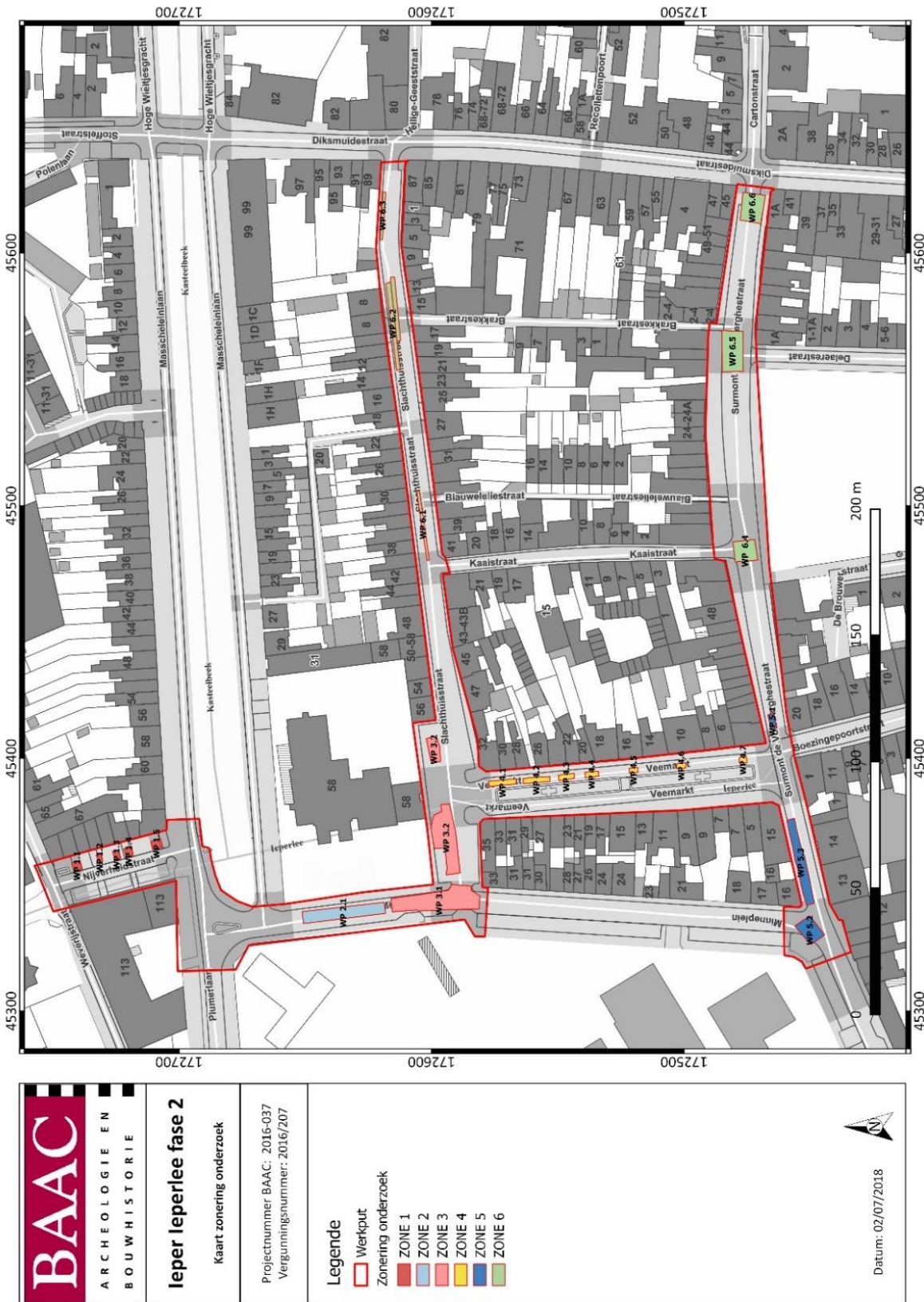
Het doel van deze opgraving is de aanwezige sporen en structuren te documenten en te registreren, zodat hun wetenschappelijke waarde niet verloren gaat bij het voltrekken van het vernieuwingsproject van de rioleringstracés.

⁷ DEMOEN 2018



Figuur 1: Situering van het onderzoeksterrein op het GRB⁸

⁸ DEMOEN 2018



Figuur 2: Overzicht van de onderzoekszones⁹

⁹ DEMOEN 2018

2 Bureauonderzoek

2.1 Historische situering

2.1.1 Algemene historiek van leper¹⁰

Het onderzoeksgebied ligt in het noordwesten van de historische stadskern van leper, een stad die in 1066 voor het eerst in de historische bronnen opduikt.¹¹ Men vermoedt dat de oorsprong van de stad echter bij een Karolingische villa ligt. Deze was ten oosten van de leperlee (een zijrivier van de IJzer) gelegen. Men situeert de curtis langs de huidige Elverdingestraat en de Korte en Lange Meersstraat. Er zijn aanwijzingen voor het bestaan van een gracht en een neerhof.¹²

De ligging van leper - op het kruispunt van de leperlee met de weg Brugge-Rijsel - zorgde ervoor dat het tijdens de 10^e en 13^e eeuw uitgroeide tot een bloeiende stad. De verbinding met het Leiebekken, Noord-Frankrijk en de kustvlakte met haar uitgebreide wolproductie maakte een uitgebreide productie van en handel in textielproducten mogelijk¹³.

De stadsontwikkeling begon al in de 10^e eeuw. Door een toename in de landbouwproductie en een bevolkingsstijging werd ten oosten van de leperlee een markt opgericht waar domaniale producten verkocht werden. Ten zuiden van het neerhof ontstond een ambachtelijke wijk waar deze producten verwerkt werden. De Vlaamse graaf organiseerde de nederzetting door een netwerk van straten vast te leggen. De Sint-Jacobsstraat, de D'hondtstraat en de Rijselsestraat vormden de hoofdassen en waren met elkaar verbonden door haakse straten tussen de leperlee en de oostelijke gracht.¹⁴ Deze gracht is archeologisch vastgesteld en wordt de Sceudelgracht genoemd. Het vormde een halve cirkel rond de nederzetting aan de leperlee en werd vermoedelijk aangelegd ter verdediging. Uit de kronieken weet men dat Graaf Arnulf I de Grote begin 10^e eeuw opdracht gaf om een aarden wal aan te leggen ten oosten van de leperlee. Later werden ook verscheidene stenen poorten gebouwd.¹⁵

Binnen de Sceudelgracht, in de zuidoostelijke hoek van de Grote Markt, lag het "Rooden Steen". Dit gebouw werd opgetrokken met ijzerhoudende zandsteen afkomstig van de Kemmelberg. Deze steen was er al uitgeput rond 1150 en we kunnen het gebouw dus zeker als ouder interpreteren. Het toont aan dat binnen de gracht niet enkel ambachtsmannen woonden, maar ook belangrijke personen.¹⁶

Er ontstonden verschillende bewoningskernen. De Sint-Maartenskern ontstond uit de versterking van de graaf van Vlaanderen. Rond de Sint-Pieterskerk ontstond een handelscentrum of portus. Al in de eerste helft van de 12^e eeuw werd er een belangrijke jaarmarkt gehouden.¹⁷ Kort na 1128 werd een tweede castrale motte met neerhof opgericht op het Zaalhof tegenover de Sint-Pieterskerk.¹⁸ In 1138 werd de Sint-Jacobskerk gesticht.¹⁹ Deze kernen werden beschermd door een systeem van waterlopen, grachten, aarden wallen, palissaden en poorten. De stadsdelen groeiden eind 11^e eeuw-begin 12^e eeuw naar elkaar toe door de uitbreiding van handelsactiviteiten, lakennijverheid en een

¹⁰ CLAUS et al. 2016, pp.7–11

¹¹ HANECA et al. 2009, p.123

¹² MUS 1998, p.43

¹³ HANECA et al. 2009, p.123

¹⁴ MUS 1998, p.43

¹⁵ VANROLLEGHEM 2006, p.13

¹⁶ MUS 1998, p.44

¹⁷ MUS 1998, pp.44–45

¹⁸ HANECA et al. 2009, p.123

¹⁹ MUS 1998, pp.46–47

bevolkingstoename.²⁰ Geleidelijk aan verhuisden de grafelijke ambtenaren en militairen naar de Grote Markt.

2 Carte d'Ypres au 11e et 12e siècle.

1 Le Curtis, centre d'exploitation de la villa;

2 La Basse-Cour avec l'église Saint-Martin;

3 Le Sceudelgracht;

4 Domaine semi-circulaire entouré d'un fossé;

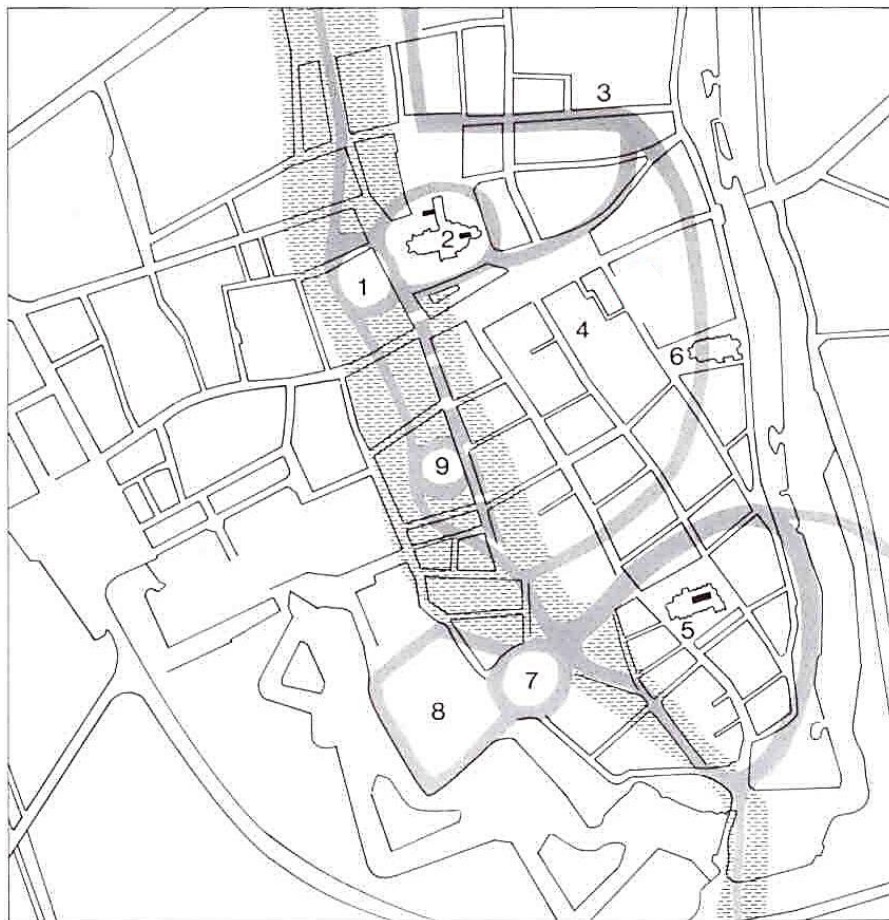
5 Portus semi-circulaire autour de l'église Saint-Pierre;

6 Eglise Saint-Jacques;

7 Le Zaalhof, second centre d'exploitation;

8 Basse-Cour de ce second centre;

9 Motte du vicomte.



Figuur 3: Ieper in de 11^{de}-12^{de} eeuw (met aanduiding projectgebied in rood (indicatief)).²¹

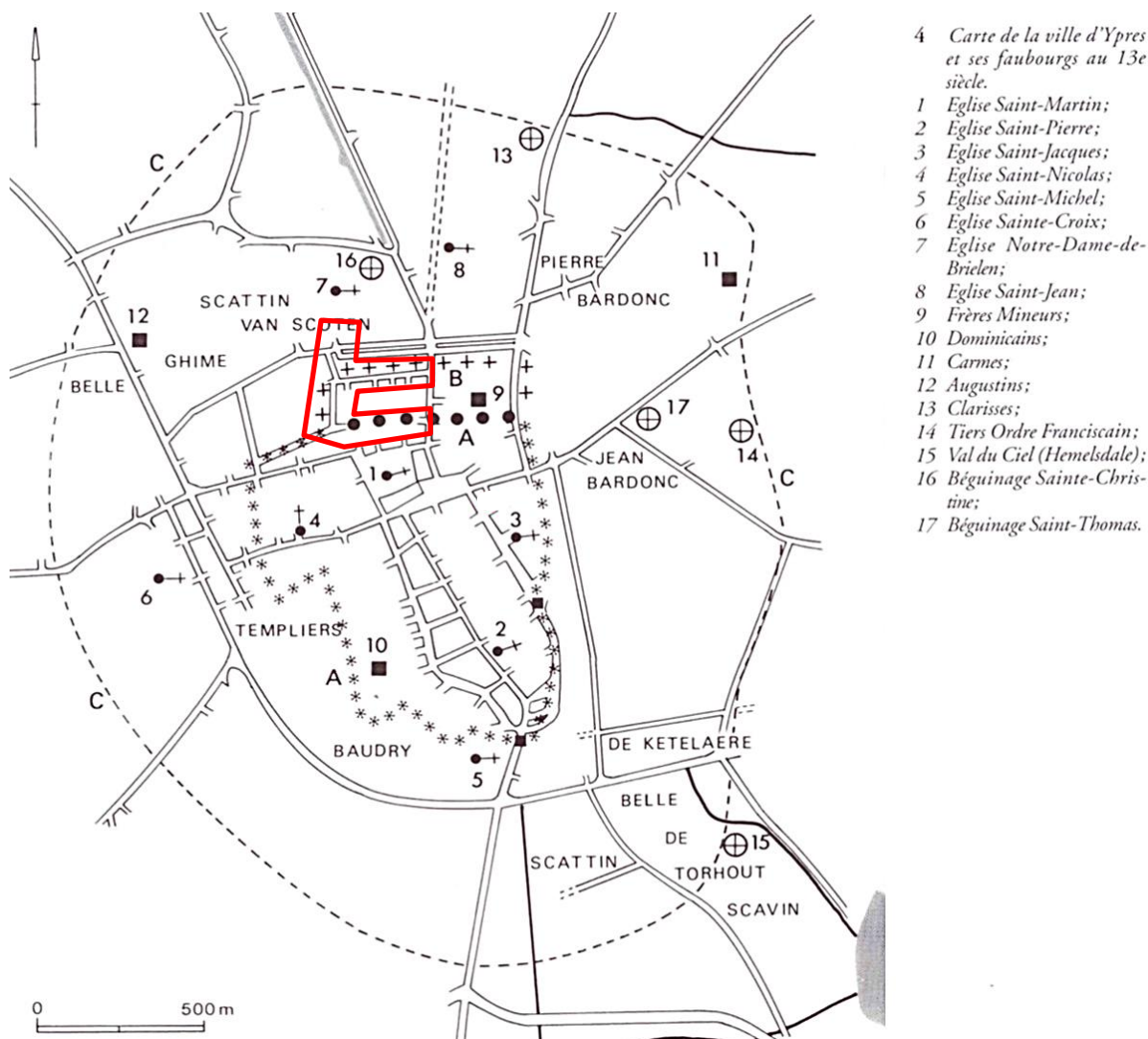
In 1214 liet Ferdinand van Portugal een nieuwe omwalling aanleggen. De ontstane stadskernen werden zo gefusioneerd. Intussen waren ten noorden van de nieuwe stadsomwalling twee nieuwe parochiekerken opgericht: de kerk van Brielen (1196) en de kerk van Sint-Jan (1200). Onder druk van een verder toenemend bevolkingsaantal ontstonden rond deze parochiekerken buitenwijken.²² Pas in de eerste helft van de 13^e eeuw breidde de stad zich uit ten westen van de Ieperlee. De Sint-Niklaasparochie en de Sint-Kruisparochie ontstonden. In dezelfde periode werd ten zuiden van de stad de Sint-Michielsparochie gesticht.²³

²⁰ GENOOTSCHAP VOORGESCHIEDENIS EN VESTINGBOUWKUNDE 2017

²¹ MUS 1998, p.45

²² MUS 1998, p.50

²³ HANECA et al. 2009, p.123



- 4 Carte de la ville d'Ypres et ses faubourgs au 13e siècle.
- 1 Eglise Saint-Martin;
- 2 Eglise Saint-Pierre;
- 3 Eglise Saint-Jacques;
- 4 Eglise Saint-Nicolas;
- 5 Eglise Saint-Michel;
- 6 Eglise Sainte-Croix;
- 7 Eglise Notre-Dame-de-Brielen;
- 8 Eglise Saint-Jean;
- 9 Frères Mineurs;
- 10 Dominicains;
- 11 Carmes;
- 12 Augustins;
- 13 Clarisses;
- 14 Tiers Ordre Franciscain;
- 15 Val du Ciel (Hemelsdale);
- 16 Béguinage Sainte-Christine;
- 17 Béguinage Saint-Thomas.

Figuur 4: leper en de voorsteden in de 13^{de} eeuw (met aanduiding projectgebied in rood (indicatief)).²⁴

De lakenproductie te leper vierde hoogtij tijdens de tweede helft van de 13^e eeuw. Dit kon door een grotere specialisatie en het gebruik van Engelse wol.²⁵ Rond 1200 domineerde het lepers laken op de mediterrane markten. Rond 1210 verschoof de lakenhandel van Italië naar de jaarmarkten van Champagne. Op de gedempte gracht van het oude neerhof in leper werd rond 1250 een nieuwe lakenhal gebouwd. De Grote Markt werd min of meer genivelleerd en werd het nieuw economisch centrum. Het werd de belangrijkste markt van West-Europa tijdens de tweede helft van de 13^e eeuw. In de buitenwijken rond de stad ontstond geleidelijk een gemeenschap van ambachtslieden. In 1303 kregen de bewoners toestemming van de graaf om een versterking te bouwen. Deze Uterste Veste werd in 1325/1328 voltooid.²⁶

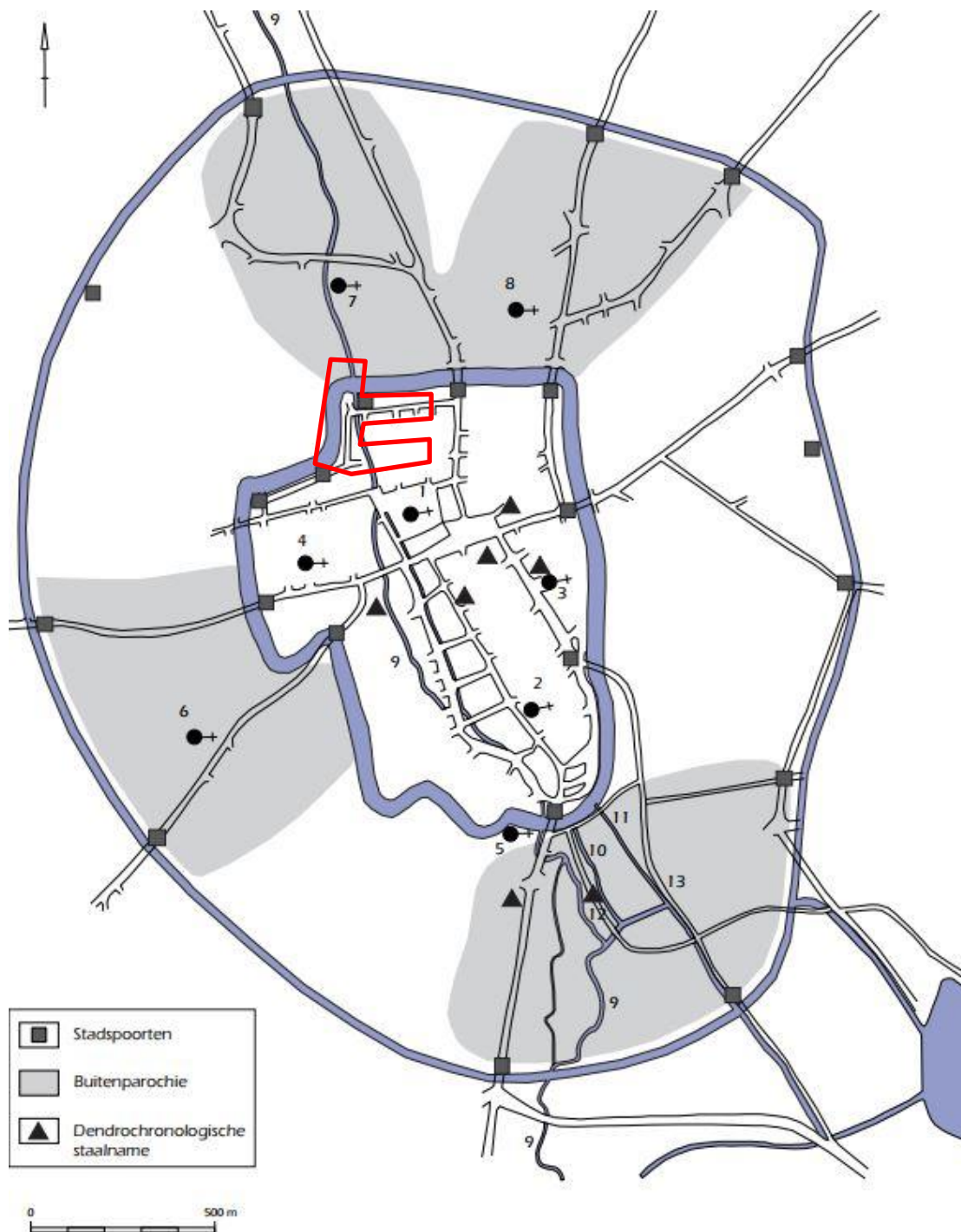
Tijdens de 12^e en de 13^e eeuw werden rond de stad "voorgeborghten" of buitenparochies gebouwd. Toen stichtte men ook nieuwe parochiekerken. In deze parochies buiten de stadsomwalling vestigden zich vooral ambachtslui. Pas op het einde van de 13^e eeuw besliste men om een buitenste

²⁴ MUS 1998, p.48

²⁵ MUS 1998, p.49

²⁶ MUS 1998, p.51

verdedigingsgordel oftewel “uterste veste” aan te leggen.²⁷ Het beschermdde vooral de zogenaamde vervuilende ambachten zoals het leerlooien of het verven en vollen van stoffen.



Figuur 5: kaart met situering (indicatief) van de buitenparochies rond leper tijdens de volle middeleeuwen.²⁸

²⁷ VANDENBULCKE 2005, p.41

²⁸ HANECA et al. 2009, p.124

Het beleg van Ieper in 1383 betekende echter het einde van deze “voorgeborghten” en de “uterste veste”. De buitenwijken werden niet meer heropgebouwd en de buitenste omwalling niet meer hersteld. In 1386 besliste men zelfs dat deze gebieden niet meer bewoond mochten worden.²⁹ De bewoners moesten uitwijken naar de stad of naar andere parochies. Er volgde een periode waarin het succes van Ieper keerde. Aanhoudende conflicten, overregulering van de handel, toenemende concurrentie en een tekort aan grondstoffen zorgde ervoor dat de lakenhandel afnam. Mede door ziekte kende ook het bevolkingsaantal een forse terugval.

Aan het einde van de 14^e eeuw had Ieper als grensstad wel een stenen omwalling gekregen.³⁰ De kosten van het vestingonderhoud werden echter te hoog voor de verzwakte stad, waardoor de vorsten moesten bijspringen. Bovendien was de omwalling met torens niet aangepast aan de opkomst van vuurwapens. Onder de Habsburgers werden deze aangepast, werd een citadel gebouwd en versterkte men de havenkom in het noorden zodat de zogenaamde Neerstad ontstond.³¹ Na de Franse verovering in de 17^e eeuw werden de stadsomwallingen aangepast volgens het gebastioneerde systeem. Vauban was verantwoordelijk voor de plannen van deze nieuwe verdedigingswerken.³² In de 18^e eeuw kreeg Oostenrijk de voogdij over de Spaanse Nederlanden. Omdat Ieper in het grensgebied met Frankrijk lag, kreeg de stad een speciaal statuut. De Noordelijke Nederlanden waren er bevoegd over de militaire zaken en de vestingwerken.³³

Tijdens de 17^e en 18^e eeuw kende de stad een economische vooruitgang, voornamelijk door de kantnijverheid. Op het einde van de 18^e eeuw werd de stad voor een deel gedemilitariseerd. Na de Franse Revolutie echter viel Ieper opnieuw in Franse handen. Na de nederlaag van Napoleon maakte Ieper deel uit van het Verenigd Koninkrijk der Nederlanden. De bestaande vestingen werden hersteld en aangevuld met enkele nieuwe gebouwen. Vanaf 1852 werden de Ieperse versterkingen ontmanteld.³⁴ Tijdens de Eerste Wereldoorlog werden de oude muren van Vauban als beschutting gebruikt. De rest van de stad werd toen met de grond gelijk gemaakt.³⁵ De stad werd na de oorlog heropgebouwd, op een aantal aanpassingen na, net zoals voorheen.

2.1.2 De versterkingen rond Ieper: een historisch en cartografisch overzicht

Het onderzoeksterrein strekt zich uit over het noordwesten van de middeleeuwse kern van Ieper. Historische en cartografische bronnen geven aan dat verschillende omwallingen en versterkingen rond de stad deze zone doorkruisen. Een historisch en cartografisch overzicht van deze structuren is dan ook niet overbodig.

De oudste versterkingen rond Ieper dateren volgens de traditionele geschiedschrijving uit het begin van de 10^e eeuw. In deze periode kende Ieper reeds een stedelijk karakter, waarbij de stad bestond uit twee kernen – traditioneel heeft men het over de *bestuurlijke* kern van de Sint-Jansparochie in het noorden en het *handelscentrum* van de Sint-Pietersparochie in het zuiden – die geleidelijk naar elkaar toe gegroeid waren. Zoals reeds aangehaald lag de toenmalige kern van Ieper op de oostelijke oever van de Ieperlee. Op bevel van graaf Arnulf I de Grote werd rond de stadskern van het toenmalige Ieper een aarden stadswal aangelegd. Deze omgaf een halfcirkelvormig areaal en sloot in het noorden en zuiden aan op de Ieperlee, die de westelijke flank van de versterking vormde.³⁶

²⁹ VANDENBULCKE 2005, p.46

³⁰ VANROLLEGHEM 2006, p.47

³¹ VANROLLEGHEM 2006, p.75

³² VANROLLEGHEM 2006, p.127

³³ VANROLLEGHEM 2006, p.187

³⁴ VANROLLEGHEM 2006, p.225

³⁵ GENOOTSCHAP VOORGESCHIEDENIS EN VESTINGBOUWKUNDE 2017

³⁶ VANROLLEGHEM 2006, p.13

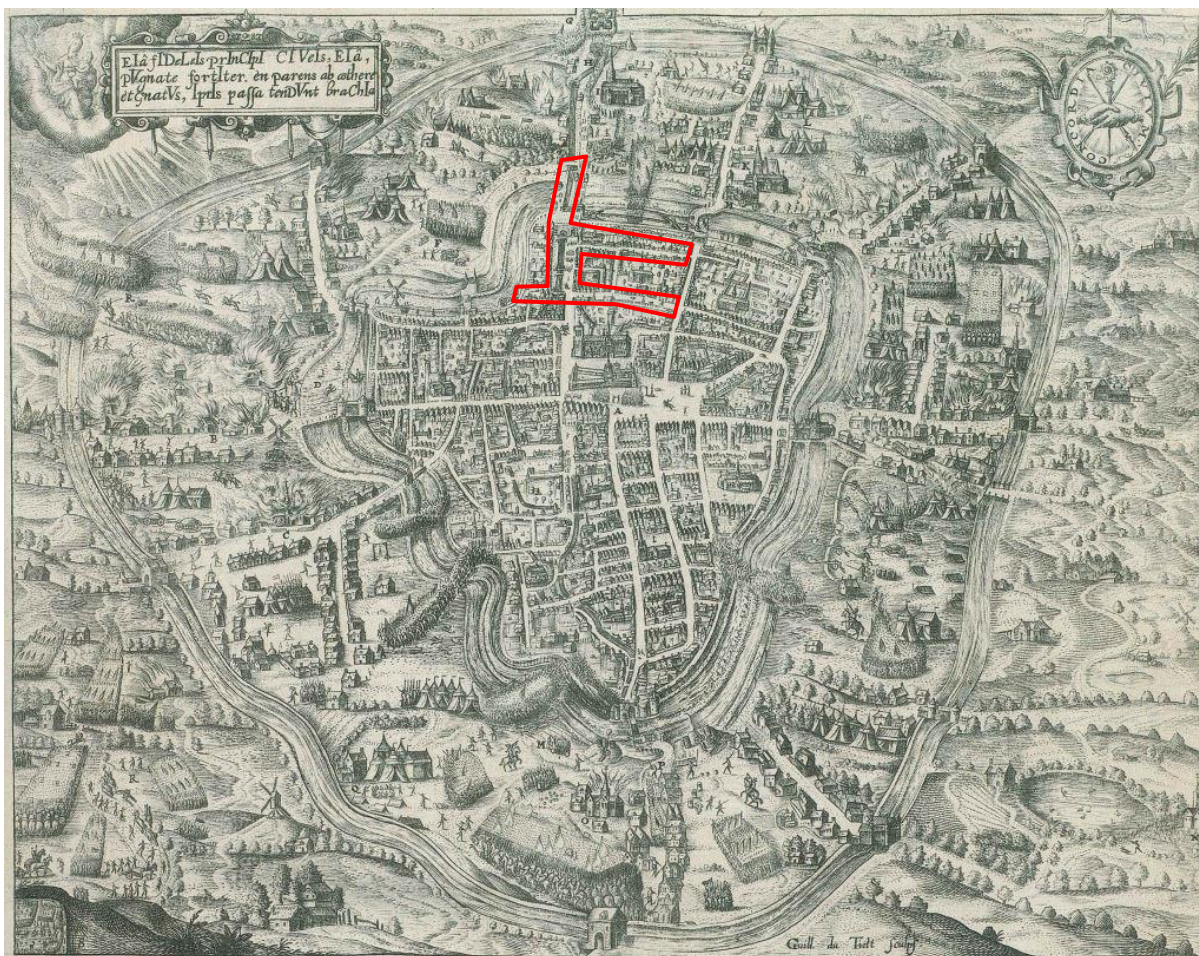
Reeds in het midden van de 10^e eeuw breidde het stedelijke weefsel van de stad zich uit over de westelijke oever van de Ieperlee. De halfcirkelvormige versterking werd dan ook vlug uitgebreid. Ook werd in het midden van de 10^e eeuw door Boudewijn III de versterking voorzien van vier nieuwe poorten. In de loop van de daarop volgende eeuwen werd de omwalling vaak versterkt en heraangelegd. Historisch gedocumenteerde ingrepen aan de versterking werden onder andere uitgevoerd in 1138, toen Diederik van de Elzas de wallen versterkte met uitkijktorens en doornhagen. In 1214 liet graaf Ferrand van Portugal de wallen versterken met tien stenen poorten.³⁷

De belangrijkste uitbreiding van de middeleeuwse versterkingen rond Ieper startte in 1302 en bestond uit de aanleg van een omwalling rond de buitenwijken van Ieper, de zogenaamde *Uterste Veste*. Het belang van deze versterking was erg groot, aangezien deze buitenwijken – waar zich vrijwel alle ambachtelijke activiteiten concentreerden – een bijzondere economische waarde hadden. De realisatie van de Uterste Veste was echter niet enkel een technisch huzarenstuk, ook de vele politieke strubbelingen binnen het bestuur van de stad bemoeilijkten de werken. Hierbij stonden de kleine grondbezitters en ambachten – voorstanders van de aanleg van de vestingen – lijnrecht tegenover de Fransgezinde patriciërs, die de schaarse middelen van de stad liever naar de restauratie van de oude stadsomwallingen zagen gaan.

Uiteindelijk werden de werken aan de Uterste Veste voor 1328 voltooid. In totaal was de omwalling 7.6 km lang, die een areaal van ca. 500 ha. omsloot. Reeds in 1329 – na de nederlaag van het Vlaamse Kerelsleger bij de Slag in Kassel in 1328 – werd op bevel van de Franse koning Filips van Valois de Uterste Veste alweer afgebroken. Dit weerhield de ambachten er echter niet van de walgrachten rond de versterking intact te houden. Een ander element binnen de vergeldingsmaatregelen van de Franse koning was de restauratie en versterking van de binnenste stadsvesten, hetgeen uiteraard in de kaart speelde van de Fransgezinde patriciërs. Het beleg van Ieper in 1383 – een veldslag tijdens de Genste opstand tussen het Fransgezinde Ieper en een Engels belegeringsleger – betekende het definitieve einde van de Uterste Veste. Het waren de inwoners van Ieper zelf die inzagen dat deze grote vesting niet verdedigen was en vernietigden ze voor de aankomst van het Engelse leger. Ook de buitenwijken werden volledig verlaten en vernietigd. De buitenwijken kwamen dit verval niet te boven, onder andere door de economische malaise in de stad na de Gentse Opstand en het bouwverbod uitgevaardigd door Filips de Stoute.³⁸

³⁷ VANROLLEGHEM 2006, p.13

³⁸ VANROLLEGHEM 2006, pp.27–28



Figuur 6: kaart van het beleg van Ieper in 1383, op een 17^e eeuwse gravure van Guillaume du Tiert.³⁹

Het was ook Filips de Stoute die rond 1386 het plan opvatte de oude – binnenste – stadsomwallingen te renoveren en uit te breiden. Dit plan bestond onder andere de aanleg van een eerste volledige stenen omwalling, de zogenaamde *Bourgondische vesting*, voor een groot deel opgebouwd uit puin van de verlaten buitenwijken. De vesting omvatte een gekartelde vestingmuur, stadspoorten versterkt met ronde stenen torens en enkele kanonbatterijen. Deze omwalling zou tot 1678 vrijwel intact blijven.⁴⁰ In deze periode werd de versterking her en der aangepast: onder Maximiliaan van Oostenrijk werden een aantal poorten afgeschreven. Deze waren immers zwakke schakels in de omwalling. Onder keizer Karel V werd in 1537 de stenen omwallingsmuur aan de binnenzijde versterkt met een aarden omwalling. Deze ingreep beschermde de muur tegen de grote destructieve kracht van kanonkogels. Ten slotte werden de hoge, ronde Bourgondische torens verlaagd en voorzien van een artillerieplatform.⁴¹

³⁹ VANROLLEGHEM 2006, fig.2.1

⁴⁰ VANROLLEGHEM 2006, p.47

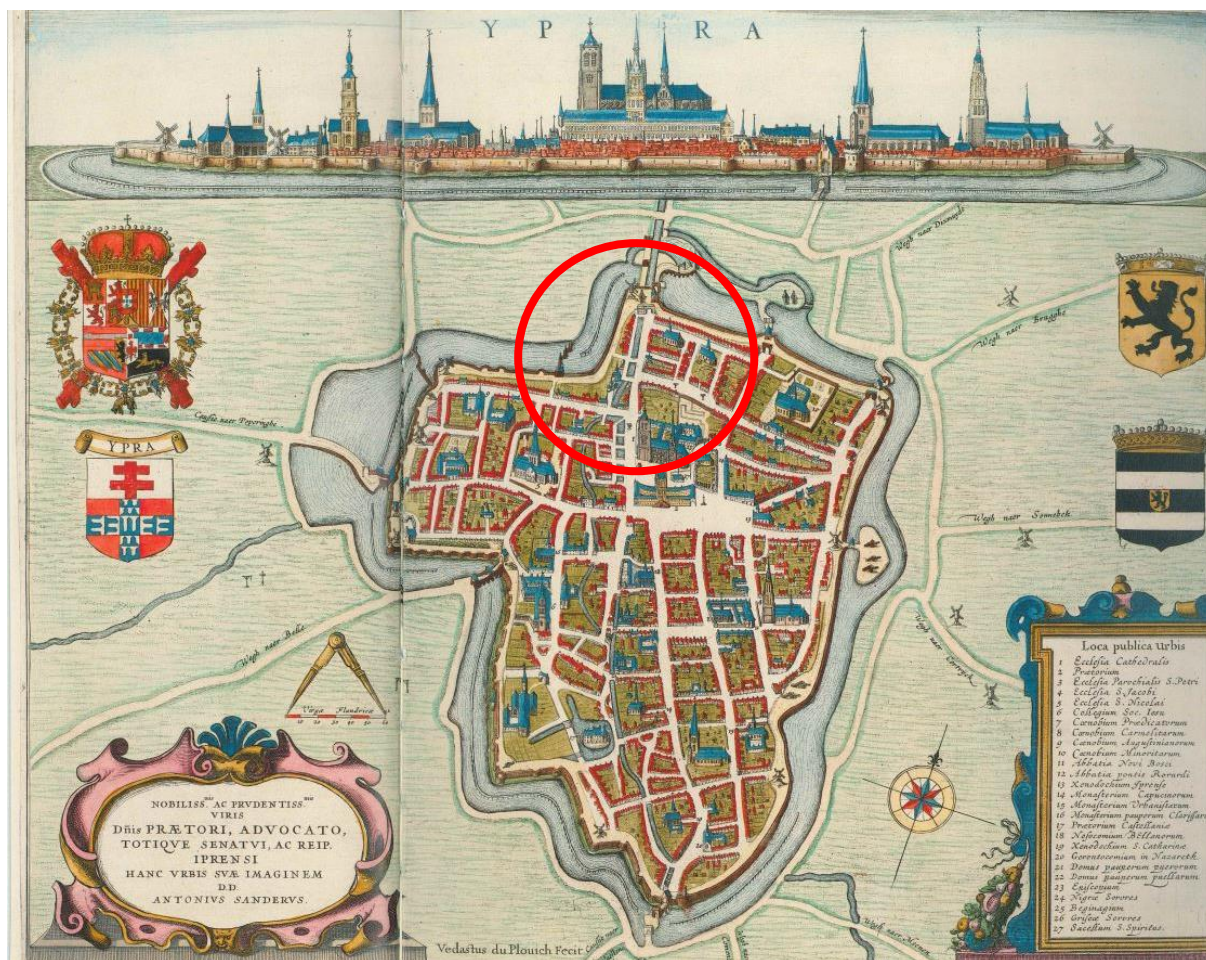
⁴¹ VANROLLEGHEM 2006, p.57



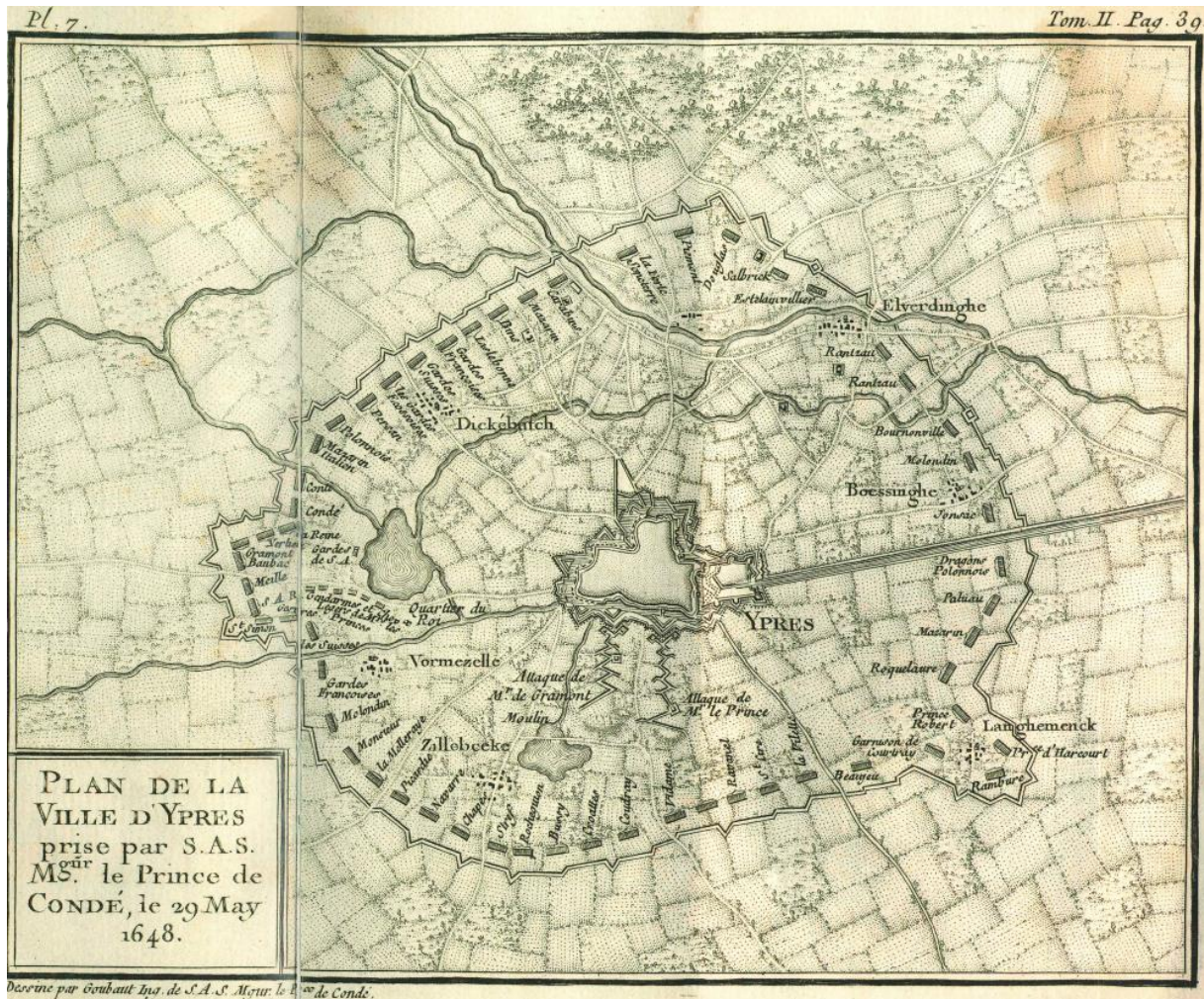
Figuur 7: leper omstreeks het jaar 1581, een gravure van Lodovico Guicciardini.

Een belangrijk deel van geschiedenis van de 17^e eeuw in Europa stond in het teken van verschillende conflicten tussen Spanje – waartoe Vlaanderen behoorde – en Frankrijk. Dit conflict betekende een permanente militaire dreiging voor leper, dat vrijwel op de grens tussen beide mogendheden lag. Deze dreiging bracht grote ingrepen aan de militaire infrastructuur rond de stad met zich mee. Zo werd onder Filips IV de havenkom bij het kanaal leper – Nieuwpoort versterkt met een vesting en een waterpoort. Na een eerste succesvolle belegering van de stad door de Fransen in 1648 – en een onmiddellijke herovering door de Spanjaarden in 1649 – werd de stadsomwalling uitgebreid met negen halvemaaanvormige ravelijnen. Na de Vrede van Aken in 1668 – het einde van de Devolutieoorlog – verloor Spanje grote delen van Vlaanderen aan Frankrijk. Leper bleef in handen van Spanje, maar kwam tussen twee Franse gebieden te liggen. Als reactie hierop bouwde koning Karel II in 1669 aan de oostelijke flank van de Bourgondische omwalling, achter de Sint-Jacobskerk, een citadel. Reeds enkele jaren later, bij het beleg van leper in 1678 door Louis XIV, werd de citadel succesvol belegerd. Tijdens de infrastructuurwerken door Vauban na het beleg werd de citadel vernietigd en vervangen door een uitgebreid hoornwerk, het hoornwerk van Antwerpen.⁴²

⁴² VANROLLEGHEM 2006, p.127



Figuur 8: weergave van leper op een kaart uit de atlas *Flandria Illustrata* van Sanderus (Vedastus du Plouich, 1641).



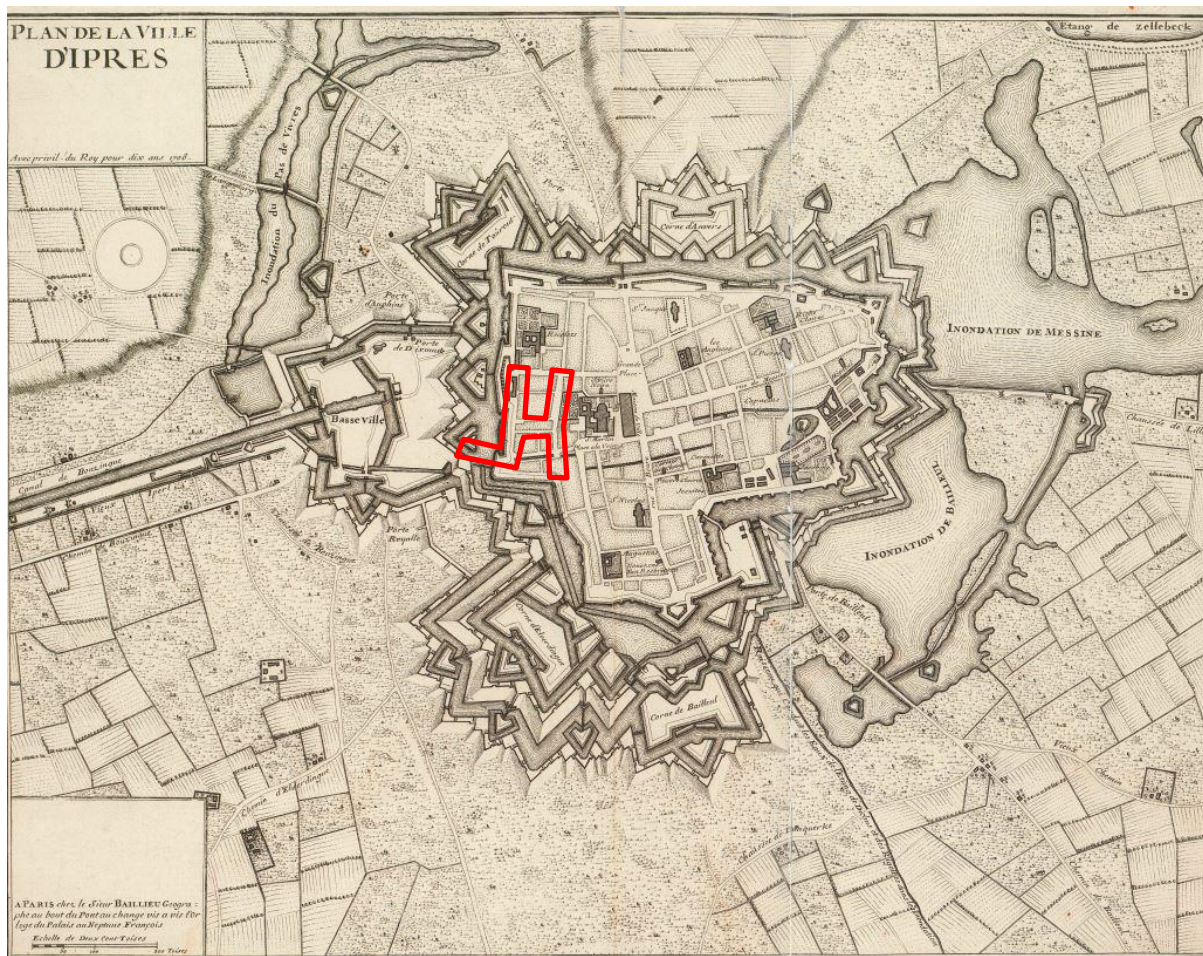
Figur 9: Ieper tijdens het beleg van 1648 op een gravure van Goubaut.⁴³Noorden is rechts.

Hoe dit bouwwerk er precies uitzag, is niet geweten. De enige cartografische bron die de citadel afbeeldt, is een reconstructie plan uit de Vereecke-atlas. Deze werd echter pas in het midden van de 19^e eeuw opgemaakt. Op deze kaart wordt de citadel generiek weergegeven als een vijfpuntige sterfortificatie. Deze weergave was echter niet gebaseerd op historische feiten, maar eerder op de toenmalige algemene kennis over de fortenbouw in het midden van de 17^e eeuw.⁴⁴

De oude versterkingen en vestingen rond Ieper toonden tijdens de verschillende belegeringen in de 17^e eeuw grote zwaktes. Na de succesvolle belegering in 1678 besloten de Franse bezetters door middel van immense infrastructuurwerken deze tekortkomingen in de stadsverdediging op te lossen. De nieuwe vestingen rond de stad werden ontworpen door Sébastien Le Preste de Vauban. Meest ingrijpende werken waren de afbraak van de Bourgondische omwalling – behalve aan de zuidwestelijke zijde van de stad – en de installatie van enkele grote hoornwerken. Zoals reeds aangehaald werd bij de bouw van deze hoornwerken de Spaanse citadel afgebroken. Veel van de overige Spaanse ravelijnen bleven wel in gebruik. Verder werden ook een heel aantal stadspoorten – zwaktes in de vestingsmuren – afgebroken. Ter hoogte van de Neerstad – rond de havenkom - werden drie bolwerken opgericht en aan de voormalige Tempelpoort werd een nieuwe poort gebouwd. Ten slotte werden de inundaties van Mesen en Belle uitgebreid.

⁴³ VANROLLEGHEM 2006, fig.5.17

⁴⁴ VEREECKE 1858

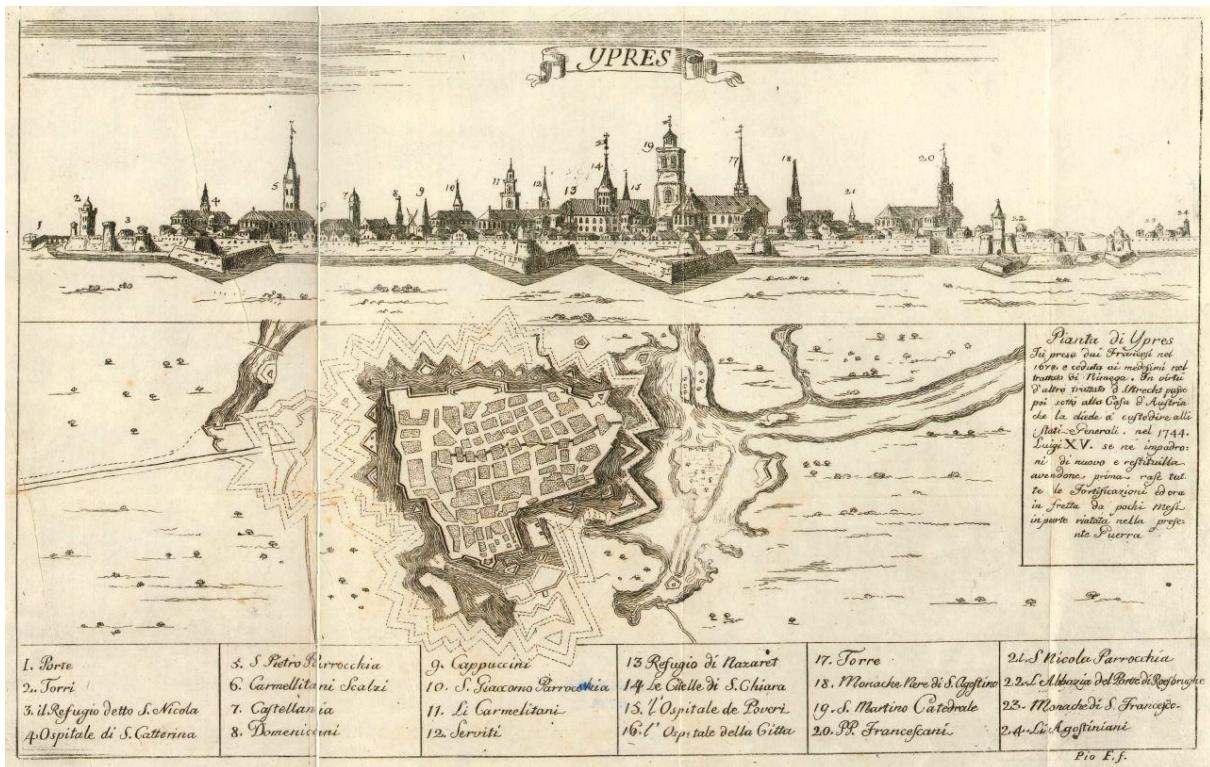


Figuur 10: weergave van de versterkingen rond Ieper in 1708 op de kaart van Gaspard Baillieu (ca. 1708).⁴⁵Noorden is links.

Na de vrede van Utrecht in 1713 kwamen de Spaanse Nederlanden echter in handen van de Oostenrijkse troon. De decennia die op de machtsoverdracht volgden, waren nog steeds erg tumultueus. Frankrijk bleef immers ondanks de diplomatieke vrede op een uitbreiding van het territorium in de Spaanse Nederlanden azen. Onder andere in 1744 belegerde Louis XV de stad succesvol. In 1748 werd Ieper na de Tweede vrede van Aken terug aan de Oostenrijkers overgedragen. Vanaf dan nam de oorlogsdreiging voor Ieper sterk af. Het huwelijk van Marie-Antoinette – zus van de Oostenrijkse keizer Jozef II – met de Franse koning Louis XVI bezegelde de diplomatieke stabiliteit tussen beide naties. De diplomatieke rust bracht keizer Jozef II er toe grote delen van de militaire infrastructuur van Ieper af te breken en militaire terreinen te verkopen.⁴⁶

⁴⁵ VANROLLEGHEM 2006, fig.6.18

⁴⁶ VANROLLEGHEM 2006, p.187



Figuur 11: plattegrond van Ieper op de kaart van Fabbri Pio (ca. 1770).⁴⁷Noorden is links.

Door de hevige opstanden in de nasleep van de Franse revolutie in 1789 verlieten de Oostenrijkers de Nederlanden. Ook Ieper werd aan zijn lot overgelaten. Vrijwel meteen trachtten de Fransen de stad te veroveren, hetgeen mislukte. Dit beleg zette de Oostenrijkers aan de stad opnieuw te versterken en te verdedigen. Een groot deel van de militaire infrastructuur werd gerenoveerd en opnieuw in gebruik genomen. In 1794 werd Ieper alsnog door de Fransen veroverd. Deze hadden weinig interesse in de stad, zeker vanuit militair standpunt, waardoor de vestingen rond de stad opnieuw in verval raakten. Na de val van Napoleon in 1815 werd Ieper onderdeel van een verdedigingsgordel tegen nieuwe Franse agressie. De vesting werd opnieuw gerenoveerd. Wel werden vrijwel alle hoornwerken vernietigd. Enkel het hoornwerk van Antwerpen bleef in gebruik. Verder werden de versterkingen rond de havenkom uitgebreid.

⁴⁷ VANROLLEGHEM 2006, fig.8.4

2.2 Archeologische situering

2.2.1 Centrale archeologische inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. De kaart geeft volgende entries aan in en rond het onderzoeksterrein (Tabel 1).

Tabel 1: archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴⁸

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
76405	ROMEINSE MUNT; GEVONDEN TIJDENS REINIGINGSWERKEN AAN DE SAMENVLOEIING VAN DE GEKANALISEERDE IEPEER (KANAAL IEPEER-IJZER) EN DE KOMENVAART; TOEVALSVONDST ⁴⁹
207032	17 ^E EEUWSE VESTINGSMUREN EN INDUSTRIELE STRUCTUREN (BAKSTEENOVENS , CF VAUBANVESTERKINGEN); OPGRAVING ⁵⁰
152647	BEGIJNHOF; CARTOGRAFISCHE INDICATOR ⁵¹
150595	IEPER – POLENLAAN: OPGRAVING ⁵²
214786	IEPER – POLENLAAN: IDEM
76478	IEPER – SINT-JANSPAROCHIE: ENKELE AFVALKUILEN EN BEERPUTTEN UIT DE OUDE SINT-JANSPAROCHIE (VERNIELD IN 1383); OPGRAVING ⁵³
155675	IEPER – PIKANOLSITE: LAAT MIDDELEEUWSE ARTISANALE ZONE (GRACHTEN, GREPPELS, STORTPAKKETTEN,...), GRACHTEN EN EEN MESTKUIL; 17 ^E EEUWSE WEG, GEBOUW, RIOLERING, OVEN (HOEFIJZER) EN INDIVIDUEEL SKELET; OPGRAVING ⁵⁴
152644	IEPER – BOEZINGEPOORT: LAATMIDDELEEUWSE STADSPOORT; CARTOGRAFISCHE INDICATOR ⁵⁵
76555	IEPER – DE WATERKANT: 17 ^E EEUWSE BAKSTENEN VERDEDIGINGSMUUR MET STEUNBEREN EN EEN BRUGGENHOOFD. ONDERDEEL VAN HET HOORNWERK VAN ELVERDINGE ⁵⁶
152645	IEPER – ELVERDINGEPOORT: LAATMIDDELEEUWSE STADSPOORT; CARTOGRAFISCHE INDICATOR ⁵⁷

⁴⁸ CAI 2018

⁴⁹ TERMOTE 1988b, p.168

⁵⁰ DE GRYSSE & BONQUET 2014

⁵¹ MUS 1998, pp.43–56

⁵² Zie verder

⁵³ TERMOTE 1988a, p.182

⁵⁴ DEWILDE & WYFFELS 2007b, pp.56–58; DEWILDE & WYFFELS 2007a, p.59

⁵⁵ MUS 1998, pp.43–56

⁵⁶ DEWILDE & WYFFELS 2007b, pp.56–58

⁵⁷ MUS 1998, pp.43–56

152638	IEPER – BOTERPOORT: LAATMIDDELEEUWSE STADSPOORT; CARTOGRAFISCHE INDICATOR ⁵⁸
152646	IEPER – SINT-THOMAS BEGIJNHOF: BEGIJNHOF; CARTOGRAFISCHE INDICATOR ⁵⁹
152641	IEPER – TORHOUTPOORT: LAATMIDDELEEUWSE STADSPOORT; CARTOGRAFISCHE INDICATOR ⁶⁰
76543	IEPER – KAUWEKIJNSTRAAT-DE LOVIE: 13 ^E EEUWSE GRACHT ROND DE SINT-MARTINUSPAROCHIE, KLIMT MOGELIJK OP TOT DE 11 ^E EEUW, RESTEN VAN EEN BAKSTENEN CONSTRUCTIE, TONWATERPUT; 17 ^E – 18 ^E EEUWSE WATERPUT; 17 ^E – 18 ^E EEUWSE LEERLOOIERSKUIPEN; WERFCONTROLE ⁶¹
70240	IEPER – SINT-MAARTENSKATHEDRAAL: KATHEDRAAL (BISDOM VAN IEPER VAN 1561 TOT 1801); MOGELIJK EEN 10 ^E TOT 11 ^E -EEUWSE VOORGANGER, EEN EIGENKIRCH OP EEN MOTTE (?); GRAF VAN ROBRECHT III VAN BETHUNE; BOUWWERK ⁶²
152633	IEPER – CURTIS: CARTOGRAFISCHE INDICATOR ⁶³
152637	IEPER – SINT-NIKLAASKERK; LAATMIDDELEEUWSE KERK; BOUWWERK
152639	IEPER – TEMPELPOORT: LAATMIDDELEEUWSE STADSPOORT; CARTOGRAFISCHE INDICATOR ⁶⁴
76715	IEPER – KARMELIETENKLOOSTER: 12 ^E – 13 ^E – EEUWSE INRICHTING VAN HET TERREIN (OPHOGING, EGALISERENDE KLEILAAG, HOUTEN CONSTRUCTIES, GEVLOCHTEN OMHEINING); 13 ^E – 14 ^E -EEUWSE BAKSTENEN BEBOUWING EN EEN WATERPUT; 17 ^E EEUWS KLOOSTER, ONTSTAAN ALS 16 ^E EEUWS REFUGIUM (REFUGIUM VAN LO, 1537); OPGRAVING ⁶⁵
76123	IEPER – BOOMGAARDSTRAAT 1: RESTANT VAN EEN 13 ^E -EEUWSE GEVELFUNDERING EN EEN 14 ^E -EEUWSE POERFUNDERING EN EEN ONBEPAALED FUNDERING OP HEIPALEN; NOODOPGRAVING ⁶⁶
76120	IEPER – LAKENHALLE: OPGRAVING OP BINNENPLEIN EN BINNEN DE WESTVLEUGEL; RESTANTEN VAN DE LAATMIDDELEEUWSE FASE VAN HET GEBOUW, OPHOGING VOOR HET BOUWRIJP MAKEN VAN HET TERREIN, VEEL ORGANISCH MATERIAAL; OPGRAVING ⁶⁷

⁵⁸ MUS 1998, pp.43–56

⁵⁹ MUS 1998, pp.43–56

⁶⁰ MUS 1998, pp.43–56

⁶¹ DEWILDE & MUS 1997, pp.57–58

⁶² MUS 1998

⁶³ MUS 1998

⁶⁴ MUS 1998, pp.43–56

⁶⁵ HANECA et al. 2009, pp.99–133; HUYGHE 2006, pp.61–63

⁶⁶ TERMOTE 1990, p.3

⁶⁷ MUS 1998; ERVYNCK et al. 1990; Huysmans 1992; TERMOTE 1988a, p.182; TERMOTE 1989, pp.51–53

209611	IEPER – LAKENHALLE-ZUIDWESTVLEUGEL: SPOREN VAN LAATMIDDELEEUWSE TEXTIELNIJVERHEID, ZOALS HAARDVUREN EN CONCENTRATIES LAKENLOODJES; TWEE LATERE BOUWFASSEN IN BAKSTEEN; 17 ^E -EEUWSE KUIL; OPGRAVING ⁶⁸
209613	IEPER – LAKENHALLE LIFTKOKER: MOGELIJKE WEG UIT KEIEN OF OUD VLOERNIVEAU; OPGRAVING ⁶⁹
155236	IEPER – GROTE MARKT: 16 ^E -EEUWSE WATERPUT, 17 ^E -EEUWSE WATERPUT, PLOEGLAAG DIE MOGELIJK OPKLIMT TOT DE 10 ^E EEUW (SINT-MAARTENSKERN); OPGRAVING ⁷⁰
76552	IEPER – GERECHTSGEBOUW: VOLMIIDDELEEUWSE KUILEN (CERAMIEK EN BOT, INGEPLANT PARALLEL MET DE GROTE MARKT); LAATMIDDELEEUWSE HOUTEN CONSTRUCTIES EN EEN GEBOUW UIT IJZERZANDSTEEN EN BAKSTEEN; OPGRAVING ⁷¹
76561	IEPER – RIJSELSTRAAT-MAANSTRAAT: 13 ^E -EEUWSE LANGWERPIG, RECHTHOEKIG HUIS IN IJZERZANDSTEEN; 14 ^E -EEUWSE BAKSTENEN HUIS MET HOUTEN VOORGANGER; 17 ^E -EEUWSE WATERPUT; NOODOPGRAVING ⁷²
164798	IEPER – MERGHELYNCKSTRAAT 3-7: 12 ^E -EEUWSE KLEIWINNINGSKUILEN; LAATMIDDELEEUWSE GRACHTEN, RESTANTEN VAN EEN OUD HUIS, BAKSTENEN GEBOUWEN, BEERKUILEN; 16 ^E -EEUWSE BEERKUIL; OPGRAVING ⁷³
76122	IEPER SLACHTHUISSTRAAT 58; ONDERDEEL VAN DE BOEZINGEPOORT EN AANLIGGENDE SLUIS. ⁷⁴
152717	IEPER DIKSMUIDESTRAAT; VONDSTMELDING VAN ONBEPAALE MUURFUNDERING.
207080	IEPER DE VLOEI; PROSPECTIE PROEFSLEUVEN; SPOREN VAN ONTGINNING UIT DE MIDDEN-ROMEINSE TIJD, LOOPGRAVEN UIT WOI, ONBEPAALE SPOREN VAN EEN STEEN- EN PANNENBAKKERIJ. ⁷⁵
152177	IEPER KASTEELGRACHT; VERSTINGSGRACHT ROND IEPER; ZIE HIERBOVEN.
152179	IEPER CITADEL; ZIE HIERBOVEN.
152718	IEPER ATLETIEKPIST; VONDSTMELDING: RESTANTEN VAN DE 17 ^E EEUWSE CITADEL OF VAUBANVERSTERKING, RESTEN VAN HET HORNWERK VAN ANTWERPEN. ⁷⁶

⁶⁸ TROMMELMANS 2012

⁶⁹ TROMMELMANS 2012

⁷⁰ DEWILDE 1995, pp.38–39

⁷¹ DEWILDE & WYFFELS 2002, pp.54–55; HANECA et al. 2009, pp.99–133

⁷² DEWILDE & WYFFELS 2003, p.108; HANECA et al. 2009, pp.99–133

⁷³ GIERTS et al. 2012

⁷⁴ TERMOTE 1990, p.3; TERMOTE 1989, pp.51–53; TERMOTE 1988a, p.183; DEWILDE & WYFFELS 2007b, pp.56–58

⁷⁵ DE SMAELE et al. 2013

⁷⁶ DEWILDE 2011

163937	IEPER MAARSCHALK FRENCHLAAN; OPGRAVING; MUURRESTEN VAN DE VAUBANVERSTERKING, KUIL MET PAARDENSKELETEN EN BOMKRATER UIT WOI. ⁷⁷
152646	IEPER BEGIJNHOF SINT-THOMAS; CARTOGRAFISCHE INDICATOR; LAAT MIDDELEEUWS BEGIJNHOF. ⁷⁸
152183	IEPER MENENPOORT; CARTOGRAFISCHE INDICATOR; STADSPOORT UIT DE NIEUWE TIJD, VOORDIEN DE ANTWERPENPOORT EN HANGWAERTPOORT. ⁷⁹
152181	IEPER KAZENMATTEN; CARTOGRAFISCHE INDICATOR; DEEL VAN DE 17 ^E EEUWSE VAUBANVERSTERKING.
152182	IEPER IJSKELDER; CARTOGRAFISCHE INDICATOR; 16 ^E EEUWSE IJSKELDER.
152640	IEPER KOMENPOORT; CARTOGRAFISCHE INDICATOR; STADSPOORT DIE OPKLIMT TOT DE LATE ME. ⁸⁰
76544	IEPER RIJKE KLARENSTRAAT – HOUTEN PAARD; DEEL VAN DE MIDDELEEUWSE VESTINGSGRACHT, KLIMT MOGELIJK OP TOT DE 11 ^E EEUW. ⁸¹
70225	IEPER SINT-JACOBSKERK; OPGRAVING; VOLMIDDELEEUWSE KERK DIE EEN 12 ^E EEUWSE OORSPONG KENT. INGRIJPEND HERBOUWD IN DE 14 ^E EN DE 16 ^E EEUW. VERNIELD TIJDENS WOI, LATER HEROPGEBOUWD. ⁸²
152751	IEPER NOVOTEL; NOODOPGRAVING; VERSCHILLENDE GEBOUWEN UIT DE LATE ME, 2 GEBOUWEN IN IJZERZANDSTEEN (2 ^E HELFT 12 ^E EEUW), BAKSTENEN CONSTRUCTIES (MIDDEN 13 ^E EEUW), 4 HOUTEN CONSTRUCTIES (2 WOONSTALHUIZEN) EN BAKSTENEN OMMURING. ⁸³
152635	IEPER SINT-PIETERSKERK; KERK DIE OPKLIMT TOT DE VOLLE MIDDELEEUWEN. ⁸⁴
76118	IEPER KLINIEK; OPGRAVING; 12 ^E EEUWSE STADSGRACHT, MOGELIJK DEEL VAN DE 2 ^E STADSOMWALLING. ⁸⁵
1521710	IEPER MAJOORGRACHT; GRACHT ROND DE VAUBANVERSTERKING, ZIE HIERBOVEN.
152173	IEPER ZAALHOF; 12 ^E EEUWSE MOTTE MET NEERHOF EN WALGRACHT, EIND 14 ^E EEUW OMGEVORMD TOT RECHTBANK EN GEVANGENIS, IN DE LATE 18 ^E EEUW GESLOOPT DOOR DE FRANSEN. ⁸⁶

⁷⁷ VERDEGEM et al. 2013

⁷⁸ MUS 1998, pp.43–56

⁷⁹ MUS 1998, pp.43–56

⁸⁰ MUS 1998, pp.43–56

⁸¹ DEWILDE & MUS 1997, pp.57–58

⁸² MUS 1998, pp.43–56; DEVLIEGHER 1972, p.78; DEVLIEGHER 1973, pp.229–232; DEVLIEGHER 2011, pp.72–76; DEWILDE & CONSTANDT 2001; DEWILDE & CONSTANDT 2001, pp.88–89

⁸³ HANECA et al. 2009, pp.99–133; DEWILDE & WYFFELS 2001, pp.86–87

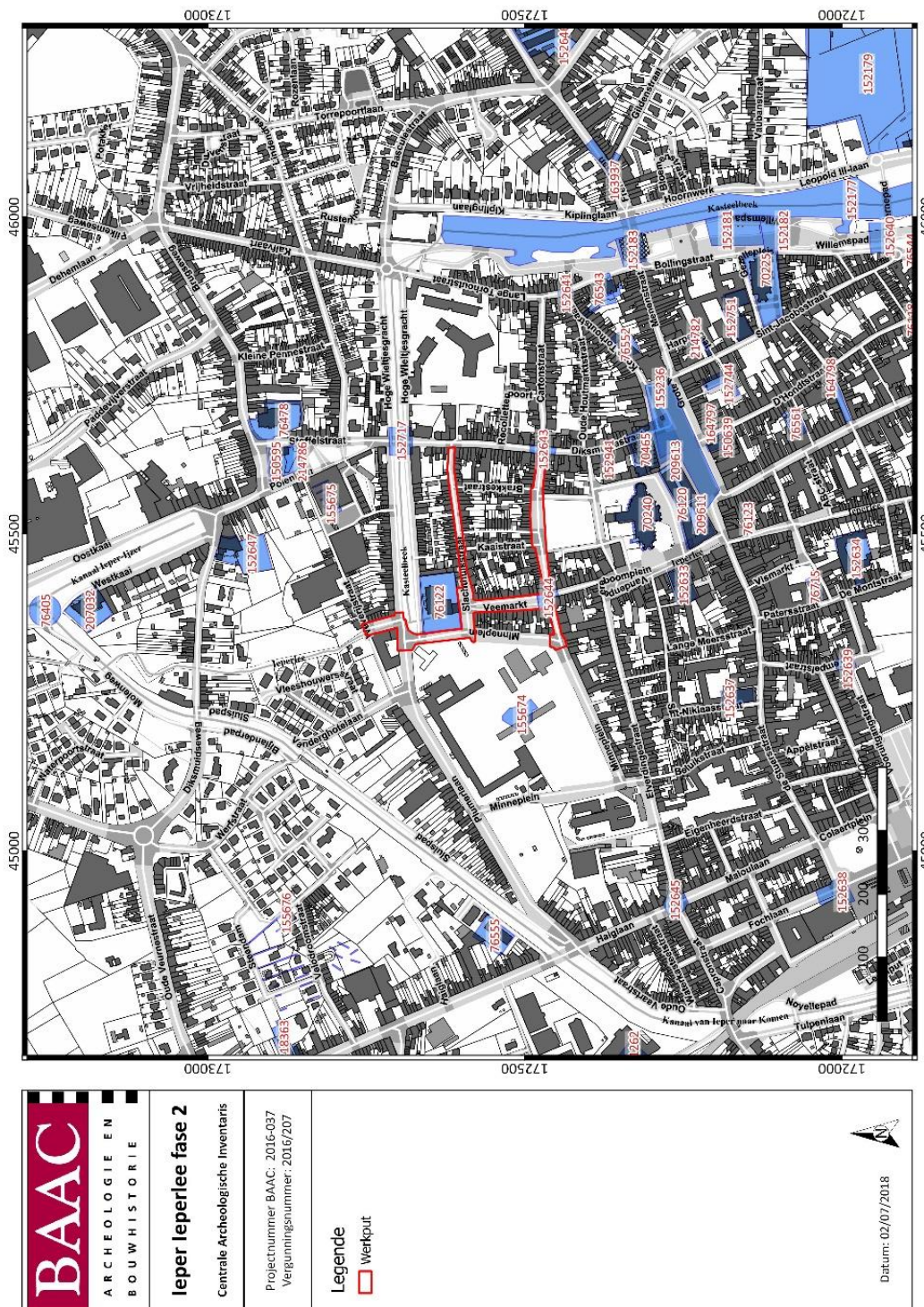
⁸⁴ MUS 1998, pp.43–56

⁸⁵ TERMOTE 1990, p.3; TERMOTE 1988a, p.182; TERMOTE 1989, pp.51–53

⁸⁶ MUS 1998, pp.43–52

152634

IEPER BOOMGAARDSTRAAT, INDICATOR; VOLMIDDELEEUWSE GRAFELIJKE MOTTE.⁸⁷



Plan 1: plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 02/07/2018).⁸⁸

⁸⁷ MUS 1998, pp.43–56

⁸⁸ CAI 2018

2.3 Landschappelijke en bodemkundige situering

Topografische situering

Het onderzoeksterrein volgt de tweede fase van de herinrichting van het rioolnetwerk in de binnenstad van Ieper. Dit rioolnetwerk werd vorige eeuw aangelegd binnen de contouren van de vallei van de Ieperlee. Een belangrijk deel van het rioolnetwerk is daarenboven geënt op de gekanaliseerde loop van deze rivier. Concreet omvatten deze werken ingrepen ter hoogte van de Nijverheidsstraat, het Minneplein, de Slachthuisstraat, de Veemarkt en de Surmont de Volsberghestraat, alle gelegen in het noordwestelijke deel van de stad. Binnen de algemene werkzone werden – gebaseerd op historische, cartografische en archeologische voorkennis - in de Bijzondere Voorwaarden bij de bouwvergunning zes deelzones met verhoogd archeologisch potentieel afgebakend en onderzocht.

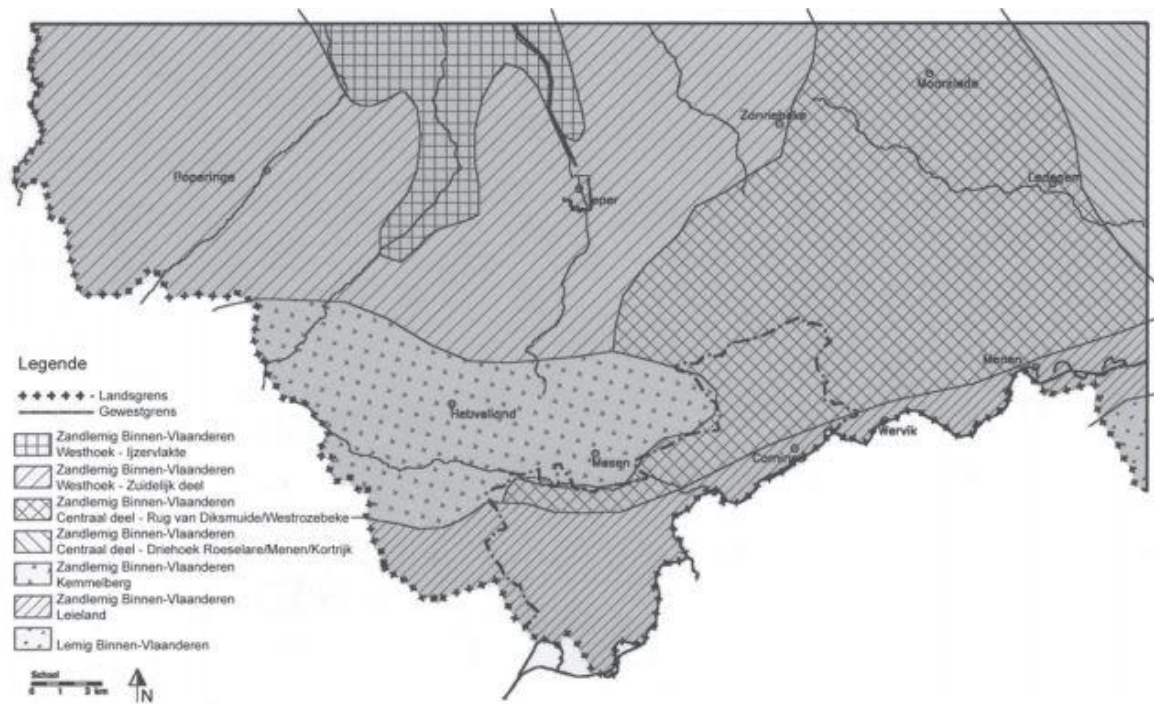
De omgeving rond het projectgebied kent volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) een vrij vlak reliëf (tussen +25 en +35 m TAW). Het onderzoeksterrein ligt op een hoogte van +28,80 m TAW. Ten oosten van het onderzoeksterrein ligt een langgerekte, west-oost georiënteerde uitloper van de heuvelrug Passendale - Wijtschate die tot 45 m hoog is.

Landschappelijke en hydrografische situering

Traditioneel behoort het landschap rond Ieper tot Zandlemig Binnen-Vlaanderen. Lokaal wordt dit landschap door de heuvelrug Passendale – Wijtschate onderverdeeld in een centraal deel (de driehoek Roeselare – Menen – Kortrijk) en de Westhoek. Het is binnen dit laatste deellandschap dat Ieper gelegen is. De Westhoek is een licht golvend landschap dat in het zuiden wordt begrensd door de getuigenheuvelrug van Heuvelland en in het noorden door de IJzervlakte en de kustpolders. De golvende heuvels in dit landschap zijn vrijwel allemaal lage uitlopers van de getuigenheuvels van het Heuvelland of van de cuestasrug Passendale – Wijtschate.

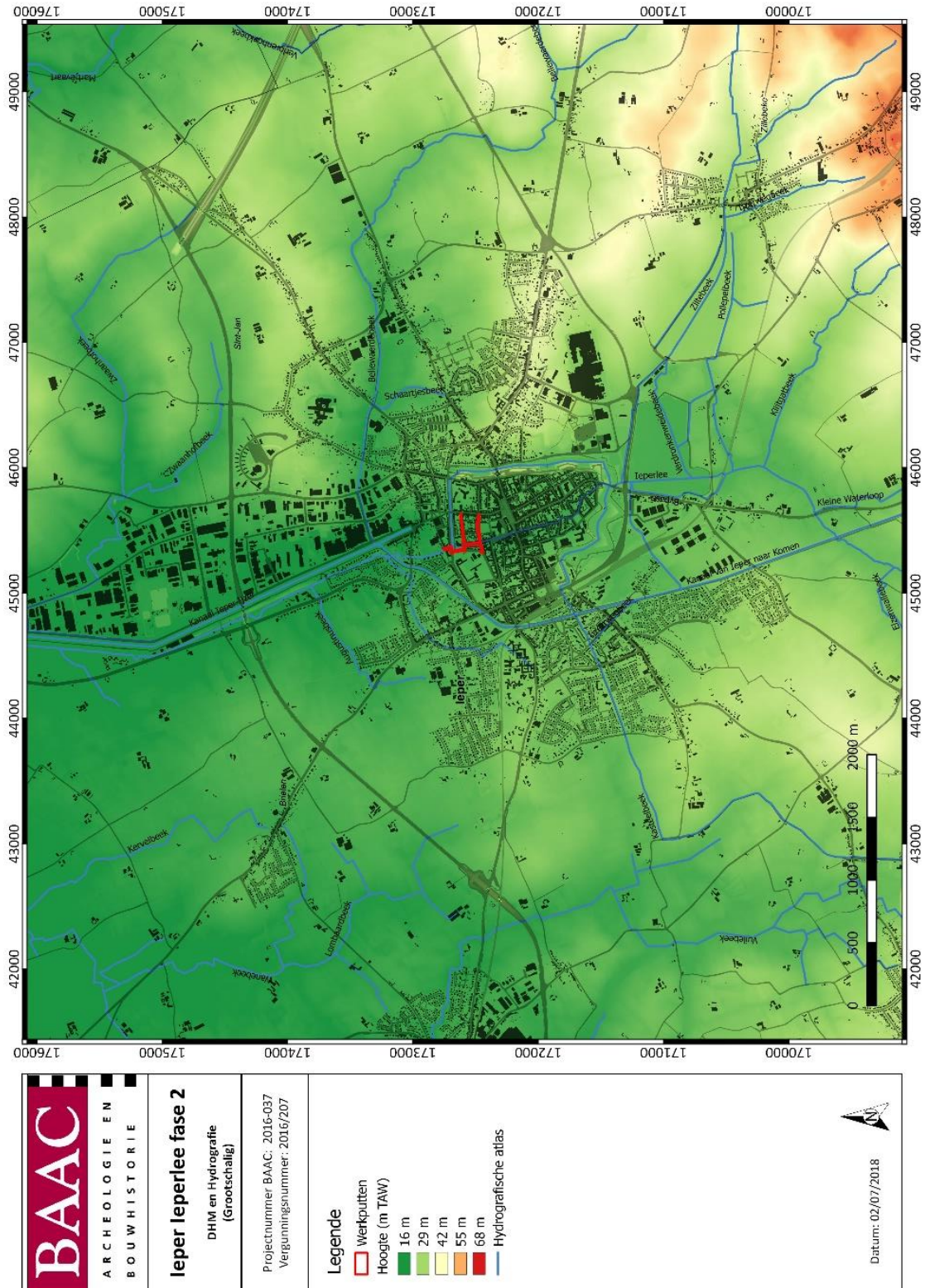
De hydrografie van het landschap wordt in grote mate bepaald door de IJzer, de belangrijkste afwateringsweg richting de Noordzee. De Ieperlee die ontspringt in de heuvels van Heuvelland, mondt uit in de IJzer. De oorspronkelijke loop van de Ieperlee doorkruist het onderzoeksterrein. Even ten noorden van het onderzoeksterrein gaat de natuurlijke loop van de rivier over in het kanaliseerde Ieperleekanaal, dat bij Lo-Reninge in de IJzer uitmondt.

De lokale hydrografie en het lokale landschap wordt uiteraard ook sterk bepaald door de vallei van de Ieperlee, de rivier die door Ieper stroomt en aan de basis lag van het rioolnetwerk van de stad. De rivier loopt vanuit Heuvelland in noordelijke richting naar de IJzervallei. Ter hoogte van Lo-Reninge mondt de huidige, gekanaliseerde Ieperlee uit in de IJzer. Oorspronkelijk – voor de kanalisering - kende de rivier waarschijnlijk een eigen loop die uitmondde in de Noordzee. De loop van de rivier die via de IJzer toegang gaf tot de Noordzee was echter reeds vanaf de volle middeleeuwen een erg belangrijk onderdeel van de economische infrastructuur van Ieper, in de eerste plaats als transportweg voor de laken- en wolproductie.



Figuur 12: Overzicht van de traditionele landschappen rond Ieper⁸⁹

⁸⁹ DE GEYTER 2001, fig.4



Figuur 13: Plangebied en omgeving op het DHM en de hydrografische atlas (grootschalig)⁹⁰

⁹⁰ DEMOEN 2018



Figuur 14: Plangebied en omgeving op het DHM en de hydrografische atlas (kleinschalig)⁹¹

⁹¹ DEMOEN 2018

Geologische situering: Tertiair, Quartair en bodem

2.3.1.1 Paleogeen en Neogeen: Tertiair

Op basis van de *Databank Ondergrond Vlaanderen*⁹² wordt binnen het onderzoeksgebied het tertiair substraat gevormd door het lid van Aalbeke, dat een onderdeel is van de Formatie Kortrijk.

Het tertiair substraat van het onderzoeksgebied werd gevormd in het paleogeen tijdens het vroeg en midden Ypresiaan. De formatie kan gevonden worden in het westen en centraal deel van België. Ze komt aan het oppervlak bij Hanaut, het zuidelijke en centrale deel van West-Vlaanderen, het zuiden van Oost-Vlaanderen en het zuidwesten van Brabant. Uitlopers bevinden zich in het Bassin van Namen en ten zuiden van de Samber. De formatie heeft een dikte van 125 m in het noordelijk deel van West-Vlaanderen, deze neemt af in oostelijke en zuidelijke richting.

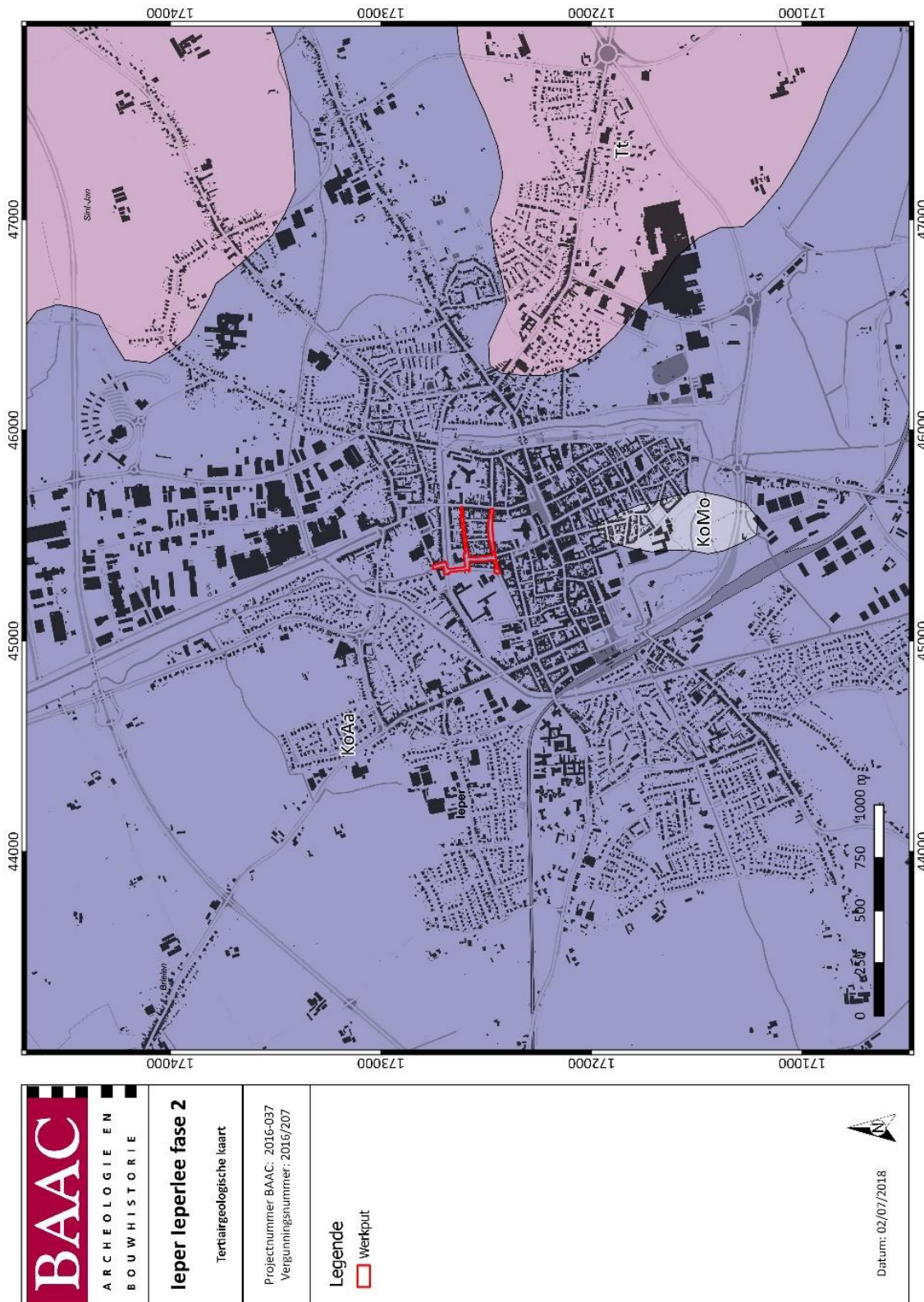
De Formatie van Kortrijk is hoofdzakelijk opgebouwd uit mariene afzettingen, die voornamelijk bestaan uit kleiige sedimenten. De opbouw van oud naar jong bestaat uit:

- Een afwisseling van horizontale gelaagde, glauconiethoudende, kleiige zanden en compacte kleiige silt of siltige klei, lokaal gebioturbeerd. De basis bestaat uit geoxideerd en verhard kleiig zand, met lenzen van puur zand
- Een homogene afzetting van zeer fijne, siltige klei, met soms tussenvoegingen van grof siltige klei of kleiige zeer fijne silt
- Een minder homogene laag afzetting van kleiige grof of medium silt en zandhoudende lagen, met af en toe fossielrijke lagen. De gehele afzetting wordt meer zandig naar het oosten en het zuiden toe
- Zeer fijne siltige klei

De formatie is opgedeeld in het Lid van Zoute, het Lid van Mont Héribu, Het Lid van Orchies, het Lid van Roubaix en het Lid van Aalbeke. Binnen het onderzoeksgebied komt het Lid van Aalbeke aan het oppervlak dat bestaat uit donkergrijze tot donkerblauwe klei met glimmers.⁹³

⁹² DOV Vlaanderen, 2016a

⁹³ LAGA et al. 2001, pp.139–140



Figuur 15: Plangebied en omgeving op de tertiairgeologische kaart⁹⁴

⁹⁴ DEMOEN 2018

Even ten zuiden van het onderzoeksterrein bevindt zich een kleine opduiking van het Lid van Moen (*KoMo*). Deze afzetting bestaat uit grijze klei tot silt, kleihoudend, met kleilagen en *Nummulites planulatus*.⁹⁵ Het Lid van Moen, onderdeel van de Formatie van Kortrijk, omvat verschillende mariene afzettingen die gedateerd worden in het Vroeg- tot Midden-leperaan⁹⁶. De gemiddelde dikte van de afzettingen van het Lid bedraagt 45 m.⁹⁷

Ten oosten van het onderzoeksterrein bestaat de tertiaire ondergrond uit afzettingen van de formatie van Tielt (*Tt*), een mariene eenheid die bovenin bestaat uit zeer fijn zand en dat naar onder toe overgaat in een zeer fijnzandige, grove silt. De afzettingen zijn vaak glauconiet- en glimmerhoudend en donkergroen tot donkergrijs van kleur. De traditionele onderverdeling van deze afzetting in het Lid van Egem en het Lid van Kortemark geldt niet voor de omgeving van leper.⁹⁸

2.3.1.2 Quartair

Op de quartairgeologische kaart 1/200.000 wordt de quartaire ondergrond ter hoogte van het onderzoekerrein en omgeving als volgt gekarteerd:⁹⁹

- **Afzetting 3a** (ter hoogte onderzoeksterrein): opeenvolging van fluviatiele afzettingen uit het laat-Pleistoceen (Weichseliaan) (mogelijk afwezig in sommige beekvalleien buiten de Vlaamse Vallei); eolische afzettingen uit het laat-Pleistoceen (Weichseliaan) (mogelijk afwezig); fluviatiele afzettingen uit het Holoceen; *afzettingen ter hoogte van een fossiele, pleistocene waterloop (deels dichtgestoven) en een jongere, niet-fossiele (Holocene) waterloop (huidige leperlee)*.
- **Afzetting 3** (ten westen van het onderzoeksterrein): opeenvolging van fluviatiele afzettingen uit het laat-Pleistoceen (Weichseliaan); eolische afzettingen uit het laat-Pleistoceen (Weichseliaan) (mogelijk afwezig); *afzettingen ter hoogte van een fossiele, pleistocene waterloop (deels dichtgestoven)*.
- **Afzetting 1** (algemene quartaire ondergrond rond leper): eolische afzettingen uit het laat-Pleistoceen (Weichseliaan), lokaal geërodeerd tijdens het Holoceen; *algemene afzetting in de Vlaamse Vallei van dekzand en –leem, buiten de onderliggende fossiele, Pleistocene waterlopen*.
- **Afzetting 9** (lokale opduikingen in de oostelijke periferie van leper): opeenvolging van fluviatiele afzettingen uit het vroeg- tot midden-Pleistoceen; eolische afzettingen uit het laat-Pleistoceen (Weichseliaan) (mogelijk afwezig); *algemene afzetting in de Vlaamse Vallei van dekzand en –leem, met eronder oude (vroeg- tot midden-Pleistoceen), fossiele waterloop (erg fragmentair bewaard)*.

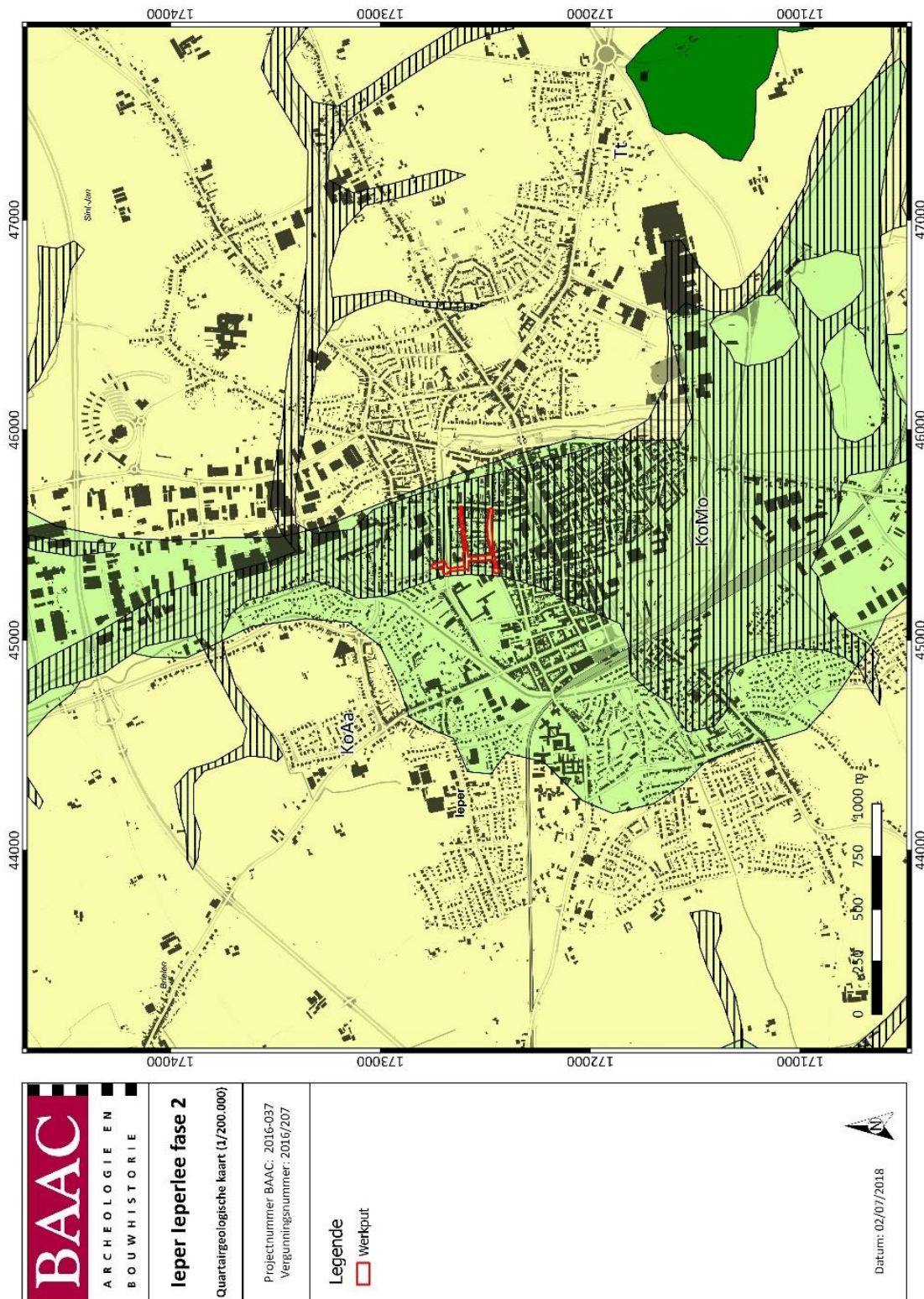
⁹⁵ DOV VLAANDEREN 2021

⁹⁶ LAGA et al. 2001, pp.139–134

⁹⁷ DE GEYTER 1999, pp.28–29.; DE GEYTER 2001, pp.32–33

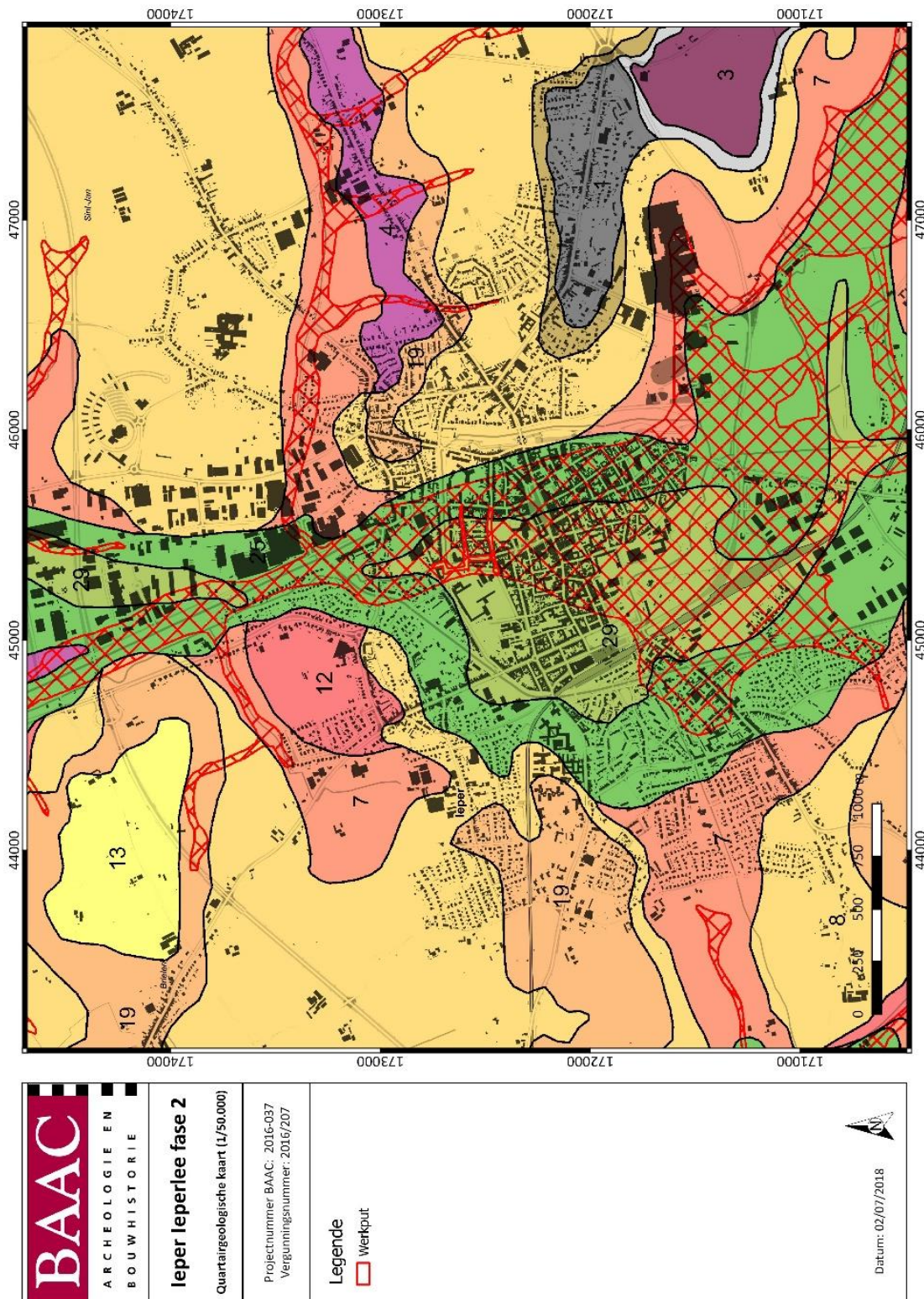
⁹⁸ DE GEYTER 2001, pp.30–31

⁹⁹ BOGEMANS 2005



Figuur 16: Plangebied en omgeving op de Quartaargeologische kaart (1/200.000)¹⁰⁰

¹⁰⁰ DEMOEN 2018



Figuur 17: Plangebied en omgeving op de quartairegeologische kaart (1/50.000)¹⁰¹

¹⁰¹ DEMOEN 2018

De meer gedetailleerde quartairgeologische kaart 1/50.000 brengt volgende nuances aan:¹⁰²

- **Afzetting 25 & 29:** fluviatiele afzettingen uit het laat-Pleistoceen (Weichseliaan), met zandige afzettingen (afzetting 29) en eerder lemige afzettingen (afzetting 25); lokaal fluviatiele afzettingen uit het Holoceen; idem afzetting 3 en 3a (1/200.000), zonder de eolische afzettingen uit het laat-Pleistoceen.
- **Afzetting 8:** eolische afzettingen uit het laat-Pleistoceen (Weichseliaan); idem afzetting 1 (1/200.000).
- **Afzettingen 7, 12 en 19:** nuances van afzetting 8, met overwegend hellings sediment uit Weichseliaan (afzetting 7), hellings sediment uit Weichseliaan afgedekt door eolische afzettingen uit Weichseliaan (afzetting 12) en een afdekkend leempakket uit het Weichseliaan (afzetting 19).
- **Afzetting 3:** Pre-Saaliaan terrasafzettingen; idem afzetting 9 (1/200.000).
- **Afzetting 1:** dagzomend tertiair.

2.3.1.3 Bodem

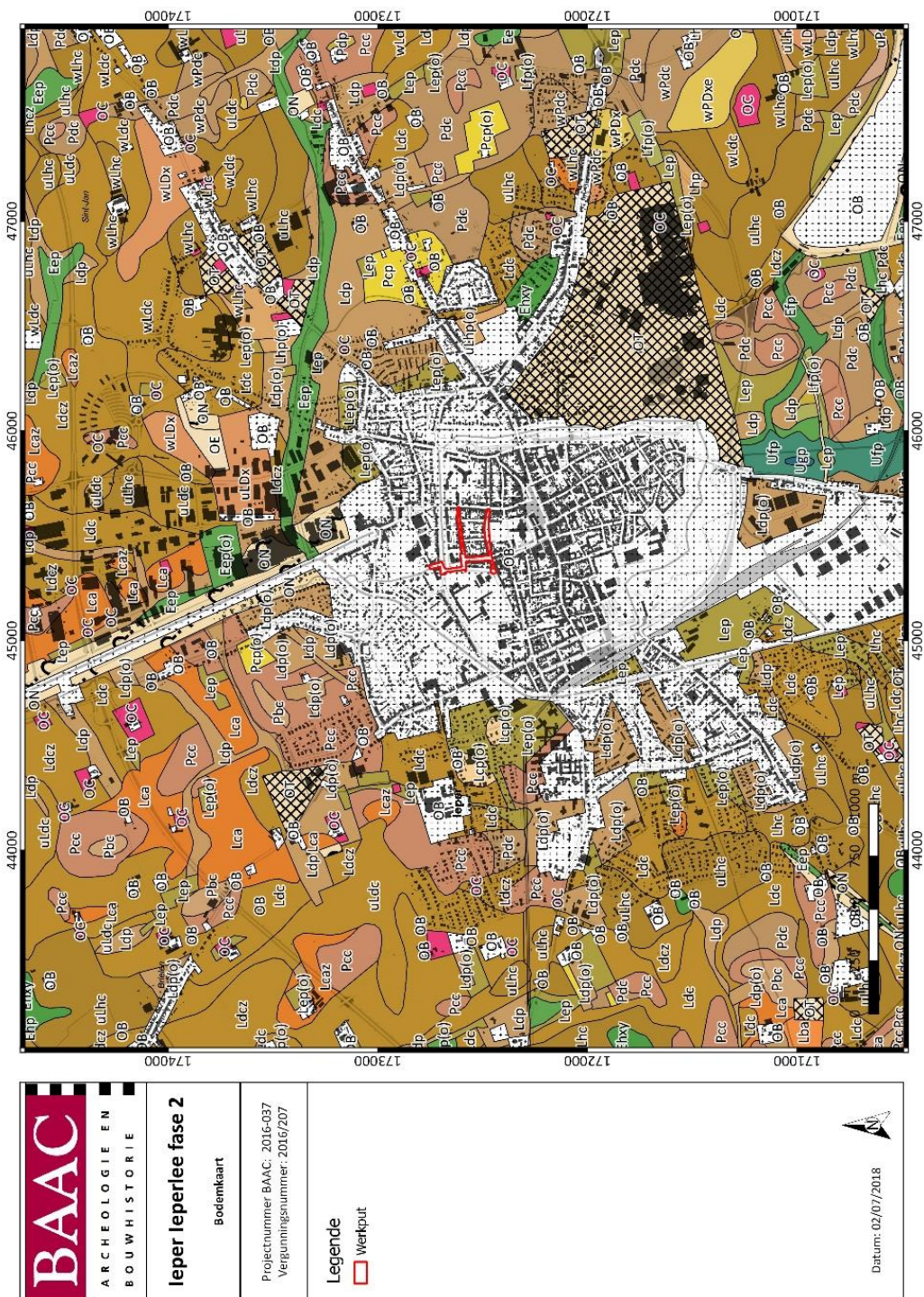
De historische stadskern van Ieper wordt logischerwijs als OB (bebouwde gronden) gekarteerd. De bodems in de periferie van de stadskern worden als Ehxy, uLhp(o), Ldc, Pdd en Pcp gekarteerd.

- De Ehxy-bodems zijn natte kleibodems met onbepaald profiel, waarvan de textuur in de diepte zwaarder wordt. Deze bodems situeren zich ter hoogte van een gedempte vestinggracht en zijn dan ook antropogeen van oorsprong.
- De Ldc-bodems zijn matig natte zandleembodems met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B-horizont. De Pdc-bodems hebben dezelfde kenmerken maar hebben een iets lichtere, licht zandlemige textuur. De bouwvoor van deze bodems is vaak vrij humeus en rond de 30 cm dik. Deze gronden zijn ideale akkerlanden, maar kunnen ook als weiland worden ingezet. In het voorjaar zijn ze vaak koud, waardoor ze enkel worden gebruikt voor de teelt van 'late groenten' zoals bonen. De bodems komen typisch voor in lager gelegen depressies in het licht golvend landschap van de Westhoek.
- De Pcp- bodems worden gekenmerkt door een licht zandlemige textuur, matig natte drainagetoestand en niet-ontwikkeld bodemprofiel. Deze bodems hebben doorgaans een vrij dunne (20 tot 30 cm dik), humeuze bouwvoor. Verder kennen ze een goede waterhuishouding waardoor ze geschikt zijn voor gebruik als akker (goede draingage en makkelijke bewerking). Kenmerkend is de extensieve groetenteelt.
- De uLhp(o)-bodems zijn erg natte zandleembodems zonder uitgesproken profielontwikkeling waarvan het substraat uit klei bestaat. Deze bodems kennen een antropogene genese en situeren zich – net als de Ehxy-bodems – ter hoogte van gedempte vestinggrachten.

Ten zuiden van het onderzoeksterrein bevinden zich onder andere Ldc-bodems, maar ook volgende bodems:

¹⁰² MATTHIJS 2002

- De ulhc-bodems zijn erg natte, lichte zandleembodems met verbrokkelde B-horizont, gelegen op een kleiig substraat. Deze bodems kennen een antropogene genese en situeren zich ter hoogte van gedempte vestinggrachten.



Figuur 18: Plangebied en omgeving op de bodemkaart¹⁰³

¹⁰³ DEMOEN 2018

3 Werkwijze en strategie

3.1 Archeologisch onderzoek: Methode en technieken

3.1.1 Algemene methode en technieken en afwijking uitvoer

Zone 1 – 5

Het archeologisch onderzoek in deze zones werd voorafgaand aan de effectieve rioleringswerken uitgevoerd. Na de uitbraak van de verharding werd de werkput aangelegd tot op het eerste relevante archeologisch niveau, onder begeleiding van de verantwoordelijke archeoloog. Indien nodig, werd een tweede (of verder) vlak aangelegd. Alle grondsporen in het bovenliggende vlak werden steeds eerst volledig afgewerkt. Bakstenen structuren, vloeren e.d. werden niet uitgebroken, tenzij dit strikt noodzakelijk was voor de aanleg van een volgend vlak. Het uitbreken van (stenen) structuren gebeurde pas na overleg met de wetenschappelijke begeleiding (Jan Decorte, CO7). Ter hoogte van de Veemarkt werd rekening gehouden met de aanwezigheid van veel organisch materiaal. Alle werkputten werden aangelegd tot op de maximale diepte van de aan te leggen rioleringsleuf.

Zone 6

Tijdens de uitvoering van de rioleringswerken werden op een 6-tal locaties, gelijkmatig verspreid over de Slachthuisstraat en de Surmont de Vosbergestraat, korte werfcontroles uitgevoerd. Hierbij werden de profielen van de rioolsleuf en/of inspectieputten archeologisch gedocumenteerd, in de mate dat de veiligheid en de omstandigheden dit toelieten.

Afwijkingen strategie ten opzichte van de Bijzondere Voorwaarden

In hoofdstuk 4 Resultaten wordt per onderzoekszone aangegeven waar de concrete uitvoer afweek van de methode opgelegd in de Bijzondere Voorwaarden.

4 Resultaten

4.1 Spoorbeschrijving en interpretatie

In onderstaand hoofdstuk wordt de archeologische site beschreven. Dit gebeurt per onderzoekszone (voor een overzicht van de verschillende onderzoekszones: Figuur 2). Elke onderzoekszone – en deelzones – wordt geïllustreerd met enkele vlakfoto's en een algemeen sporenplan. Vervolgens wordt dieper ingegaan op de stratigrafie van de bodem ter hoogte van de onderzoekszone en op de specifieke onderzoeksmethode (*aangelegde opgravingsvlakken*). Ten slotte worden de sporen¹⁰⁴ (chronologisch en typologisch) besproken.

4.1.1 Zone 1: Nijverheidsstraat

Vlakfoto's



Figuur 19: Vlakfoto werkput WP1.01, vlak 1

¹⁰⁴ Een spoornummer bestaat uit het nummer van de onderzoekszone en een werkputnummer, gevolgd door een spoornummer (individuele nummering per werkput)



Figuur 20: Vlakfoto werkput WP1.04, vlak 1

Aangelegde opgravingsvlakken

In totaal werden vijf werkputten aangelegd over de volledige lengte van de eerste onderzoekszone. Deze opdeling in verschillende kleinere putten was noodzakelijk gezien de nog aanwezige (en te behouden) nutsleidingen. Een eerste opgravingsvlak bevond zich op ca. 2,00 – 2,30 m onder het maaiveld (ca. +16,00 – +15,80 m TAW). Tijdens de aanleg van dit vlak – met uiteraard beperkte archeologische relevantie – werden de te behouden nutsleidingen opgespoord. Onderliggende archeologisch relevante delen van het bodemarchief werden onderzocht door middel van vijf sondageputten.

Algemeen sporenplan



Figuur 21: Allesporenkaart Zone 1¹⁰⁵

¹⁰⁵ DEMOEN 2018

Stratigrafie van het terrein

Algemeen kan worden gesteld dat de ondergrond bestond uit opgebrachte lagen, al dan niet puinig. In werkput 1.1 en 1.2 werd tot 2,20 m onder het maaiveld gegraven (maaiveld op ca. +18,00 m TAW). In de profielen werden enkel puinige aanvullingslagen opgemerkt. In beide putten werd manueel nog geboord (edelman 7cm) tot ca. 3,50 m onder het maaiveld, waaruit duidelijk bleek dat de gelaagdheid zich verderzette. In deze onderzoekszone werd de natuurlijke bodem niet vastgesteld. Ook bleek de ondergrond relatief nat op deze diepte.



Figuur 22: Profiel PR1.01



Figuur 23: Profiel PR1.02

Werkput WP1.4 vertoonde grotendeels dezelfde bodemopbouw als werkput 1.1 en 1.2. Hier werd een eerste vlak aangelegd op ca. 2 m onder maaiveld, zonder het aantreffen van enig relevant spoor. Vervolgens werd lokaal (smalle graafbak) nog verdiept tot iets meer dan 3 m onder maaiveld (deze put werd niet meer betreden op die diepte!). Ook hier bleek onderin het profiel nog steeds sprake te zijn van opgebrachte lagen.



Figuur 24: Profiel PR.1.04

De werkputten 1.3 en 1.5 vertoonden een afwijkend beeld. Hier werd telkens op ca. 1,50 m onder maaiveld een heel puinige laag aangetroffen die grote brokken muurresten bevatte (gele baksteen 22x10x5 cm, harde kalkmortel). Er werd even gedacht aan muurwerk maar al gauw bleek dat het om een laag met gedumpte muurresten ging (niet in verband; liggende blokken muurwerk). In beide werkputten werd lokaal verdiept tot meer dan 3 m onder maaiveld en werd op 2,40 m – 2,60 m onder maaiveld (ca. +15,50 m TAW) telkens een blauwgrijze, homogene kleiige zandlaag aangesneden die als natuurlijke bodem kon worden geïnterpreteerd. In werkput 1.3 kon in deze natuurlijke bodem tevens een houten paal worden opgemerkt (rond, 25 cm diameter). Of het hier om een restant van beschoeiing van de voormalige leperlee ging, was door de beperkte oppervlakte en grote diepte moeilijk te achterhalen.



Figuur 25: Profiel PR1.05

Sporen en structuren

Op historisch kaartmateriaal is te zien dat de huidige Nijverheidsstraat gelegen is binnen een gebied waar vanaf de 16^e eeuw diverse vestingwerken werden aangelegd. Naar alle waarschijnlijkheid zijn de diepe, antropogeen aangebrachte pakketten toe te schrijven aan de opvulling van vestinggrachten of van de toenmalige loop van de Ieperlee. Onder andere de kaart van Thévelin-Destrée (midden 16^e eeuw) lijkt deze laatste hypothese te ondersteunen. Zo ook is spoor 1.3.01 hier exemplarisch van, het betreft een puinig pakket vol met gele baksteenbrokken (22x10x5) met harde kalkmortel dat doorheen de centrale putten 1.3 en 1.5 voorkomt. De laag is een vermoedelijke dump van muurresten.

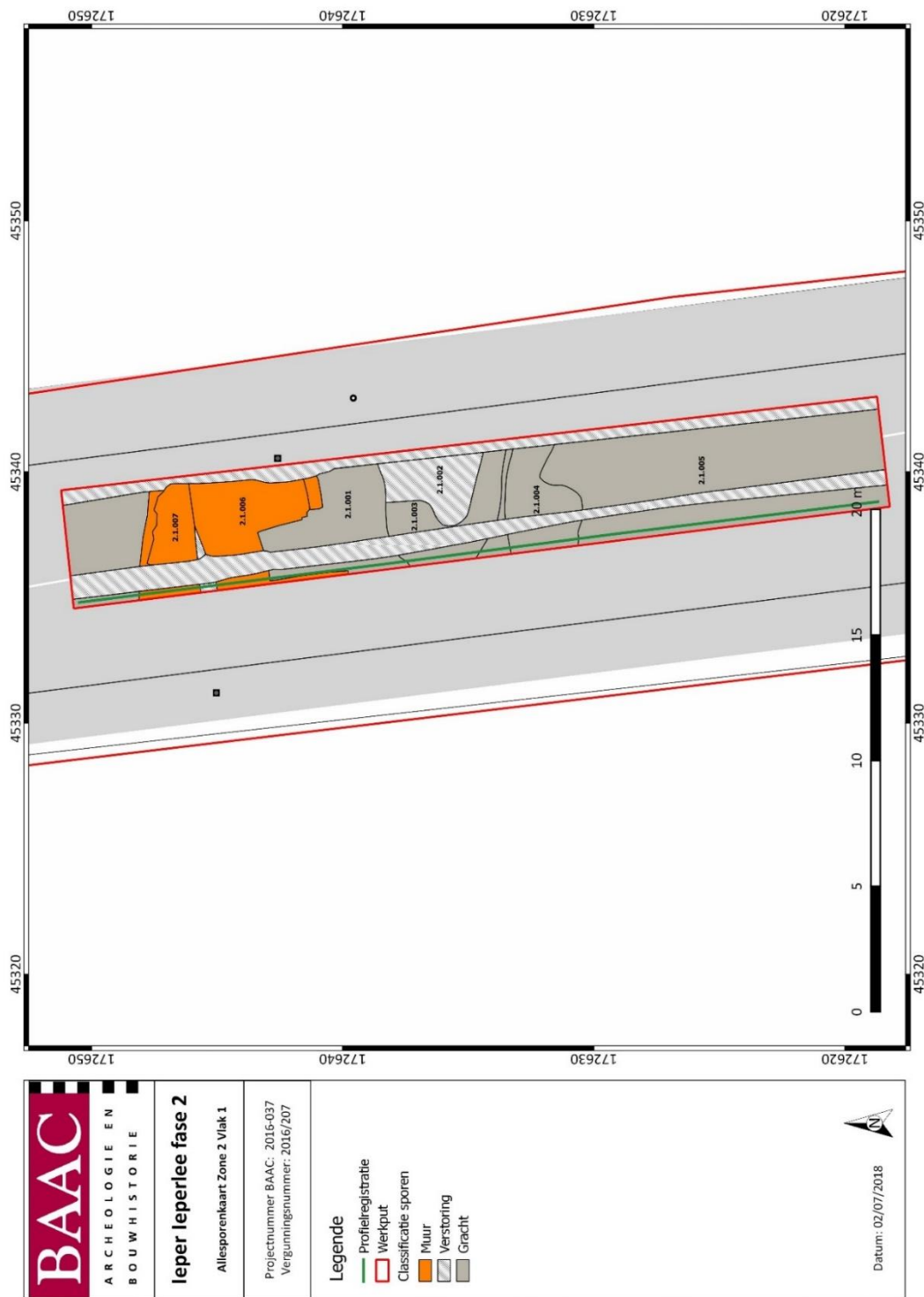


Figuur 26: Locatie van onderzoekszone 1 op de kaart van Thévelin-Destrée¹⁰⁶

¹⁰⁶ VANROLLEGHEM 2006, fig.3.1

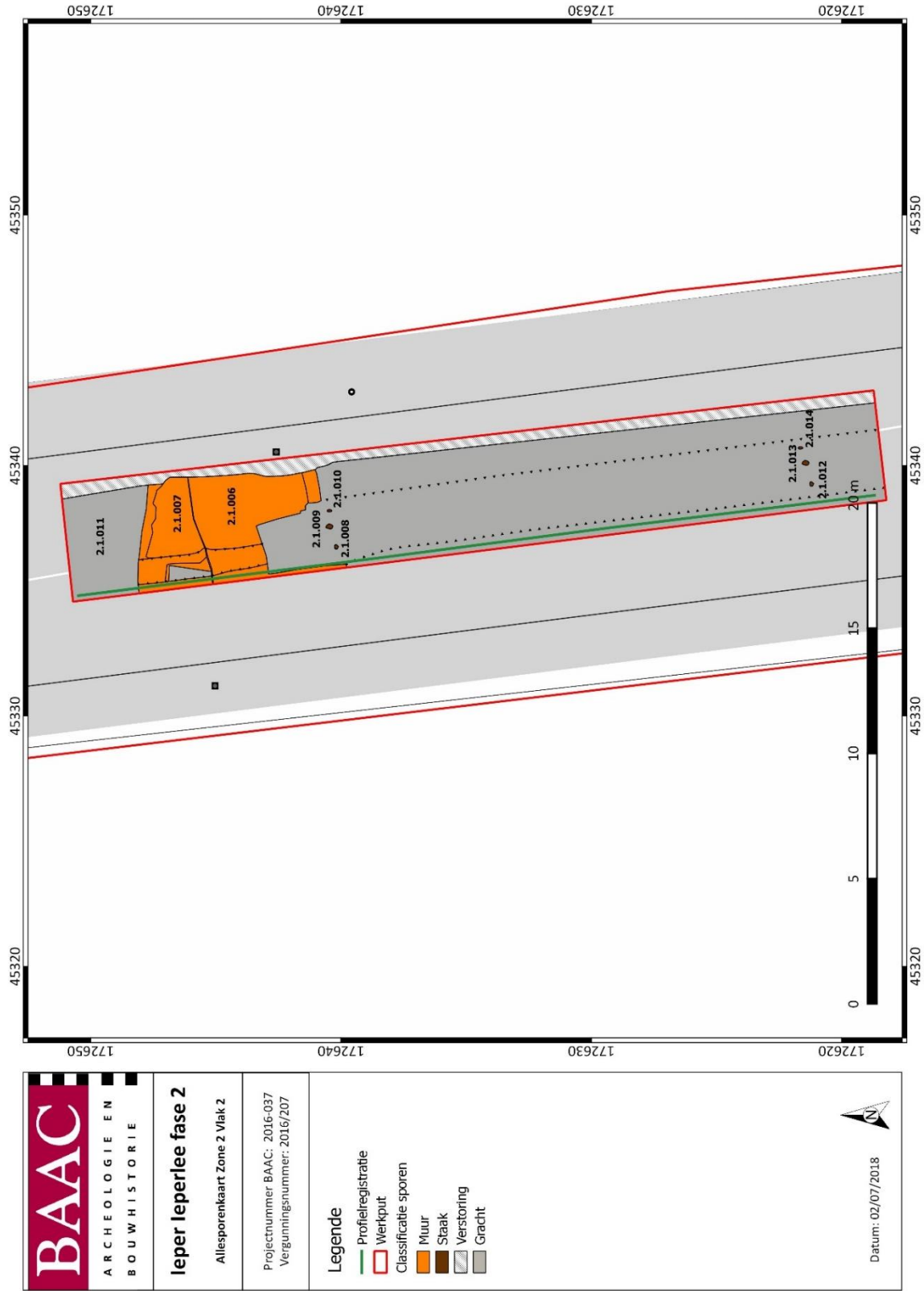
4.1.2 Zone 2: Minneplein/Plumerlaan

Algemene sporenplannen



Figuur 27: Allesporenkaart Zone 2, vlak 1¹⁰⁷

¹⁰⁷ DEMOEN 2018



<p>BAAC</p> <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>leper leperlee fase 2</p> <p>Allesporenkaart Zone 2 Vlak 2</p>	<p>Projectnummer: BAAC: 2016-037</p> <p>Vergunningsnummer: 2016/207</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Profielregistratie — Werkput — Classificatie sporen — Muur — Staak — Verstoring — Gracht 	<p>Datum: 02/07/2018</p>

Figuur 28: Allesporenkaart Zone 2, vlak 2¹⁰⁸

¹⁰⁸ DEMOEN 2018

Vlaktfoto's



Figuur 29: Vlaktfoto Zone 2, vlak 1 (zuidelijk deel)



Figuur 30: Vlaktfoto Zone 2, vlak 1 (noordelijk deel)



Figuur 31: Vlakfoto Zone 2, vlak 2 (zuidelijk deel)

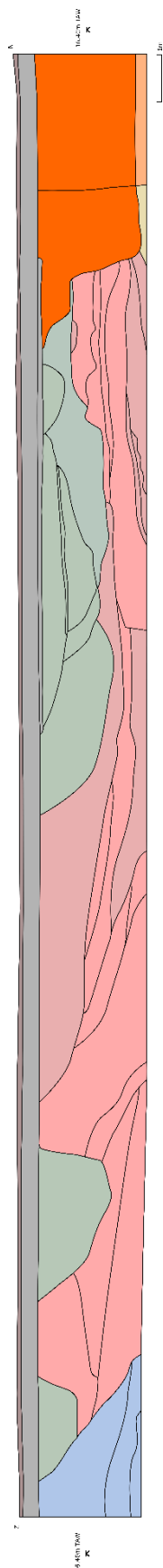
Aangelegde opgravingsvlakken

Over 2/3 van de uitgeselecteerde zone werd een eerste vlak aangelegd op ca. 1 m onder maaiveld (ca. +16,40 m TAW). Het meest noordelijke deel van de geselecteerde zone kon niet meer worden onderzocht vermits daar reeds nieuwe infrastructuurwerken waren uitgevoerd. De werkput was ca. 40 m lang en 5 m breed. Een tweede vlak werd aangelegd op ca. 2,50 m onder maaiveld (ca. +14,80 – +15,20 m TAW).

Stratigrafie van het terrein

Ter hoogte van het onderzoeksterrein – ten zuiden van de vestingmuren – had de bodem volgende stratigrafie (zie Figuur 32):

- Recente ophogingen en inrichting Minneplein (grijs)
- Kuilen uit nieuwe tijd, recenter dan vestinggracht (groen)
- Vestinggracht (roos)
- Oudere terreinophogingen en middeleeuwse leeflagen (blauw)
- Muurresten (oranje)



Figuur 32: Profielregistratie PR2.1 ter hoogte van het zuidelijk deel van werkput 2

Sporen en structuren

Vestingmuren

Aan de noordkant van deze werkput werden direct onder de wegverharding de resten van een massieve (vesting)muur aangetroffen. Deze structuur kon in twee fasen worden onderverdeeld: muur S2.1.006 wordt geïnterpreteerd als de Hollandse vesting (vanaf 1815) (gele baksteen, 21x10x5 cm); muur S2.1.007 wordt geïnterpreteerd als de Franse vesting (Vauban, vanaf ca. 1645) (rode baksteen).

Muur S.2.1006 (zuidelijke omwallingsmuur) was 2,10 m breed en ongeveer 2,40 m onder maaiveld diep (bewaarde diepte, ca. +14,00 m TAW). Zoals reeds aangegeven was deze muur opgebouwd uit gele baksteen (ca. 21x10x5 cm), maar in de kern van de muur werden ook rode bakstenen en ijzerzandsteenbrokken verwerkt (allemaal zelfde mortel, dus aan te nemen als zelfde fase). In een profielopname - ten zuiden van de vestingmuur, over een breedte van 2 m en verdiept tot ca. 2,60 m onder maaiveld - werd duidelijk dat de Hollandse muur door rechthoekige steunberen was verstevigd (richting zuiden, ca. 2,50 m breed). Op een diepte van ca. 2 m onder maaiveld (ca. +15,40 m TAW) was de muur niet langer opgebouwd uit gele baksteen, maar uit grote, witte kalkstenen blokken (minstens 3 à 4 lagen). Deze kalkstenen fundering was direct op de natuurlijke, blauw-grijze, kleiige zandlaag aangelegd, zonder houten fundament.



Figuur 33: De Hollandse vestingsmuur S.2.1.006 in het vlak, met voorin één van de steunberen en links een uitbraakspoor ontstaan bij de recente aanleg van nutsleidingen



Figuur 34: De Hollandse S.2.1.006 (links, gele baksteen) en Franse vestingsmuur S.2.1.007 (rechts, rode baksteen) in het vlak



Figuur 35: Profielopname ter hoogte van de Hollandse vestingsmuur S.2.1.006, met onderin de kalkstenen fundering



Figuur 36: Profielopname ter hoogte van de Hollandse vestingsmuur S.2.1.006 tussen twee steunberen. Centraal valt het uitbraakspoor ontstaan tijdens de recente aanleg van nutsleidingen op

De kern van de Franse omwallingsmuur S.2.1.007 was opgebouwd uit rode bakstenen (21x10x5 cm). De wanden van de muur waren ontdaan van een natuurstenen (kalksteen) parement. Onder de rode baksteen bevonden zich enkele lagen opgebouwd in gele baksteen (formaat idem: 21x10x5 cm). De onderzijde van de muur bestond uit een fundering witte kalksteenblokken (+15,40 m TAW). Deze blokken markeerden vermoedelijk ook de waterlijn van de vestinggracht. Het fundament van de vestingmuur bestond uit een houten rasterwerk op ca. 4,20 m onder maaiveld (ca. +13,80 m TAW). Het rasterwerk bestond uit dikke, eiken balken met pen-gat-verbinding, gesteund door ingeheide palen.



Figuur 37: Houten fundament (rasterwerk eiken balken) onder de Franse omwallingsmuur in situ

De interpretatie van het muurwerk is – naast bouwtechnische kenmerken (o.a. baksteenformaat, constructiewijze) – in de eerste plaats gebaseerd op cartografisch en historisch onderzoek. Op cartografische bronnen is immers te zien dat de oostelijke zijde van het Minneplein gelegen is binnen een gebied waar vanaf de 17^e eeuw diverse vestingwerken werden aangelegd. Helaas kon verdere cartografische studie, noch dendrochronologisch onderzoek deze analyse verfijnen.

Vestinggracht

Ten zuiden van de Hollandse muur werd een profiel van ca. 30 m gedocumenteerd tot op bijna 3 m diepte. In dit profiel werden diverse opvullingslagen opgemerkt. Onderin was een breed grachtprofiel S.2.1.011 zichtbaar. Dit bestond uit een donkerbruine, humeuze vulling waarin middeleeuws aardewerk werd aangetroffen. Bovenop werden in latere fases diverse stortpakketten gedumpt. In het zuiden kwam dit grachtprofiel omhoog en werd nog een stukje van de vermoedelijk natuurlijke bodem aangetroffen. Deze gracht kan waarschijnlijk aan de middeleeuwse (Bourgonische) stadsvesting worden gelieerd.

Op de oevers van de gracht, net naast en parallel met de Hollandse vestingmuur, maar ook op de overliggende oever in de zuidelijke zijde van de werkput, werden houten palen aangetroffen (S.2.1.008-S.2.1.010 op de noordelijke oever en S.2.1.012-S.2.1.014 op de zuidelijke oever). Deze waren lineair ingeplant (drie per grachtoever), parallel aan de grachtoever. Mogelijk moeten deze palen geïnterpreteerd worden als restanten van houten oeverstructuren of restanten van een meer structurele beschoeiing of bekisting van de gracht. Gezien de beperkte omvang van de werkput waarbij een groot deel van de houten oeverstructuren buiten de werkput viel, is een sluitende interpretatie van de houten structuur niet mogelijk. Ook hier kon dendrochronologische onderzoek niet bijdragen aan de verfijning van de interpretatie van de palenrij, gezien de monsters ongeschikt werden bevonden.



Figuur 38: Oeverstructuur S.2.1.008-S.2.1.010 op de noordelijke oever van gracht S.2.1.011



Figuur 39: Ligging van het onderzoeksterrein t.o.v. de 'Bourgondische' omwallingsgracht op de kaart van Thévelin-Destrée¹⁰⁹

¹⁰⁹ VANROLLEGHEM 2006, fig.3.1

Middeleeuwse leeflaag

Uit de profielopname op de lange zijde van de werkput bleek dat gracht S.2.1.011 een homogene, sterk humeuze laag S.2.1.015 doorsneed. Deze laag bevatte grote hoeveelheden aardewerk dat gerecupereerd werd uit vier verschillende lagen. Chronologisch kan tussen de deposities geen onderscheid gemaakt worden op basis van het aardewerk dat allemaal in de late 15^e – vroege 16^e eeuw kan geplaatst worden. (zie 5.1.2) Deze leeflaag bevatte ook dierlijk botmateriaal, hoofdzakelijk afkomstig uit artisaan en consuptioneel gebruik. (zie 5.1.3)



Figuur 40: Profielregistratie in het zuidelijk uiteinde van de werkput, met onderin de laatmiddeleeuwse leeflaag S.2.1.015

4.1.3 Zone 3: Veemarkt/Slachthuisstraat

Zone 3.1: Algemene Sporenplannen



Figuur 41: Allesporenkaart Zone 3.1, vlak 1¹¹⁰

¹¹⁰ DEMOEN 2018



Figuur 42: Allesporenkaart Zone 3.1, vlak 2¹¹¹

¹¹¹ DEMOEN 2018



Figuur 43:: Allesporenkaart Zone 3.1, vlak 3¹¹²

¹¹² DEMOEN 2018

Vlaktfoto's



Figuur 44: Vlaktfoto werkput 3.1, vlak 1

Aangelegde opgravingsvlakken

Werkput 3.1 lag in het verlengde van werkput 2.1 (Zone 2 Minneplein), ter hoogte van het kruispunt met de Slachthuisstraat. De aangelegde sleuf was ca. 4 m breed en 20 m in lengte. Deze sleuf werd aangelegd op ca. 1,20 m onder het huidige maaiveld (ca. +16,20 m TAW). Een tweede vlak – in het noordelijk deel van de werkput (ca. 4 m lang) - werd aangelegd op een diepte van ca. 2,50 m onder maaiveld (ca. +14,90 m TAW), ter hoogte van de moederbodem.

Ter hoogte van het kruispunt met de Slachthuisstraat was het onmogelijk een tweede opgravingsvlak aan te leggen. Hier bevonden zich immers tal van actieve nutsleidingen. Zo liep schuin onder het kruispunt op een diepte van 2,80 m onder maaiveld, een gemetste rioleringskoker van ca. 1 m breed. De aanleg van deze nutsvoorzieningen had meer dan waarschijnlijk een destructieve impact op het oorspronkelijke bodemarchief.

Stratigrafie van het terrein

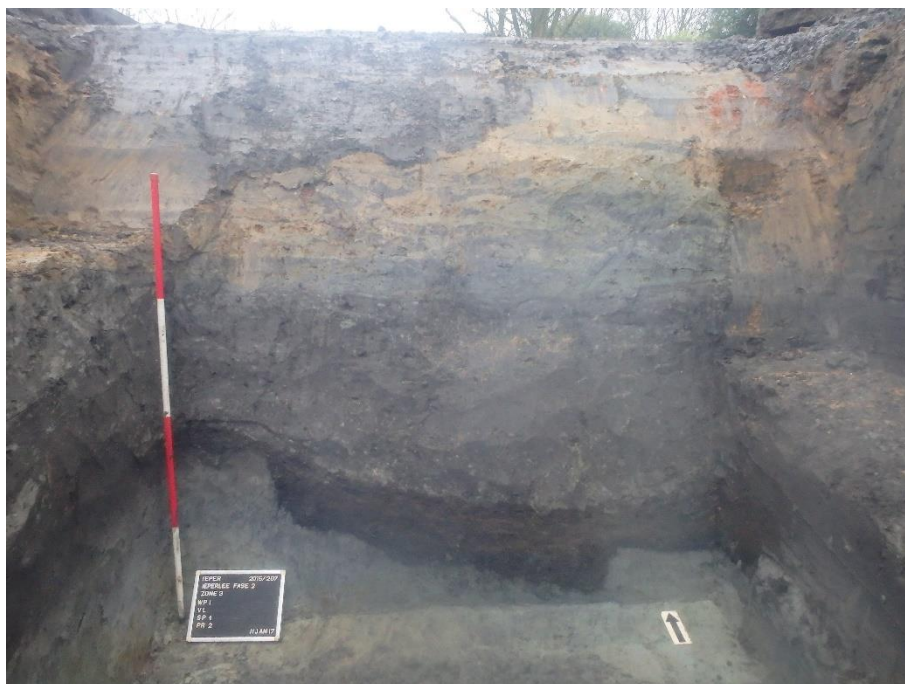
Ter hoogte van het onderzoeksterrein had de bodem volgende stratigrafie:

- verstoringen door recente inrichting Minneplein
- middeleeuwse leeflaag (ca. +15,70 m TAW)
- moederbodem (ca. +14,90 m TAW)

Sporen en structuren

Ter hoogte van het eerste opgravingsvlak werden geen relevante sporen opgemerkt. De vulling betrof kleilig ophogingsmateriaal. Ter hoogte van het tweede vlak werd de moederbodem aangesneden. Deze werd afgedekt door diverse, snel opgeworpen ophogingspakketten. Het raakpunt tussen deze

ophogingen en de onderliggende moederbodem vertegenwoordigde een middeleeuws niveau.¹¹³ Het schaarse sporenbeeld bij dit niveau omvatte onder andere een mestkuil die in de natuurlijke bodem was ingegraven. De vondstcollectie van deze kuil omvatte onder andere grijs aardewerk, tentatief gedateerd in de late middeleeuwen.



Figuur 45: Mestkuil S.3.1.001 in de coupe

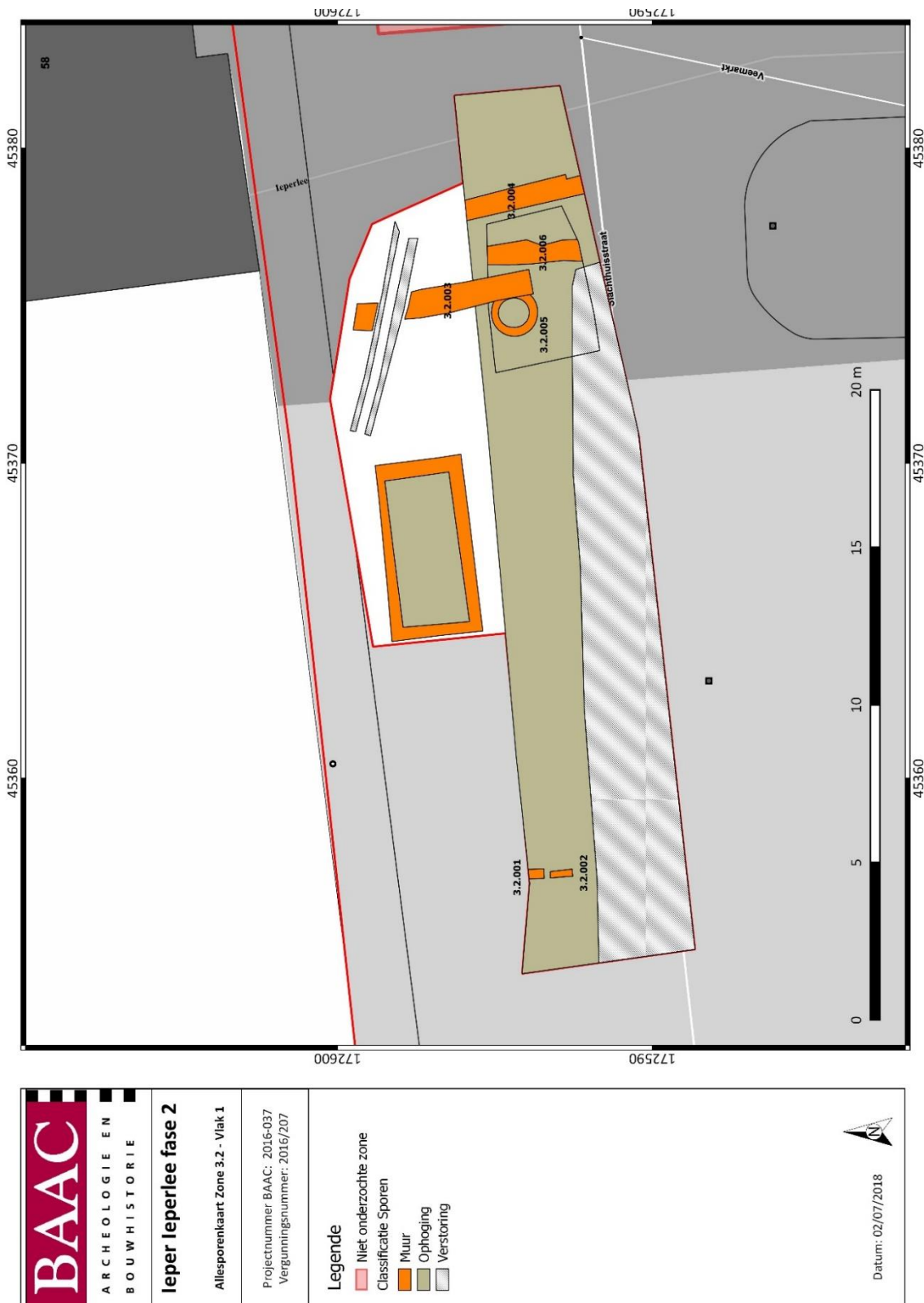
Een tweede kuil S.3.1.002 lag een dikke meter ten zuidwesten van mestkuil S.3.1.001. Dit spoor was in het vlak rond tot ovaal van vorm (lag niet volledig binnen de contouren van het onderzoeksterrein). In de coupe had het spoor een komvormige doorsnede waarvan de bodem ca. 25 cm onder het archeologisch niveau (vlak 3) lag. De vulling van de kuil was lichtgrijs tot grijs van kleur, licht gevlekt (donkergrijs) en tekende zich erg vaag af ten opzichte van de onderliggende moederbodem (net als in werkput 2.1 een blauw-grijze, kleiige zandlaag).

¹¹³ De relatie tussen dit niveau en het middeleeuwse niveau S.2.1.015 in werkput 2.1 blijft onduidelijk gezien het interval tussen de werkputten. Wat wel zeker is, is dat het (laat)middeleeuwse niveau – in tegenstelling tot S.2.1.015 – in werkput 3.1 niet uit een homogene, sterk humeuze laag met grote hoeveelheden slachtafval bestond.



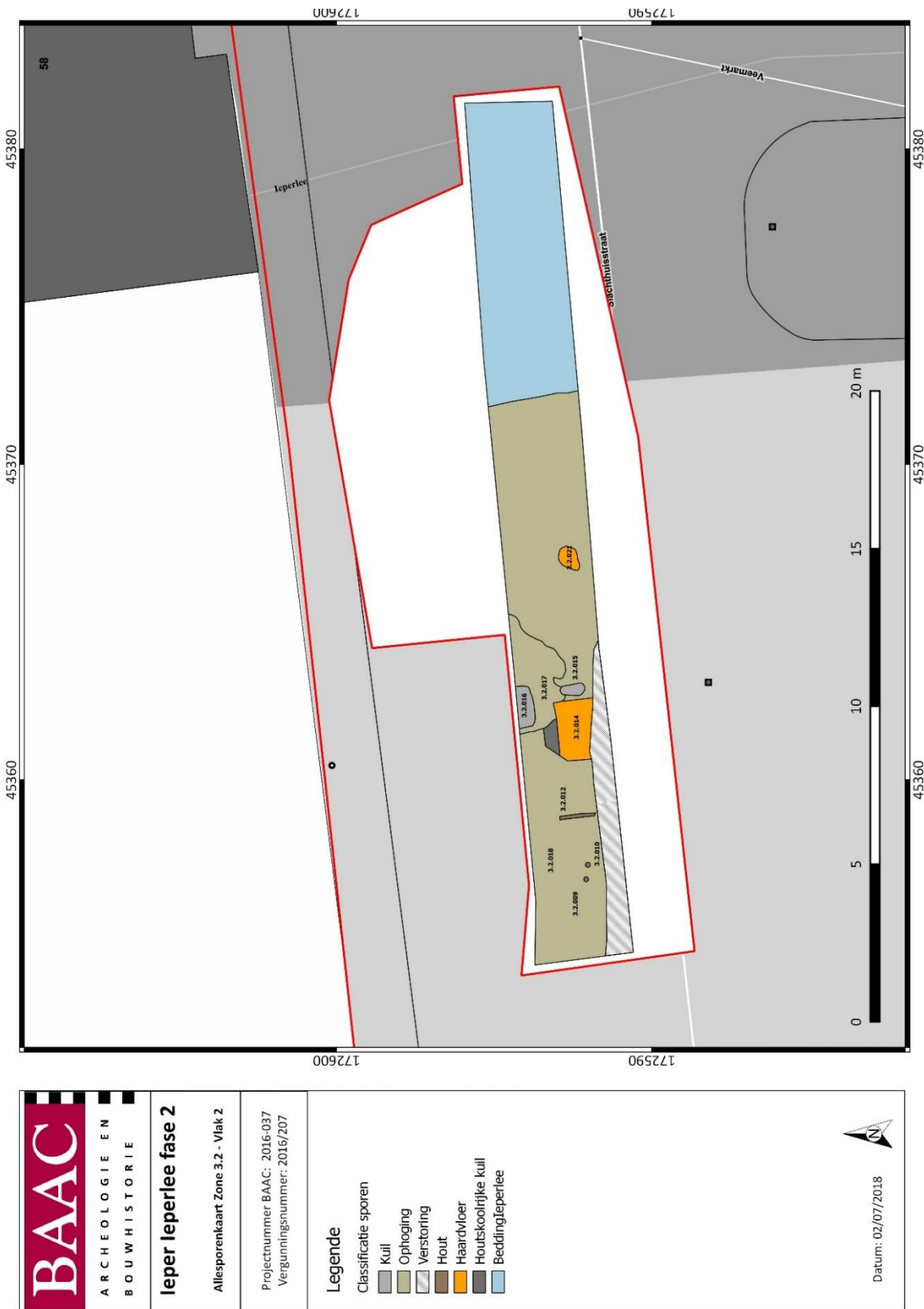
Figuur 46: Kuil S.3.1.002 in de westelijke profielregistratie ter hoogte van werkput 3.1, vlak 3

Zone 3.2: Algemeen Sporenplannen



Figuur 47: Allesporenkaart Zone 3.2, vlak 1¹¹⁴

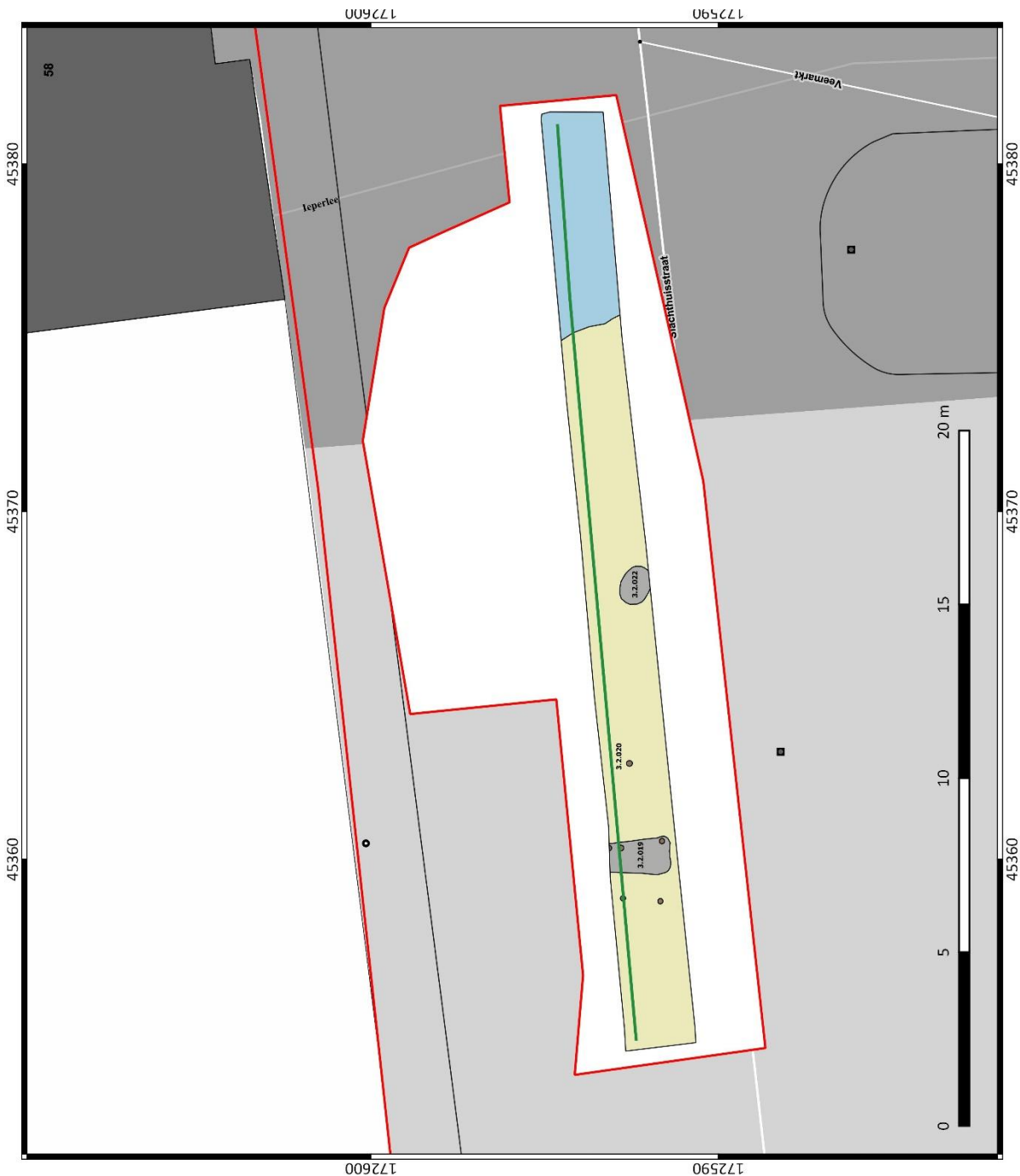
¹¹⁴ DEMOEN 2018





<p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Ieper Ieperlee fase 2</p>
	<p>Allesporenkaart Zone 3.2 - Vlak 2</p>
<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningnummer: 2016/207</p>	
<p>Legende</p> <p>Classificatie sporen</p> <ul style="list-style-type: none"> Kuil Ophoging Verstoring Hout Haardvloer Houtskoolrijke kuil BeddingIeperlee 	
<p>Datum: 02/07/2018</p>	

Figuur 48: Allesporenkaart Zone 3.2, vlak 2¹¹⁵

¹¹⁵ DEMOEN 2018



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Ieper Ieperlee fase 2</p> <p>Allesporenkaart Zone 3.2 - Vlak 3</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningsnummer: 2016/207</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Profielregistratie — Classificatie sporen ■ Kuilt ■ Hout ■ Bedding Ieperlee ■ Moederbodem 	<p style="text-align: right;">  Datum: 02/07/2018 </p>
	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningsnummer: 2016/207</p>			

Figuur 49: Allesporenkaart Zone 3.2, vlak 3¹¹⁶

Vlaktfoto's



Figuur 50: Vlaktfoto Zone 3.2, vlak 1 (westelijke zone)



Figuur 51: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 1 (oostelijke zone)



Figuur 52: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 2 (westelijke zone)



Figuur 53: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 2 (oostelijke zone)



Figuur 54: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 3 (westelijke zone)



Figuur 55: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 3 (oostelijke zone)

Aangelegde opgravingsvlakken

De onderzoekszone was volgens de Bijzondere Voorwaarden ca. 50 m bij 5 m groot. De zone waar de huidige leperlee liep (aan de oostelijke zijde van de werkput) was niet toegankelijk voor onderzoek. Bijgevolg was de feitelijke onderzoekszone slechts 30 m bij 5 m groot. In het eerste vlak werd muurwerk onderzocht dat was komen bloot te liggen tijdens graafwerken in functie van de werfinrichting net buiten de noordelijke zijde van de onderzoekszone (zie Figuur 47).

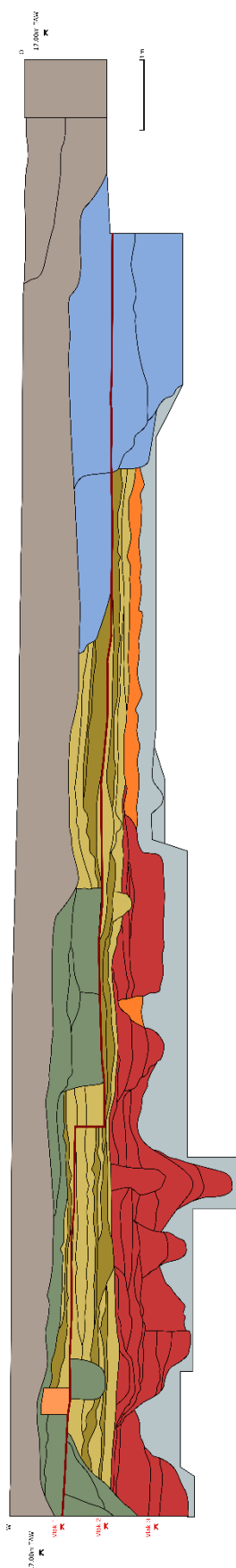
Binnen onderzoekszone 3.2 werden drie archeologische vlakken aangelegd:

- Vlak 1: onder de straatinrichting; 1 m onder maaiveld (ca. +16,60 m TAW)
- Vlak 2: ter hoogte van volmiddeleeuwse woonhuizen; 1,60 m onder maaiveld (ca. +16,00 m TAW)
- Vlak 3: ter hoogte van een volmiddeleeuwse leeflaag; 2,40 m onder maaiveld (ca. +15,20 m TAW)

Stratigrafie van het terrein

De algemene stratigrafie van de bodem bestond ter hoogte van zone 3.2 uit volgende eenheden en complexen (zie ook Figuur 56):

- Recente bouwvoor, ophogingen en inrichting huidige Slachthuisstraat: grijs
- Demping leperlee: blauw
- Kuilen en ophogingen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd: groen (ca. +17,00 m TAW)
- Volmiddeleeuwse woonhuizen: geel (lemen vloerniveaus) en donkerbruin (dunne leeflagen) (tussen +15,90 m TAW en +16,60 m TAW)
- Volmiddeleeuwse ophogingen: oranje; ouder dan de woonhuizen, onder andere terreinverbetering ter voorbereiding van de bouw van de huizen (ca. +15,70 – +15,90 m TAW)
- Volmiddeleeuwse kuilen en mestkuilen: rood (ca. +15,80 m TAW)
- Moederbodem: lichtgrijze, kleiige, licht zandige alluviale afzettingen (paleovallei leperlee) (ca. +15,40 – +15,60 m TAW)



Figuur 56: Profielregistratie PR3.2

Sporen en structuren

Kade leperlee en de Waterpoort

In het oostelijk deel van de werkput werden – ter hoogte van vlak 1 - de restanten van een oude kade van de leperlee blootgelegd. Deze kade bestond in eerste instantie uit een massieve bakstenen muur S.3.2.004. Deze muur doorkruiste de werkput van noord naar zuid (parallel aan de leperlee) en bestond uit een bovenbouw van vier lagen baksteen, met een breedte van ca. 50 cm en een onderbouw of uitkraging van minstens 18 lagen baksteen, met een breedte van ca. 80 cm. Het muurwerk was opgebouwd uit rode en gele bakstenen met afmetingen 22-24x11x6,5-7 cm, waarbij het metselwerk van de onderbouw bestond uit een combinatie van rode en gele bakstenen. De bakstenen waren aan elkaar gemetst met een matig harde kalkzandmortel in een vrij regelmatig, staand verband.



Figuur 57: Muren S.3.2.003 (links) en S.3.2.004 (rechts) ter hoogte van vlak 1

Langs westelijke zijde was de kademuur regelmatig afgewerkt, terwijl langs oostelijke zijde een erg rommelig metselwerk opviel. Op een hoogte van ca. +16,80 m TAW, op de overgang tussen de bovenbouw en de onderbouw van de muur, bevond zich de aanzet van een gewelf. Meer dan waarschijnlijk overkaptte muur S.3.2.004 een oude bedding van de leperlee. De overzijde van deze overkapping op de oostelijke oever van de leperlee lag niet binnen de contouren van de werkput, in de niet-onderzochte zone.



Figuur 58: Oostelijke zijde van kademuur S.3.2.004 met de aanzet van een gewelf

Een kleine meter ten westen van kademuur S.3.2.004 werd een tweede kademuur S.3.2.006 blootgelegd. Deze muur was ongeveer 75 cm breed (driesteens) en was opgebouwd uit gele bakstenen (ca. 21x10x5 cm) die met een harde kalkzandmortel aan elkaar waren gemetst. De muur drong tot minstens 1,10 m in de bodem door (ca. 15,40 m TAW). Stratigrafische gegevens uit de profielregistratie van de noordelijke putwand wijzen uit dat kademuur S.3.2.006 ouder is dan kademuur S.3.2.004. Het lijkt er met andere woorden op dat kademuur S.3.2.006 een erg oude, brede bedding van de leperlee beschoeide.



Figuur 59: Muur S.3.2.006 in het vlak



Figuur 60: Muur S.3.2.006 (vooraan) en S.3.2.003 (achteraan) in het vlak

Muur S.3.2.003 doorkruiste de werkput van noord naar zuid en was ongeveer 80 cm breed. Hij was opgebouwd uit gele (ca. 20x10x5 cm) en rode bakstenen (ca. 22x11x5.5 cm) die aan elkaar gemetst waren met een vrij zachte kalkzandmortel. De onderzijde van de muur bevond zich op 1,20 m onder vlak 1 (+16,80 m TAW) wat overeenkomt met 11 baksteenlagen. Centraal in de werkput eindigde de muur. De kopse zijde van de muur was afgewerkt met bakstenen in verband, hetgeen aangeeft dat de muur hier niet doorbroken werd door recentere verstoringen.

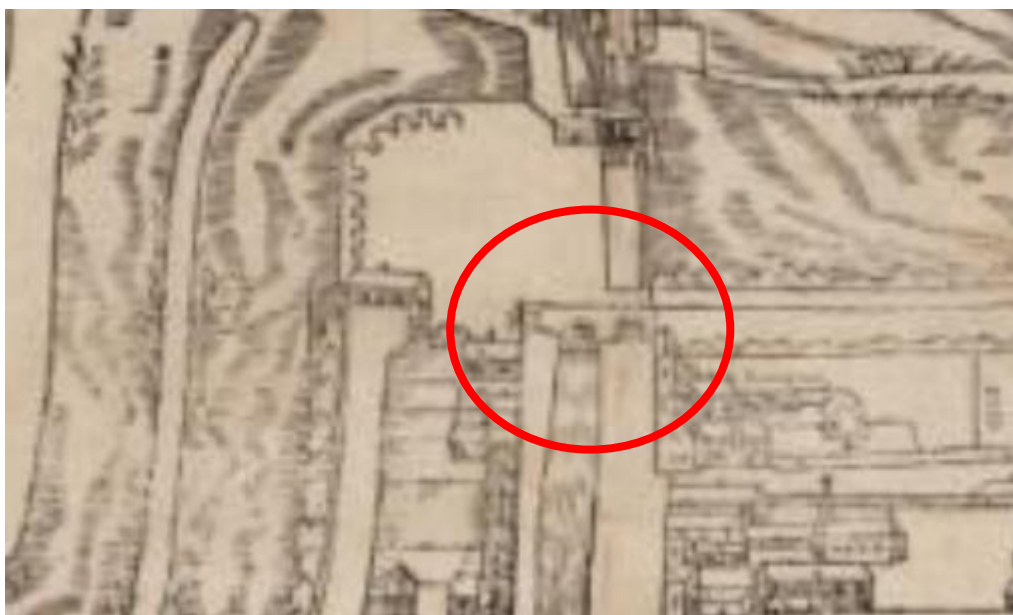


Figuur 61: Muur S.3.2.003 in het vlak



Figuur 62: Muur S.3.2.003 (centraal)

Cartografische bronnen (o.a. kaart van Thévelin-Destrée) wijzen aan dat zich op de locatie van muur S.3.2.003 een waterpoort bevond. De muur moet dan ook mogelijk als een restant van deze waterpoort geïnterpreteerd worden.



Figuur 63: Locatie van de waterpoort (en landpoort) op de kaart van Thévelin-Destrée¹¹⁷

Beerput S.3.2.005

Net ten westen van muur S.3.2.003 bevond zich een ronde, bakstenen beerput S.3.2.005. Deze beerput had een buitendiameter van ca. 1.60 m, met een bakstenen rand van ca. 22 cm (een gestrekte steen) breed. De rode bakstenen waaruit de schacht was opgebouwd waren 21x10x5 cm groot en aan elkaar

¹¹⁷ VANROLLEGHEM 2006, fig.3.1

gemetst met een harde kalkzandmortel. De binnenzijde van het muurwerk vertoonde een zwarte beeraanslag. Onder de bakstenen schacht - op een diepte van 1,20 m (+15,60 m TAW) (11 lagen baksteen) - bevond zich een houten ton. Deze was opgebouwd uit lange, houten duigen met een breedte van ca. 20-25 cm en een dikte van 3-5 cm. De duigen werden bij elkaar gehouden door een houten wig (omgeslagen plank) en enkele pen-gatverbindingen.



Figuur 64: Bovenzijde van beerput S.3.2.005 in het vlak, in het oosten oversneden door muur S.3.2.003



Figuur 65: Bovenzijde van tonput S.3.2.005 in de coupe

De tonput drong minstens tot +14,10 m TAW in de bodem door. Diepere waarnemingen waren omwille van de werfveiligheid niet mogelijk. De tonput en de bakstenen schacht van de beerput waren tot op

deze diepte volledig gevuld met bouwpuin. De oostelijke zijde van de bakstenen schacht werd oversneden door muur S.3.2.003.



Figuur 66: Onderzijde van beerput S.3.2.005 in de coupe

Overig muurwerk

In de westelijke zijde van de werkput – ter hoogte van vlak 1 – werden twee fragmenten muurwerk S.3.2.001 en S.3.2.002 blootgelegd. S.3.2.001 was een rechthoekige funderingspoer van minstens 50 (blootgelegde lengte, deels buiten contouren van de werkput) op 30 cm. De poer was tot een hoogte van ongeveer 50 cm boven vlak 1 bewaard (vijf lagen baksteen). S.3.2.002 was een klein funderingsmuurtje van ongeveer 35 bij 22 cm, met een bewaarde diepte van slechts 10 cm onder vlak 1 (één laag baksteen).



Figuur 67: Funderingsmuurtjes S.3.2.001 (rechts) en S.3.2.002 (links) in coupe

Beide fragmenten muurwerk waren opgebouwd uit gele baksteen (ca. 25,5x12x6 cm), die aan elkaar waren gemetst met een zachte zandmortel. Het metselwerk van funderingsmuur S.3.2.003 bevatte echter ook fragmenten gebroken, rode baksteen, die als recuperatiemateriaal geïnterpreteerd worden. De fragmenten muurwerk zelf worden als restanten van de fundering van een verdwenen gebouw geïnterpreteerd. Gezien de beperkte, ruimtelijke omvang van het onderzoek is het onmogelijk verder uitspraken te doen over dit gebouw.



Figuur 68: Funderingsmuurtjes S.3.2.001 (achteraan) en S.3.2.002 (vooraan) in het vlak

Middeleeuwse woningen

Ter hoogte van het tweede vlak (+16,00 m TAW) werd een complex van meerdere, lemen vloerniveaus aangesneden. Tussen deze vloerniveaus bevonden zich dunne sublaagjes. Deze donkere laagjes bevatten veel organisch materiaal en houtskool. De sublaagjes vertegenwoordigen leeflagen tussen de verschillende vloerniveaus. Aan de hand van de vondstcollectie – in de eerste plaats aardewerk – kunnen deze lagen in de late middeleeuwen worden gedateerd.

Alles wijst er met andere woorden op dat werkput 3.2. één of meerdere laatmiddeleeuwse woningen doorkruiste. De beperkte omvang en oppervlakte van deze werkput maakt het moeilijk deze woning(en) ruimtelijk te interpreteren. De belangrijkste informatie over de woningen werd dan ook opgetekend tijdens de profielregistratie van de noordelijke putwand.



Figuur 69: Opeenvolging van de lemen vloerniveaus en tussenliggende leeflaagjes in het westelijk deel van de werkput. Onderin het profiel bevinden zich enkele oudere kuilen.



Figuur 70: Opeenvolging van de lemen vloerniveaus en tussenliggende leeflaagjes in het westelijk deel van de werkput. Onderin het profiel bevinden zich enkele oudere kuilen.



Figuur 71: Opeenvolging van de lemen vloerniveaus en tussenliggende leeflaagjes in het westelijk deel van de werkput. Onderin het profiel bevinden zich enkele oudere kuilen.

Ondanks de beperkte opzet van het onderzoek werden tijdens de aanleg van de opgravingsvlakken toch enkele elementen van de inrichting van de woningen bloot gelegd. Het belangrijkste was een rechthoekige haardvloer S.3.2.014, centraal langs de zuidelijke flank van de werkput. De haardvloer bestond uit op hun gestrekte kant gezette rode plavuizen (soms met glazuur) in geometrisch patroon. De plavuizen waren geplaatst in een licht zandige, kleiige vleilaag. Centraal was de haardvloer hersteld met rode bakstenen (formaat $? \times 10 \times 5$ cm). De hele structuur – haardvloer, vleilaag en insteek – was aangelegd door een complex van vloerniveaus en leeflagen (S.3.2.018) en een laag verbrand materiaal (S.3.2.017).



Figuur 72: Haardvloer S.3.2.014 in het vlak



Figuur 73: Haardvloer S.3.2.014 in detail



Figuur 74: Haardvloer S.3.2.014 in coupe

Een vijftal meter ten oosten van haardvloer S.3.2.014 bevond zich een ander restant van een haard S.3.2.021. Deze haard was erg fragmentair bewaard en bestond uit een onregelmatige, ca. 10 cm dikke laag verbrande en verhitte leem. Rond dit fragment haardvloer bevond zich een rechthoekige, erg ondiepe, donkergrijze vlek. Mogelijk was dit een negatief spoor van de oorspronkelijke haardvloer. Haardvloer S.3.2.021 bevond zich op dezelfde hoogte als haardvloer S.3.2.014, in een complex van lemige vloerniveaus.



Figuur 75: Haardvloer S.3.2.021 in het vlak



Figuur 76: Haardvloer S.3.2.021 in de coupe

Onder het complex van vloer- en leefniveaus werden de restanten van houten structuren bloot gelegd. Het gaat onder andere over enkele ronde houten staken (S.3.2.009, S.3.2.010, S.3.2.020) en enkele houten planken (S.3.2.012 en S.3.2.013). Deze restanten kenden een bijzonder slechte bewaringstoestand. Deze bewaringstoestand – en opnieuw de beperkte opzet van het onderzoek (omvang werkput) – maakt het moeilijk deze restanten sluitend te interpreteren. Gezien de ligging (in het vlak en stratigrafisch) lijkt het waarschijnlijk dat het constructie-elementen van de middeleeuwse woning(en) waren. Het is bijvoorbeeld niet onwaarschijnlijk dat de houten planken S.3.2.013 – gestut door de houten staanders S.3.2.012 – de onderzijde van houten muurwerk waren.



Figuur 77: Houten constructie S.3.2.013 met links houten staander S.3.2.012



Figuur 78: Houten constructie S.3.2.013 met links houten staander S.3.2.012

Middeleeuwse kuilen

Onder de vloerniveaus van de middeleeuwse woonhuizen bevond zich een volmiddeleeuws niveau (ca. +15,60 – +15,80 m TAW). Dit niveau omvatte enkele kuilen zoals mestkuil S.3.2.019. Deze rechthoekige kuil (deels binnen de contour van de werkput; minsten 1,70x1,00 m) had een sterk humeuze beervulling die zich vrij scherp aftekende ten opzichte van de onderliggende moederbodem (blauwe, licht zandige klei). In de coupe had het spoor een komvormige doorsnede die tot ca. 40 cm in de moederbodem doordrong. De wanden van de kuil waren omgeven door vijf ronde houten staken.



Figuur 79: Mestkuil S.3.2.019 in het vlak

Centraal in de werkput werd ter hoogte van het derde opgravingsvlak een tweede mestkuil S.3.2.023 aangesneden. Deze kuil was in het vlak rond tot ovaal van vorm (ca. 1,20x0,80 m). De zwarte, sterk humeuze beervulling tekende zich scherp af ten opzichte van de onderliggende moederbodem. In de coupe had het spoor een opvallend vlakke bodem die zich op ongeveer 50 cm onder vlak 3 bevond (+14,80 m TAW).

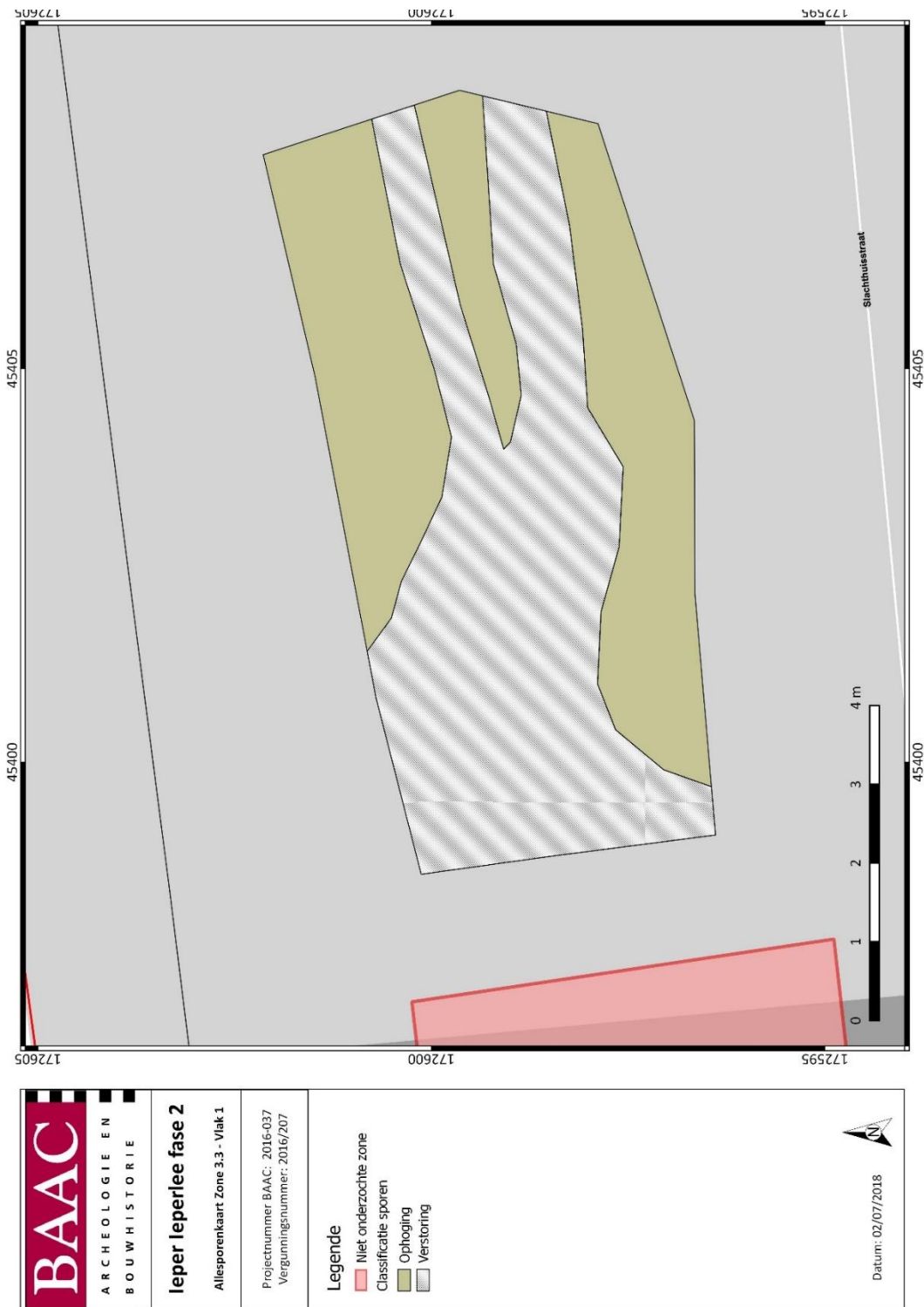


Figuur 80: Mestkuil S.3.2.023 in het vlak



Figuur 81: Mestkuil S.3.2.023 in de coupe

Zone 3.3: Algemene sporenplannen



Figuur 82: Allesporenkaart Zone 3.3, vlak 1¹¹⁸










¹¹⁸ DEMOEN 2018



<p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Ieper Ieperlee fase 2 Allesporenkaart Zone 3.3 - Vlak 2</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningsnummer: 2016/207</p>	<p>Legende Classificatie sporen</p> <ul style="list-style-type: none"> Kuil Muur Ophoging Verstoring Hout Natuursteen Uitbraakspoor <p style="text-align: right;">Datum: 02/07/2018</p>
--	--	--	--

Figuur 83: Allesporenkaart Zone 3.3, vlak 2¹¹⁹



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Ieper Ieperlee fase 2</p> <p>Allesporenkaart Zone 3.3 - Vlak 3</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningnummer: 2016/207</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none">  Profielregistratie  Classificatie sporen  Kuil  Verstoring  Hout  Moederbodem 	<p style="text-align: right;">  Datum: 02/07/2018 </p>
	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningnummer: 2016/207</p>			<p style="text-align: right;">  Datum: 02/07/2018 </p>

Figuur 84: Allesporenkaart Zone 3.3, vlak 3¹²⁰

Vlaktfoto's



Figuur 85: Vlaktfoto Zone 3.3, vlak 2



Figuur 86: Vlakfoto Zone 3.3, vlak 3

Aangelegde opgravingsvlakken

Door de ligging van de ingekokerde en nog werkzame Ieperlee kon het centrale deel van deze zone niet worden onderzocht. Ook bleken ten westen van de huidige Ieperlee nog een hele reeks nutsleidingen in de ondergrond naar het aanpalende hotel aanwezig. Aansluitingen die niet konden worden afgesloten. Uit veiligheidsoverwegingen werd m.a.w. een zone van ca. 20 m archeologisch niet onderzocht. Werkput 3.3 werd m.a.w. in het uiterste westen van zone 3 aangelegd. De feitelijke onderzoekszone was ter hoogte van vlak 1 en vlak 2 12x3,5 m groot. Vlak 3 was met een breedte van ca. 2,00 m smaller (smaller opgravingsvlak gezien de beperkte omvang van de toekomstige verstoringen op de betreffende diepte en de werfveiligheid).

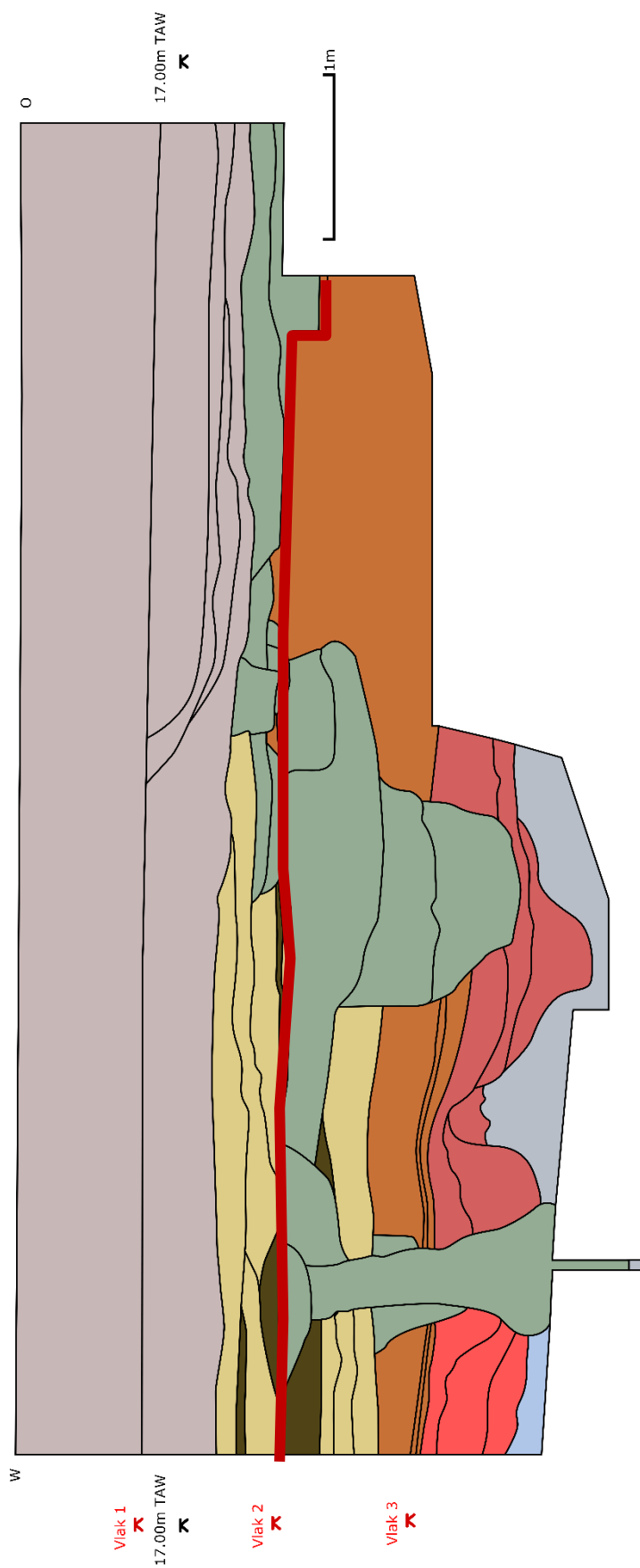
Binnen onderzoekszone 3.3 werden drie archeologische vlakken aangelegd:

- Vlak 1: onder de straatinrichting; 0,40 m onder maaiveld (ca. +17,00 m TAW)
- Vlak 2: ter hoogte van volmiddeleeuwse woonhuizen; 1,00 m onder maaiveld (ca. +16,40 m TAW)
- Vlak 3: ter hoogte van een volmiddeleeuwse leeflaag; 1,90 m onder maaiveld (ca. +15,50 m TAW)

Stratigrafie van het terrein

De algemene stratigrafie van de bodem bestond ter hoogte van werkput 3.3 uit volgende eenheden en complexen (zie ook *Figuur 87*):

- Recente bouwvoor, ophogingen en inrichting huidige Slachthuisstraat: grijs
- Kuilen en ophogingen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd: groen (ca. +16,30 – +16,60 m TAW)
- Volmiddeleeuwse woonhuizen: geel (lemen vloerniveaus) en donkerbruin (dunne leeflagen) (tussen +15,70 en +16,60 m TAW)
- Volmiddeleeuwse ophogingen: ouder dan de woonhuizen, onder andere terreinverbetering ter voorbereiding van de bouw huizen (ca. +15,50 – +16,40 m TAW)
- Volmiddeleeuwse kuilen en mestkuilen: rood (ca. +15,50 m TAW)
- Moederbodem: blauwe, kleiige, licht zandige alluviale afzettingen (vallei Ieperlee) (ca. +15,20 m TAW).



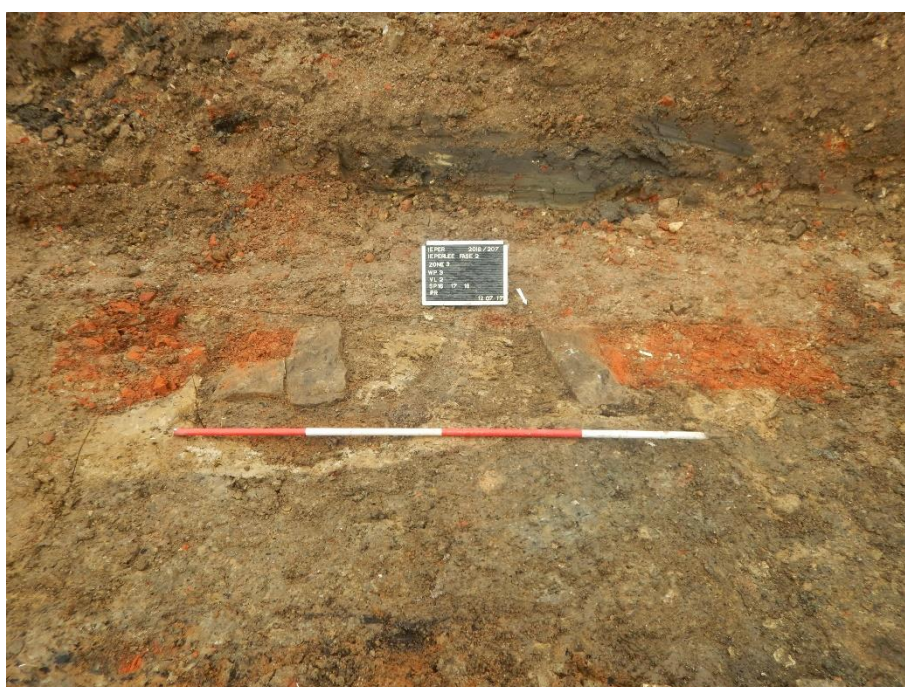
Figuur 87: Profielregistratie PR3.3¹²¹

Sporen en structuren

Middeleeuwse woningen

Net als in werkput 3.2 werden in zone 3.3 restanten van laatmiddeleeuwse woonhuizen blootgelegd. Deze bevonden zich ter hoogte van vlak 2 (ca. +15,70 – +16,60 m TAW) en bestonden onder andere uit een complex van lemige vloerlagen en fijne, donkere leeflaagjes, een deurpost in natuursteen, een fragmentair bewaarde haardvloer en de restanten van houten constructie-elementen.

Langs de zuidwestelijke flank van werkput 3.3 bevonden zich de restanten van een natuurstenen toegangspartij S.3.3.016. De opening in de toegangspartij was ongeveer 90 cm breed. De wanden van de toegangspartij waren opgebouwd uit kalksteenblokken 50-60x25x5 cm. Aan de oostelijke en westelijke zijde werd de toegangspartij oversneden door puinkuilen (S.3.3.017 en S.3.3.018). De toegangspartij was aangelegd op een lemen vloerniveau.



Figuur 88: Ingangpartij S.3.3.016 in het vlak

In de noordwestelijke hoek van de werkput werd haardvloer S.3.3.020 blootgelegd. Deze was grotendeels verstoord en was opgebouwd uit op hun gestrekte zijde geplaatste rode plavuizen. De haardvloer werd afgeboord door een rij gele bakstenen (22x11x5 cm).

¹²² Insprong in het profiel aangegeven met rode lijn.



Figuur 89: Restanten van haardvloer S.3.3.20 in het vlak

Onder de lemen vloerniveaus (tussen vlak 2 en vlak 3; ca. +15,70 m TAW) bevond zich een bakstenen afvoergoot S.3.3.024. Deze was opgebouwd uit gele baksteen (25x12,5x6 cm). De bodem van de goot was ongeveer 40 cm breed (anderhalve steen), de wanden waren één gestrekte steen breed en vier rijen baksteen hoog. De goot was afgedekt met een rij gestrekte bakstenen.

Ter hoogte van vlak 2 stond deze goot in verbinding met een afvoerput S.3.3.019. Deze vierkante bakstenen structuur was ongeveer 50x50 cm groot en opgebouwd uit gele en rode bakstenen (respectievelijk 25x12x6 cm en 22x11x5 cm) die met een zandkalkmortel aan elkaar waren gehecht. Centraal was het putje afgedekt door een natuursteen (kalksteen) tegel.

Ter hoogte van vlak 3 (+15,50 m TAW) bleek dat goot S.3.3.024 een oudere voorganger S.3.3.025 had. Deze goot bestond uit uitgeholde boomstammen (diameter ca. 50 cm). De goot was gedeeltelijk gevuld met de originele, organische vulling. Uit het verval van de goot – +15,45 m TAW in het oosten van de werkput en +15,15 m TAW in het westen van de werkput – blijkt dat deze afwaterde richting de nabijgelegen Ieperlee, die net ten westen van werkput 3.3 lag.

Ook ter hoogte van vlak 3 werden verschillende restanten van houten constructie-elementen blootgelegd. Het ging hierbij steeds om ronde, houten staken. Deze kenden allen een erg slechte bewaringstoestand. Het is dan ook moeilijk deze sluitend te interpreteren. Gezien hun ligging lijkt het wel zeker dat ze bij de bovenliggende laatmiddeleeuwse woonhuizen hoorden.



Figuur 90: Goot S.3.3.024 in het vlak



Figuur 91: Afvoerput S.3.3.019 in het vlak



Figuur 92: Houten goot S.3.3.025 in het vlak



Figuur 93: Houten goot S.3.3.025 in coupe



Figuur 94: Houten goot S.3.3.025 in het vlak

Net als werkput 3.2 doorsneed werkput 3.3 een laatmiddeleeuwse woonhuis. Gezien de erg matige bewaringstoestand van de restanten van dit woonhuis, is het erg moeilijk dit ruimtelijk, chronologisch en functioneel te reconstrueren. De eerder beperkte opzet van het onderzoek – concreet de beperkte omvang van de smalle werkputten – maakt de reconstructie van de woonhuizen tot een moeilijke oefening.



Figuur 95: Uitbraakspoor S.3.3.007 van een kelder

Tonput S.3.3.004

Langs de oostelijke flank van werkput 3.3 werd tonput S.3.3.004 blootgelegd. Deze structuur had een diameter van ca. 50 cm en was ongeveer 70 cm onder het tweede, archeologisch vlak (ca. +15,70 m TAW) bewaard. De ton was opgebouwd uit houten duigen die werden samengehouden met houten wissel. De vulling van de tonput bestond uit humeuze pakketten. Helaas bevatten deze pakketten geen vondsten. De tonput werd geflankeerd door een krans van ronde houten staakjes. Het dendrochronologisch onderzoek op de duigen van de ton bevestigde een kapdatum in de tweede helft van de 14^e eeuw. .



Figuur 96: Tonput S.3.3.004 in het vlak, met links en onderaan enkele houten staakjes



Figuur 97: Tonput S.3.3.004 in de coupe

Mestkuil S.3.3.005

In de noordoostelijke hoek van de werkput bevond zich ter hoogte van vlak 2 (ca. +16,35 m TAW) een rechthoekige mestkuil S.3.3.005. In het vlak was deze 2,50x0,50 m groot (gedeeltelijk binnen de contour van de werkput). De erg humeuze mestvulling van deze kuil tekende zich erg scherp af ten opzichte van de onderliggende ophogingen en moederbodem. De wanden van de kuil waren afgeboord met fragmenten van rechtopstaande, bakstenen plavuizen.

In de coupe was het spoor slechts een 20 cm onder vlak 2 bewaard en had het spoor een vrij vlakke bodem. Hierbij is het wel van belang te vermelden dat – aangezien het spoor zich slechts gedeeltelijk binnen de contouren van de werkput bevond – de coupe slechts gedeeltelijk was.



Figuur 98: Mestkuil S.3.3.005 in het vlak (bovenaan)



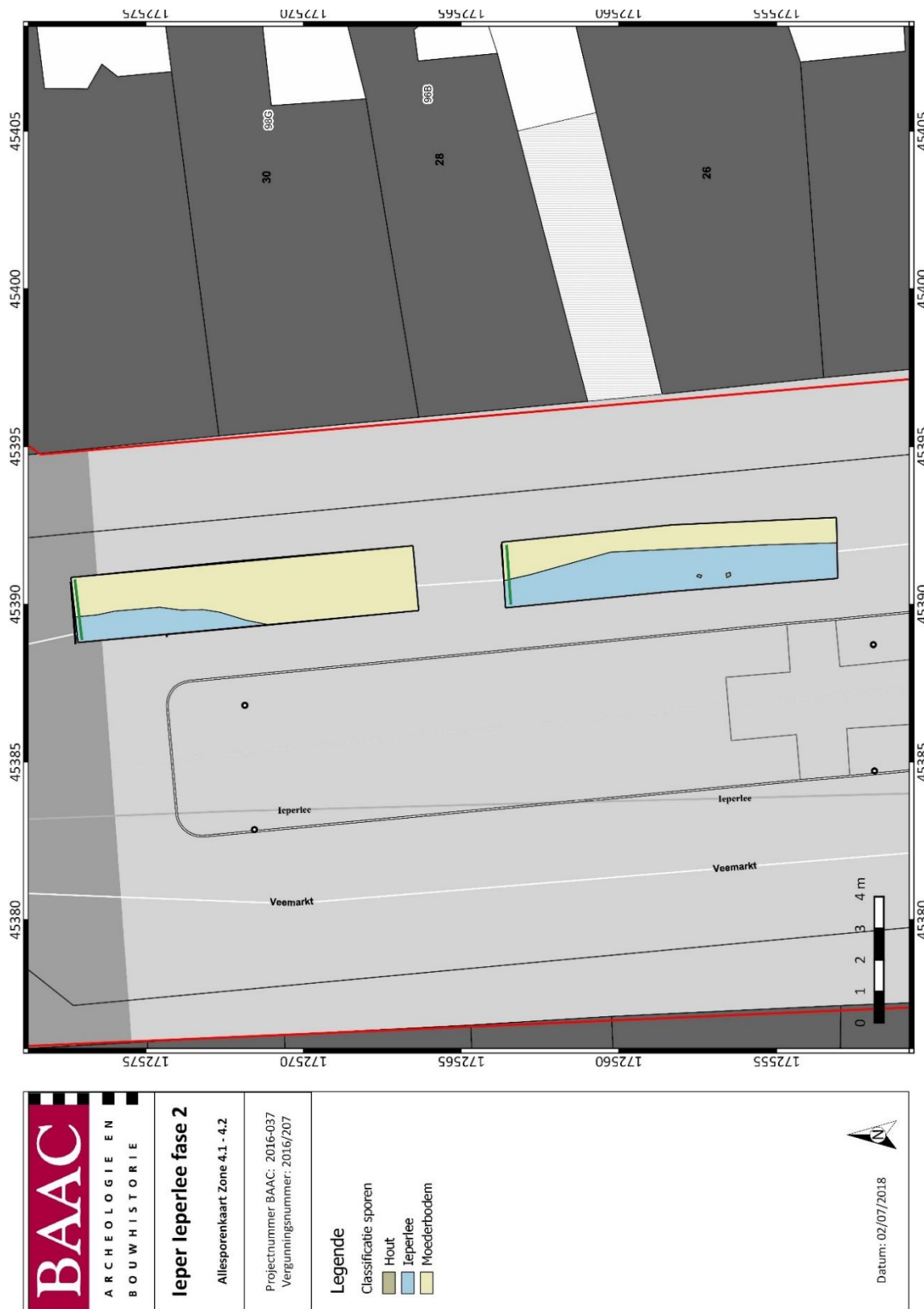
Figuur 99: Mestkuil S.3.3.005 in het vlak (detail van de plavuisen aan de rand van de kuil)



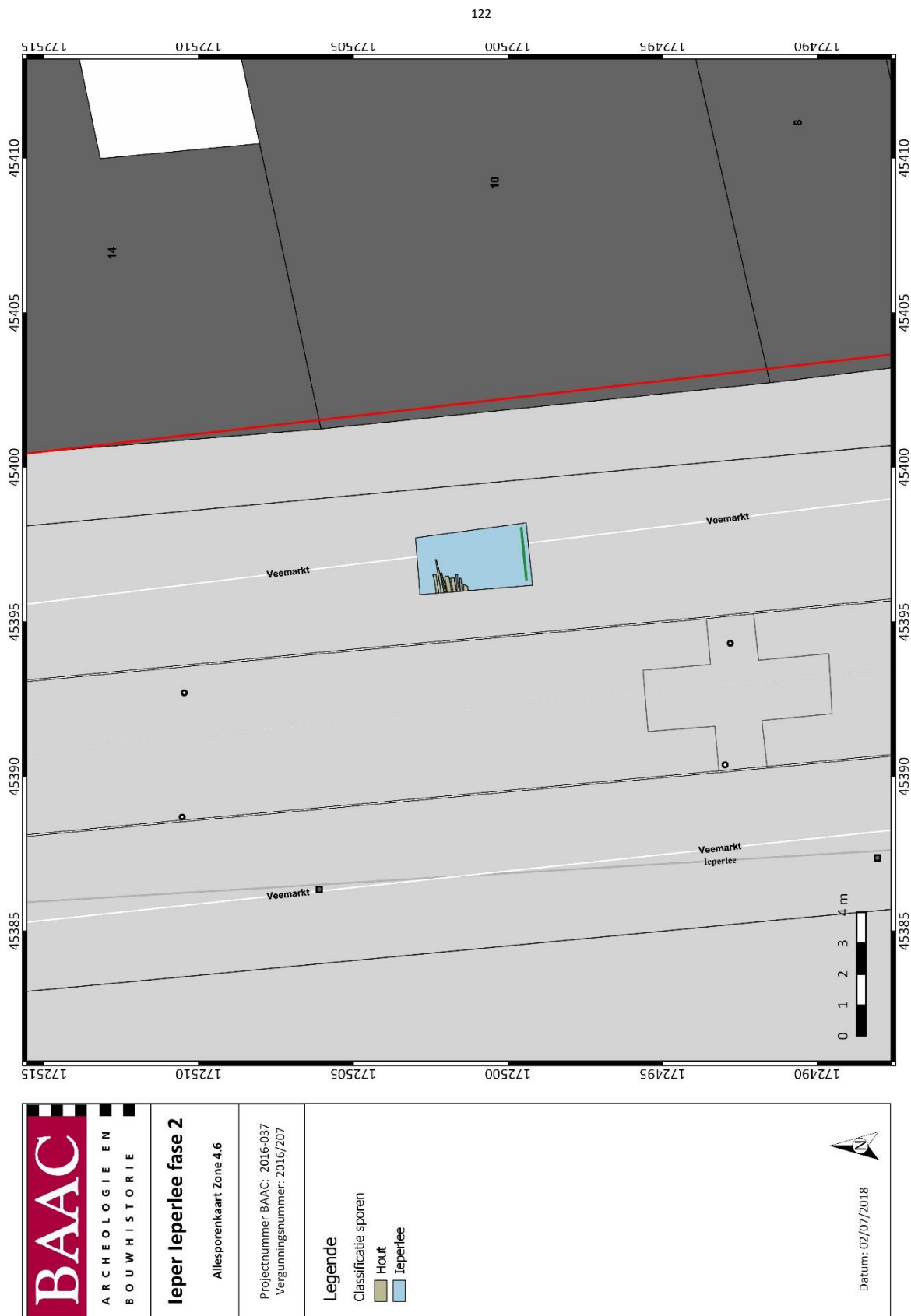
Figuur 100: Mestkuil S.3.3.005 in coupe

4.1.4 Zone 4: Veemarkt

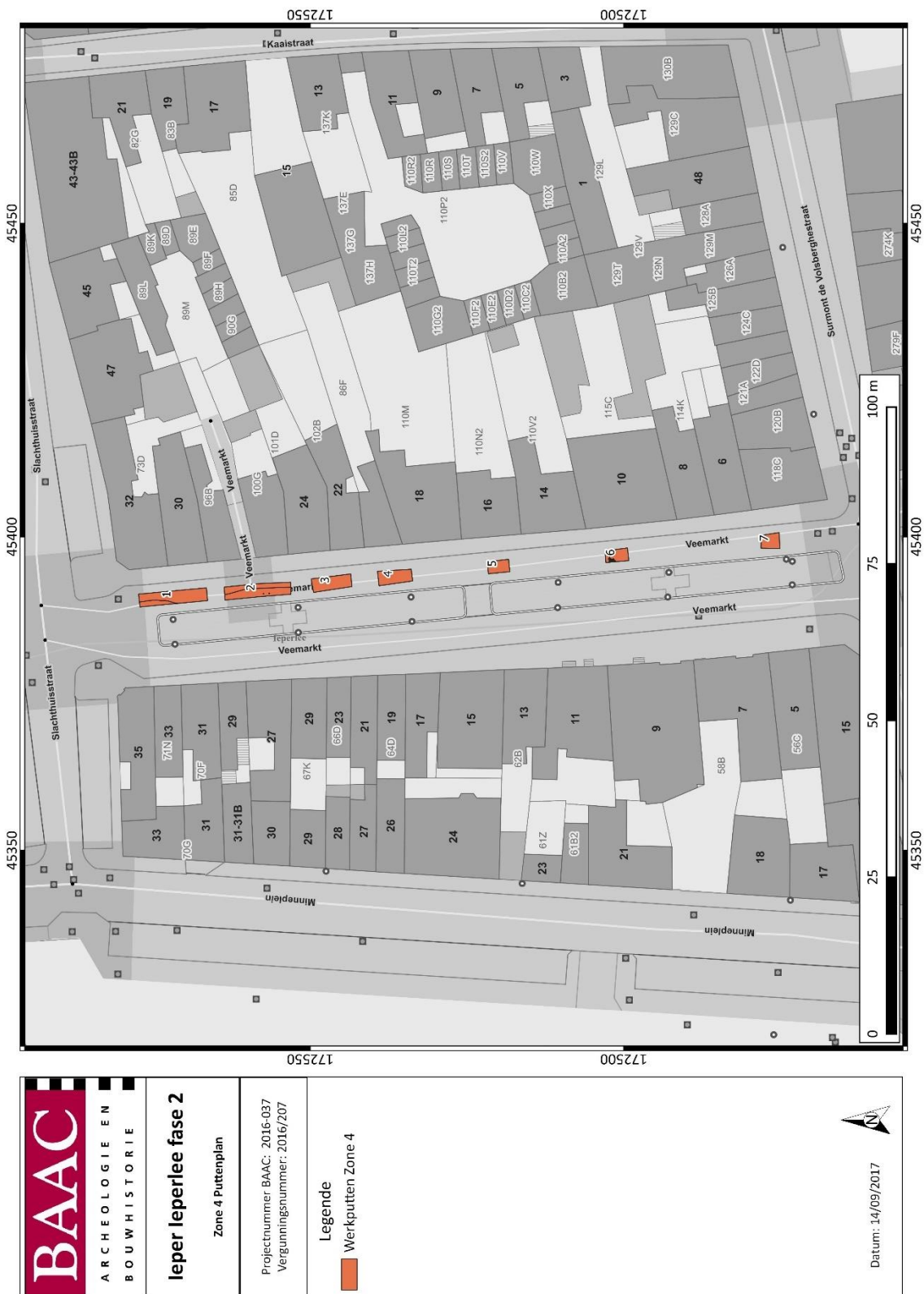
Algemene Sporenplannen



Figuur 101: Allesporenkaart zone 4.1-4.2



Figuur 102: Allesporenkaart zone 4.6¹²³



Figuur 103: Puttenplan zone 4.

122 DEMOEN 2018
123 DEMOEN 2018

Aangelegde opgravingsvlakken

De zone werd in verschillende opgravingsputten onderverdeeld omwille van de uniforme bodemopbouw en lage sporendensiteit in de eerste 4 putten. Zodoende kon ook een beter zicht gekregen worden op de opbouw van de bodem dmv het registreren van dwarsprofielen. In putten 4.3, 4.4, 4.5 en 4.7 werden geen archeologische vlaksporen aangetroffen.

Sporen en structuren

Oever van de Ieperlee

In elk van de sporenbevattende werkputten werd de oostelijke oever van een oude loop van de Ieperlee aangesneden. Tijdens het onderzoek werden geen noemenswaardige oeverstructuren blootgelegd. Het enige noemenswaardige spoor was een aanplempingsniveau van één van de oude oevers in werkput 4.6. Dit aanplempingsniveau was opgebouwd uit een grote hoeveelheid, bij elkaar gedrukte houten spieën. Het bestaan van dit aanplempingsniveau toont aan dat de dynamische oevers van de oude Ieperlee op bepaalde momenten beteugeld werden.



Figuur 104: Houten beschoeiing van de oevers van de Ieperlee in werkput 4.6

19^e-eeuwse stedelijke waterput

In de noordwestelijke hoek van werkput 4.7 werden de restanten van een stedelijke waterput blootgelegd, dit spoor werd niet in het vlak aangetroffen. Op basis van de bouwtechnische kenmerken van de structuur (baksteenformaat, mortel,...) wordt deze in de 19^e-eeuw gedateerd. Deze waterput is overigens ook gekend uit cartografische bronnen: de kaart van De Bruck uit 1847 geeft deze structuur weer.



Figuur 105: De stedelijke waterput in profiel PR4.7 (links)

4.1.5 Zone 5: Surmont de Volsberghestraat (tussen Minneplein en Veemarkt)

Zone 5.1. :Algemene sporenplannen



Figuur 106: Allesporenkaart werkput 5.1¹²⁴

¹²⁴ DEMOEN 2018

Vlakfoto's

Figuur 107: Vlakfoto werkput 5.1, vlak 1

Aangelegde opgravingsvlakken

In het midden en in de lengteas van de huidige straat lag op het moment van de uitvoering van het archeologisch onderzoek nog de bestaande riolering die aansluiting maakt met de ingekokerde leperlee. Hierdoor was een deel van de onderzoekszone reeds vergraven en kon/mocht/was het niet meer relevant dit deel te onderzoeken.

Werkput 5.1 was 5 m lang en 2,5 m breed. Een eerste vlak werd aangelegd op +15,78 m TAW (ca. 1,90 onder maaiveld wat op +17,70 m lag).

Stratigrafie van het terrein en sporen

Tot op aangegeven diepte werden grote puinpakketten uitgegraven (oorlogspuin?). In het vlak werd een bakstenen goot/afvoerkanaal aangetroffen (S.5.1.001): vermoedelijk de voorloper van de bestaande riolering met dezelfde oriëntatie.

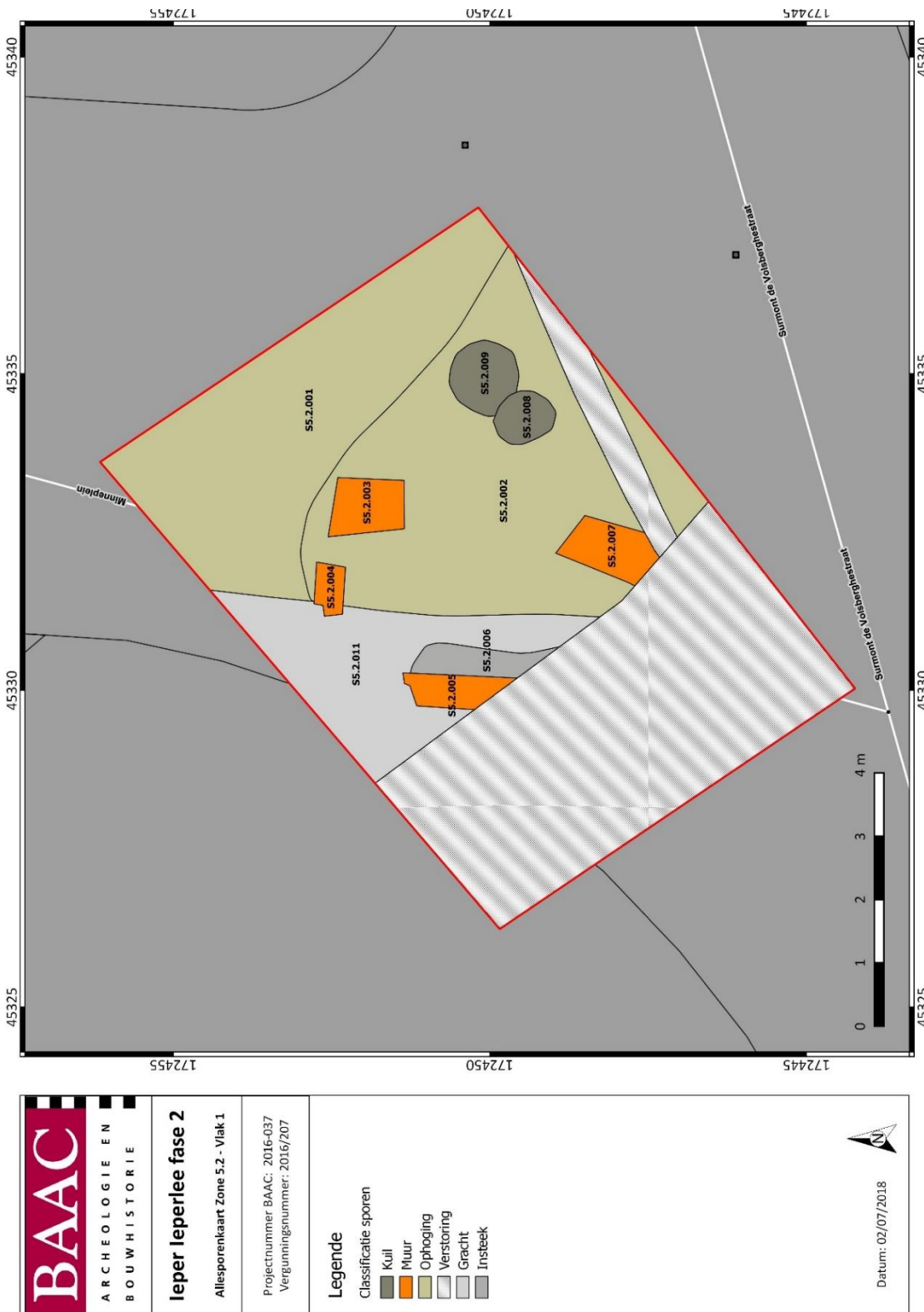
Na documentatie van het vlak en de goot werd de westelijke helft van de werkput nog verdiept om zo de stratigrafie op te tekenen. Tot ca. 3,50 m onder maaiveld (+14,35 m TAW) bleef de donkere humeuze laag aanwezig. Er werd geen natuurlijke moederbodem opgemerkt. Omwille van het feit dat de nieuwe constructie niet dieper zal gaan dan +14,75 m TAW werd het graven gestopt.

Er werd geen relevante stratigrafie vastgesteld waardoor evenmin relevante profielen werden gedocumenteerd. De noordzijde van de werkput betrof de insteek van de gemetste goot S.5.1.001; de zuidzijde bevatte de insteek van de bestaande riolering. Tot ca. 1,80 m onder maaiveld betrof de vulling puin; daaronder tot ca. 3,50 m onder maaiveld werden enkel humeuze lagen opgemerkt. Deze humeuze lagen zijn naar alle waarschijnlijkheid te interpreteren als dempings-/aanplempingspakketten van de oude, veel bredere oever van de leperlee. Aardewerk aangetroffen in dit pakket wordt in de 13^e tot 15^e eeuw gedateerd.



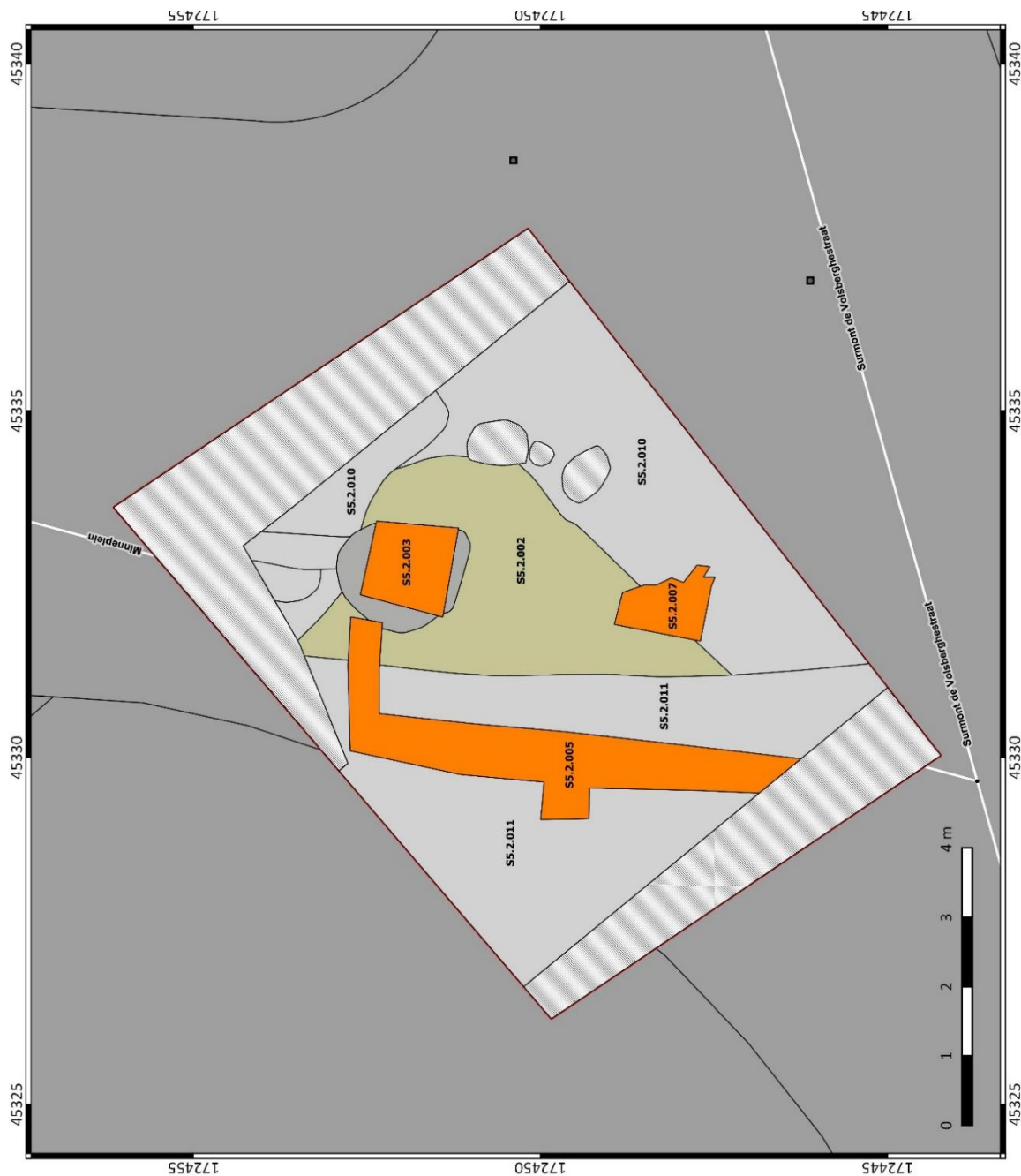
Figuur 108: Goot S.5.1.001 in het vlak

Zone 5.2 Minneplein



Figuur 109: Allesporenkaart zone 5.2, vlak 1¹²⁵

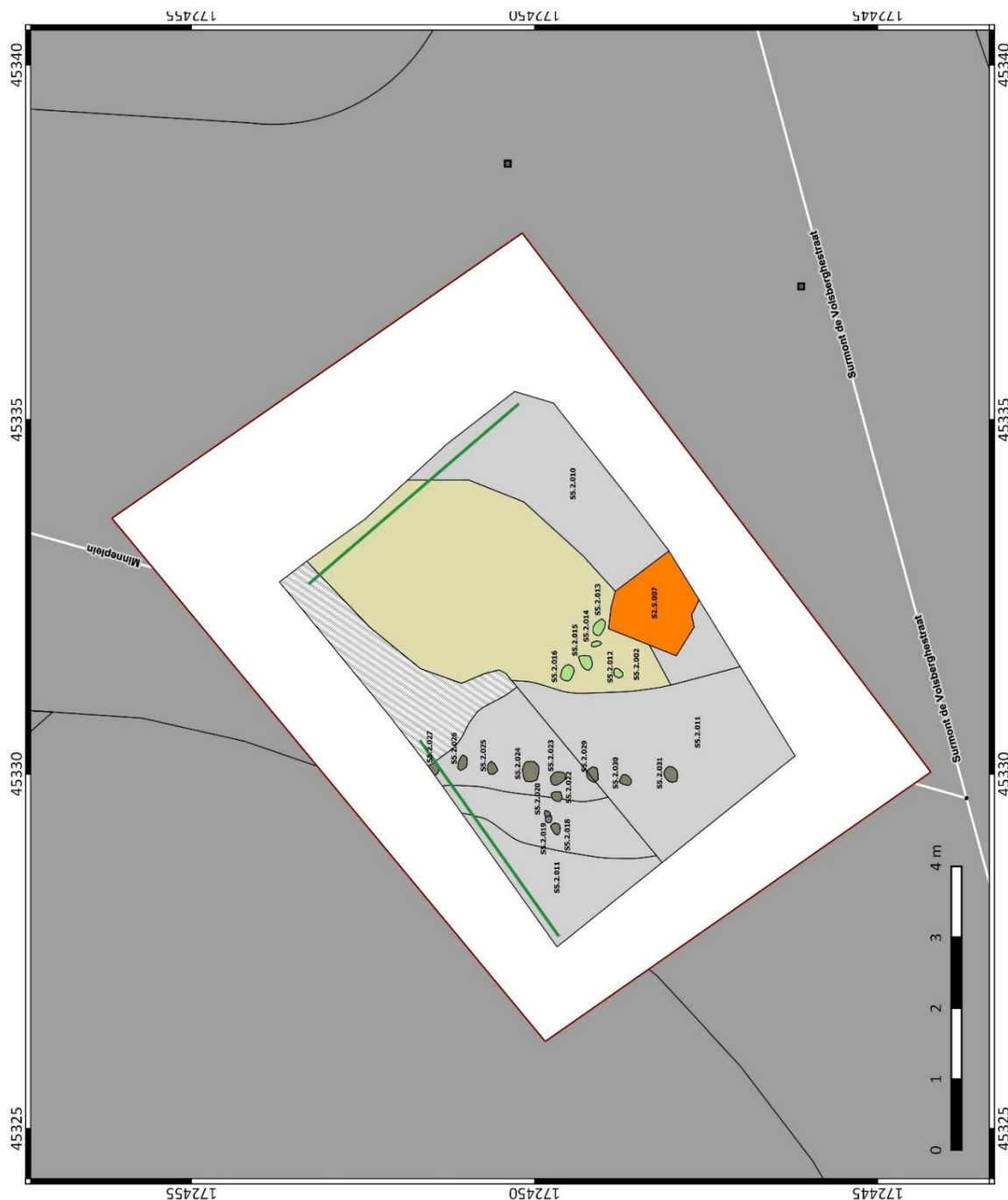
¹²⁵ DEMOEN 2018



<p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>leper leperlee fase 2</p> <p>Allesporenkaart Zone 5.2 - Vlak 2</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningsnummer: 2016/207</p>	<p>Legende</p> <p>Classificatie sporen</p> <ul style="list-style-type: none"> Muur Ophoging Verstoring Gracht Insteek 	<p>Datum: 02/07/2018</p>
	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningsnummer: 2016/207</p>			<p>Datum: 02/07/2018</p>

Figuur 110: Allesporenkaart zone 5.2, vlak 2¹²⁶

¹²⁶ DEMOEN 2018



<p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Ieper Ieperlee fase 2</p> <p>Allesporenkaart Zone 5.2 - Vlak 3</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningsnummer: 2016/207</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Profielregistraties — Classificatie sporen Muur Stoak Verstoring Gracht Natuurlijk Moederbodem 	<p>Datum: 02/07/2018</p>
	<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningsnummer: 2016/207</p>			

Figuur 111: Allesporenkaart zone 5.2, vlak 3¹²⁷

¹²⁷ DEMOEN 2018

Vlakfoto's



Figuur 112: Noordelijke deelzone, vlak 1



Figuur 113: Noordelijke deelzone, vlak 2



Figuur 114: Zuidelijke deelzone, vlak 2



Figuur 115: Zuidelijke deelzone, vlak 3

Aangelegde opgravingsvlakken

De onderzoekszone op het kruispunt tussen de De Volsberghestraat en het Minneplein – was ca. 6 bij 8 m groot. Rondom de zone werden bij aanvang van het onderzoek damwanden geplaatst. Deze werden in de bodem geheid in smalle sleuven in de contouren van het onderzoeksterrein (ca. 0,5 m breed; 1,5 m diep). De aanleg van deze sleuven werd begeleid. Vervolgens werd de onderzoekszone vlakdekkend opgegraven. Gezien de logistieke beperkingen van de werf werd de onderzoekszone echter in twee deelzones opgesplitst (ifv. plaatsen damwanden).



Figuur 116: Plaatsing van de damwanden tijdens het archeologisch onderzoek

Binnen onderzoekszone 5.2 werden drie archeologische vlakken aangelegd:

- Vlak 1: onder de straatinrichting; 1,00 m onder maaiveld (ca. +17,90 m TAW)
- Vlak 2: ter hoogte van de vestinggrachten en muurwerk; 1,60 m onder maaiveld (ca. +17,30 m TAW)
- Vlak 3: ter hoogte van een volmiddeleeuwse leeflaag; 2,10 – 2,40 m onder maaiveld (ca. +16,50 – +16,80 m TAW)

Sporen en structuren

Vestinggrachten stadsomwallingen (volle middeleeuwen en Bourgondische omwalling)

In de onderzoekszone werden twee grachten, twee funderingspoelen, een muur en twee kuilen blootgelegd. Het oudste spoor was gracht S.5.2.010. Dit spoor betrad de onderzoekszone in de noordoostelijke hoek en boog af naar het westen. Enkel de westelijke bedding van de gracht lag binnen de contouren van de onderzoekszone. Aan de hand van het aangetroffen aardewerk in de vulling wordt het spoor tussen de 12^e en 14^e eeuw gedateerd. Gezien de ligging en oriëntatie (cf. de opvallende bocht die de gracht maakte) moet de gracht mogelijk als een restant van een oude stadsomwalling (vóór de Bourgondische omwalling van 1386) geïnterpreteerd worden. Helaas kon de verdere analyse van het vondstenmateriaal geen meer sluitende datering bieden voor de gracht, noch kon het palynologisch onderzoek hier verdere duidelijkheid in scheppen..



Figuur 117: Grachtbedding S.5.2.010 in het vlak



Figuur 118: Gracht S.5.2.010 in profielregistratie ProfB

Een tweede gracht S.5.2.011 doorkruiste het onderzoeksterrein in noord-zuidelijke richting. Enkel de westelijke bedding van de gracht bevond zich binnen het onderzoeksterrein. Het spoor kende waarschijnlijk meerdere gebruiksfasen waarbij de bedding enkele keren opnieuw geprofileerd werd. Onderin de vulling van een actieve grachtfase werden enkele scherven grijs aardewerk aangetroffen. Aan de hand van deze vondsten wordt deze gebruiksfase in de 14^e tot 15^e eeuw gedateerd. Meer dan waarschijnlijk is deze gracht een onderdeel van de Bourgondische omwalling (ca. 1386).



Figuur 119: Grachtbedding S.5.2.011



Figuur 120: Bovenzijde profielregistratie ProfC, ter hoogte van gracht S.5.2.011



Figuur 121: Onderzijde profielregistratie ProfC, ter hoogte van gracht S.5.2.011

Funderingspoeren

Gracht S.5.2.011 werd geflankeerd door twee vierkante funderingspoeren (zijde ca. 1,20 m – 1,50 m). Deze poeren waren opgebouwd uit rode bakstenen (ca. 28x12,5x5,5 cm) die aan elkaar gemetst waren met een vrij zachte, zandige kalkmortel. De poeren drongen dieper in de bodem door dan de diepte van de geplande verstoringen.



Figuur 122: Funderingspoer S.5.2.003 in vlak 2



Figuur 123: Overzicht vlak 2, zuidelijke deelzone; rechts funderingspoer S.5.2.007

Overige vestingmuren

Muur S.5.2.005 kende ook eenzelfde oriëntatie als de bedding van gracht S.2.5.011. Deze muur was aangelegd in een opvulling van gracht S.5.2.011. De muur was opgebouwd uit rode bakstenen (24x12x5 cm) die aan elkaar gemetst waren met een vrij harde, licht zandige kalkmortel. De muur helde over in westelijke richting, waarschijnlijk gezien de beperkte draagkracht van de ondergrond ter hoogte van de gedempte grachtbedding. Niet toevallig was de muur aan deze zijde versterkt met een kleine, vierkante versterkingspoer (metselwerk van de poer stond in verband met dat van de muur). Onder deze muur werden de restanten van een houten paalfundering (S.5.2.017-S.5.2.031) blootgelegd.





Figuur 124: Muur S.5.2.005.



Figuur 125: Funderingspalen S.5.2.024-026 in coupe



Figuur 126: Funderingspalen S.5.2.029-031 in coupe

Kuilen

In de noordelijke deelzone in vlak 1 werden twee ovale kuilen S.5.2.008 en S.5.2.009 blootgelegd. Beide sporen hadden een vulling die opvallend veel puin bevatte. In de coupe hadden deze sporen een komvormige doorsnede met vrij vlakke bodem, die niet dieper dan 20 cm in de bodem doordrong.



Figuur 127: Kuilen S.5.2.008 en S.5.2.009 in het vlak



Figuur 128: Kuilen S.5.2.008 en S.5.2.009

Paleobodem

Tot slot werd op een diepte van ca. +16,50 m TAW (2,50 m onder maaiveld) een vermoedelijk oude, begraven paleobodem S.5.2.032 aangetroffen. Deze grijze tot donkergrijze, lokaal humeuze horizont bevatte onder andere houtskool en botmateriaal. Een stuk silex uit deze laag wordt echter als natuurlijk geïnterpreteerd.



Figuur 129: Coupe op enkele funderingspalen onder muur S.5.2.005 met onderin de coupe de vermoedelijke paleobodem S.5.2.032

Zone 5.3. Westelijk deel Surmont de Volsberghestraat



Figuur 130: Allesporenkaart Zone 5.3, vlak 1¹²⁸



Figuur 131: Allesporenkaart Zone 5.3, vlak 1B¹²⁹

¹²⁹ DEMOEN 2018



Figuur 132: Allesporenkaart Zone 5.3, vlak 2¹³⁰

Aangelegde opgravingsvlakken

De onderzoekszone – gelegen in de Surmont de Volsberghestraat – omvatte een ca. 35 m lange sleuf ter hoogte van een toekomstige rioleringsleiding tussen het Minneplein en de Veemarkt. Aan het maaiveld was de sleuf ongeveer 3 m breed. In lijn met de veiligheidsvoorschriften versmalde de sleuf op een diepte van 1,5 m onder maaiveld tot ca. 2 m. De diepte van de sleuf varieerde – in functie van de geplande verstoringsdiepte – tussen ca. 2,80 m (westen) en 1,50 m (oosten).

Binnen onderzoekszone 5.3 werden drie archeologische vlakken¹³¹ aangelegd:

- Vlak 1: ter hoogte van de middeleeuwse woonhuizen; 1,50 m onder maaiveld (ca. +17,30 m TAW)
- Vlak 1B: tussenvlak ter hoogte van enkele constructie-elementen van de woonhuizen; 1,50-1,80 m onder maaiveld (ca. +17,00 – +17,30 m TAW)
- Vlak 3: ter hoogte van een volmiddeleeuwse leeflaag en kuilen; 2,00 – 2,20 m onder maaiveld (ca. +16,60 – +16,80 m TAW)

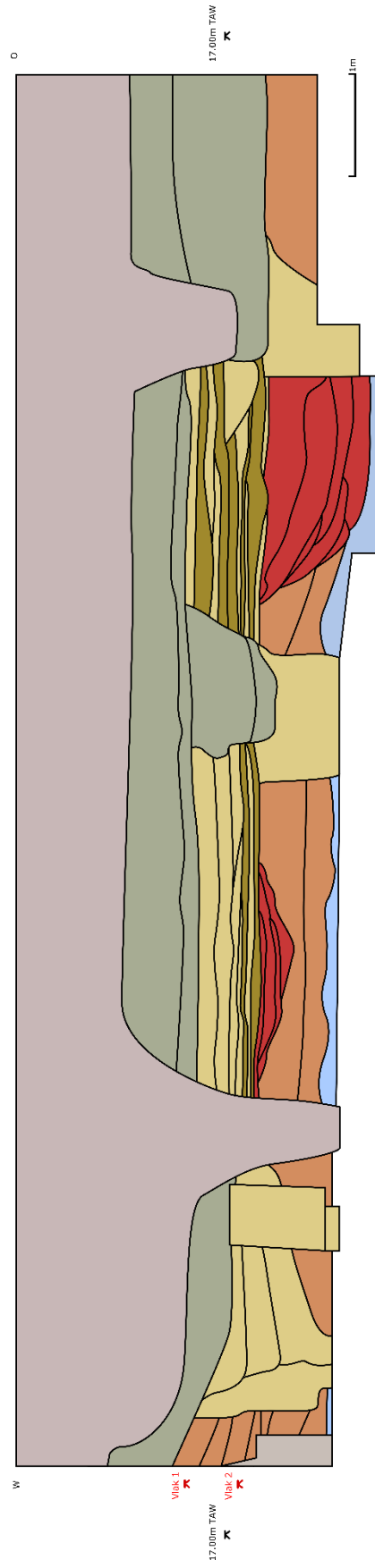
Stratigrafie van het terrein

De algemene stratigrafie van de bodem bestond ter hoogte van werkput 5.3 uit volgende eenheden en complexen (zie ook *Figuur 133*):

- Recente bouwvoor, ophogingen en inrichting huidige Surmont de Volsberghestraat: grijs
- Kuilen en ophogingen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd: groen
- Volmiddeleeuwse woonhuizen: geel (lemen vloerniveaus) en donkerbruin (dunne leeflagen)
- Volmiddeleeuwse kuilen en mestkuilen: rood
- Volmiddeleeuwse ophogingen: ouder dan de woonhuizen, onder andere terreinverbetering ter voorbereiding van de bouw huizen: lichtrood
- Moederbodem: blauwe, kleiige, licht zandige alluviale afzettingen (paleovallei Ieperlee)

¹³⁰ DEMOEN 2018

¹³¹ Vlak 1B en vlak 2 werden slechts lokaal aangelegd, in het westelijke deel van het onderzoeksterrein. In het oostelijke deel van het onderzoeksterrein drongen de geplande ingrepen slechts 1,50 m –mv (ca. +17,40 m TAW) in de bodem door, waardoor slechts één archeologisch vlak kon worden aangelegd. De stratigrafie van de bodem bestond op deze diepte uit recente en laatmiddeleeuwse ophogingen en ophogingen uit de nieuwe tijd.



Figuur 133: profielregistratie PR5.3

Sporen en structuren

Mestkuilen en kuilen

De oudste sporen worden aan de hand van de uitgebreide studie de vondstcollectie (aardewerk) in de late middeleeuwen (13^e-14^e eeuw) gedateerd. Dit sporenbeeld omvat enkele kuilen, twee mestkuilen en een complex aan verscheidene, dunne vloerniveaus (lemig, met kalkinclusies) en dunne leeflagen (humeus, donker).



Figuur 134: S.5.3.011 in het vlak

Mestkuil S.5.3.011 werd centraal in de werkput aangesneden op een diepte van ongeveer +16,60 m TAW, onder het complex van dunne vloerniveaus en leeflagen (lagen 19-24, gele en donkerbruine lagen op *Figuur 133*). Deze kuil bevond zich gedeeltelijk in de noordelijke putwand en was in het vlak ovaal tot rond van vorm (diameter ca. 1,90 m). Aan de oostelijke zijde werd het spoor doorsneden door een jongere kuil S.5.3.012. Het spoor was ongeveer 70 cm diep en had een komvormige doorsnede. De vulling van de kuil bestond uit verschillende pakketten. Deze waren bovenin het spoor vrij homogeen en matig humeus. De onderste – oudste – opvulling van het spoor bestond uit enkele pakketten beer. Ondanks de rijke vulling, werden geen relevante artefacten aangetroffen.

Een tweede mestkuil S.5.3.013 lag een vijftal meter oostelijker (richting Veemarkt). Ook dit spoor bevond zich stratigrafisch net onder het complex leeflagen. In het vlak was het spoor ovaal van vorm (diameter ca. 1,40 m). Langs zuidoostelijke zijde werd de kuil oversneden door puinkuil S.5.3.022. Net als mestkuil S.5.3.011 had dit spoor een komvormige doorsnede en bestond de vulling uit meerdere pakketten. Het onderste pakket was een erg humeus pakket dat relatief veel aardewerk en metaal (spijkers) bevatte.



Figuur 135: Mestkuil S.5.3.013 in het vlak

Beide mestkuilen waren uitgegraven doorheen twee volmiddeleeuwse ophogingen. Deze ophogingen waren grijs tot donkergrijs van kleur en bevatten onder andere houtskool, verbrande leem en aardewerk. Boven deze ophogingspakketten bevond zich een complex van een vijftal dunne laagjes. Enkele van deze laagjes waren opvallend compact en humeus en bevatten vrij veel houtskool. Andere lagen bestonden uit compacte leem. Voorlopig wordt deze stratigrafie geïnterpreteerd als verschillende opeenvolgende vloerniveaus binnen een woning.



Figuur 136: Profielregistratie PR5.3 met centraal het complex laatmiddeleeuwse vloerniveaus

Middeleeuwse woonhuizen

Een tweede occupatiefase is te koppelen aan het complex vloerniveaus uit de late middeleeuwen. Het sporenbeeld bij deze occupatiefase bestond uit de restanten van bakstenen bebouwing. Zo doorkruiste muur S.5.3.006 het westelijke deel van het onderzoeksterrein in oost-westelijke richting. Deze muur was opgebouwd uit gele bakstenen (21x10x4,5 cm). Deze muur was ongeveer 30 cm breed (anderhalve gestrekte steen) en was relatief ondiep bewaard (2 lagen baksteen). Het fundament van deze muur bestond onder andere uit vierkante funderingspoeren (bv. S.5.3.001 en S.5.3.007) die op hun beurt waren gefundeerd op zware houten funderingsbalken (S.5.3.010). Funderingspoer S.5.3.007 was rechthoekig van vorm (60x49 cm) en opgebouwd uit gele bakstenen (25x11x5,5 cm). De poer drong tot +15,90 m TAW diep in de bodem door.



Figuur 137: Zijaanzicht van sporen S.5.3.001 en 5.3.002

Meer dan waarschijnlijk was muur S.5.3.006 de zuidelijke zijgevel van een gebouw dat zich ter hoogte van de huidige de Volsberghestraat bevond. Uit cartografische bronnen is immers geweten dat de locatie van de huidige de Volsberghestraat in het verleden deel uitmaakte van een bouwblok. De bebouwing binnen deze bouwblok klimt zeker op tot de 16^e eeuw, maar is vermoedelijk ouder. Wat deels bevestigd wordt door de resultaten van dendrochronologisch onderzoek op S.5.3.010, funderingspalen die zich onder S.5.3.006 bevonden en die als vroegst mogelijke kapdatum 1450 + 15 / - 10 hebben.

Funderingspoer S.5.3.001 (gele baksteen, 23x11x5 cm) – gelegen net ten oosten van het kruispunt tussen het Minneplein en de Volsberghestraat - is mogelijk de aanzet van de achtergevel van het gebouw. Ook deze vierkante funderingspoer was aangelegd op houten funderingspalen (S.5.3.002). Het interieur van het gebouw bevond zich dan ook meer dan waarschijnlijk ten noorden van zijgevel S.5.3.006. In profielregistratie B; centraal in de noordelijke putwand, werden daarenboven ten noorden van muur S.5.306 verschillende dunne leeflagen en mogelijke vloerniveaus geregistreerd. Deze bestonden onder andere uit lemige, gecompacteerde afzettingen en vrij dunne lagen kalk, mortel en bouwpuin (ca. 5-10 cm dik). Langs de zuidelijke zijde van het onderzoeksterrein werden deze lagen niet aangesneden, hetgeen doet vermoeden dat het gebouw zich enkel ten noorden van zijgevel S.5.3.006 uitstrekte.



Figuur 138: Funderingspoer S.5.3.007



Figuur 139: Hoek in muur S.5.3.006



Figuur 140: Vloerniveaus in het interieur van het gebouw

In het uiterst westelijke deel van de onderzoekszone nabij het kruispunt tussen de De Volsberghestraat en de Veemarkt werden de restanten van een tweede gebouw blootgelegd. Deze restanten bestonden uit enkele muurfragmenten en een mogelijke haard. Muur S.5.3.015 was opgebouwd uit gele baksteen (21x11x5 cm) en kende dezelfde oriëntatie als muur S.5.3.006. De muur was meer dan waarschijnlijk ook de zijgevel van een gebouw. Deze muur was ongeveer anderhalve gestrekte steen breed en tot zeven lagen baksteen diep bewaard.



Figuur 141: Overzicht van de bebouwing in de oostelijke hoek van het onderzoeksterrein

Muur S.5.3.015 was gedeeltelijk gefundeerd op een 20 cm dik pakket grof bouwpuin. In de oostelijke zijde – ter hoogte van de aanzet naar haard S.5.3.016 - had deze muur echter geen uitgebreide fundering. Aardewerk uit deze fundering – steengoed – wordt in de nieuwe tijd gedateerd. Onder de

grove puinfundering bevonden zich enkele laatmiddeleeuwse, dunne leeflagen, gelijkaardig aan deze in profielregistratie Prof B.¹³²



Figuur 142: Muur S.5.3.015 met links de grove puinfundering

In de oostelijke hoek van het onderzoeksterrein was muur S.5.3.016 onderbroken door een vierkante tot rechthoekige bakstenen constructie S.5.3.016. De constructie was niet gesloten aan de zuidelijke zijde. Het muurwerk van de constructie was opgebouwd uit gele bakstenen (19,5x9,5x5,5 cm) die aan elkaar waren gemetst met een zandige kalkmortel. De wanden van deze constructie waren een gestrekte steen breed. Binnen dit muurwerk bevond zich een opvallende houtskoolrijke vulling. Uit een coupe op deze vulling bleek dat deze uit meerdere afzettingen bestond, over het algemeen een afwisseling van puinige pakketten en dunne houtskoolagjes. Op basis van deze elementen wordt deze constructie als een hard geïnterpreteerd.

¹³² Zie hierboven

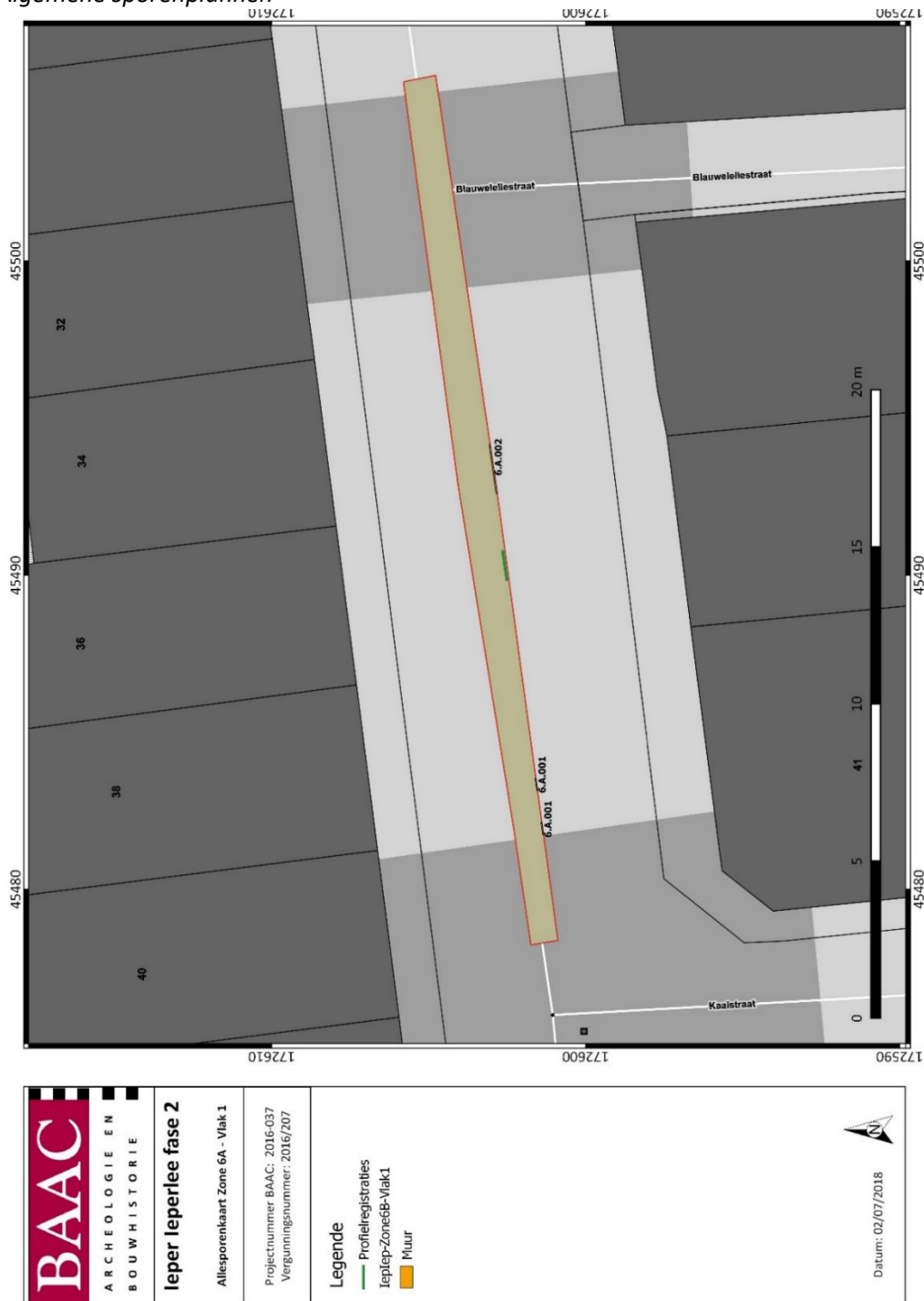


Figuur 143: Haard S.5.3.016

Net als bij muur S.5.3.006 leek de binneninrichting van het gebouw zich slechts langs één zijde van de zijgevel S.5.3.015 – de zuidelijke zijde – te bevinden. Aan de noordelijke zijde van de zijgevel bevond zich een donkergrijze ophoging en twee puinkuilen.

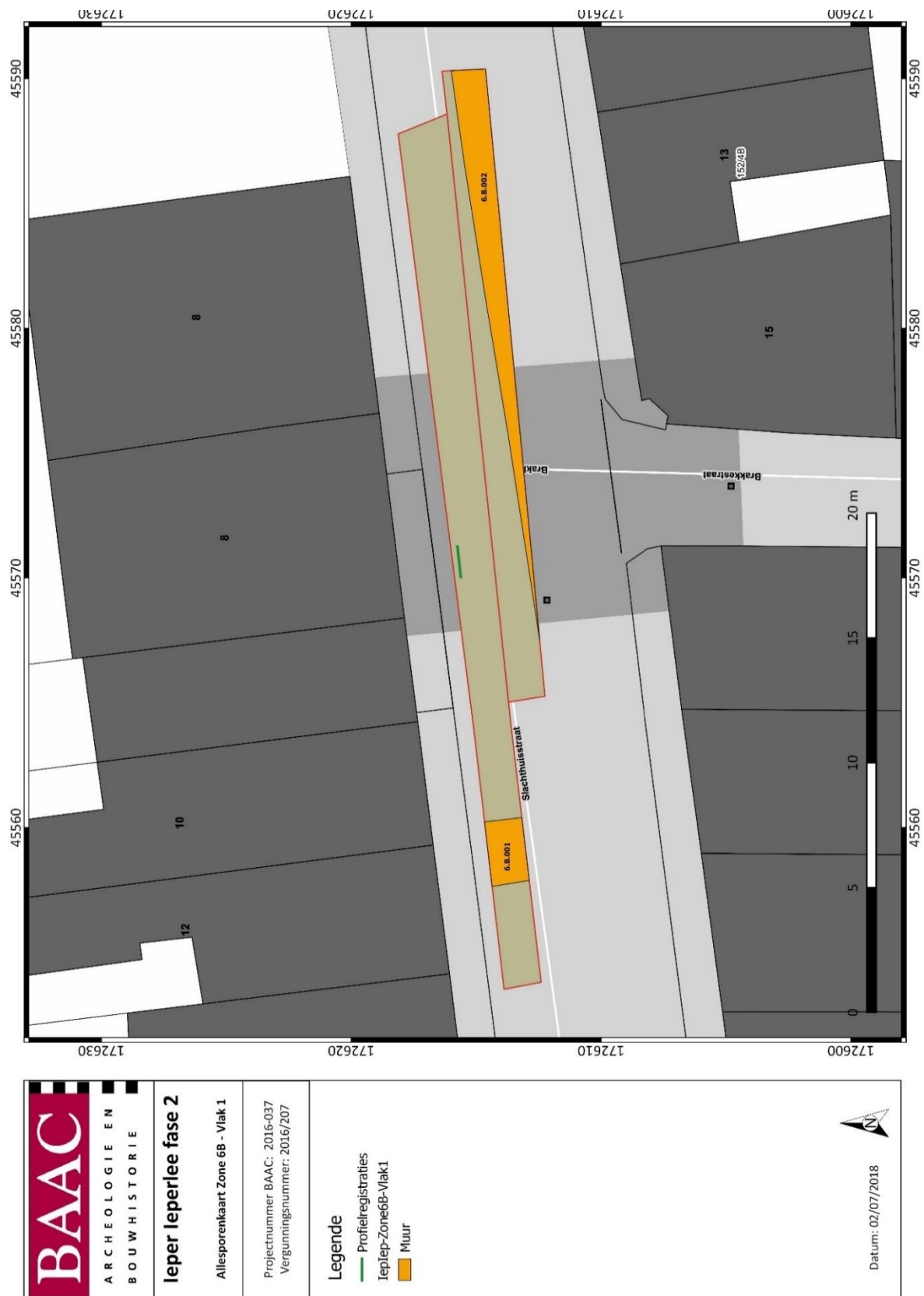
4.1.6 Zone 6: Profielopvolging Slachthuisstraat (oost) en Surlmont de Volsberghestraat (oost)

Algemene sporenplannen



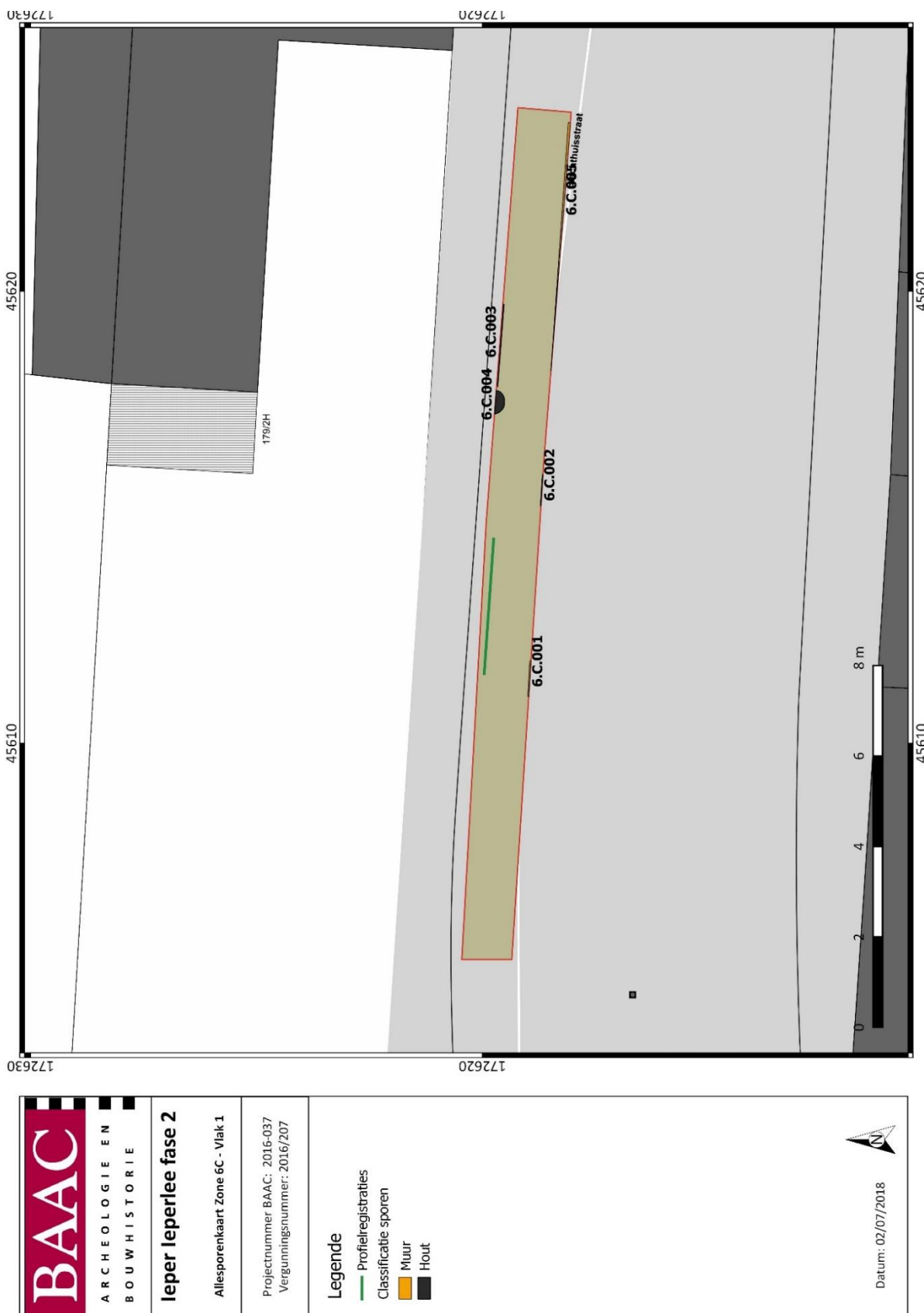
Figuur 144: Allesporenkaart Zone 6A, vlak 1¹³³



¹³³ DEMOEN 2018



Figuur 145: Allesporenkaart zone 6B, vlak 1¹³⁴

¹³⁴ DEMOEN 2018



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>leper leperlee fase 2</p>
	<p>Allesporenkaart Zone 6C - Vlak 1</p>
<p>Projectnummer BAAC: 2016-037 Vergunningsnummer: 2016/207</p>	
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Profielregistraties — Classificatie sporen Muur Hout 	
<p>Datum: 02/07/2018</p> 	

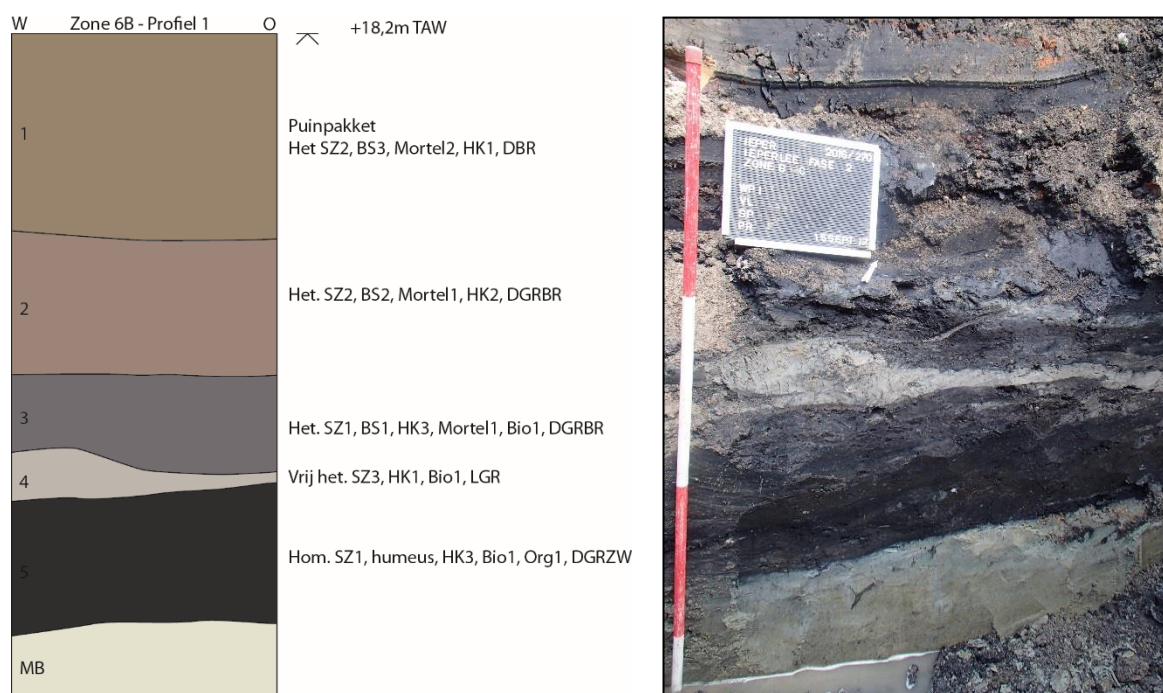
Figuur 146: Allesporenkaart zone 6C, vlak 1¹³⁵

Aangelegde opgravingsvlakken

Aangezien het onderzoek in deze zone een profielopvolging betrof, werden geen opgravingsvlakken aangelegd.

Stratigrafie van het terrein

Het bodemarchief ter hoogte van de Slachthuisstraat bestond uit verschillende ophogingspakketten uit de nieuwe en nieuwste tijd (lagen 1-4). De onderste laag van het profiel (laag 5) kenmerkte zich door een zeer humeuze, vette vulling. In de laag werd overigens een fragment grijs, middeleeuws aardewerk aangetroffen (top op ca. +16,30 m TAW). De top van de moederbodem (een lichtgrijs, lemig pakket) situeerde zich op ca. +15,80 m TAW.



Figuur 147: Profielregistratie PR6B (thv de Brakkestraat)

Ter hoogte van de Surmont de Volsberghestraat bestond het bodemarchief tot op verstoringsdiepte uit gelaagde dempingspakketten, waarschijnlijk van de oude stadgracht. Deze afzettingen omvatten geen archeologische sporen en worden aan de hand van de vondstcollectie in de late middeleeuwen tot nieuwe tijd gedateerd. Ter hoogte van profielregistratie PR6D bevond zich een erg humeuze afzetting (ca. +15,90 – +16,30 m TAW), mogelijk te relateren aan een actieve fase van de gracht. Deze afzetting wordt aan de hand van de vondstcollectie in de volle middeleeuwen gedateerd.



Figuur 148: Profielregistratie PR6D. Onderin valt het donkere, humeuze pakket op, mogelijk ontstaan tijdens een actieve fase van de stadsgracht



Figuur 149: Profielregistratie PR6F. De bodemopbouw bestond uit dempingspakketten van de middeleeuwse stadsgracht

Sporen en structuren

Zone 6A

Tijdens het archeologisch onderzoek ter hoogte van werkput 6A werden slechts twee sporen aangetroffen: een bakstenen waterput en een bakstenen beerput. Gezien de bouwtechnische kenmerken worden deze structuren een datering vanaf de nieuwe tijd toegeschreven. Beide sporen waren echter zwaar getekend door graaf- en bouwactiviteiten in de Slachthuisstraat tijdens de vorige eeuw. Hetzelfde kan trouwens worden gezegd over het overige bodemarchief (bv. Stratigrafie, antropogene lagen,...) ter hoogte van de werkput.

Waterput S.6.A.001

Ter hoogte van de Kaaistraat werd een ronde, bakstenen waterput S.6.A.001 aangetroffen. De put was reeds door de graafwerken van de oudere riolering zwaar gehavend. De put heeft duidelijk twee bouwlagen: een eerste (anderhalfsteens) waarbij geel-beige bakstenen gebruikt werden met een stevige lichtgrijze, witte kalkmortel, en een tweede (éénsteens) waarbij rood-oranje stenen gebruikt werden met een stevige, lichtgrijze kalkmortel.

Op de bodem van de put bevond zich een houten bodemplaat. De bodemplaat had verschillende perforaties die het gecontroleerd opwellen van grondwater toeliet. De totale diameter van de put bedroeg ongeveer 1,8 m. De put lijkt in twee of drie bewegingen vol gestort te zijn geweest met puin. Boven de bodemplaat bevond zich echter een dunne laag, van ongeveer 12 cm dik, bestaande uit humeuze, vettiger materiaal gemengd met lichter puin. Meer dan waarschijnlijk vertegenwoordigt dit pakket het laatste restant van een actieve gebruiksfase van de waterput.



Figuur 150: Waterput S.6.A.001 in coupe

Beerput S.6.A.002

Ter hoogte van huisnummer 37 bevond zich – in de wand van de sleuf - een rechthoekige bakstenen beerput S.6.A.002. De bak was opgebouwd uit rood-oranje bakstenen (20,5x9,5x5,5 cm) en een broze kalkmortel. In de werkputwand had de beerput een lengte van ca. 1,60 m. De breedte van de structuur kon niet bepaald worden aangezien deze voor het overgrote deel buiten de contouren van de werkput lag. De muren van de bak moeten origineel één steen, of ongeveer 21 cm breed geweest zijn. Afgezien van een puinvulling waarmee de bak afgedekt werd, konden twee afzonderlijke lagen binnen de bak zelf onderscheiden worden. Een eerste, zeer donker grijs-zwarte laag dekte een bruine laag af. Onder de bak werd een kuil opgemerkt die scherp was afgelijnd door zijn kleiige vulling (waterdichtheid voor de bak?).

Net als waterput S.6.A.001 werd deze reeds bij het graven van de oude riolering zwaar beschadigd. Van de beerput was nog een deel van de noordelijke muur bewaard, samen met de bodem, oostelijke en westelijke muur.



Figuur 151: Beerput S.6.A.002 in coupe

Zone 6B

Muur S.6.B.001

Op de perceelsgrens tussen huisnummers 10 en 12 in de Slachthuisstraat werd een massieve, bakstenen muur S.6.B.001 aangetroffen. De muur kenmerkte zich door een massieve opbouw, het spoor was in de sleuf ongeveer 2,2 m breed. Er werd een zeer stevige kalkmortel gebruikt en verschillende soorten en formaten baksteen om de muur op te bouwen. De muur kon opgemerkt worden net onder het huidige maaiveld en liep door tot ongeveer 3,2 m onder het maaiveld.



Figuur 152: Muur S.6.B.001 in coupe

Zone 6C

Bakstenen riool S.6.C.001-S.6.C.002-S.6.C.005

Ter hoogte van de oostelijke en westelijke perceelsgrens van huisnummer 3 werden twee muurfragmenten aangetroffen in de wand van de sleuf. De muurtjes waren 2,5 steens, of ongeveer 75 cm, breed. Ze werden opgebouwd uit beige-gele bakstenen met afmetingen 24x11,5x5 cm en een broze kalkmortel.



Figuur 153: Riool S.6.C.001 in coupe

Aanvankelijk werden deze sporen geïnterpreteerd als twee afzonderlijke muurfragmenten. In de oostelijke zijde van de werkput, waar direct naast de voormalige riolering werd gegraven, bleek echter dat de muren deel uitmaken van een vroegere fase van de riolering. Deze oude riolering bevond zich net onder de 20^e-eeuwse riolering.



Figuur 154: Riool S.6.C.002 in coupe

Houten beschoeiing S.6.C.003

Centraal in de noordelijke wand van de werkput – ter hoogte van Slachthuisstraat nr. 1 - werd een houten beschoeiing S.6.C.003 blootgelegd. Deze beschoeiing was opgebouwd uit vier verschillende horizontaal geplaatste planken, die aan de noordelijke zijde gestut werden door rechthoekige houten staken (ca. 10x3 cm). De planken hadden een lengte van zeker 2,20 m, een breedte van ongeveer 20 cm en een dikte van ongeveer 3-4 cm. Centraal in de werkput werden de horizontale planken aan de zuidelijke zijde gestut door een ronde, houten staak S.6.C.004 (diameter ca. 10 cm).

Net ten noorden van de beschoeiing was het bodemarchief verstoord door de aanleg van nutsleidingen. Het was met andere woorden niet mogelijk te achterhalen wat de beschoeiing afboorde of beteugelde.



Figuur 155: Houten beschoeiing S.6.C.003 in coupe



Figuur 156: Staak S.6.C.004 in coupe

Zones 6D-F

Het archeologisch onderzoek richtte zich in deze zones op drie profielregistraties met een erg beperkte oppervlakte. De belangrijkste onderzoeksresultaten werden dan ook gehaald tijdens de analyse van deze profielregistraties. Tijdens het onderzoek in deze zones werden geen relevante archeologische sporen bloot gelegd.

5 Vondstmateriaal

5.1 Inleiding

5.1.1 Algemeen

De verschillende materiaalcategorieën zijn bekeken door een deskundige ter zake:

Vondstcategorie	Specialist
(post)middeleeuws aardewerk en Bouwkeramiek	Jelle Demulder Olivier Van Remoorter
Dierlijk botmateriaal	Jordi Aal ¹³⁶
Glas	Niels Schelkens
Natuursteen	Carola Stern
Metaal	Ron Bakx
Leer	Sarah Schellens

5.1.2 Aardewerk

Methode en technieken

Algemeen

Alle vondsten aardewerk ingezameld tijdens de archeologische opgraving *Ieper Ieperlee Fase 2* werden eerst gedetermineerd op basis van aardewerksoort, daarna is verder gekeken naar vorm en vormdetails, versiering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verveerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in de 'vondstdeterminatietabel aardewerk'.¹³⁷ De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zorgen mogelijk voor een nauwere datering.

Zo werden per vondstnummer alle vondsten bekeken en ingevoerd in de 'vondstdeterminatietabel aardewerk'. Er werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de scherven genoteerd werden. Er werd ook getracht een ruwe datering te plakken op het materiaal. Indien een verfijning van deze datering mogelijk bleek werd dit bij de opmerkingen toegevoegd.

¹³⁶ BAAC Nederland

¹³⁷ Zie bijlagen

Kwantificatie

Voor de kwantificatie van het aardewerk is gebruik gemaakt van een scherventelling en een berekening van het minimum aantal individuen (MAI). Door het ontbreken van randfragmenten bij aardewerksoorten met zeer herkenbare bakseltypes, is gekozen voor een kwalitatieve MAI berekening. Bij deze berekeningswijze worden onder specifieke omstandigheden ook bodemfragmenten en kenmerkende bakseltypes in rekening gebracht.¹³⁸

Morfologische en typologische analyse

De identificatie van de verschillende aardewerkvormen is gebeurd op basis van de werken 'Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen' van dr. K. De Grootte¹³⁹. Voor meer regiogerichte informatie is gebruik gemaakt van de conceptrapporten van de opgravingscampagnes langsheen het Fluxys tracé Alveringem-Maldegem, met een specifieke focus op de pottenbakkerssite te Houthulst¹⁴⁰ en referentiemateriaal uit Oudenburg¹⁴¹, Veurne¹⁴², Middelkerke¹⁴³, Raversijde¹⁴⁴ en Koksijde¹⁴⁵.

Site-specifieke omstandigheden

De site te Ieper – Ieperlee werd opgegraven in zes niet aansluitende zones. Binnen deze zones zijn ook nog afzonderlijke werkputten aangelegd. Het aardewerk zal bijgevolg per zone en per werkput worden besproken.

Inventaris

Zone 1

- **S.1.4.11**

In zone 1 is slechts uit één context aardewerk gerecupereerd. Het gaat om S1.4.11, waarin in totaal twee wandfragmenten gedraaid grijs aardewerk zijn gerecupereerd. Het gaat om aardewerk met een fijne zandverschraling, een donkergrijs oppervlak en lichtgrijze kern. Op de buitenzijde is ook een roetaanslag zichtbaar, wat doet vermoeden dat de scherven afkomstig zijn van een kookvorm. Aangezien geen diagnostische fragmenten aanwezig zijn, wordt het materiaal gedateerd tussen de 13^e en de eerste helft van de 16^e eeuw.

Zone 2

Het materiaal uit zone 2 is afkomstig uit twee contexten. Het grootste deel van het materiaal is afkomstig uit PR2.1. Het gaat om 34 aardewerkfragmenten, goed voor zes individuen. Uit de sporen S.2.1.006 en S2.1.007 is slechts één scherf gerecupereerd.

- **Werkput 2 – profiel PR2.1**

Het aardewerk uit profiel 1 is afkomstig uit 4 verschillende lagen (5, 8, 9, 11). Chronologisch kan op basis van het aardewerk echter geen onderscheid gemaakt worden tussen deze lagen. Het gedraaid rood en grijsbakkend aardewerk houden elkaar met respectievelijk 14 en 12 fragmenten ongeveer in

¹³⁸ DESBAT 1990, pp.131–134; POULAIN 2013, p.109

¹³⁹ DE GROOTE 2008

¹⁴⁰ VERDEGEM et al. 2017

¹⁴¹ HILLEWAERT & HOLLEVOET 1994

¹⁴² HERREMAN D., 2010

¹⁴³ DEMOEN et al. 2016

¹⁴⁴ PIETERS et al. 2013

¹⁴⁵ DE WILDE M., DE MEULEMEESTER J., 1991

evenwicht. Aangezien het echter om een zeer beperkt aantal scherven gaat, is de verhouding tussen beide weinigzeggend. Van het steengoed aardewerk zijn 5 fragmenten aangetroffen.

Wat de aanwezige vormsoorten betreft kan voor het grijs aardewerk enkel een vlakke bodem vermeld worden. In roodbakend aardewerk komen de vormsoorten van de kom en pan voor. De kom is voorzien van een schuin uitgeknikte, bovenaan wat afgeplatte rand met een afgeronde onderzijde. Van de pan konden twee individuen gedetermineerd worden. Een eerste individu is voorzien van een naar buiten geknikte rand met afgeplatte top. De tweede pan van een eenvoudiger, opstaande, licht verdikte afgeronde rand. Verder nog vermeldenswaardig is een bodem op losstaande, meerledige standvinnen. Dit fragment is aan de binnenzijde voorzien van een groen gekleurde, voldekkende witte sliblaag.

Waarschijnlijk kan dit materiaal in de 15^e of eerste kwart van de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 2 – S.2.1.006 en S.2.1.007**

Uit S.2.1.006 en S.2.1.007 is slechts één wandscherf gerecupereerd. Het gaat om een fragment in roodbakend aardewerk, dat aan de binnenzijde integraal geglazuurd is. Deze scherf kan tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

Zone 3.2

- **Werkput 3.2 – S.3.2.008**

Ook spoor 8 bevat slechts een beperkte hoeveelheid materiaal. Het gaat in totaal om tien scherven, waarvan vijf in lokaal gedraaid grijs en vijf in lokaal roodbakend aardewerk. Slechts één vormsoort, namelijk de kogelpot, is vertegenwoordigd in het materiaal. Het gaat om een individu in grijs aardewerk met een blokvormige rand met rechthoekige doorsnede en sterk geprononceerde binnenlip.¹⁴⁶ De buitenzijde van het randfragment, alsook verschillende wandscherven in grijs aardewerk zijn beroet aan de buitenzijde.

Ook deze context kan vermoedelijk in de 13^e of vroege 14^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 3.2 – S.3.2.023**

Uit spoor 23 zijn in totaal drie aardewerkfragmenten gerecupereerd. Het gaat om een wand- en randfragment gedraaid lokaal grijs aardewerk en een wandfragment vroegrood aardewerk. Een vuurklok in grijs aardewerk, met een blokvormige rand, is de enige vormsoort in deze context. Op de binnenzijde van zowel de vuurklok als het fragment vroegrood aardewerk is een roetaanslag zichtbaar.

- **Werkput 3.2 profiel PR3.2**

Het grootste deel van het materiaal uit zone 3 is afkomstig uit profiel 1. In totaal gaat het om 88 fragmenten, goed voor 18 individuen. Het materiaal uit het profiel is afkomstig uit de lagen 2,3,4,5,9,15,18,20,24,25,27,39,43,54,61,65 en 66. Met uitzondering van laag 65 kan chronologisch geen duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen de overige lagen. Het materiaal uit laag 65 kan vermoedelijk in de tweede helft van de 15^e of 16^e eeuw gedateerd worden. Het aardewerk uit de overige lagen is ouder en kan in de 13^e eeuw gedateerd worden.

Binnen de lagen met 13^e-eeuws materiaal is het grijs aardewerk sterk dominant. Het gaat om lokaal gedraaid grijs aardewerk. Vormsoorten vertegenwoordigd in grijs aardewerk zijn de kan/kruik,

¹⁴⁶ De Groote 2008, pp117, L40D

kogelpot, tuitpot en kom. Voor de vormsoort van de kan of kruik in grijs aardewerk is één randfragment gerecupereerd. Het gaat om een randfragment met bovenaan afgeplatte top, door de aanhechting van het oor is de rest van de vormgeving van de rand niet duidelijk. Verder zijn nog twee individuen in hoogversierd en Noord-Frans hoogversierd aardewerk aangetroffen. De kan in hoogversierd aardewerk is voorzien van een rechtopstaande, verdikte rand met afgeplatte top en een geprononceerde binnen- en buitenlip¹⁴⁷. De kan in Noord-Frans hoogversierd aardewerk is gedetermineerd op basis van een witbakkend, geelgeglazuurd wandfragment met een versiering van verticale rode sliblijnen. Het randfragment in lokaal/regionaal hoogversierd aardewerk is voorzien van een dekkende sliblaag en een groenkleurend koperglazuur. Beide fragmenten kunnen in de 13^e eeuw gedateerd worden, meer specifiek zelfs in de eerste helft van de 13^e eeuw.

Van de kogelpot en kogelpotvormige tuitpot zijn in totaal drie individuen aangetroffen. Het gaat telkens om individuen in gedraaid grijs aardewerk. Voor de kogelpotten gaat het om een eerste individu met een bovenaan afgeplatte rand met geprononceerde binnen- en buitenlip op uitstaande hals. Verder is dit individu voorzien van een reeks aansluitende duimdrukken in draperiemotief op de buitenzijde van de rand. De tweede kogelpot is voorzien van een korte sikkeland zonder dekselgeul, met licht ondersneden buitenlip. Op de buitenzijde is een roetaanslag zichtbaar. De tuitpot heeft een sikkelvormige rand, met verlengde en verdikte bovenlip en een uitgesproken puntige onderlip. Ook deze kogelpotten en tuitpot kunnen chronologisch in de 13^e eeuw gesitueerd worden.

De kom is met vijf individuen de best vertegenwoordigde vormsoort binnen het materiaal. Het gaat uitsluitend om individuen in gedraaid grijs aardewerk met ofwel zware, haaks naar buiten geplooid, ofwel blokvormige randen. Op de kommen met een zwaar, haaks uitgedrooid rand zijn aan de binnenzijde van de rand slijtagesporen zichtbaar. Ook is een donkerbeige-bruine aanslag aanwezig op de binnenzijde van de wand. Chronologisch kunnen deze individuen waarschijnlijk in de 13^e of vroege 14^e eeuw gedateerd worden.

Met uitzondering van de vondsten uit laag 65 is de enige vormsoort in rood aardewerk die van de pan. Het gaat om twee individuen met een eenvoudige, want naar buiten staande rand met een licht blokvormige afgeronde top. De binnenzijde is van loodglazuur voorzien en op de buitenzijde zijn roetsporen zichtbaar. Beide pannen kunnen waarschijnlijk in de 13^e of begin 14^e eeuw gedateerd worden.

	n	MAI
Grijs	74	10
Rood	8	4
Hoogversierd	1	1
Noord-Frans Hoogversierd	1	1
Maaslands?	1	1
Totaal	85	17

¹⁴⁷ De Groote 2008, pp123, L60D

Het materiaal uit laag 65 bestaat uit één fragment grijs, drie fragmenten roodbakkend aardewerk en één fragment Maaslands? Aardewerk. Het grijs aardewerk betreft een wandfragment met een roetaanslag op de buitenzijde. Bij het roodbakkend aardewerk konden de vormsoorten van de teil en de grape gedetermineerd worden. Voor de grape gaat het om een korte sikkeland met dekselgeul en een zware roetaanslag op de buitenzijde. De teil is voorzien van een brede bandvormige rand met lichte ribbels aan de buitenzijde. De top van de rand is licht gegroefd en de binnenzijde is integraal geglazuurd. Als laatste rest nog een fragment in witbakkend Maaslands aardewerk. Het gaat om een randfragment van een onbekende vormsoort, mogelijk een kan. Het gaat om een opstaande, bovenaan afgeplatte en overhangende rand. De buitenzijde van de rand is versierd met aansluitende vingertopindrukken. Verder is de rand zowel aan de binnen- als buitenzijde voorzien van een volledig dekkende laag geelkleurend loodglazuur. Het materiaal uit deze laag is waarschijnlijk jonger en moet ergens in de 15^e of eerste helft van de 16^e eeuw gesitueerd worden.

Zone 3.3

- **Werkput 3.3- S.3.3.005 en S.3.3.027, PR3.3 L30 en L33**

Uit de sporen S.3.3.005, S.3.3.027 en profiel 3 zijn telkens slechts enkele wandscherven in grijs of (vroeg-) rood aardewerk gerecupereerd. Bij het spoor S.3.3.005 en het materiaal uit profiel 3 levert dit een ruime datering op tussen de 13^e en 1^e helft van de 16^e eeuw. Het materiaal uit spoor S.3.3.027 bevat mogelijk een fragment vroegrood aardewerk en kan waarschijnlijk in de vroege 13^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 3.3 S.3.3.007**

Uit deze context zijn vier aardewerkfragmenten gerecupereerd. Het gaat om drie fragmenten van een twee uitgeknepen standringen in Rijnlands steengoed. Het vierde fragment is afkomstig van een vlakke bodem in roodbakkend aardewerk. Op de buitenzijde van deze bodem zijn roetsporen aanwezig. Het materiaal uit deze context kan vermoedelijk tussen de tweede helft van de 14^e en eerste helft van de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 3.3 – S.3.3.013**

In totaal bevat dit spoor 77 aardewerkfragmenten. Het grijs aardewerk is binnen deze context met 65 scherven, goed voor één individu, het best vertegenwoordigd. Het gaat om een kogelpot met bovenaan afgeplatte rand met een afgeschuinde en ondersneden buitenlip. De tweede best vertegenwoordigde aardewerksoort is het hoogversierd aardewerk. De fragmenten zijn afkomstig van een kan met een rechtopstaande, Y-vormige rand¹⁴⁸. Verder is de rand ook voorzien van een gietsneb. De kan is versierd met een dekkende sliblaag en loodglazuur met kopervijlsel wat zorgt voor een groengevlekt oppervlak. Rest nog één fragment roodbakkend aardewerk. Het materiaal uit deze context kan gedateerd worden in de 13^e eeuw.

- **Werkput 3.3 – S3.3.026**

De pan is de enige vormsoort uit deze context. Het gaat om één fragment waarbij zowel delen van de rand, wand, bodem en steel bewaard gebleven zijn. De pan is voorzien van een naar buiten geknikte rand met afgeplatte top en afgeronde buitenzijde. Als steel heeft de pan een massieve, samengevouwen zwaluwstaartvormig exemplaar. Op de buiten zijde van de pan is een zware roetaanslag zichtbaar. Dit individu moet waarschijnlijk gedateerd worden tussen de 15^e en de eerste helft van de 16^e eeuw.

¹⁴⁸ De Groote 2008, pp.124 L67A

- **Werkput 3.5, PR3.5B laag 69**

Uit deze laag werd één wandfragment gedraaid grijs aardewerk verzameld. Dit stuk kan enkel ruim tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 3.5 – S.3.5.015**

In dit spoor werden twee fragmenten aardewerk aangetroffen. Het gaat om één rand in rood aardewerk en één wand in steengoed met zoutglazuur. De rand in rood aardewerk is afkomstig van een pan met een verdikte en afgeronde top. De binnenzijde vertoont sporen van loodglazuur. Het steengoedfragment is afkomstig uit Raeren en was wellicht een deel van een kruik. Deze stukken kunnen ruim tussen de 14^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 3.5, PR3.5C laag 10**

Uit deze laag werden twee scherven verzameld, een rand en een bodemfragment in grijs aardewerk. De rand is een deel van een teil met een brede bandvormige rand met naar binnen afgeschuinde top. Deze laag kan in de 14^e eeuw gedateerd worden.

Zone 4

- **Werkput 4.2 – S4.2.001**

Een totaal van acht aardewerkfragmenten zijn gerecupereerd uit deze context. Het gaat om zeven fragmenten gedraaid grijs aardewerk en één fragment roodbakend aardewerk. Voor het grijs aardewerk kon de vormsoort van de kom geïdentificeerd worden. Het gaat om twee individuen met ofwel een haaks naar buiten geplooid rand met afgeplatte top of een naar buiten geplooid blokvormige rand met afgeplatte top en afgeschuinde buitenzijde. Één wandfragment grijs aardewerk is vertoont sporen van beroeting aan de buitenzijde. Het wandfragment rood aardewerk is aan de binnenzijde integraal geglaazuurd. Ook op dit fragment zijn op de buitenzijde sporen van beroeting zichtbaar.

Chronologisch kan dit materiaal waarschijnlijk in de 13^e of 14^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 4.3 – PR4.3 laag 2 en 3**

Slechts twee fragmenten in gedraaid grijs aardewerk zijn gerecupereerd uit deze laag. Ook in laag drie gaat het om twee wandfragmenten grijs aardewerk. Op alle fragmenten zijn op de buitenzijde sporen van beroeting zichtbaar. Het aardewerk kan tussen de 13^e en eerste helft van de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 4.4 -PR4.4 laag 2**

Deze laag bevat twee fragmenten hoogversierd aardewerk. Het gaat om een bodem op enkelvoudige, aansluitende standvinnen en een worstoor fragment. De buitenzijde van de bodem is versierd met een dekkende sliblaag en loodglazuur met kopervijlsel wat zorgt voor een groengevlekt oppervlak. Chronologisch kan dit materiaal gedateerd worden in de 13^e eeuw.

Zone 5

- **Werkput 5.1**

Twee vlakke tot licht convexe bodems in gedraaid grijs aardewerk zijn gerecupereerd. Ze kunnen chronologisch tussen de 13^e en eerste helft van de 16^e eeuw gesitueerd worden.

- **Werkput 5.2 - S.5.2.002**

Uit dit spoor werd één wandfragment gedraaid grijs aardewerk verzameld. Dit stuk kan enkel ruim tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.2 - S5.2.008**

Uit dit spoor werd één wandfragment gedraaid grijs aardewerk verzameld. Dit stuk kan enkel ruim tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.2 – S5.2.009**

In dit spoor werden twee scherven verzameld. Het gaat hierbij om een rand in rood aardewerk en een wand in witbakkend aardewerk. De rand in rood aardewerk is afkomstig van een kom met een naar buiten geknikte rand met afgeschuinde top. Dit fragment is niet geglazuurd. De wand in witbakkend aardewerk is zowel intern als extern geglazuurd. Vermoedelijk moet deze context tussen de 16^e en de 18^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.2 - S.5.2.010**

Uit dit spoor werden zes wandfragmenten gedraaid grijs aardewerk verzameld. Deze kunnen enkel ruim tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.2 – S.5.2.005**

Uit dit spoor werd één wandfragment gedraaid grijs aardewerk verzameld. Dit stuk kan enkel ruim tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.2 – PR5.2B**

Uit dit profiel werden in twee lagen materiaal aangetroffen. Het gaat hierbij om lagen 7 en 65. Uit laag 7 werden vijf wandfragmenten gedraaid grijs aardewerk ingezameld. Uit laag 65 werd een bodemfragment van een kan in rood aardewerk verzameld. Het gaat om een bodem op standvinnen. Deze fragmenten kunnen enkel ruim tussen de 13^e en de 15^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.2 – PR5.2C**

In laag 9 van profiel C werden 3 scherven aangetroffen. Het gaat hierbij om twee scherven gedraaid grijs aardewerk en één scherf vroegrood aardewerk. De scherf vroegrood aardewerk vertoont spatten loodglazuur aan de binnenzijde. Vermoedelijk kunnen deze scherven tussen de tweede helft van de 12^e eeuw en het einde van de 13^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.3 – S5.3.001**

In dit spoor werd een bodemfragment van een kan in hoogversierd aardewerk aangetroffen. Het gaat om een bodem op een licht concaaf standvlak. De buitenzijde vertoont een niet dekkende laag loodglazuur waar ook kopervijzel in vermengd is. Dit stuk kan enkel ruim tussen de 13^e en de 14^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.3 – S5.3.011**

In dit spoor werden een bodem in grijs aardewerk en twee randen in rood aardewerk aangetroffen. De bodem in grijs aardewerk is wellicht afkomstig van een kan, vermoedelijk op drie meerledige standvinnen, waarvan nu slechts een bewaard is. De randen in rood aardewerk zijn afkomstig van een grape en een pan. Dit aardewerk kan gedateerd worden tussen de tweede helft van de 13^e eeuw en het einde van de 14^e eeuw.

- **Werkput 5.3 – S.5.3.013**

Dit spoor bevatte drie wanden gedraaid grijs aardewerk en vijf wanden rood aardewerk. Op de fragmenten rood aardewerk bevond zich een duidelijke roetafzetting, wat wijst op een kookfunctie. Dit materiaal kan enkel ruim tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.3 – S.5.3.020**

In de vulling van dit spoor werden een fragment van een oor in grijs aardewerk en een rand in rood aardewerk aangetroffen. De rand in rood aardewerk is afkomstig van een kom met een naar buiten geknikte, licht blokvormige, afgeronde rand. Deze rand kan tussen de 16^e en de 18^e eeuw gedateerd worden, het oor tussen de 13^e en de 16^e eeuw, waardoor er mogelijk sprake is van een vermengde context. Het is niet met zekerheid te stellen welke scherf intrusief, dan wel residueel is.

- **Werkput 5.3 -S.5.3.047**

Spoor 47 leverde 25 scherven op, waarvan één fragment steengoed, negen fragmenten rood aardewerk en 15 fragmenten grijs aardewerk. Het gaat om negen fragmenten van één individu in rood aardewerk, namelijk een grape met een eenvoudige, naar buiten geknikte, afgeronde top. De oren zijn ook twee haakoren. De buitenzijde is deels bedekt met loodglazuur en is bedekt met een dikke laag roetafzetting. In grijs aardewerk zijn er één oor, 13 wanden en één randfragment aanwezig. De rand is afkomstig van een vuurklok met een eenvoudige, blokvormige rand. De aanzet van de koepel lijkt versierd te zijn met vingerindrukken, maar aangezien de breuk net op dit stuk zit, is dit niet geheel zeker. Dit spoor kan met zekerheid in de 14^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.3 – PR5.3B**

In enkele lagen van profiel B werden vondsten ingezameld. Het gaat hierbij om lagen 52, 56, 58, 69. In totaal werden zes wandfragmenten ingezameld, vier hiervan in grijs aardewerk, twee in rood aardewerk. Aangezien geen verdere diagnostische stukken aangetroffen werden, kunnen deze lagen enkel maar ruim tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

- **Werkput 5.3 – PR5.3B2**

In enkele lagen van profiel B2 werden vondsten ingezameld. Het gaat hierbij om lagen 17, 29 en 30. In totaal werden 10 wandfragmenten ingezameld, zes hiervan in grijs aardewerk, vier in rood aardewerk. Aangezien geen verdere diagnostische stukken aangetroffen werden, kunnen deze lagen enkel maar ruim tussen de 13^e en de 16^e eeuw gedateerd worden.

Zone 6

- **Werkput 6.1 – S6.1.004**

In de vulling van dit spoor werden enkele fragmenten grijs aardewerk aangetroffen. Het gaat om vier passende rand en wandfragmenten van een langwerpige bakvorm en een oor in grijs aardewerk. Qua

vorm doet deze sterk denken aan de vetvangers in rood aardewerk. Ook de aanwezigheid van roetsporen aan de buitenzijde en de bovenkant van de rand aan de binnenzijde lijken sterk op gebruikssporen als vetvanger. Echter, vetvangers zijn quasi uitsluitend in rood aardewerk vervaardigd. Mogelijks gaat het hierbij dus om een uitzondering, of een heel vroeg voorbeeld. Vormgewijs kan dit stuk voorzichtigshalve in de 13^e eeuw gedateerd worden.

- **PR6.1 onderste zwarte laag**

In deze laag werden twee passende fragmenten van een kruik in grijs aardewerk en een schouderfragment van een kogelpot in grijs aardewerk aangetroffen. De kruik heeft een naar binnen staande, afgeronde rand op een geribbelde en licht trechtersvormige hals ook de aanzet van het oor is bewaard. Dit stuk kan voorzichtig in de 13^e eeuw gedateerd worden.

- **PR6.1, middelste zwarte laag**

In deze laag werden enkel een wand in rood aardewerk en een oor in grijs aardewerk aangetroffen. Op basis van deze stukken kan enkel een ruime datering in de late middeleeuwen gegeven worden.

- **Werkput 6.4**

In dit spoor werden drie fragmenten aardewerk en twee fragmenten bouwkeramiek aangetroffen. Het aardewerk bestaat uit twee wandfragmenten grijs aardewerk en 1 bodemfragment in rood aardewerk. Het gaat om een bodem op meerdere enkelvoudige standvinnen, wellicht afkomstig van een kookkan, gezien de roetaanslag op de buitenzijde. De bouwkeramiek bestaat uit een deel van een slibversierde tegel in rood aardewerk en een fragment van een reducerend gebakken tegel. Dit materiaal kan enkel ruim tussen de 13^e en 15^e eeuw gedateerd worden.

Conclusie

Gezien het aardewerk van de site leper-leperlee overwegend niet afkomstig is uit afgesloten vondstcontexten werd geen doorgedreven studie uitgevoerd. Het materiaal zit in regel in kleine hoeveelheden sterk verspreid tussen verschillende sporen of profielen. Het grootste deel van het materiaal lijkt tussen de 13^e en 14^e eeuw gedateerd te kunnen worden. Enkele contexten of lagen zijn echter duidelijk jonger, en kunnen gedateerd worden tussen de 15^e en eerste helft van de 16^e eeuw. Het materiaal is doorgaans sterk gefragmenteerd, de meeste vondstnummers bestaan slechts uit een of twee scherven.

5.1.3 Dierlijk botmateriaal

Methode en technieken

Bij de visuele inspectie van het dierlijk materiaal werd voornamelijk gelet op de bewaringstoestand, de fragmentatiegraad, het aantal fragmenten, de variatie aan diersoorten (of -groepen), de aanwezigheid van uitzonderlijke diersoorten (of -groepen) en bijzondere kenmerken zoals bewerkingssporen. Alle fragmenten werden per vondstnummer gescreend. De verworven data werden telkens ingevoerd in de 'assessmenttabel dierlijk bot'. In deze tabel werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstnummer, werkputnummer en spoornummer
- Vondstcategorie en meest voorkomende diersoort of -groep.
- De bewaringstoestand en de fragmentatiegraad
- Een telling van het aantal fragmenten. Bij contexten met een groot aantal fragmenten en een hoge fragmentatiegraad werd een schatting gemaakt (bv. >50).
- Indien voorhanden, een datering (bv. op basis van aardewerk)
- Betreft het intrusief of residueel materiaal?
- Bijzondere kenmerken zoals het voorkomen van bijzondere diergroepen
- Bijzondere kenmerken van bepaalde vondsten zoals sporen van bewerking

Inventaris

Behalve enkele losse vondsten botmateriaal (voornamelijk uit profielregistraties in werkput WP5.2 en WP5.3), komt het grootste deel van het botmateriaal uit de demping van de middeleeuwse vestinggracht in werkput WP2.1. Zoals reeds aangegeven omvatte de vulling van deze gracht een dempingspakket dat bijzonder rijk was aan dierlijk botmateriaal. Dit botmateriaal werd selectief ingezameld.¹⁴⁹ De locatie van de gracht nabij de Veemarkt (die zijn oorsprong kent in de middeleeuwen) doet vermoeden dat dit botmateriaal afkomstig is van de middeleeuwse, stedelijke vleesverwerkingsindustrie.

Potentieel en exploitatie kenniswinst

Verdere analyse van het botmateriaal dient zich in eerste instantie te richten naar een verdere analyse van het botmateriaal uit de vestinggracht in werkput WP2.1. Bij een verdere studie van dit materiaal dient het generiek onderzoek naar botresten te overstijgen (kwantitatieve analyse en soortbepaling). Bijzondere aandacht naar tafonomische en andere depositionele processen. De doelstelling van de analyse is een reconstructie van de lokale vleesbewerkingsactiviteiten, gekaderd binnen de lokale en regionale voedsleconomie. Hierbij is ook een confrontatie met andere vondsten en analyses tijdens dit onderzoek (cf. pollenonderzoek) noodzakelijk. Ook dienen de onderzoeksresultaten te worden

¹⁴⁹ Drie bulkemmers van ca. 20 l.

gekaderd binnen de kennis over de middeleeuwse voedsel­economie in leper en andere Vlaamse centrum­steden.

Volgende bijkomende onderzoeksvragen¹⁵⁰ zijn relevant:

- Zijn er specifieke tafonomische en depositionele processen die het materiaal doorliep die de vermoedelijke link met de vlees­verwerkings­industrie bevestigen?
- Zijn er aanwijzingen voor het gebruik van dierlijke producten in andere productie­processen dan de vlees­verwerkings­industrie (been­bewerking, leer­looierij, productie van lijm,...)?
- Omvat het ensemble meer informatie over het precieze vlees­verwerkings­proces? In deze kan men verwijzen naar bewer­kings­sporen, specifieke samen­stelling ensemble, slachtleeftijd,...
- Kan dit vlees­verwerkings­proces op basis van het ensemble gerecon­strueerd worden?
- Hoe kaderen de lokale vlees­verwerkings­activiteiten binnen de kennis over de lokale vlees­verwerkings­industrie? Speelde de locatie van de context waarin het ensemble zich bevond – nabij de Vlees­markt (die zijn oorsprong kent in de late middeleeuwen – een specifieke rol binnen de voedsel­economie van leper tijdens de middeleeuwen?
- Welke rol speelde de vlees­verwerkings­industrie binnen de algemene voedsel­economie van leper? Leg hierbij de linkt met andere resultaten van dit archeologisch onderzoek (pollen­analyse) en andere archeologisch onderzoek in leper.
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de algemene kennis over de vlees­verwerkings­industrie en algemene voedsel­economie in Vlaamse centrum­steden tijdens de middeleeuwen?

Resultaten zoölogisch onderzoek

Het archeozoölogisch onderzoek werd uitgevoerd door van BAAC (Nederland). Hieronder worden beknopt de resultaten van het onderzoek weergegeven. Het volledige verslag bevindt zich in bijlage.

In dit hoofdstuk staat de 15^e/16^e-eeuwse vestinggracht uit zone 2 van het onderzoek centraal (WP2.1 – spoor S2.1.011), welke bijzonder rijk bleek aan vondstmateriaal, waaronder dierlijk bot. Uit deze gracht komen bijna 200 botfragmenten. In een aantal profielregistraties zijn enkele andere botfragmenten gevonden, maar deze zijn niet geselecteerd voor het zoöarcheologische onderzoek.

¹⁵⁰ Aanvullend op de onderzoeksvragen geformuleerd bij methode en technieken

De gerelateerde onderzoeksvragen en de toegepaste werkwijze met betrekking tot het zoöarcheologisch onderzoek zijn hieronder besproken. De resultaten van het onderzoek zijn in het daaropvolgende stuk behandeld. Tot slot zijn de bevindingen bediscussieerd en de gestelde onderzoeksvragen beantwoord.

5.1.4 Onderzoeksvragen

Doordat de vestinggracht was gesitueerd nabij de Veemarkt, bestaat het vermoeden dat het botmateriaal te relateren is aan de middeleeuwse vleesverwerkingsindustrie. De dierlijk resten zijn dus onderzocht met als doel onderzoeksvragen te beantwoorden aangaande de lokale voedsel economie en de vleesindustrie van de stad Ieper in de middeleeuwen. Hierbij moet worden vermeld dat het botmateriaal selectief is verzameld¹⁵¹, waardoor de assemblage slechts een beperkt beeld geeft van de bestaans economie in het verleden.

Het zoöarcheologisch onderzoek levert een bijdrage aan de volgende onderzoeksvragen¹⁵²:

- Zijn er specifieke tafonomische en depositionele processen die het materiaal doorliep die de vermoedelijke link met de vleesverwerkingsindustrie bevestigen?
- Zijn er aanwijzingen voor het gebruik van dierlijke producten in andere productieprocessen dan de vleesverwerkingsindustrie (beenbewerking, leerlooierij, productie van lijm etc.).
- Omvat het ensemble meer informatie over het precieze vleesverwerkingsproces? In deze kan men verwijzen naar bewerkingsporen, specifieke samenstelling ensemble, slachtleeftijd etc.
- Kan dit vleesverwerkingsproces op basis van het ensemble gereconstrueerd worden?
- Hoe kaderen de lokale vleesverwerkingsactiviteiten binnen de kennis over de lokale vleesverwerkingsindustrie? Speelde de locatie van de context waarin het ensemble zich bevond – nabij de Vleesmarkt (die zijn oorsprong kent in de late middeleeuwen – een specifieke rol binnen de voedsel economie van Ieper tijdens de middeleeuwen?
- Welke rol speelde de vleesverwerkingsindustrie binnen de algemene voedsel economie van Ieper?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de algemene kennis over de vleesverwerkingsindustrie en algemene voedsel economie in Vlaamse centrumsteden tijdens de middeleeuwen?

5.1.5 Onderzoeksmethodiek

De gegevens van de dierlijk resten zijn gedocumenteerd in een databasebestand, waarin parameters zoals de dierklasse, de diersoort, het skeletelement, de fragmentgrootte, het deel van het skeletelement en de sekse per bot zijn opgeslagen. Wanneer het niet mogelijk was om een zoogdierskeletelement op soort te brengen is getracht het in te delen in één van de drie grootteklassen; deze klassen zijn groot zoogdier (o.a. rund, paard en edelhert) en middelgroot zoogdier (o.a. schaap, geit, varken en hond). De skeletelementen van schaap (*Ovis aries*) en geit (*Capra hircus*) zijn op basis van hun morfologische kenmerken nauwelijks van elkaar te onderscheiden, vandaar dat voor deze diersoorten een gecombineerde groep is gecreëerd.

¹⁵¹ Er zijn drie bulkemmers van 20 liter uit de vestinggracht verzameld

¹⁵² Demoen & Vanoverbeke 2019

In het databasebestand is er tevens informatie verzameld over de sterfte-/slachtleeftijd van de dieren. Gedurende het zoöarcheologisch onderzoek is deze leeftijd met gebruikmaking van twee methoden bepaald; door middel van het noteren van de aanwezige gebitselementen en hun slijtagestadia en door middel van het noteren van de vergroeiingsstadia van de daarvoor geschikte typen skeletelementen. Indien een skeletelement binnen de assemblage dus voldoet aan de noodzakelijke kenmerken zijn hiervan de leeftijdsgegevens geregistreerd.

De registratieprocedure voor het bepalen van de leeftijd aan de hand van gebitselementen is gebaseerd op de methodiek gepubliceerd door Grant. Op het moment dat een tand doorbreekt is deze nog volledig omsloten door een laag wit tandglazuur. Door het kauwen slijt deze laag tandglazuur en wordt het onderliggende, donkerdere tandbeen zichtbaar. Tijdens de levensduur van een individu blijven de tanden door gebruik continu slijten, waardoor het patroon van het donkere tandbeen geleidelijk vervormt. De fasen in dit slijtageproces zijn voor de kiezen uit de onderkaak van rund, schaap/geit en varken door Grant in kaart gebracht. Deze worden tand-slijtagestadia (tooth wear stages of TWS) genoemd. Wanneer in een onderkaak voldoende ware kiezen aanwezig zijn, worden aan de tand-slijtagestadia numerieke waarden gekoppeld om het kaak-slijtagestadium (mandible wear stage of MWS) te berekenen. Dit kaak-slijtagestadium levert vervolgens een leeftijdsindicatie op. Hambleton heeft de gegevens van Grant gecombineerd met de leeftijdsklassen opgesteld door Halstead en Payne, waardoor het mogelijk is om de relatieve leeftijdssequentie van Grant te vervangen door leeftijdscategorieën.

Een tweede methodiek voor leeftijdsbepaling is gebaseerd op het documenteren van de vergroeiingsstadia van skeletelementen. Habermehl heeft voor verscheidene gedomesticeerde en wilde zoogdiersoorten onderzocht op welke leeftijd specifieke botdelen fuseren (zoals bijvoorbeeld de diafyse met de epifysen van een pijpbeen) en welke morfologische kenmerken zichtbaar zijn gedurende de ontwikkeling van deze skeletelementen.

Bijzondere kenmerken op het dierlijk botmateriaal, zoals aanwijzingen voor ziektebeelden, vraat, slacht en beenbewerking, zijn – mits aanwezig – genoteerd en beschreven in het databasebestand. De registratiemethode voor het beschrijven van specifieke slachtsproten is ontleend aan de werkwijze gepubliceerd door Lauwerier.

Een aantal typen skeletelementen van gedomesticeerde zoogdieren lenen zich, op voorwaarde dat ze voldoende compleet zijn, voor het nemen van gestandaardiseerde maten. De werkwijze voor het nemen van deze maten is vastgesteld door Von den Driesch. De grootste lengtemaat van complete pijpbeenderen kan bijvoorbeeld gebruikt worden om de schofthoogtes van sommige diersoorten te bepalen.

Tabel 2: Soortenoverzicht

Klasse	Soort	Aantal skeletelementen	Aantal fragmenten	Gewicht (g)	Taxonomische naam
Zoogdieren	Rund	62	169	9847	<i>Bos taurus</i>
	Schaap / geit	13	13	255	<i>Ovis aries / Capra hircus</i>
	Hertachtigen / rundachtigen	1	1	54	Cervidae / Bovinae
	Grote zoogdieren	4	6	67	
	Middelgrote zoogdieren	1	2	5	
	Zoogdieren	6	6	1	
Vogels	Kip	1	1	2	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Mollusken	Gewone oester	1	1	13	<i>Ostrea edulis</i>
	Totaal	89	199	10.244	

5.1.6 Resultaten

Het vondstmateriaal van leper leperlee, fase II bevat 199 fragmenten dierlijk bot dat, na het aan elkaar passen van de bij elkaar horende fragmenten, neerkomt op een totaal van 89 skeletelementen. Ongeveer 85% van de skeletelementen is op soort gebracht. De dierlijke resten zijn zeer goed geconserveerd en weinig gefragmenteerd; de botoppervlakten vertonen geen of nauwelijks sporen van barsten of schilfering.

De assemblage bestaat resten van zoogdier, vogel en schelp. Ongeveer twee derde van de skeletelementen is van rund (n=62). Daarnaast is er een kleine hoeveelheid resten van schaap/geit (n=13) en niet op soort te brengen zoogdierbotten gevonden. Eén scheenbeenfragment (VON11) heeft, in vergelijking met de andere runderbotten, een slankere schacht, waardoor het niet met zekerheid aan rund is te toe kunnen. Om deze reden is dit skeletelement in de overkoepelde groep *hertachtigen/rundachtigen* geplaatst. Naast het zoogdiermateriaal zijn er tevens een dijbeenfragment van kip en een oesterschelp verzameld uit de gracht. Ondanks hun – zeer sporadische – voorkomen, geven deze vondsten aan dat de middeleeuwse bewoners van leper, naast runderen en schapen/geiten, ook andere voedselbronnen benutten.

Tabel 3: Skeletelementenoverzicht van rund en schaap/geit

Skeletelement	Totaal	Rund	Schaap / geit	Latijnse naam
Hoornpit	3	3		<i>Processus cornus</i>
Hoornpit + schedel	6	6		<i>Processus cornus + cranium</i>
Schedel + hoornpit	1	1		<i>Cranium + processus cornus</i>
Schedel	2	2		<i>Cranium</i>
Rotsbeen	1	1		<i>Os petrosum</i>
Onderkaak	13	11	2	<i>Mandibula</i>
Gebitselement onderkaak	1		1	<i>Dentes inferior</i>
Rib	6	6		<i>Costa</i>
Schouderblad	2	2		<i>Scapula</i>
Opperarmbeen	2	1	1	<i>Humerus</i>
Spaakbeen	1	1		<i>Radius</i>
Spaakbeen-ellepijp	1	1		<i>Radio-ulna</i>
Middenhandsbeen	10	4	6	<i>Metacarpus</i>
Bekken	3	3		<i>Pelvis</i>
Dijbeen	6	6		<i>Femur</i>
Scheenbeen	2	2		<i>Tibia</i>
Hielbeen	1	1		<i>Calcaneus</i>
Scheepvormig voetwortelbeentje	1	1		<i>Os tarsi centrale</i>
Middenvoetsbeen	13	10	3	<i>Metatarsus</i>
Totaal	75	62	13	

Rund

Uit de vestinggracht komen in totaal 62 runderbotten. Het skeletelementenoverzicht in Tabel 3 laat zien dat verschillende lichaamsdelen (de kop, de romp en de poten) zijn vertegenwoordigd binnen de assemblage. Het voorkomen van zowel vleesarme (kop en onderpoten) als vleesrijke lichaamsdelen (romp en bovenpoten) impliceert dat het vondstmateriaal bestaat uit een combinatie van slacht- en consumptieafval.

Leeftijdsbepalingen

De slachtleeftijden van de runderen zijn bepaald aan de hand van negen kaakslijtagestadia en 24 vergroeiingsstadia. De kaakslijtagestadia tonen aan dat de dieren overwegend op volwassen leeftijd zijn geslacht. Twee individuen vallen in de leeftijdscategorie jong volwassen en drie andere zijn mogelijk pas op een iets oudere leeftijd geslacht. De vergroeiingsstadia laten geen duidelijk bewijs zien voor de aanwezigheid van jonge dieren; één exemplaar is op een leeftijd jonger dan drie jaar geslacht, de andere runderen zijn vermoedelijk allemaal ouder dan 3/4 jaar geworden. De leeftijdsgegevens laten zien dat kalveren volledig ontbreken binnen de assemblage en dat men de runderen pas vanaf een volwassen (of oudere) leeftijd geschikt bevond voor de slacht.

Tabel 4: Kenmerkoverzichten rund

Skeletelement	Totaal	Snijspoor	Hakspoor	Schepspoor	Zaagspoor	Gat	Hondenvraat	Latijnse naam
Hoornpit	1	1						<i>Processus cornus</i>
Hoornpit + schedel	4	3	1					<i>Processus cornus + cranium</i>
Schedel + hoornpit	1	1						<i>Cranium + processus cornus</i>
Onderkaak	3	3						<i>Mandibula</i>
Rib	4	1	3					<i>Costa</i>
Schouderblad	1				1			<i>Scapula</i>
Opperarmbeen	3	2	1					<i>Humerus</i>
Spaakbeen-ellepijp	2		1		1			<i>Radio-ulna</i>
Middenhandsbeen	2		2					<i>Metacarpus</i>
Bekken	8	1	4			1	2	<i>Pelvis</i>
Dijbeen	6		2				4	<i>Femur</i>
Scheenbeen	7	1	1		3		2	<i>Tibia</i>
Hielbeen	1		1					<i>Calcaneus</i>
Scheepvormig voetwortelbeentje	1	1						<i>Os tarsi centrale</i>
Middenvoetsbeen	9	1	6	2				<i>Metatarsus</i>
Totaal	53	15	22	2	5	1	8	

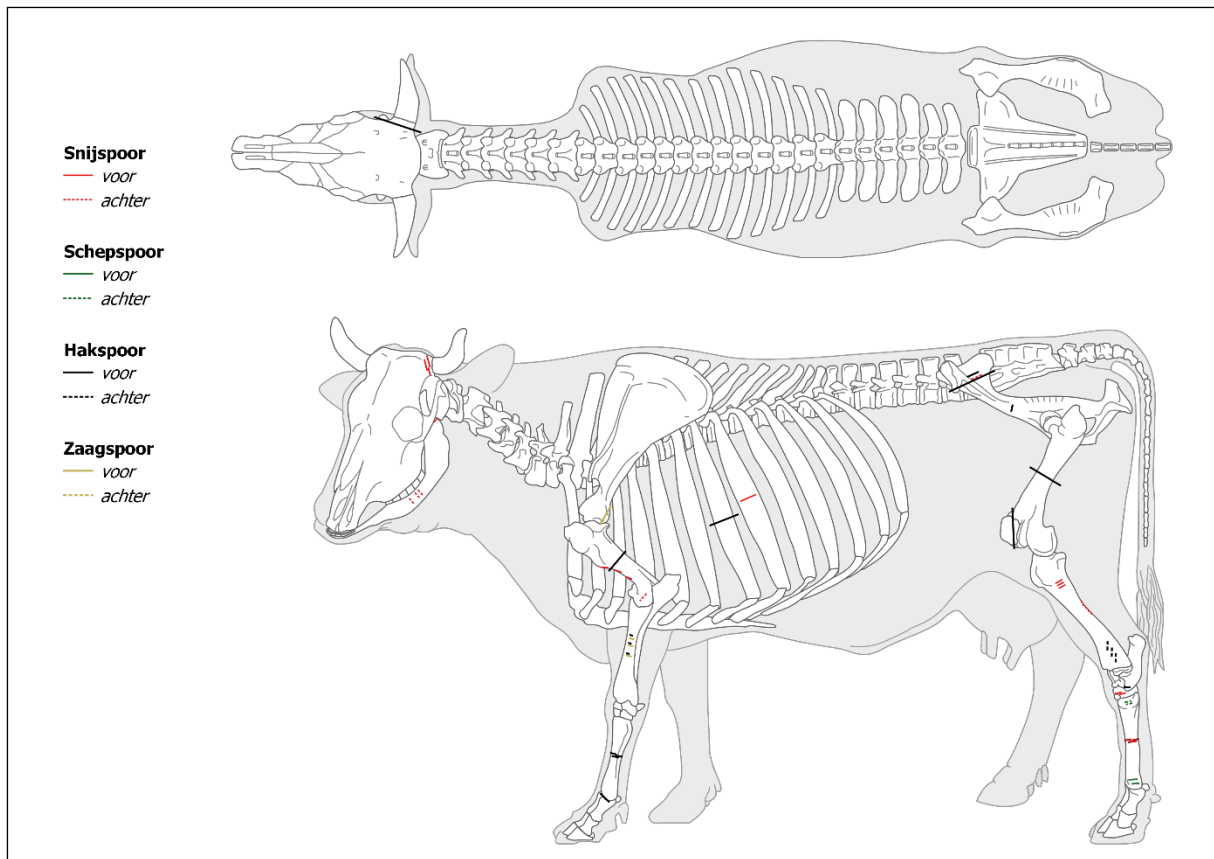
Kenmerken

De goede conservering van het botmateriaal zorgt ervoor dat bijzondere kenmerken op de skeletelementen nog steeds goed zichtbaar zijn. Op de runderbotten zijn in totaal 53 bijzondere kenmerken te zien, deze zijn te verdelen in slacht- en vraatsporen.

De acht skeletelementen met hondenvraat zijn twee bekkens en zes pijpbeenderen. De vraatsporen bevinden zich met name op de randen van de bekkens en op de gewrichten van de pijpbeenderen. Op het platte deel van één van de bekkens (VON10) is een gat zichtbaar, vermoedelijk kent dit kenmerk geen antropogene oorsprong, maar is het veroorzaakt door de hoektand van een hond. Hoewel hondenvraat in de assemblage ontbreken, bevestigen de vraatsporen op de botten de aanwezigheid van deze dieren.

Op de runderbotten zijn 44 slachtsporen zichtbaar, deze zijn te categoriseren als snij-, hak-, schep- en zaagsporen. Het onderzoeken van het type slachtspoor en de locatie van elk slachtspoor op het lichaam levert informatie op over de verschillende stappen van het slachtproces; villen, eviscereren, segmenteren, portioneren, ontvlezen (en bewerken). Het identificeren van deze onderdelen levert mogelijk nieuwe inzichten op in het economisch gebruik van de runderen en de voedselgebruiken/-voorkeuren van de lokale bewoners.

Figuur 157 laat een schematische weergave zien van de slachtsporen die zijn aangetroffen op de onderzochte runderbotten. De snij- en haksporen rondom de hoornpittenbasissen en op de middenvoetsbeenderen zijn mogelijk gemaakt terwijl de runderen zijn gevild. Het lossnijden of -hakken van de huid rondom de hoornpitten kan tevens duiden op het verwijderen van de hoorns. De snijsporen op de binnenkant van de onderkaak en op de ribben kunnen zijn achtergelaten tijdens, respectievelijk, het verwijderen van de tong en het eviscereren. De slachtsporen op en rondom de grote gewrichten en het doorhakken en -zagen van de ribben, het bekken en de pijpbeenderen duiden op karkassegmentatie/portionering (het maken van (semi-)kant-en-klare, verhandelbare producten). Oppervlakkige slachtsporen op de voorgenoemde skeletelementen kunnen wijzen op ontvlezing.



Figuur 157: Schematische weergave van de slachtsoren op de runderbotten

Schofthoogtes

Het is mogelijk om de schofthoogte van runderen (en andere gedomesticeerde zoogdieren) te reconstrueren aan de hand van complete pijpbeenderen. Het is noodzakelijk dat deze skeletelementen intact genoeg zijn om de grootste lengte te kunnen meten. Dit bleek voor drie middenvoets- en drie middenhandsbenen het geval; de schofthoogtes van deze runderen vallen tussen 122 en 134 cm.

Schaap/geit

De assemblage botmateriaal uit de vestingsgracht bevat in totaal dertien skeletelementen van schaap/geit. Met uitzondering van een opperarmbeen, zijn alle botten van schaap/geit ($n=12$) afkomstig uit vleesarme lichaamsdelen, namelijk de kop en de onderpoten. De nadruk op dergelijke skeletelementen suggereert dat de assemblage voornamelijk slachtafval bevat. Het ontbreken van slachtsoren op de botten is daarom opmerkelijk.

Leeftijdsbepalingen

Het is mogelijk om aan de hand van tien skeletelementen van schaap/geit de slachtleeftijden te bepalen. Eén kaakslijtage stadium laat een slachtleeftijd tussen 1 en 3 jaar zien. Negen middenhands-/middenvoetsbenen zijn tevens geschikt voor het geven van een slachtleeftijd; twee dieren zijn vóór een leeftijd van 2 jaar geslacht en zeven schapen/geiten zijn ouder dan 2 jaar geworden. De leeftijdsgegevens zijn helaas te beperkt om aan te kunnen tonen of de schapen/geiten zijn gehouden voor hun vlees, wol en/of melk.

Schofthoogtes

De schofthoogtes van de schapen/geiten is te reconstrueren door middel van het nemen van de grootste lengte van complete pijpbeenderen. Vijf middenhands- en één middenvoetsbeen zijn geschikt voor het uitvoeren van deze methode. De schofthoogtes van deze dieren vallen tussen 53 en 67 cm.

5.1.7 Beantwoording onderzoeksvragen en conclusies

De onderzoeksvragen over de dierlijke resten uit de 15^e/16^e-eeuwse vestinggracht S2.1.011 in werkput 2.1 hebben voornamelijk betrekking op de vleesverwerkingsindustrie tijdens de middeleeuwen in de stad Leper. In de assemblage uit de gracht zijn resten van rund, schaap/geit, kip en oester herkend. De aanwezigheid van het kippenbot en de oesterschelp toont enkel aan dat de middeleeuwse bewoners van Leper, naast vee, ook gevogelte en zeevruchten consumeerden. In relatie tot de vleesindustrie zijn alleen de overblijfselen van de runderen en schapen/geiten van belang.

De leeftijdsgegevens van de runderen laten zien dat de dieren pas op volwassen of iets oudere leeftijd zijn geslacht. De samenstelling van de verzamelde skeletelementen van rund impliceert de aanwezigheid van zowel slacht- als consumptieafval; de runderbotten zijn afkomstig uit vleesarme én vleesrijke lichaamsdelen. Dit suggereert dat de gracht niet enkel afval van ambachtelijk werkzaamheden, maar tevens afval van huishoudens bevatte.

Op de runderbotten is een grote hoeveelheid slachtsporen aanwezig, wat spreekt voor een connectie met de vleesindustrie. Deze kenmerken vertegenwoordigen dan ook verschillende stappen in het slachtproces; de slachtsporen wijzen op villen, evisceratie, karkassegmentatie en portionering. Hoewel dergelijk slachtsporen zijn te verwachten bij een assemblage dat te koppelen is aan de vleesindustrie, is het beeld te incompleet om de slachtsporen van de industriële slacht duidelijk te kunnen scheiden van degenen van de huishoudens/voedselvoorbereiding. Onderzoek naar consistenties in slachtmethodiek, wat te verwachten valt bij werkzaamheden op industriële schaal, op een groter assemblage skeletelementen kan zeker bijdragen aan het herkennen én onderscheiden van industrieel en huishoudafval.

Uit de leeftijdsgegevens blijkt dat de schapen/geiten overwegend na een leeftijd van 2 jaar zijn geslacht. Nagenoeg alle resten van schaap/geit komen uit vleesarme lichaamsdelen en weerspiegelen dus vermoedelijk slachtafval. Het ontbreken van slachtsporen op de botten van schaap/geit is echter erg opmerkelijk, zeker wanneer het hier afval zou betreffen van slachtactiviteiten op industriële schaal.

De volledige afwezigheid van varkensbotten binnen de assemblage is tevens een punt van aandacht. Het is zeer aannemelijk dat de varkens ook in de aangrenzende abattoirs werden geslacht en dat hun slachtafval tevens in de vestinggracht terecht kwam, maar het ontbreken van dit diersoort suggereert anderszins.

Het feit dat de geanalyseerde assemblage slechts bestaat uit 75 skeletelementen en dus zeer klein is, maakt het eenduidig beantwoorden van de onderzoeksvragen problematisch. De verzamelde botten zijn enkel afkomstig uit drie bulkmonsters van 20 liter, waardoor het hierboven besproken materiaal slechts een fractie van de totale assemblage in de vestinggracht vertegenwoordigd. Zodoende kan een direct verband tussen het slachtafval en de middeleeuwse vleesindustrie niet onomstreden worden bevestigd, maar ook niet worden weerlegd. De assemblage toont geen aanwijzingen voor andere ambachtelijke activiteiten (beenbewerking, leerlooien, lijmpductie e.d.) met betrekking op de dierlijke producten.

5.1.8 Glas

Methode en technieken

Alle glasscherven aangetroffen tijdens de opgraving leper leperlee Fase 2 werden eerst gedetermineerd op basis van glassoort, daarna is verder gekeken naar vorm en vormdetails, versiering. Uitzonderlijke kenmerken, inherent met de materiaal categorie glas, zoals het al dan niet voorkomen van een bepaalde aantasting en de fragmentarische toestand zijn opgenomen in de vondstdeterminatietabel. De scherven die diagnostische elementen in zich meedragen kunnen in aanmerking komen om tot een bepaalde vorm of versiering gedetermineerd te worden, dit lijkt mogelijk voor een nauwere datering.

Per vondstnummer werden alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de scherven genoteerd werden. Er werd ook getracht een ruwe datering te plakken op het materiaal. Indien een verfijning van deze datering mogelijk bleek werd dit bij de opmerkingen toegevoegd.

Inventaris

Spoor S.5.3.013



Figuur 158: Foto's van het glas uit S.5.3.013

Kleur:	Groen glas
Functionele groep:	Tafelwaar
Technomorfologische vorm:	Decoratie

Formaat:	0,9 – 1,2 cm
Aantasting:	irisatie, bruine aantastingslaag
Versieringstechniek:	Uitgetrokken glasbandversiering
Chronologie:	16 ^e -17 ^e eeuw

Dit groen glas met kan door zijn fragmentarische bewaring moeilijk tot een bepaalde functionele groep worden toegewezen, gezien geen vorm maar enkel decoratie is bewaard. Toch doet deze decoratie vermoeden dat het om tafelwaar ging dat sierlijk moest zijn. De versieringstechniek was reeds bekend bij de Romeinen en ook Frankische glazen werden hiermee reeds versierd. Omstreeks 1500 leeft de decoratietechniek terug op in Duitsland. De decoratie bestaat eruit dat een band wordt aangebracht aan de wand en die op een aantal plaatsen wordt uitgetrokken en al dan niet op een andere plaats terug wordt bevestigd. In de tweede helft van de 16^e eeuw werd deze versieringswijze vaker gebruikt en vooral in de zuidelijke Nederlanden¹⁵³. Het glas is aangetast door irisatie.

Vnr. 70:

Onbekende vorm maar decoratiestukjes in groen glas

¹⁵³ Henkens E. H. 1994, 164

5.1.9 Natuursteen

Voor de registratie in het kader van het assessment is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren. Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstnummer en spoornummer
- Gesteentesoort
- Aantal en gewicht
- Gebruik
- Details
- Geschiktheid verder onderzoek

Als het kan wordt het oorsprongsgebied van de steen bepaald, maar omdat het gesteente macroscopisch onderzocht wordt, is het moeilijk een definitieve uitspraak te doen. Het probleem is, dat het gesteente in de loop van de jaren buiten zijn oorspronkelijke milieu aan omgevingsfactoren zoals licht, warmte, kou, vochtigheid, wind, mens en dier blootgesteld was. Dit kan de oppervlakte van de steen veranderen. Bijgevolg blijft de informatie over het oorsprongsgebied van de stenen vaak heel algemeen.

De natuursteendeterminatie gebeurde hoofdzakelijk op basis van de 'Atlas van België' (2001-2009) en 'Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden' (2009) van M. Duser et al.¹⁵⁴

In het geval Ieper – Ieperlee fase 2 zijn de natuurstenen uit verschillende lagen en sporen van zone 5 afkomstig.

Tabel 5: Aantal en gewicht per soort gesteente. Gerangschikt in volgorde van gewicht.

Soort	aantal	totaal gewicht (gram)
IJzerzandsteen	2	145
Kalkzandsteen	1	61
Rivierkei – vermoedelijk vuursteen	1	20
Vuursteen	2	10
Leisteen	1	2

¹⁵⁴ Atlas van België, Landschappen, platteland en landbouw, Academia Press, Gent (2001-2009) en Duser, M. et al, Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden, Kluwer, Mechelen (2009)

Er zijn maar zeven stenen (245 g) verzameld. Uitgezonderd twee stuks zijn het allemaal kleine brokken zwerfstenen van verschillende gesteentesoorten die van de regio afkomstig zijn en geen sporen van menselijke gebruik tonen. De eerste uitzondering is een brokje witte kalkzandsteen met een duidelijk korrelige textuur maar – op het eerste zicht – geen inclusies van nummeliëten. Deze steen toont ook geen sporen van menselijk gebruik. Dat moet ook niet perse als deze bv. als breuksteen gebruikt werd voor een fundering of drainage.

Een klein leisteenfragmentje van 2 gram is de tweede uitzondering. Leisteen is zeker niet in het plangebied aanwezig maar eerder van Zuid-België afkomstig. Leisteen werd en wordt sinds de middeleeuwen als bouw materiaal voor daken en gevels gebruikt.

Conclusie

Omdat het natuursteenmateriaal heel gefragmenteerd is en niet antropogeen bewerkt is, werd geen verder onderzoek uitgevoerd.

5.1.10 Metaal

Methode en technieken

Alle metalen voorwerpen van leper-leperlee fase II zijn gedetermineerd. De bevindingen zijn ingevoerd in de 'vondstdeterminatietabel metaal'. De metaalsoort werd visueel bepaald.

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de 'vondstdeterminatietabel metaal', waarin alle data per vondstnummer is verzameld (zie tabel in de digitale bijlage). Er zijn in totaal 18 metaalvondsten gedaan (8 vondstnummers en 3 puntvondsten). Vermeldenswaardige vondsten zijn een kopspeeld (V42), een nestel (V97) en een munt (V44). Door de slechte staat van de munt kan deze niet gedetermineerd worden.

Conservatie en behandeling

De bewaringstoestand van de metalen voorwerpen varieert van matig tot zeer slecht. Voor een langdurige bewaring is conservatie noodzakelijk. Aangezien het om voorwerpen gaat zonder potentieel om kenniswinst wordt geadviseerd om de voorwerpen niet te conserveren.

5.1.11 Leer

Methode en technieken

Alle leervondsten, gevonden tijdens het onderzoek, werden eerst gedetermineerd op basis van hun functie. Daarna is gekeken naar vorm, vormdetails en versiering. Verder werden ook gebruikssporen, bewaringstoestand en fragmentatiegraad opgenomen in de registratie. Per vondstnummer werden alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de leerresten genoteerd werden.

Inventaris

Voor de leerresten zijn twee vondstnummers uitgeschreven, namelijk VN 12 en VN 43, in beide gevallen gaat het om schoenonderdelen. VN 12 bevat een losse vondst uit WP2.1, profiel 1, laag 8 en 9. Het gaat om één stukje gescheurd leer afkomstig van een schoenzool. Kleine gaatjes doorheen de zool wijzen op de voormalige aanwezigheid van een reparatiestuk. Het leer van VN 43 is gevonden in een humeuze kuil (S.3.2.023), mogelijk een mestkuil. Hier zijn twee stukken leer van één schoenzool met gepunte neus en een stukje tussenstrip gevonden. Het balgedeelte van de zool is weggesleten door gebruik.

Conclusie

Wegens de beperkte hoeveelheid leer en de geringe mogelijke kenniswinst werd geen verder onderzoek op de leerresten uitgevoerd.

6 Natuurwetenschappelijk onderzoek

6.1 Algemeen

6.1.1 Methode en technieken

De stalen werden alle geïnventariseerd en beoordeeld op potentieel op kenniswinst. Hiervoor werden de stalen in eerste instantie visueel geïnspecteerd op kwaliteit en kwantiteit. Om de stalen te selecteren voor verdere waardering door materiaaldeskundigen, werden de resultaten van de inspectie afgewogen ten opzichte van de resultaten van het assessment van de sporen en vondsten en ten opzichte van de onderzoeksvragen. Daarnaast werd ook afgewogen of de stalen potentieel hadden voor het beantwoorden van noodzakelijke bijkomende onderzoeksvragen of voor het beantwoorden van onderzoeksvragen buiten het kader van de rapportering.

De uitvoering en rapportage van het assessment werden conform de Bijzonder Voorwaarden uitgevoerd. Onderstaand wordt eerst een overzicht geboden van de selectie van de stalen, vervolgens worden de resultaten per typeonderzoek overlopen.

6.1.2 Inventaris

Stalen dendrochronologie

- M1-M5: S.2.1.007 & S.2.1.008; houten fundering vestingmuur S.2.1.006
- M6: S.3.3.004; duigen ton
- M7 & M9: S.3.2.005; duigen ton onderin waterput
- M8: S.3.3.025; fragment houten goot (deksel en bodem)
- M10: S.4.6.001; onderdelen houten aanplemping oever Ieperlee
- M13 – M17: houten funderingsstaken onder vestingmuur S.5.2.005
- M21 & M23: S.5.3.010; funderingspaal onder bakstenen restant middeleeuws gebouw

Stalen bodemkundige en geomorfologische analyses¹⁵⁵

- M11: S.5.2.032; blokstaal voor analyse mogelijke paleobodem

Stalen voor palynologisch onderzoek (pollen)

- M12: profielregistratie PR5.2.01; pollenstaal op lagen 6-10 op de mogelijke middeleeuwse stadsgracht S.5.2.010 (actieve grachtfase)

Stalen macroresten¹⁵⁶

- M18 & M19: paleobodem S.5.2.032; bulkstaal mogelijke paleobodem

¹⁵⁵ Blokstaal in metalen container ca 20x5x5 cm

¹⁵⁶ Bulkstaal in emmer ca. 15l

- M20: middeleeuwse stadsgracht S.5.2.010; bulkstaal van een organische afzetting (actieve grachtfase).
- M22: haard S.5.3.017; bulkstaal van een houtskoolrijke laag ter hoogte van haard S.5.3.017.

6.1.3 Conservatie en behandeling

Voor de conservatie van de stalen zijn geen specifieke maatregelen nodig. Ze worden bewaard volgens de richtlijnen van de CGP en de handleiding 'Inpakken, een Kunst'.¹⁵⁷

6.1.4 Potentieel op kenniswinst: evaluatie, selectie en exploitatie

Dendrochronologie: selectie stalen

- M1-M5: S.2.1.007 & S.2.1.008; houten fundering vestingmuur S.2.1.006. *Meer nauwkeurige datering en chronologie vestingmuren ter hoogte van werkput WP2.1; 4 stalen*
- M6: S.3.3.004; houten duigen tonwaterput; *datering waterput*
- M7 & M9: S.3.2.005; duigen ton onderin waterput
- M8: S.3.3.025, houten goot; *datering goot en bijhorende bebouwing*
- M13 – M17: houten funderingsstaken onder vestingsmuur S.5.2.005; *sluitende datering vestingmuur*
- M21 & M23: S.5.3.010; funderingspaal onder bakstenen restant middeleeuws gebouw; *meer nauwkeurige datering woningen in WP5.3*

Stalen voor palynologisch onderzoek (pollen)

- M12, lagen 7 en 10: reconstructie van het landschap in de onmiddellijke en ruimere omgeving van de middeleeuwse stadsgracht. Mogelijke indicaties voor ambachtelijke en artisanale activiteiten in de omgeving en een reconstructie van de voedsel economie tijdens de volle en late middeleeuwen in Ieper.

Stalen macroresten

- M20: reconstructie van de voedsel economie en levensomstandigheden tijdens de volle en late middeleeuwen in Ieper. Daarnaast ook een reconstructie van het landschap in de onmiddellijke en ruimere omgeving van de middeleeuwse stadsgracht.

Onderzoeksvragen

Volgende bijkomende onderzoeksvragen zijn bij dit onderzoek relevant:

- Hoe zag het voedingsspectrum er in het middeleeuwse Ieper uit?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de algemene kennis over de algemene voedsel economie in Ieper en andere Vlaamse centrumsteden tijdens de middeleeuwen?

¹⁵⁷ COOLS 2009

- Welke indicaties zijn er voor het verbouwen van gewassen of productieprocessen op of nabij de site?
- Welke indicaties geven de botanische resten voor het gebruik van het terrein en het omringende landschap?
- Hoe kaderen deze resultaten binnen de algemene onderzoeksresultaten van de archeologische opgraving (cf. confrontatie met sporenbestand, andere analyses,...) en de reeds bestaande historische en archeologische kennis over de onderzoekslocatie?
- Hoe kaderen deze resultaten binnen de resultaten van gelijkaardig onderzoek in andere stadsdelen van Ieper?
- Hoe kaderen deze resultaten binnen de algemene inzichten over het gebruik en inrichting van stadsareaal in Vlaamse centrumsteden tijdens de middeleeuwen?

6.2 Dendrochronologisch onderzoek

Er werd dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd op zes houtmonsters met als primair doel het bepalen van de ouderdom van het hout.

Het onderzoek werd uitgevoerd door P. Doeve van BAAC (Nederland) in september en oktober 2019. Het volledige rapport van dit onderzoek bevindt zich in bijlage. Hieronder wordt de essentie weergegeven.

6.2.1 Resultaten waarderend onderzoek

Tijdens de waarderingsfase is hout uit 15 vondstnummers onderzocht uit zeven contexten op de geschiktheid van dendrochronologie. Eikenhout uit drie structuren is geschikt, namelijk: de duigen M6 uit de tonput S.3.3.004, de plank M7 uit de beerput S.3.2.005 en twee eiken palen M21 en M23 uit de fundering van de vestingmuur S.5.2.005. De overige houtmonsters zijn niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek omdat het hout te weinig jaarringen bevat óf een ongeschikte houtsoort betreft. De dendrochronologische metingen resulteerde in zes meetreeksen. Uit de tonput S.3.3.004 zijn drie duigen gemeten (M6), omdat voor een goed onderbouwde datering het niet mogelijk bleek om slechts één plank te meten. Spinhout is waargenomen bij alle drie de duigen (M26) en de twee funderingspalen (M21; M23). De plank M7 uit de beerput heeft geen spinhout. De wankant – de laatst gegroeide jaarring onder de bast – is niet waargenomen.

6.2.2 Resultaten datering

De individuele en de geclusterde meetreeksen zijn vergeleken met de referentiekalenders voor eik. Dit leverde vijf dateringen op voor de houtmonsters M6, M7 en M23. Het hout uit M21 kon niet worden gedateerd.

Duigen M6 uit tonput S.3.3.004

De kapjaren van de drie duigen zijn zeer nauwkeurig te dateren in: 1363 – 8 / + 6, 1362 - 9 / + 6 en 1370 – 9 / + 6. Het gaat hier om een kapjaar bij benadering omdat spinhout is waargenomen. Deze kapjaren ontlopen elkaar nauwelijks. Een vergelijking van de drie dateringen is uitgevoerd om het kapjaar nauwkeuriger vast te stellen, namelijk in 1365 ± 4. Echter het gaat mogelijk om duigenhout. Indien het hout van de ton is hergebruikt is de datering van de structuur van een latere datum dan het kapjaar van de boom in 1365 ± 4. De datering van de structuur is ná 1365 ± 4.

De duigen M6 hebben een herkomst in het noorden van Polen, in Oost-Pommeren, op basis van de sterke overeenkomst met referentiekalender PLOPOM01. Er zijn eikenhouten tonnen uit Nederlandse opgravingen bekend, waarvan de jaarringpatronen een sterke match vertoont met de referentiekalender PLOPOM01. Deze kalender loopt van 1000 tot 1985 na Chr. en is opgebouwd uit meetreeksen van jaarringen van eikenhout uit historische gebouwen en archeologische sites in een straal van ongeveer 70 tot 80 km rondom Danzig, dat onderdeel uitmaakte van het samenwerkingsverband van de Hanze. Ieper is gelegen aan de rivier de IJzer, die uitmondt in Noordzee. De inwoners van Ieper onderhielden al vroeg handelsbetrekkingen – via tussenhandelaren – met de landen gelegen rondom de Noordzee en de Oostzee. Het Iepersche laken is al in het eerste kwart van de 12^e eeuw in Novgorod in Rusland voorhanden. De eikenhouten ton die in Ieper is gevonden en dateert uit de tweede helft van de 14^e eeuw met een herkomst uit Oost-Pommeren is de eerste in zijn soort. Het is niet mogelijk om te achterhalen welk handelswaar is vervoerd in de houten container uit Oost-Pommeren.

Plank M7 uit beerput S.3.2.005

De eikenhouten plank telt 295 jaarringen, maar er is geen spinhout waargenomen, zodat enkel een vroegst mogelijk kapjaar kan worden vastgesteld. De datering van de laatst gemeten jaarring in het eikenhout is 1430 op basis van de vergelijking met referentiekalender PLOPOM01. Het aantal minimaal te verwachten spinhoutringen dienen hierbij te worden opgeteld. Het vroegst mogelijk kapjaar van de eik is ná $1450 + 15 / - 10$. De herkomst van de eikenhouten plank is – net als de duigen M6 – Oost-Pommeren in Polen.

Funderingspaal M23 middeleeuws gebouw S.5.3.010

Ook is de eikenhouten paal M23 gedateerd. Het kapjaar van de paal (M23) is met een kleine onzekerheidsmarge vastgesteld in 1418 ± 6 . Dit is een kapjaar bij benadering, omdat spinhout is waargenomen. Indien het hout geen secundaire bewerkingssporen heeft, kan dit kapjaar gezien worden als de datering van de structuur waarvan de paal M23 deel uitmaakt. Voor de paal M23 is geen herkomst te bepalen, omdat de overeenkomst met de referentiekalenders niet sterk genoeg is voor een dergelijke interpretatie.

6.2.3 Conclusie en confrontatie met reeds uitgevoerd onderzoek

Het dendrochronologische onderzoek heeft een datering van het hout kunnen vaststellen. De tonput S.3.3.004 heeft een datering ná 1365. De duigen bevatten spinhout, welke een zeer nauwkeurig kapjaar oplevert in 1365 ± 4 , maar omdat het hout is hergebruikt, dient het kapjaar als een *terminus post quem* datering voor de constructie van de tonput. De herkomst van de ton is Oost-Pommeren. De eiken plank M7 uit de beerput S.3.2.005 is gedateerd met een vroegst mogelijk kapjaar ná $1450 + 15 / - 10$ en ook dit hout heeft een herkomst is Oost-Pommeren. De paal M23 uit de fundering van een middeleeuws huis S.5.3.010 heeft een kapjaar in 1418 ± 6 , welke gezien kan worden als een datering van de constructie, mitst sporen van secundair houtgebruik op de paal ontbreken

6.3 Palynologisch onderzoek

In dit onderzoek werden drie monsters uit gracht S.5.2.010 (VN 12 (vulling 9&10) en VN20) gewaardeerd en één monster onderzocht (vulling 10 VN12). Dit onderzoek gebeurde door L. Den Boef en R. A. Grabowski. Het verslag van het volledige assessment en onderzoek wordt meegegeven als bijlage. Hieronder worden de resultaten van het onderzoek weergegeven.

6.3.1 Assessment stalen

Pollen

Pollen kunnen informatie geven over voedselgewassen die de mens heeft verbouwd of verzameld. Omdat de taxonomische resolutie van pollen echter laag is, kan exacte informatie over voedselgewassen vaak pas gegeven worden in combinatie met macrorestenonderzoek (bv. resten van granen). Een lage taxonomische resolutie betekent dat pollenkorrels tot een bepaalde plantenfamilie of geslacht gedetermineerd worden, maar dat er onder die plantenfamilie verschillende soorten vallen die natuurlijk zijn en verschillende voedselgewassen.

De waardering heeft uitgewezen dat de macroresten slecht zijn geconserveerd zodat zij geen informatie kunnen opleveren. De soorten die tijdens de waardering van de pollen zijn gevonden zijn niet heel geschikt om de vragen te beantwoorden over de voedsel economie. De enige aangetroffen pollen zijn van granen, maar zonder de macroresten of perfecte conservering van de pollenkorrels is het niet te zeggen om welk soort graan het gaat. Wel kan de data uit vulling 10 van monster 12 iets zeggen over de inrichting van het landschap rond middeleeuws Ieper. In deze periode kan men namelijk een landschap verwachten dat duidelijk door de mens beïnvloed is. Dit vervolgonderzoek wordt echter alleen aangeraden als er ook de mogelijkheid is om deze vulling precies te dateren aan de hand van koolstofdatering of andere methodes. Dan kan dit onderzoek namelijk vergeleken worden met vergelijkbare contexten in andere Vlaamse steden.

Macroresten

De concentratie van botanische macroresten in de gewaardeerde staal is laag en de macroresten zijn slecht geconserveerd. Hoogstwaarschijnlijk heeft de bemonsterde grachtvulling niet constant onder water gestaan en is het botanische materiaal daarom sterk vergaan. De enkele gedetermineerde soorten komen algemeen voor in stedelijke contexten uit de onderzochte periode, en kunnen weinig voor de locatie specifieke info geven. Verdere analyse zal voor de onderzoeksvragen geen relevante gegevens opleveren, en een volledige uitwerking van het monster is niet aan te raden.

6.3.2 Resultaten

Tabel 6: Resultaten analyse palynologie

Plant	Percentage	Nederlandse naam
Bomen en heide		
Ericaceae	5,8824	Heidefamilie
<i>Quercus</i>	3,4314	eik
<i>Betula</i>	12,7451	berk
<i>Alnus</i>	31,3726	els
<i>Carpinus</i>	4,4118	haagbeuk
<i>Corylus</i>	6,8627	hazelaar
<i>Tilia</i>	0,9804	linde
Cultuurgewassen		
<i>Humulus/Cannabis</i>	2,451	hop/hennep
Cerealia	1,9608	gedomesticeerde granen
Kruiden		
Rosaceae	0,4902	rozenfamilie
Rubiaceae	0,4902	sterbladigenfamilie
<i>Centaurea cyanus</i>	0,4902	korenbloem
Poaceae	3,9216	grassenfamilie
Asteraceae liguliflorae	0,4902	composietenfamilie
Coprofiele schimmels		
<i>Sordaria</i> -Typ	0,4902	mestvaasje
<i>Podospora</i> -Typ	0,9804	menhirzwammetje
<i>Sporormiella</i> -Typ	0,9804	brokkelspoorzam
<i>Apiosordaria verruculosa</i>	1,4706	wratsporig punthoofdje
Varens		
Monolete psilate	5,3922	varens
<i>Polypodium</i>	3,9216	eikvarens
Varia		
Indet	4,4118	
Lycopodium (absoluut getal)	13	
Totaal pollensom (absoluut getal)	304	

Het geanalyseerde monster komt uit de vulling van een gracht uit de 13^e-14^e eeuw. Deze gracht is waarschijnlijk een restant van de stadsomwalling van leper voordat de Bourgondische omwalling van 1386 werd aangelegd.¹⁵⁸

De resultaten zijn weergegeven in Tabel 6. De concentratie van pollen is erg laag in het monster, wat ook kan zorgen voor een lage soortendiversiteit. De lage concentratie komt door de grote hoeveelheid microhoutschool in het monster. Dit is niet verwonderlijk aangezien leper zijn hoogtepunt bereikt in deze periode. Dit gaat vaak gepaard met het gebruik van brandstof wat leidt tot fijn stof in de atmosfeer.

Bomen en heide vormen met meer dan 50% het grootste aandeel van het stuifdeelspectrum. De els (*Alnus*) en berk (*Betula*) vormen hierin het grootste aandeel, maar ook de andere bomen die worden verwacht in loofbossen in België zijn duidelijk aanwezig in het staal. Heide (*Ericaceae*) is ook aanwezig maar is met maar 6% aanwezig.

Gewassen gerelateerd aan de economie van leper die in de gracht gevonden zijn, zijn stuifmeel van granen (gerst-tarwe type) en hop/hennep (*Cannabis/Humulus*). Op basis van de pollen is het niet sluitend te zeggen om welke van de soorten het gaat. Pollen van granen verspreiden zich echter niet ver¹⁵⁹, dit maakt het waarschijnlijk dat de akkers niet ver buiten de stad aanwezig waren.

6.3.3 Broekbossen en het landschap rond leper

Het landschap rond leper tijdens de late middeleeuwen is lastig te definiëren. Wanneer deze percentages van bomen en struiken worden gevonden in een niet-antropogene context zou er gesproken worden van een bebost gebied of half open landschap.¹⁶⁰ Dit zou passen bij de potentieel natuurlijke vegetatie kaart in België welke spreekt van een elzen-vogelkers bos en eikenbos (natte variant) rond de kern van leper¹⁶¹. De potentieel natuurlijke vegetatie is echter hoe het landschap eruit zou zien zonder menselijke invloed.

Dit lijkt echter zeer onwaarschijnlijk omdat leper zijn economisch hoogtepunt bereikt rond deze periode en er tijdens de 12^e en 13^e eeuw buiten deze gracht diverse buitenparochies werden gebouwd.¹⁶² Ook de aanwezigheid van akkers strookt niet met de aanwezigheid van bos naast deze gracht. Omdat een gracht een relatief klein opvangbassin is voor stuifmeel uit de atmosfeer kunnen bomen langs een gracht wel een vertekend beeld geven. Bomen zijn grote stuifmeelproducenten vergeleken met de kruiden, en els produceert de meeste pollenkorrels van alle bomen¹⁶³, wat correspondeert met de resultaten van leper. Omdat echter alle bomen duidelijk aanwezig zijn is er mogelijk een andere verklaring.

Vanaf 1214 verschaften de grachten van leper het drinkwater van de leperse bevolking. Hiervoor werden bezinkingsplaatsen buiten de stad aangelegd van waaruit water naar de stad werd geleid via een netwerk van houten en loden buizen. Een voorbeeld van deze bezinkingsvijvers is de Zillebekevijver.¹⁶⁴ Als de toevoer van water voornamelijk komt uit vijvers buiten de stad lijkt dit op de natuurlijke situatie van een meer met verschillende water aanvoerende rivieren. Uit palynologisch onderzoek blijkt dat een groot aandeel van het stuifmeel in meerafzettingen afkomstig is uit de aanvoerende rivieren. Het stuifmeel zegt dan voornamelijk iets over het landschap langs de loop van de rivier.¹⁶⁵ In het geval van leper zegt dit iets over het landschap rond de aanvoerende vijvers van

¹⁵⁸ Demoen & Vanoverbeke 2019

¹⁵⁹ Bower 1992

¹⁶⁰ Groenman-van Waateringe 1986

¹⁶¹ Geopunt.be

¹⁶² Mus 1998

¹⁶³ Broström *et al.* 2008

¹⁶⁴ Cornillie 1950

¹⁶⁵ Tian *et al.* 2012

leper. Omdat dit de natte gebieden waren buiten de stad, was hier waarschijnlijk nog elzenbroekbos aanwezig. Elzenbroekbos een is variant moerasbossen met elzen waarin het grondwater permanent zeer hoog staat. Een voorbeeld hiervan is het bos in Figuur 159. Ook droog haagbeukbos was hier waarschijnlijk nog aanwezig maar niet in grote getallen. Omdat bomen meer stuifmeel produceren, wordt in grotere waterbekkens zoals vijvers het aandeel van kruiden onderschat. Dat zou de resultaten uit dit onderzoek kunnen verklaren.



Figuur 159: Voorbeeld van een broekbos in Nederland bij Swolgen (prov. Limburg)

(foto van BAAC, 2019)

6.3.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

- Hoe zag het voedingsspectrum er in het middeleeuwse leper uit?

Rond de stad leper werd waarschijnlijk gerst of tarwe verbouwd, op basis van de palynologische data is echter niet te zeggen om welke het gaat.

- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de algemene kennis over de algemene voedsel economie in leper en andere Vlaamse centrumsteden tijdens de middeleeuwen?

De resolutie van de palynologische data is niet hoog genoeg om een vergelijkend onderzoek te kunnen doen met de kennis uit andere Vlaamse centrumsteden.

- Welke indicaties zijn er voor het verbouwen van gewassen of productieprocessen op of nabij de site?

Gerst of tarwe werd verbouwd net buiten de stad. Ook hop of hennep werden mogelijk verbouwd net buiten de stad. Hop is echter een echte klimplant en kan ook binnen de muren van de stad zijn verbouwd, voornamelijk in stadstuinjjes.

- Welke indicaties geven de botanische resten voor het gebruik van het terrein en het omringende landschap?

*De botanische resten lijken geen reflectie van het omringende landschap te zijn. De percentages van bomen zijn enorm hoog voor een stedelijke context. Er moet een andere verklaring zijn voor deze hoge percentages. Vermoedelijk representeren de pollen uit de gracht niet het botanische landschap om de gracht maar juist waar het water uit deze gracht vandaan komt. Dit water werd via kanalen en loden buizen vanuit buiten de muur gelegen vijvers aangevoerd. Waarschijnlijker is dat er heide en akkers aanwezig waren net buiten de stad en dat er nog bos aanwezig was rond deze vijvers die leper moesten voorzien van drinkwater. Opvallend is wel dat er in de 13-14^e nog sterke aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van bos in de directe omgeving van leper. Dit is namelijk een periode van ontginningen in andere gebieden in België. In Gent is vanaf de 11^e eeuw een duidelijke omslag te zien in het gebruik van hout. Vanaf dan worden ook de mindere efficiënte bomen zoals els (*Alnus*) voor brandstof gebruikt.¹⁶⁶*

- Hoe kaderen deze resultaten binnen de algemene onderzoeksresultaten van de archeologische opgraving (cf. confrontatie met sporenbestand, andere analyses) en de reeds bestaande historische en archeologische kennis over de onderzoekslocatie?

Uit het pollenonderzoek komt een vegetatie naar voren die we niet verwachten bij een stadsgracht aan de rand van de stad en de buitenparochies. Hier zijn echter meerdere verklaringen voor zoals aangegeven hiervoor.

- Hoe kaderen deze resultaten binnen de resultaten van gelijkaardig onderzoek in andere stadsdelen van leper?

Er is één vergelijkbaar onderzoek in leper bekend. Bij de opgraving van de Sint-Jacobstraat is een greppel daterend tot de 12^e en 13^e eeuw onderzocht. Dit vertoont een zeer vergelijkbaar beeld met de resultaten uit onderhavig onderzoek. Ook hier is de diversiteit van het pollenmonster zeer laag, is het aandeel van kruiden laag en wordt er voornamelijk stuifmeel van bomen gevonden.¹⁶⁷ De Sint-Jacobstraat ligt dichterbij het centrum dus ook hier is het onwaarschijnlijk dat het onderzochte

¹⁶⁶ Deforce 2017

¹⁶⁷ Van Amerongen & van Deun 2016

pollenspectrum een reflectie is van de natuurlijke vegetatie in het centrum. Meer onderzoek is nodig om erachter te komen of er veel bos aanwezig was rond leper tijdens deze periode, of dat er sprake is van taphonomische processen die ervoor zorgen dat het stuifmeel van bomen zo dominant aanwezig is.

6.3.5 Conclusie

In dit onderzoek is één palynologisch staal onderzocht uit een gracht van middeleeuws leper. Hierin werd vooral stuifmeel van bomen gevonden welke worden verwacht in een natuurlijke situatie maar niet in een stadscontext in deze aantallen. Dit is mogelijk een resultaat van het gebruiken van de gracht voor drinkwater. Het gereconstrueerde landschap is daardoor niet het landschap rond leper, maar het landschap wat rond de aanvoerende vijvers aanwezig was. Meer onderzoek is nodig naar andere contexten in leper om dit beter te kunnen begrijpen. De voorkeur gaat daarbij uit naar gesloten contexten die geen mogelijk aanvoer hebben van buiten de stad.

7 Besluit

7.1 Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen worden hieronder per zone besproken.

Zone 1: Nijverheidsstraat

De zone Nijverheidsstraat wordt vermoedelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van haveninfrastructuur. De zone ligt net buiten de historische kern, maar binnen de vroegere 'uterste Veste', waar zich op deze locatie de parochie 'Ten Brielen' ontwikkelde vanaf de 13^e eeuw. De parochie was bekend om zijn economische activiteit, waarbij de leperlee een belangrijke rol speelde. De parochie verdween grotendeels na de godsdienstoorlogen in de 16^e eeuw.

- Zijn er resten van de middeleeuwse parochie Ten Brielen bewaard?

Neen, er werden geen restanten van de parochie aangetroffen.

- Zo ja, wat is de aard, positie (zowel horizontaal als verticaal) en datering van deze sporen?

/

- Gaat het om sporen van bewoning en/of andere activiteiten? Wat is de aard van deze activiteiten?

/

- Zijn er resten aanwezig van haveninfrastructuur aan de leperlee? Zo ja, hoe is deze opgebouwd? Zijn er aanwijzingen voor verschillende fasen?

Er werden geen havenresten aangetroffen.

- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de oorspronkelijke loop van de leperlee en de leperleevallei?

Er kunnen geen daadkrachtige uitspraken gedaan worden in dit kader.

- Zijn er aanwijzingen die wijzen op het ingrijpen van de mens op de natuurlijke loop van de leperlee?

In Zone 1 zijn grote antropogene dempingspakketten aanwezig. Deze zijn vermoedelijke dempingspakketten van een toenmalige loop van de leperlee. In werkput 1.3 werd tevens hout aangetroffen dat mogelijks een restant van de beschoeiing of inbedding van de leperlee was.

- Wat zegt het vondstmateriaal over de aard van de activiteiten op de site?

Het vondstmateriaal is te beperkt en fragmentarisch om hier relevante uitspraken over te kunnen doen.

- Wat is de invloed van de latere stadsontwikkeling op de bewaringstoestand van de middeleeuwse buitenparochie?

De demping van de Ieperlee en het historisch kaartmateriaal ondersteunen de theorie dat in deze zone de 16^e-eeuwse vestingwerken plaatsvonden. Vermoedelijk hadden deze een negatieve invloed op de bewaring van de buitenparochie.

Zone 2: Minneplein/Plumerlaan

Zone 2 bevindt zich in het vestinggebied van de stad Ieper. De aan te leggen riolering snijdt vermoedelijk de Bourgondische stadsmuur aan ter hoogte van het Minneplein. Ten zuiden van de hoek van het Minneplein met de Masscheleinlaan wordt ook de 17^e-eeuwse stadsmuur met voorliggende gracht gedwarst. Tijdens het archeologisch onderzoek kon een goede doorsnede door de verdedigingslinie worden verkregen.

- Zijn er resten aanwezig van de vestingwerken rond de stad? Zo ja, uit welke periode dateren ze en wat is hun onderlinge samenhang?

Er werden drie verschillende fasen van de vestingwerken aangetroffen in Zone 2. Enerzijds werden de muurwerkresten van de Hollandse en de Franse versterking gevonden, respectievelijk uit de 19^e en de 17^e eeuw. Anderzijds werden ten zuiden van de Hollandse muur de restanten van een vestinggracht gevonden, opgevuld met botmateriaal en aardewerk. Op basis van het aardewerk en het cartografisch onderzoek kon deze geïdentificeerd worden als de Bourgondische vestinggracht.

- Kunnen de gekende gegevens op basis van cartografische bronnen aangevuld of weerlegd worden?

De bevinden in het veld stroken met en bevestiging de gegevens op de kaart van Thévelin-Destrée.

- Wat is de invloed van de latere stadsontwikkeling op de bewaringstoestand van de oudere fasen van de stadsverdediging?

Recente bouwwerken hebben een deel van deze onderzoekszone verstoord. Daarnaast kon uit de geregistreerde profielen een duidelijke sequentie van opeenvolgende gebruikslagen en ophogingspakketten geïdentificeerd worden.

Zone 3: Veemarkt/Slachthuisstraat (west)

Aan beide zijden van de Ieperlee kon haveninfrastructuur verwacht worden. De Veemarkt was de eerste aanlegplaats bij het binnenvaren van de historische binnenstad, na de Waterpoort. Deze werd aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek bij de bouw van hotel Ariane. Aan de westzijde ter hoogte van de Slachthuisstraat kon middeleeuwse bewoning worden aangesneden. Deze werd pas in de 19^e eeuw gesloopt, wanneer ook de vestingwerken werden ontmanteld.

- Vanaf wanneer wordt het terrein in gebruik genomen?

De oudste dateerbare antropogene sporen dateren uit de volle middeleeuwen.

- Zijn er resten aanwezig van bewoning? Zijn er aanwijzingen dat de steenbouw voorafgegaan werd door een houtbouw?

Ten hoogte van het tweede vlak werd een complex van meerdere lemen vloerniveaus aangesneden die telkens gescheiden waren door dunne leeflaagjes. Alles wijst erop dat de zone één of meerdere (laat)middeleeuwse huisjes bevatte.

Onder de steenbouwelementen werden ook zeer slecht bewaarde houten elementen (planken en staken) aangetroffen, wat indicatief is voor een voorafgaande houten bewoningsfase.

- Wat is de datering van de verschillende fasen in de bewoning?

Binnen deze zone werden volmiddeleeuwse kuilen en mestkuilen ontdekt als oudste resten. Daarna werd volmiddeleeuwse terreinverbetering aangetroffen die de aanwezige sporen van woonhuizen antedateert. De jongste archeologische sporen bestonden uit ophogingen en kuilen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd, gevolgd door een recentere dempingsfase van de leperlee.

- Zijn er aanwijzingen van de functie van de bewoning of van de uitgevoerde activiteiten die samenhoorden met de bebouwing?

Hoewel binnen de bewoningssporen enkele mestkuilen en haarden werden waargenomen, kon geen sluitende conclusie rond uitgevoerde activiteit gevormd worden.

- Wat vertelt het vondstmateriaal over de sociaal-economische positie van de bewoners?

Het vondstmateriaal was te schaars om hier concrete antwoorden op te bieden.

- Zijn er resten aanwezig van haveninfrastructuur aan de leperlee? Zo ja, hoe is deze opgebouwd? Zijn er aanwijzingen voor verschillende fasen?

Langs de oostelijke zijde van werkput 3.2 werden restanten van een oude kade van de leperlee blootgelegd. Deze massieve steenbouw bestond uit een bovenbouw van 4 lagen, en een onderbouw van minstens 18 lagen baksteen. De westelijke zijde was opvallend regelmatig afgewerkt in tegenstelling tot de oostzijde.

- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de oorspronkelijke loop van de leperlee en de leperleevalei?

De loop van de leperlee verliep in deze zone hoofdzakelijk noord-zuid.

- Zijn er aanwijzingen die wijzen op het ingrijpen van de mens op de natuurlijke loop van de leperlee?

Langs de oostzijde van de kademuur werden sporen van een overkapping van de leperlee aangetroffen. Deze konden niet verder worden onderzocht wegens buiten de contouren van de werkput.

Een kleine meter ten westen van de kademuur werd nog een kleinere kademuur aangetroffen. Dit doet vermoeden dat de kademuur een erg oude, brede bedding van de leperlee beschoeide.

- Wat zegt het vondstmateriaal over de aard van de activiteiten op de site?

Het vondstenmateriaal biedt geen antwoord op de vraag, maar het aangetroffen muurwerk doet op basis van de vorm vermoeden dat hier een waterpoort was.

Zone 4: Veemarkt

Net zoals bij zone 1 en 3 wordt verwacht haveninfrastructuur aan te treffen. Hiernaast kunnen ook twee bruggenhoofden worden aangesneden. Wanneer de Veemarkt werd aangelegd, is echter onduidelijk. Vermoedelijk gebeurde dit op het einde van de 12^e of het begin van de 13^e eeuw.

- Zijn er resten aanwezig van haveninfrastructuur aan de leperlee? Zo ja, hoe is deze opgebouwd? Zijn er aanwijzingen voor verschillende fasen?

Neen, er werden geen indicatoren voor haveninfrastructuur waargenomen.

- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de oorspronkelijke loop van de leperlee en de leperleevallei?

In de zone werd een reeks oostelijke oevers van oude lopen van leperlee aangesneden.

- Zijn er aanwijzingen die wijzen op het ingrijpen van de mens op de natuurlijke loop van de leperlee?

Het enige noemenswaardige spoor dat in deze zone werd aangetroffen betrof een aanplempingsniveau om de dynamische oevers van de leperlee te beteugelen. Deze aanplemping bestond uit grote hoeveelheden bij elkaar gedrukte, houten spieën.

- Wat zegt het vondstmateriaal over de aard van de activiteiten op de site?

Er werd niet voldoende indicatief materiaal gerecupereerd om hier uitspraken over te doen.

- Zijn er resten aanwezig van bruggenhoofden? Zo ja, welke vorm nemen deze aan en wat is de datering?

Nee.

- Kunnen de historische gegevens over het ontstaan en de evolutie van de Veemarkt aangevuld of weerlegd worden?

Er werden onvoldoende archeologische sporen aangetroffen om hier uitspraken over te doen.

Zone 5: Surmont de Volsberghestraat (tussen Minneplein en Veemarkt)

Deze zone was tot aan de Eerste Wereldoorlog opgenomen in het woonblok aan de Veemarkt. Verschillende cartografische bronnen duiden op deze locatie een religieus gebouw (kerk, kapel) aan. Het kan mogelijk gaan om de 'kapel ter ere van Onze-Lieve-Vrouw van Goede Hoop', opgericht door de schippers die leper aandeden. De kapel werd vernield in 1578 door de Geuzen en in 1612 werd de kapel vervangen door een gewone woning, tot aan de Eerste Wereldoorlog bekend als het O-L-Vrouw-huisje. Of er in deze kapel ook mensen werden begraven, is onbekend.

- Zijn er resten aanwezig van bewoning? Zijn er aanwijzingen dat de steenbouw voorafgegaan werd door een houtbouw?

In het westelijk deel van de Surmont de Volsberghestraat werden twee verschillende steenbouwhuizen uit de middeleeuwen geïdentificeerd.

Hoewel de gebouwen deels op houten funderingspalen waren gebouwd, werden geen concrete indicaties van voorafgaande houtbouw waargenomen.

- Wat is de datering van de verschillende fasen in de bewoning?

De stenen bewoning valt te dateren in de late middeleeuwen.

- Zijn er aanwijzingen van de functie van de bewoning of van de uitgevoerde activiteiten die samenhoorden met de bebouwing?

Neen.

- Wat vertelt het vondstmateriaal over de sociaal-economische positie van de bewoners?

Het vondstmateriaal bleek onvoldoende gestoffeerd om deze vraag te beantwoorden.

- Zijn er resten aanwezig van de kapel? Zo ja, wat is de datering ervan en welke evolutie heeft het gebouw doorgemaakt?

Er werden in deze zone geen resten van de kapel aangetroffen.

- Is er sprake van begravingen samenhangend met de kapel? Zo ja, wat is de densiteit en de ruimtelijke begrenzing van de begraafplaats? Wat is de bewaringstoestand van de skeletten?

/

Zone 6: profielopvolging Slachthuisstraat (oost) en Surmont de Volsberghestraat (oost)

De S. de Volsberghestraat volgt de loop van een oude stadsgracht, te dateren tot de 12^e eeuw. Deze stadsgracht werd aangesneden tijdens de rioleringswerken in de Diksmuidestraat en de H. Cartonstraat in 2010. Hierbij werden beschoeiingspalen en een brugconstructie aan de Diksmuidestraat aangetroffen.

De Slachthuisstraat behoorde sinds ten laatste de eerste helft van de 13^e eeuw tot het stadsareaal, en grensde in die periode aan de Bourgondische stadsverdediging.

- Zijn er resten aanwezig van beschoeiingen of brugconstructies? Zo ja, welke vorm nemen deze aan en wat is hun datering?

Ter hoogte van Slachthuisstraat nr.1 werd een houten beschoeiing blootgelegd, die bestond uit vier verschillende, horizontale planken, aan noordelijke zijde gestut door rechthoekige houten staken. Door de lokale verstoring van het bodemarchief kon geen verdere informatie over deze structuur achterhaald worden.

- Zijn er aanwijzingen voor verschillende fasen?

Neen.

- Wat is de datering en samenstelling van de grachtvulling?

Het bodemarchief ter hoogte van de Slachthuisstraat bestond uit verschillende ophogingspakketten uit de nieuwe en nieuwste tijd (lagen 1-4). De onderste laag van het profiel (laag 5) kenmerkte zich door een zeer humeuze, vettige vulling. In de laag werd overigens een fragment grijs, middeleeuws aardewerk aangetroffen. Deze laag behoorde vermoedelijk tot de gracht.

Ter hoogte van de Surmont de Volsberghestraat bestond het bodemarchief tot op verstoringsdiepte uit gelaagde dempingspakketten, waarschijnlijk van de oude stadsgracht. Deze afzettingen omvatten geen archeologische sporen en worden aan de hand van de vondstcollectie in de late middeleeuwen tot nieuwe tijd gedateerd. Ter hoogte van profielregistratie PR6D bevond zich een erg humeuze afzetting, mogelijk te relateren aan een actieve fase van de gracht. Deze afzetting wordt aan de hand van de vondstcollectie in de volle middeleeuwen gedateerd.

- Zijn er op basis van het aangetroffen vondstmateriaal uitspraken te doen over de activiteiten die in dit stadsdeel hebben plaatsgevonden? Passen deze in de historische context van de locatie?

Op basis van het aangetroffen materieel konden geen concrete antwoorden op de ze vraag geformuleerd worden.

- Zijn er resten aanwezig van oudere straatniveaus? Zo ja, wat is de aard en datering van deze niveaus?

Neen.

Algemene onderzoeksvragen

- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis van de stadsgeschiedenis/stadsontwikkeling van Ieper?

De resultaten van dit onderzoek bevestigen de cartografische en historische bronnen over dit deel van Ieper met betrekking tot de loop van de Ieperlee en de aanwezigheid van haven- en oeverwerkingsinfrastructuur. Ook wat betreft de ontwikkeling van de bebouwing in dit deel van de stad kon een beeld van de chronologische evolutie geschetst worden dat rijmt met de bestaande kennis rond dit onderwerp.

7.2 Samenvatting

Het voorliggende eindrapport is het verslag van de resultaten van een archeologische opgraving in het centrum van Ieper, gespreid over zes verschillende zones langs de Nijverheidsstraat, Masscheleinlaan, Minneplein, Slachthuisstraat, Veemarkt en de Surmont de Volsberghestraat in Ieper. Deze opgraving werd uitgevoerd binnen het kader van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag aangaande het vernieuwen van het rioleringsstelsel.

Concreet plant Aquafin NV met de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag de vernieuwing en ontubbeling van alle rioleringsstracés langsheen de ingekokerde Ieperlee binnen de stad Ieper. Hierop aansluitend zal ook de stad Ieper in enkele aanpalende straten de riolering hernieuwen en ontubbelen. De werken worden in verschillende fasen uitgevoerd.

Het gerapporteerde onderzoek heeft enkel betrekking op de tweede fase van de werken. Deze worden uitgevoerd binnen het historisch centrum van de stad Ieper. Gebaseerd op de aard van de ingrepen, de bestaande verstoringen en de archeologische verwachting, werden Bijzondere Voorwaarden opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed, waarin zes locaties werden afgebakend waar een voorafgaand archeologisch onderzoek in de vorm van een opgraving nodig werd geacht. Binnen het plangebied werden verschillende archeologische resten verwacht: middeleeuwse straatniveaus en bebouwing, haveninfrastructuur, vestingwerken,...

Doorheen de verschillende zones werden restanten van middeleeuwse en laatmiddeleeuwse aanwezigheid vastgesteld in de vorm van overblijfselen van woonhuizen, mestkuilen en kuilen, waterafvoerinstallaties.

Daarnaast werden ook sporen teruggevonden van menselijke activiteit rond de Ieperlee in de vorm van ambachtelijk afval in vullingspakketten, haveninfrastructuur, overkappingen en beschoeiingswerken.

Ook de in de historische en cartografische bronnen gesuggereerde vestingwerken werden tijdens deze archeologische opgraving geattesteerd. Er werden drie belangrijke fasen onderscheiden: de Bourgondische vestinggracht uit de late middeleeuwen, de Franse vestingmuur uit de 17^e eeuw, en tot slot een deel van de Hollandse vestingmuur uit de vroege 19^e eeuw.

8 Bibliografie

- AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemkaart. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Quartairgeologische kaart 1: 50.000. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BOGEMANS, F., 2005. *Technisch verslag bij de opmaak van de Quartairgeologische overzichtskaart van Vlaanderen*, Brussel: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- COOLS, A., 2009. *Inpakken, een kunst*, Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed.
- DEMOEN, D., 2018. *Ieper Ieperlee Fase II, BAAC Vlaanderen Evaluatierapport*, Gent (Mariakerke).
- DEMOEN, D., VAN DEN BORRE, J. & KREKELBERGH, N., 2016. *Archeologische opgraving Middelkerke - Kalkaertstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 336*, Gent: BAAC Vlaanderen.
- DESBAT, A., 1990. Les Bons Comptes font les bons amis ou la quantification des céramiques. In L. RIVET, ed. pp. 131–134.
- DOV VLAANDEREN, 2021. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- ERVYNCK, A., DEBRUYNE, S. & RIBBENS, R., 2016. *Assessment. Een handleiding voor de archeoloog*, Onroerend Erfgoed.
- DE GEYTER, G., 2001. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest, Kaartblad 27-28-36 Proven-IEPER-Ploegsteert*, Brussel.
- DE GEYTER, G., 1999. *Toelichting bij de Geologische kaart van België (Vlaams Gewest). Kaartblad 29: Kortrijk*, Brussel: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie.
- DE GROOTE, K., 2008. *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Brussel.
- HILLEWAERT, B. & HOLLEVOET, Y., 1994. Huisvuil onder het wegdek. Een vroeg 13de-eeuws aardewerkcomplex uit de Marktstraat te Oudenburg (prov. West-Vlaanderen). *Archeologie in Vlaanderen*, 4.
- LAGA, P., LOUWYÉ, S. & GEETS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1–2), pp.135–152.
- MATTHIJS, J., 2002. Toelichting bij Quartairgeologische kaart: kaartblad 27-28-36 Proven-Ieper-Ploegsteert.
- NGI, 2018. Cartoweb.be. Available at: <http://www.ngi.be>.
- PIETERS, M. et al., 2013. Het archeologisch onderzoek in Raversijde (Oostende) in de periode 1992-2005. Vuurstenen artefacten, een Romeinse dijk, een 14de-eeuws muntdepot, een 15de-eeuwse sector van een vissers nederzetting en sporen van een vroeg-17de-eeuwse en een vroeg-18de-eeu. *Relicta Monografieën*, 8.
- POULAIN, M., 2013. Notes on the quantification of post-medieval pottery in the Low Countries. *Post-Medieval Archaeology*, 47(1), pp.106–118.
- VANROLLEGHEM, A., 2006. *Ieper à la Carte. De Ieperse vestingen in kaart gebracht*, Ieper: Erfgoedcel Ieper.
- VERDEGEM, S. et al., 2017. *Archeologisch onderzoek langs het Fluxys tracé Alveringem - Maldegem. ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK LOT 1&2: DEELZONE LO-RENINGE – STADEN (FRONTZONE)*,

8.1 Bibliografie Natuurwetenschappelijk onderzoek

Amerongen, Y.F. van & Y. van Deun, 2016: Analyse macrobotanische en palynologische resten in: A. Claus, B. Terryn & R. vanoverbeke (Eds), *Archeologische opgraving Ieper, Sint-Jacobsstraat, Vort'n Vis* (BAAC Vlaanderen Rapport 363), Gent.

Beug, H.J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.

Bower, M., 1992: Cereal pollen dispersal: A pilot study. *Cambridge Archaeological journal* 2(2), 236-241.

Brewer, P. & E. Jansma, 2016: Dendrochronological Data in Archaeology: A Guide to Good Practice, Archaeology Data Service: Guides to Good practice version June 2016, zie http://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Dendro_Toc.

Broström, A., A.B. Nielsen, M.J. Gaillard, K. Hjelle, F. Mazier, H.A. Binney, M.J. Bunting, R. Fyfe, V. Vali, A. Poska, S. Rasanen, W. Soepboer, H. von Stedingk, H. Suutari & S. Sugita, 2008: Pollen productivity estimates of key European plant taxa for quantitative reconstructions of past vegetation: A Review. *Vegetation history and archaeobotany* 17(5), 4161-478

Cornillie, J.E., 1950: *Ieper door de eeuwen heen*, Ieper.

Demoen, D. & R. Vanoverbeke, 2019: *Ieper-Ieperlee Lot 2B Fase 2: evaluatierapport*. Gent (BAAC Vlaanderen evaluatierapport ISSN 2033-6896)

Deforce, K., 2017: Wood use in a growing medieval city. The overexploitation of woody resources in Ghent (Belgium) between the 10th and 12th century AD. *Quaternary international* 458, 123-133

Degryse, R., 1947: Oude en nieuwe havens van het IJzerbekken in de Middeleeuwen, *Handelingen van het Genootschap Geschiedenis*, Vol. 84 Nr. 1, 5-40.

Driesch, von den, A., 1976. *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Cambridge (MA): Peabody Museum of Archaeology and Ethnology (= Peabody Museum Bulletin 1).

Geel, B. van & Aptroot, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova hedwigia* 82: 313-329.

Geel, B. van, 2001: Non-pollen palynomorphs: In: J.P. Smol, H.J.B. Birks & W.M. Last (eds.) *Tracking environmental change using lake sediments: Volume 3: Terrestrial, algal and siliceous indicators*. Dordrecht, p. 99-119.

Grant, A., 1982. The Use of Tooth Wear as a Guide to the Age of Domestic Ungulates. In: Wilson, B., Grigson, C., Payne, S. (red), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, Oxford: British Archaeological Reports, 91-108 (= BAR British Series 109).

Groenman-van Waateringe, W., 1979: Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data. In: K.E. Behre (ed): *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Rotterdam, 187-202.

Habermehl, K.-H., 1975. *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren: 2., vollständig neubearbeitete Auflage*. Berlin: Verlag Paul Parey.

Halstead, P., 1985. A Study of Mandibular Teeth from Romano-British Contexts at Maxey. In: F. Pryor, C. French, D. Crowther, D. Gurney, G. Simpson and M. Taylor (red), *The Fenland Project, No. 1: Archaeology and Environment in the Lower Welland Valley, Volume 1*, Cambridge: Cambridgeshire Archaeological Committee, 1219-1224 (= East Anglian Archaeology 27).

Hambleton, E., 1999. *Animal Husbandry Regimes in Iron Age Britain: A comparative study of faunal assemblages from British Iron Age sites*. Oxford: Archaeopress (= BAR British Series 282).

Hoffsummer, P., 1989: L'évolution des toits a deux versants dans le Bassin Mosan: l'apport de la dendrochronologie (XIe-XIXe siècle), Liège (dissertation Université de Liège).

Hollstein, E., 1980: *Mitteleuropäische Eichenchronologie*, Philip Verlag, Mainz.

Huisman, D.J., Lauwerier, R.C.G.M., Jans, M.M.E., Cuijpers, A.F.G.M., Laarman, F.J., 2009. Bone. In: Huisman, D.J. (red), *Degradation of Archaeological Remains*, Den Haag: Sdu Uitgevers, 33-54.

Jansma, E., 2006: Dendrochronologie. in: Nationale Onderzoeksagenda voor de Archeologie (NOaA), hoofdstuk 3 (versie 1.0), (www.noaa.nl), 1-40.

Jansma, E., 2007: Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4, in De Groot, T. en J.-M.A.W. Morel (eds) *Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balije Leidsche Rijn gemeente Utrecht*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg (RAM) 147, Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 69-78.

Jansma, E., R.J. van Lanen, P.W. Brewer & R. Kramer, 2012: The DCCD: a digital data infrastructure for tree-ring research. *Dendrochronologia* 30(4), 249-251.

Jansma, E., 2013. Towards sustainability in dendroarchaeology: the preservation, linkage and reuse of tree-ring data from the cultural and natural heritage in Europe. In: Bleicher et al. (eds), *DENDRO -Chronologie, -Typologie, -Ökologie*. Freiburg, 169-176. (Pdf beschikbaar via <https://cultureelerfgoed.academia.edu/EstherJansma>)

Knibbe, B., 2014: PAST5 Manual & Reference, SCIEM. Lauwerier, R.C.G.M., 1988. *Animals in Roman Times in the Dutch Eastern River Area*, Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (= Nederlandse Oudheden 12; Project Oostelijk Rivierengebied 1).

Matolcsi, J., 1970. Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87, 89-137.

Moore, P.D., J.A. Webb & M. Collinson, 1994: *Pollen Analysis*, Oxford.

Mus, O. 1998: L'évolution de la ville d'Ypres depuis l'origine jusque' à 1400. In: M. Dewilde, A. Eryvynck & A. Wielemans (eds) *Ypres and the Medieval Cloth industry in Flanders. Archeaeological and historical contributions*. 43-56.

Payne, S., 1973. Kill-off Patterns in Sheep and Goats: The Mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian Studies* 23, 281-303.

Rixson, D., 1989. Butchery evidence on animal bones. *Circaea* 6(1), 49-62.

Schweingruber, F.H., 1990: *Microscopische Holzanatomie* 3 Aufl. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf.

Teichert, M., 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: A.T. Clason (red), *Archaeozoological Studies*, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 51-69.

Tian, F., W. Ding, M.J. Bunting & X. Cao, 2012: Pollen source areas of lakes with inflowing rivers: Modern pollen influx data from Lake Baiyangdian, China. *Quaternary science reviews* 37, 81-91.

Uerpmann, H.-P., 1973. Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of 'osteological' method. *World Archaeology* 4(3), 307-322.

Wazny, T., 1990; Aufbau und Anwendung der Dendrochronology in Polen, Hamburg dissertatie Universiteit Hamburg.

9 Lijst met figuren

Figuur 1: Situering van het onderzoeksterrein op het GRB	9
Figuur 2: Overzicht van de onderzoekszones.....	10
Figuur 3: leper in de 11 ^{de} -12 ^{de} eeuw (met aanduiding projectgebied in rood (indicatief)).....	12
Figuur 4: leper en de voorsteden in de 13 ^{de} eeuw (met aanduiding projectgebied in rood (indicatief)).	13
Figuur 5: kaart met situering (indicatief) van de buitenparochies rond leper tijdens de volle middeleeuwen.....	14
Figuur 6: kaart van het beleg van leper in 1383, op een 17 ^e eeuwse gravure van Guillaume du Tielt.	17
Figuur 7: leper omstreeks het jaar 1581, een gravure van Lodovico Guicciardini.....	18
Figuur 8: weergave van leper op een kaart uit de atlas Flandria Illustrata van Sanderus (Vedastus du Plouich, 1641).....	19
Figuur 9: leper tijdens het beleg van 1648 op een gravure van Goubaut.Noorden is rechts.....	20
Figuur 10: weergave van de versterkingen rond leper in 1708 op de kaart van Gaspard Baillieu (ca. 1708).Noorden is links.....	21
Figuur 11: plattegrond van leper op de kaart van Fabbri Pio (ca. 1770).Noorden is links.....	22
Figuur 12: Overzicht van de traditionele landschappen rond leper	29
Figuur 13: Plangebied en omgeving op het DHM en de hydrografische atlas (grootschalig)	30
Figuur 14: Plangebied en omgeving op het DHM en de hydrografische atlas (kleinschalig)	31
Figuur 15: Plangebied en omgeving op de tertiairgeologische kaart.....	33
Figuur 16: Plangebied en omgeving op de Quartairgeologische kaart (1/200.000)	35
Figuur 17: Plangebied en omgeving op de quartairgeologische kaart (1/50.000).....	36
Figuur 18: Plangebied en omgeving op de bodemkaart	38
Figuur 19: Vlakfoto werkput WP1.01, vlak 1.....	40
Figuur 20: Vlakfoto werkput WP1.04, vlak 1.....	41
Figuur 21: Allesporenkaart Zone 1	42
Figuur 22: Profiel PR1.01	43
Figuur 23: Profiel PR1.02	43
Figuur 24: Profiel PR.1.04.....	44
Figuur 25: Profiel PR1.05.....	45
Figuur 26: Locatie van onderzoekszone 1 op de kaart van Thévelin-Destrée.....	46
Figuur 27: Allesporenkaart Zone 2, vlak 1.....	47
Figuur 28: Allesporenkaart Zone 2, vlak 2.....	48
Figuur 29: Vlakfoto Zone 2, vlak 1 (zuidelijk deel).....	49
Figuur 30: Vlakfoto Zone 2, vlak 1 (noordelijk deel)	49
Figuur 31: Vlakfoto Zone 2, vlak 2 (zuidelijk deel).....	50
Figuur 32: Profielregistratie PR2.1 ter hoogte van het zuidelijk deel van werkput 2	51
Figuur 33: De Hollandse vestingsmuur S.2.1.006 in het vlak, met voorin één van de steunberen en links een uitbraakspoor ontstaan bij de recente aanleg van nutsleidingen	52
Figuur 34: De Hollandse S.2.1.006 (links, gele baksteen) en Franse vestingsmuur S.2.1.007 (rechts, rode baksteen) in het vlak.....	53
Figuur 35: Profielopname ter hoogte van de Hollandse vestingsmuur S.2.1.006, met onderin de kalkstenen fundering.....	53
Figuur 36: Profielopname ter hoogte van de Hollandse vestingsmuur S.2.1.006 tussen twee steunberen. Centraal valt het uitbraakspoor ontstaan tijdens de recente aanleg van nutsleidingen op	54
Figuur 37: Houten fundament (rasterwerk eiken balken) onder de Franse omwallingsmuur in situ ..	55
Figuur 38: Oeverstructuur S.2.1.008-S.2.1.010 op de noordelijke oever van gracht S.2.1.011.....	56

Figuur 39: Ligging van het onderzoeksterrein t.o.v. de 'Bourgondische' omwallingsgracht op de kaart van Thévelin-Destrée	56
Figuur 40: Profielregistratie in het zuidelijk uiteinde van de werkput, met onderin de laatmiddeleeuwse leeflaag S.2.1.015.....	57
Figuur 41: Allesporenkaart Zone 3.1, vlak 1.....	58
Figuur 42: Allesporenkaart Zone 3.1, vlak 2.....	59
Figuur 43:: Allesporenkaart Zone 3.1, vlak 3.....	60
Figuur 44: Vlakfoto werkput 3.1, vlak 1	61
Figuur 45: Mestkuil S.3.1.001 in de coupe	62
Figuur 46: Kuil S.3.1.002 in de westelijke profielregistratie ter hoogte van werkput 3.1, vlak 3	63
Figuur 47: Allesporenkaart Zone 3.2, vlak 1.....	64
Figuur 48: Allesporenkaart Zone 3.2, vlak 2.....	65
Figuur 49: Allesporenkaart Zone 3.2, vlak 3.....	66
Figuur 50: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 1 (westelijke zone).....	67
Figuur 51: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 1 (oostelijke zone)	68
Figuur 52: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 2 (westelijke zone).....	68
Figuur 53: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 2 (oostelijke zone)	69
Figuur 54: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 3 (westelijke zone).....	69
Figuur 55: Vlakfoto Zone 3.2, vlak 3 (oostelijke zone)	70
Figuur 56: Profielregistratie PR3.2	72
Figuur 57: Muren S.3.2.003 (links) en S.3.2.004 (rechts) ter hoogte van vlak 1	73
Figuur 58: Oostelijke zijde van kademuur S.3.2.004 met de aanzet van een gewelf.....	74
Figuur 59: Muur S.3.2.006 in het vlak	74
Figuur 60: Muur S.3.2.006 (vooraan) en S.3.2.003 (achteraan) in het vlak	75
Figuur 61: Muur S.3.2.003 in het vlak	75
Figuur 62: Muur S.3.2.003 (centraal)	76
Figuur 63: Locatie van de waterpoort (en landpoort) op de kaart van Thévelin-Destrée	76
Figuur 64: Bovenzijde van beerput S.3.2.005 in het vlak, in het oosten oversneden door muur S.3.2.003.....	77
Figuur 65: Bovenzijde van tonput S.3.2.005 in de coupe.....	77
Figuur 66: Onderzijde van beerput S.3.2.005 in de coupe.....	78
Figuur 67: Funderingsmuurtjes S.3.2.001 (rechts) en S.3.2.002 (links) in coupe.....	79
Figuur 68: Funderingsmuurtjes S.3.2.001 (achteraan) en S.3.2.002 (vooraan) in het vlak.....	80
Figuur 69: Opeenvolging van de lemen vloerniveaus en tussenliggende leeflaagjes in het westelijk deel van de werkput. Onderin het profiel bevinden zich enkele oudere kuilen.....	81
Figuur 70: Opeenvolging van de lemen vloerniveaus en tussenliggende leeflaagjes in het westelijk deel van de werkput. Onderin het profiel bevinden zich enkele oudere kuilen.....	81
Figuur 71: Opeenvolging van de lemen vloerniveaus en tussenliggende leeflaagjes in het westelijk deel van de werkput. Onderin het profiel bevinden zich enkele oudere kuilen.....	82
Figuur 72: Haardvloer S.3.2.014 in het vlak	83
Figuur 73: Haardvloer S.3.2.014 in detail.....	83
Figuur 74: Haardvloer S.3.2.014 in coupe	84
Figuur 75: Haardvloer S.3.2.021 in het vlak	84
Figuur 76: Haardvloer S.3.2.021 in de coupe	85
Figuur 77: Houten constructie S.3.2.013 met links houten staander S.3.2.012	86
Figuur 78: Houten constructie S.3.2.013 met links houten staander S.3.2.012	86
Figuur 79: Mestkuil S.3.2.019 in het vlak	87
Figuur 80: Mestkuil S.3.2.023 in het vlak	88
Figuur 81: Mestkuil S.3.2.023 in de coupe	88
Figuur 82: Allesporenkaart Zone 3.3, vlak 1.....	89
Figuur 83: Allesporenkaart Zone 3.3, vlak 2.....	90
Figuur 84: Allesporenkaart Zone 3.3, vlak 3.....	91

Figuur 85: Vlakfoto Zone 3.3, vlak 2	92
Figuur 86: Vlakfoto Zone 3.3, vlak 3	93
Figuur 87: Profielregistratie PR3.3	95
Figuur 88: Ingangpartij S.3.3.016 in het vlak	96
Figuur 89: Restanten van hardvloer S.3.3.20 in het vlak	97
Figuur 90: Goot S.3.3.024 in het vlak	98
Figuur 91: Afvoerput S.3.3.019 in het vlak	98
Figuur 92: Houten goot S.3.3.025 in het vlak	99
Figuur 93: Houten goot S.3.3.025 in coupe	99
Figuur 94: Houten goot S.3.3.025 in het vlak	100
Figuur 95: Uitbraakspoor S.3.3.007 van een kelder	101
Figuur 96: Tonput S.3.3.004 in het vlak, met links en onderaan enkele houten staakjes	101
Figuur 97: Tonput S.3.3.004 in de coupe	102
Figuur 98: Mestkuil S.3.3.005 in het vlak (bovenaan)	103
Figuur 99: Mestkuil S.3.3.005 in het vlak (detail van de plavuizen aan de rand van de kuil)	104
Figuur 100: Mestkuil S.3.3.005 in coupe	104
Figuur 101: Allesporenkaart zone 4.1-4.2	105
Figuur 102: Allesporenkaart zone 4.6	106
Figuur 103: Puttenplan zone 4.	107
Figuur 104: Houten beschoeiing van de oevers van de Ieperlee in werkput 4.6	108
Figuur 105: De stedelijke waterput in profiel PR4.7 (links)	109
Figuur 106: Allesporenkaart werkput 5.1	110
Figuur 107: Vlakfoto werkput 5.1, vlak 1	111
Figuur 108: Goot S.5.1.001 in het vlak	112
Figuur 109: Allesporenkaart zone 5.2, vlak 1	113
Figuur 110: Allesporenkaart zone 5.2, vlak 2	114
Figuur 111: Allesporenkaart zone 5.2, vlak 3	115
Figuur 112: Noordelijke deelzone, vlak 1	116
Figuur 113: Noordelijke deelzone, vlak 2	116
Figuur 114: Zuidelijke deelzone, vlak 2	117
Figuur 115: Zuidelijke deelzone, vlak 3	117
Figuur 116: Plaatsing van de damwanden tijdens het archeologisch onderzoek	118
Figuur 117: Grachtbedding S.5.2.010 in het vlak	119
Figuur 118: Gracht S.5.2.010 in profielregistratie ProfB	119
Figuur 119: Grachtbedding S.5.2.011	120
Figuur 120: Bovenzijde profielregistratie ProfC, ter hoogte van gracht S.5.2.011	120
Figuur 121: Onderzijde profielregistratie ProfC, ter hoogte van gracht S.5.2.011	121
Figuur 122: Funderingspoer S.5.2.003 in vlak 2	121
Figuur 123: Overzicht vlak 2, zuidelijke deelzone; rechts funderingspoer S.5.2.007	122
Figuur 124: Muur S.5.2.005	124
Figuur 125: Funderingspalen S.5.2.024-026 in coupe	124
Figuur 126: Funderingspalen S.5.2.029-031 in coupe	125
Figuur 127: Kuilen S.5.2.008 en S.5.2.009 in het vlak	125
Figuur 128: Kuilen S.5.2.008 en S.5.2.009	126
Figuur 129: Coupe op enkele funderingspalen onder muur S.5.2.005 met onderin de coupe de vermoedelijke paleobodem S.5.2.032	126
Figuur 130: Allesporenkaart Zone 5.3, vlak 1	127
Figuur 131: Allesporenkaart Zone 5.3, vlak 1B	128
Figuur 132: Allesporenkaart Zone 5.3, vlak 2	129
Figuur 133: profielregistratie PR5.3	131
Figuur 134: S.5.3.011 in het vlak	132
Figuur 135: Mestkuil S.5.3.013 in het vlak	133

Figuur 136: Profielregistratie PR5.3 met centraal het complex laatmiddeleeuwse vloerniveaus	133
Figuur 137: Zijaanzicht van sporen S.5.3.001 en 5.3.002	134
Figuur 138: Funderingspoer S.5.3.007	135
Figuur 139: Hoek in muur S.5.3.006	135
Figuur 140: Vloerniveaus in het interieur van het gebouw	136
Figuur 141: Overzicht van de bebouwing in de oostelijke hoek van het onderzoeksterrein	136
Figuur 142: Muur S.5.3.015 met links de grove puinfundering	137
Figuur 143: Haard S.5.3.016	138
Figuur 144: Allesporenkaart Zone 6A, vlak 1	139
Figuur 145: Allesporenkaart zone 6B, vlak 1	140
Figuur 146: Allesporenkaart zone 6C, vlak 1	141
Figuur 147: Profielregistratie PR6B (thv de Brakkestraat)	142
Figuur 148: Profielregistratie PR6D. Onderin valt het donkere, humeuze pakket op, mogelijk ontstaan tijdens een actieve fase van de stadsgracht	143
Figuur 149: Profielregistratie PR6F. De bodemopbouw bestond uit dempingspakketten van de middeleeuwse stadsgracht	143
Figuur 150: Waterput S.6.A.001 in coupe	145
Figuur 151: Beerput S.6.A.002 in coupe	146
Figuur 152: Muur S.6.B.001 in coupe	146
Figuur 153: Riool S.6.C.001 in coupe	147
Figuur 154: Riool S.6.C.002 in coupe	148
Figuur 155: Houten beschoeiing S.6.C.003 in coupe	149
Figuur 156: Staak S.6.C.004 in coupe	150
Figuur 157: Schematische weergave van de slachtsproten op de runderbotten	167
Figuur 158: Foto's van het glas uit S.5.3.013	169
Figuur 159: Voorbeeld van een broekbos in Nederland bij Swolgen (prov. Limburg)	181

10 Bijlagen

10.1 Lijsten

10.1.1 Sporelijst

10.1.2 Fotolijst

10.1.3 Vondstenlijst

10.1.4 Monsterlijst

10.2 Natuurwetenschappelijk onderzoek

10.2.1 Dendrochronologisch onderzoek (P. Doeve)

10.2.2 Waardering archeobotanie (L. den Boef & R. Grabowski)

10.2.3 Analyse archeobotanie (L. den Boef & R. Grabowski)