

Colofon

Ruben Willaert bvba

Auteurs: Simon Verdegem & Wouter Van Goidsenhoven

Foto's en tekeningen: Ruben Willaert bvba

In opdracht van: Danneels nv

D/2016/12.814/2

© Ruben Willaert bvba, Brugge, 2017

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

Ruben Willaert bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUD

1.	Inleiding	7
1.1.	Kader	7
1.2.	Onderzoekopzet en uitgangspunten	8
1.3.	Ruimtelijke situering	9
1.3.1.	Algemeen	9
1.3.2.	Fysische geografie	10
1.4.	Archeologische verwachting	13
2.	Methode	18
2.1.	Algemeen	18
2.2.	Aanleg en documentatie van het opgravingsvlak	19
2.3.	Uitwerking en databeheer	20
3.	Resultaten	21
3.1.	Profielopbouw en bodems	21
3.2.	Archeologische sporen en structuren	23
3.2.1.	(Paal)kuilen	23
3.2.2.	(Perceels)greppels.....	25
3.2.3.	Toegangsweg hoeve.....	25
3.2.4.	WO1	25
3.3.	Uterste Veste.....	25
3.3.1.	Algemeen	25
3.3.2.	Historisch	26
3.3.3.	Archeologisch.....	29
3.3.4.	Archeobotanisch onderzoek (N. Van Asch).....	30
4.	Conclusies en aanbevelingen	46
4.1.	Conclusies.....	46
4.2.	antwoord op de onderzoeksvragen	46
4.2.1.	Proefsleuvenonderzoek	46
4.2.2.	Uterste Veste	49
4.3.	Aanbevelingen.....	49
5.	Bibliografie	50
6.	Lijst van figuren.....	52
7.	Bijlagen	53
7.1.	Allesporenkaart	54
7.2.	Hoogtekaart.....	55
7.3.	Sporenlijst.....	56
7.4.	Vondstenlijst.....	58
7.5.	Harris Matrix.....	59

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	West-Vlaanderen
Gemeente:	Ieper
Deelgemeente:	/
Kadastrale gegevens:	Afdeling 3, Sectie E, 262p4, 262g3, 263b, 264b, 267k en 279/02k
Projectcode:	IEAU-15
Vindplaatsnaam:	Ieper, Augustijnenstraat
Coördinaten projectgebied:	N: 44563,17m; 172973,53m O: 44566,53m; 172969,29m Z: 44531,68m; 172696,29m W: 44480,73m; 172947,89m
Opp. Projectgebied:	1,02 ha
Opp. Onderzocht gebied:	1307 m ²
Oprachtgever:	Danneels nv
Projectverantwoordelijke: (vergunninghouder):	Simon Verdegem Ruben Willaert bvba T: 050/36 28 20 E: info@rubenwillaert.be
Bevoegde overheid:	J. Vandevelde Agentschap Onroerend Erfgoed Koning Albert I-laan 1.2 bus 92 8200 Brugge T: 050/ 24 81 81 E: jessica.vandevelde@rwo.vlaanderen.be
Nr. opgravingsvergunning:	2015/473
Nr. vergunning metaaldetectie:	2015/473(2)
Uitvoering van het veldwerk:	28/10/2015-30/10/2015
Beheer en plaats documentatie:	Danneels nv
Beheer en plaats van stalen en vondsten:	Danneels nv

Omschrijving van de onderzoeksopdracht

Bijzondere voorwaarden:	Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving/prospectie met ingreep in de bodem: Ieper, Augustijnenstraat (2015/473).
Archeologische verwachting:	Cfr. 1.4. Archeologische verwachting
Wetenschappelijke vraagstelling:	Cfr. 1.2. Onderzoeksopzet en uitgangspunten
Aanleiding tot het onderzoek:	Cfr. 1.1. Kader
Eventuele randvoorwaarden:	nvt

Eventuele raadpleging van specialisten

Omschrijving van de inbreng van specialisten als hun advies werd ingewonnen bij substantiële staalname voor specialistisch onderzoek: nvt

Omschrijving van de inbreng van specialisten als zij betrokken worden bij de conservatie: nvt

Omschrijving van de algemene wetenschappelijke advisering door personen die buiten het project stonden: nvt

1. INLEIDING

1.1. KADER

Danneels nv plant de bouw van een verkaveling te Ieper (gemeente Ieper, provincie West-Vlaanderen). Het perceel is gelegen ten noordwesten van de stadskern.

Omdat deze werken eventueel archeologisch erfgoed op de planlocatie kunnen aantasten, is door het agentschap Onroerend Erfgoed (OE) van de Vlaamse Overheid aanbevolen om het terrein archeologisch te evalueren door middel van proefsleuven. Tijdens het terreinwerk bleek een deel van de 'Uterste Veste' zich binnen het plangebied te bevinden. Omdat dit op zich te weinig was om een vervolgonderzoek te adviseren maar wel onderzocht diende te worden, werd een annex gemaakt aan de prospectie waarin de verdedigingsgracht met één coupe werd onderzocht.

Het archeologisch onderzoek werd uitgevoerd door het archeologisch projectbureau Ruben Willaert bvba. Het terreinwerk is uitgevoerd van 28 oktober 2015 tot en met 30 oktober 2015- 2 dagen prospectie en 1 dag opgraving 'Uterste Veste'. Uitwerking en rapportage zijn van start gegaan op 18 november 2015.



Figuur 1. Orthofoto van het projectgebied.

De terreininventarisatie en de uitwerking van de onderzoeksresultaten zijn uitgevoerd door S. Verdegem (archeoloog en projectverantwoordelijke), W. Van Goidsenhoven (archeoloog) en A. De Roek (archeoloog en RTS-medewerker). Het kraanwerk is uitgevoerd door de firma Verbeke nv uit Poperinge.

Het archeologisch onderzoek vond plaats onder toezicht van J. Vandevelde (Vlaamse Overheid, Agentschap Onroerend Erfgoed, OE) en werd wetenschappelijk begeleid door Jan Decorte (Archeo7).

1.2. ONDERZOEKSOPZET EN UITGANGSPUNTEN

Doel van een archeologische terreininventarisatie is het maken van een archeologische evaluatie van de projectlocatie, m.a.w. inzicht krijgen in de verspreiding, de densiteit, de aard en de chronologische waarde van de eventuele archeologische sporen op het terrein.

Uitgangspunten voor het onderzoek vormden de bijzondere voorwaarden opgenomen in de vergunning voor uitvoering van een archeologische prospectie met ingreep in de bodem (2015/473).

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja; Wat is de omvang?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 1. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 2. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Voor de 'Uterste Veste' werd een aanvullend BVW opgesteld waarin volgende onderzoeksvragen werden opgenomen:

- Is de gracht die werd aangesneden een restant van de Uterste Veste?
- Hoe is de gracht/wal opgebouwd?
- Wat is de datering van de verschillende vullingslagen?
- Kunnen er aan weerszijden van de gracht uitspraken gedaan worden over de verdere inrichting van het verdedigingswerk 'de Uterste Veste': zijn er nog sporen van een wallichaam, een eventuele pallisade, ...
- Hoe zag het omliggende landschap er uit in de periode dat de gracht in gebruik was?
- Zijn er aanwijzingen dat er zich in de onmiddellijke omgeving van dit stuk van de Uterste Veste gelijktijdige bewoning bevond?
- Hoe staan deze resultaten tegenover de gekende gegevens van de Uterste Veste in Ieper?



Figuur 2. Projectie van het projectgebied op topografische kaart

1.3. RUIMTELIJKE SITUERING

1.3.1. ALGEMEEN

Ieper is gelegen in het zuidwesten van de provincie West-Vlaanderen, in het centrum van de Westhoek. De projectlocatie bevindt zich ten noordwesten van de stadskern van Ieper en wordt in het zuiden en oosten begrensd door de Augustijnenstraat. Kadastraal staat het projectgebied gekend als Afdeling 3, Sectie E, Percelen 262p4, 262g3, 263b, 264b, 267k en 279/02k. De totale

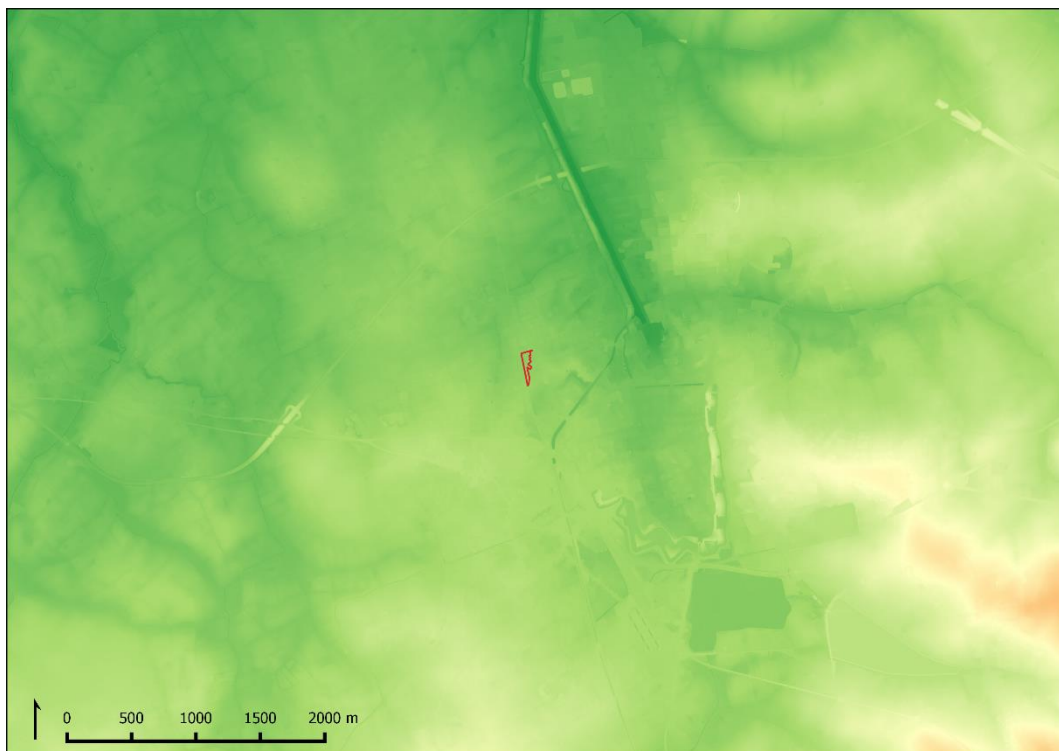
oppervlakte van het onderzochte perceel bedraagt ongeveer 1ha. De projectlocatie was tot op heden in gebruik als grasland.

1.3.2. FYSISCHE GEOGRAFIE

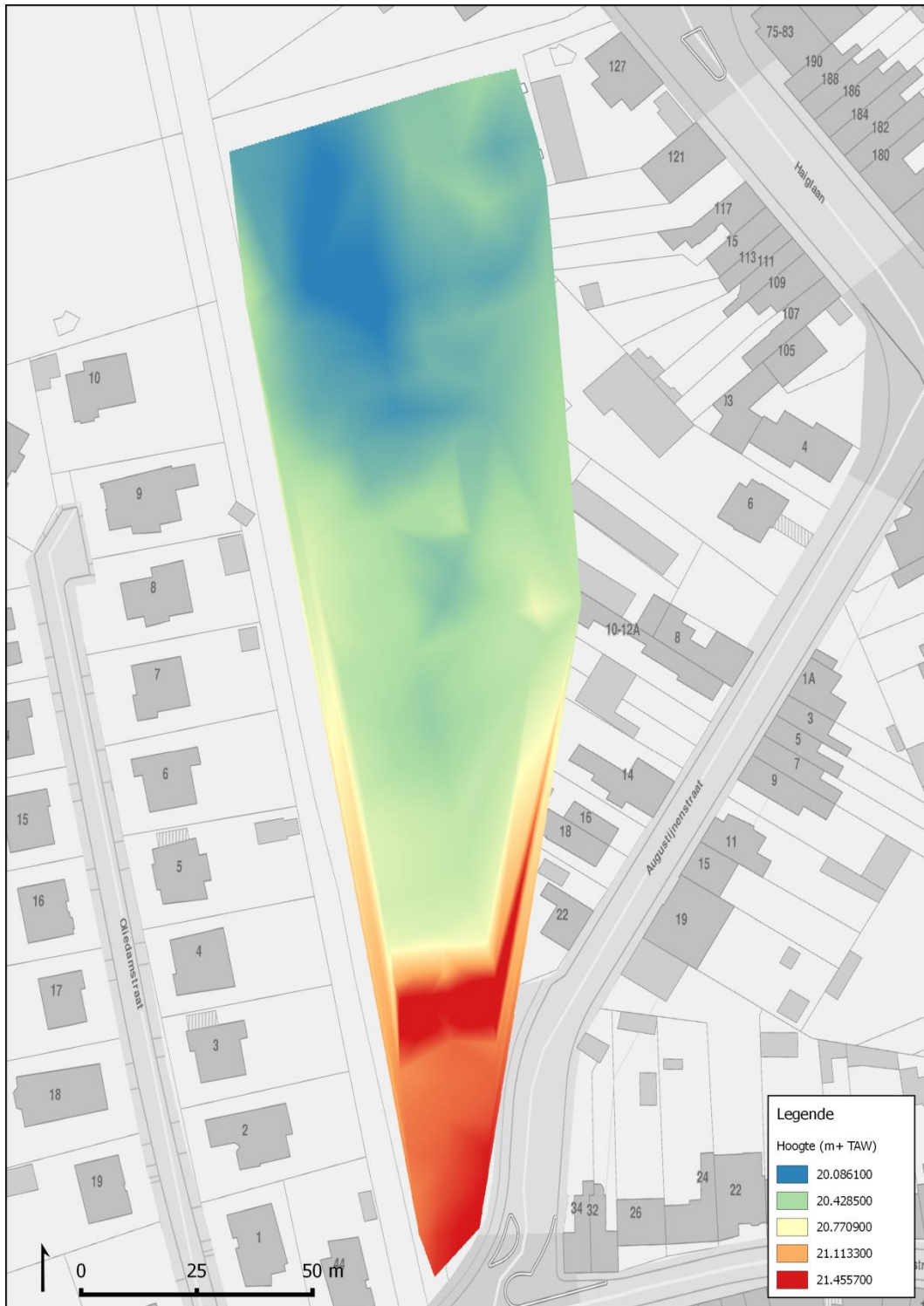
Het projectgebied bevindt zich op de rug van een noordelijke uitloper van de heuvelrug die zich ten zuiden van Ieper bevindt en de scheiding vormt tussen het IJzer- en het Scheldebekken. Deze uitloper strekt zich uit tot in het IJzerbekken en wordt in het oosten begrensd door de Ieperlee en in het westen door de Kemmelbeek. De hoogte van het plangebied is circa 21m +TAW.

De bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1/20 000) geeft ter hoogte van de planlocatie een bodemopbouw weer bestaand uit matig natte, matig gleyige zandleem (code Ldc).

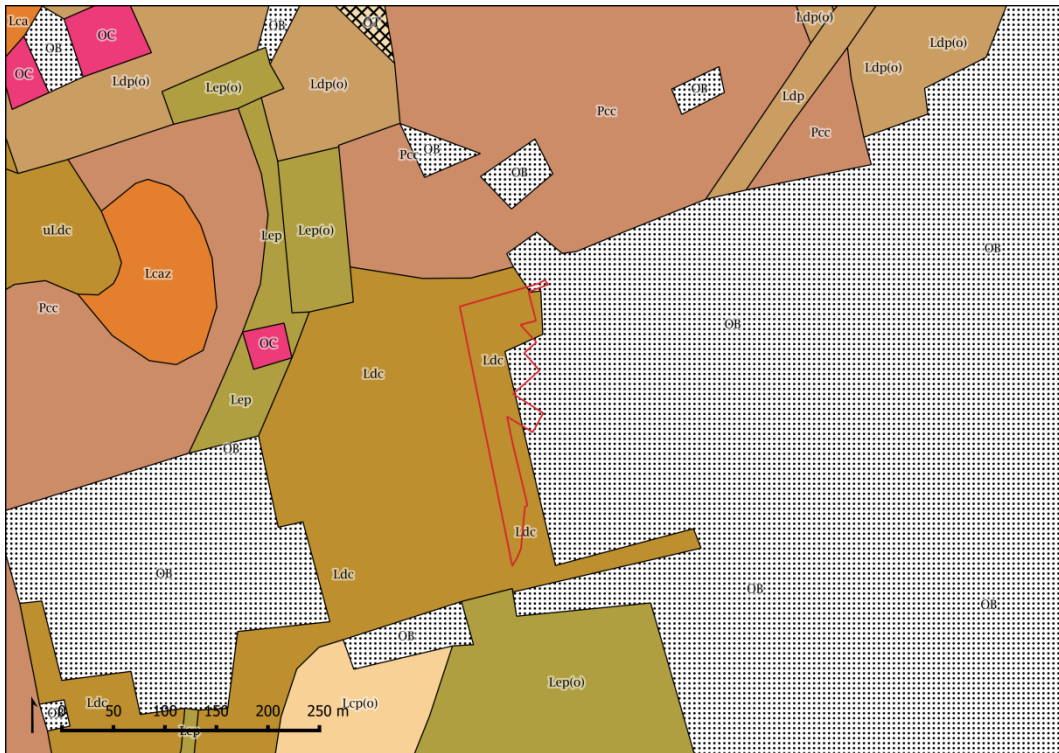
De Quartairgeologische kaart (schaal: 1/20 000) geeft een profielopbouw weer bestaande uit eolische afzettingen van het Weichseliaan en/of hellingsafzettingen van het Quartair (code ELPw en/of HQ).



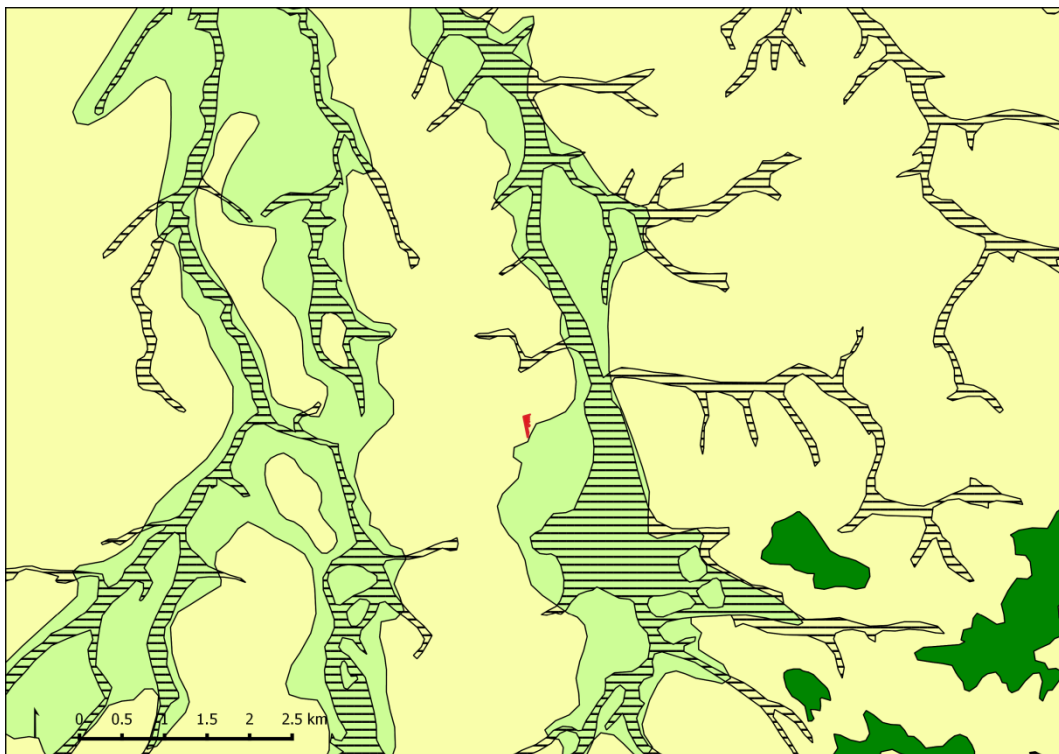
Figuur 3. Projectie van het projectgebied op het Digitaal Hoogtemodel (© AGIV)



Figuur 4. Hoogtemodel van het plangebied



Figuur 5. Projectie van de planlocatie op de bodemkaart van Vlaanderen (© KBR-AGIV)



Figuur 6. Situering van het projectgebied op de quartairgeologische kaart van Vlaanderen (© KBR-AGIV)

1.4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

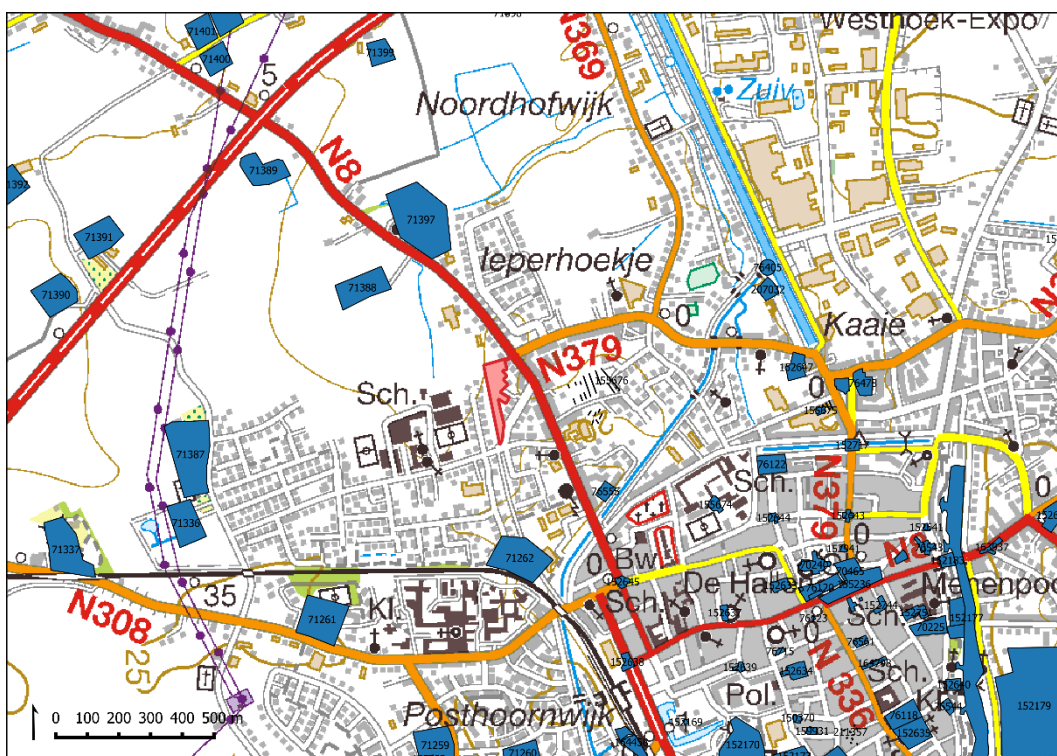
Het terrein ligt aan de rand van de historische stad en wellicht vlak bij de 'Uterste Veste', hoewel deze niet met zekerheid te lokaliseren valt in deze zone. Op iconografische bronnen zijn in de 17de en 18de eeuw belegeringsstructuren te herkennen langs de grenzen van het terrein, mogelijk ook een legerkampement. (cfr. Beschrijving projectgebied in BVW)



Figuur 7. 18^{de} eeuwse kaart met aanduiding belegeringsstructuren tijdens het beleg van 1744. (©Archeo7)

De Centraal Archeologische Inventaris (CAI) geeft in de ruime omgeving van het projectgebied enkele gekende vindplaatsen weer:

- **CAI 71259:** leper Nachtegaallaan/Capucienestraat: Site met walgracht. Er is geen relict meer van de walgracht. Zichtbaar op Ferraris en Popp.
- **CAI 71260:** leper Orchideeënlaan I: Site met walgracht.
- **CAI 71261:** leper Poperingseweg I: Site met walgracht.
- **CAI 71262:** leper Joos Griettenstraat I: Site met walgracht.
- **CAI 71336:** leper (Vlamertinge) Seminariehof: Site met walgracht. Er is een nog een walgracht met een opening naar het zuiden. Zichtbaar op Ferraris en Popp.
- **CAI 71337:** leper (Vlamertinge) Poperingseweg: Site met walgracht. Er is geen relict meer van de walgracht. Zichtbaar op Ferraris en Popp.
- **CAI 71387:** leper Adriaansensweg: Site met walgracht. Er is geen relict meer van de walgracht. De hoeve is nog binnen de omwalling gelegen. Zichtbaar op Ferraris en Popp.
- **CAI 71388:** leper Veurnseweg 37: Site met walgracht. Er is nog een relict van de walgracht in de vorm van een ovalen put.



Figuur 8. Aanduiding van de CAI-vindplaatsen (blauw) en het onderzoeksgebied (rood) op de topografische kaart (© CAI)

- **CAI 71389:** leper Veurnseweg/Noorderring: Site met walgracht. Bebossed, niet kunnen nagaan of er nog sporen van bewaard zijn. Zichtbaar op Ferraris en Popp.
- **CAI 71397:** leper Veurnseweg: Site met walgracht. Er is een relict van de walgracht (walgrachtrest). Zichtbaar op Ferraris en Popp.
- **CAI 71398:** leper Noordhof: Site met walgracht. Er is nog een relict van het zuidelijke deel van de walgracht in de vorm van een langwerpige put. Zichtbaar op Popp en Ferraris.
- **CAI 71399:** leper Noorderring: Site met walgracht. Er is geen relict meer van de walgracht en er is geen hoeve meer. Zichtbaar op Ferraris en Popp.
- **CAI 76405:** leper Kanaal/Komenvaart: losse vondst van een Romeinse munt. een duponius van Antoninus Pius geslagen te Rome, vermoedelijk in 152-153 of 153-154.
- **CAI 76555:** leper De Waterkant: Resten Vauban 17^{de} eeuw. Minstens 50m lange bakstenen muur, die aan de stadszijde door een dichte rij van steunberen verstevigd wordt en een bruggenhoofd. Onderdeel van het hoornwerk van Elverdinge.
- **CAI 152169:** leper Kruitmagazijn: een kruitmagazijn opgericht door Vauban. Het tongewelf steunt op 3 meter dikke zijmuren en er kon 75000 kg kruit gestapeld worden
- **CAI 152638:** leper Boterpoort: Laatmiddeleeuwse waterpoort.
- **CAI 152645:** leper Elverdingepoort: Laatmiddeleeuwse stadspoort
- **CAI 152647:** leper Begijnhof Sint-Christine: Begijnhof.
- **CAI 155674:** leper Atheneum: Resten van een bastion (twee parallelle muren met ertussen een aarden wal) en kazematten
- **CAI 155675:** leper Picanolsite: Laatmiddeleeuwse sporen (oa. artisanale zone) en resten Vaubanversterkingen.
- **CAI 155676:** leper Velodroomstraat: resten van de grachten van het hoornwerk van Elverdinge

- **CAI 162332:** leper Capucienenstraat I: Proefsleuvenonderzoek. Enkele grachten en greppels waarvoor geen datering kan gegeven worden. Munitieopslag uit WO1.
- **CAI 164458:** leper Dikkebusseweg: Proefputtenonderzoek. Mogelijke resten verdedigingssystemen leper.
- **CAI 207032:** leper Westkaai: muren Vaubanversterking en jongere baksteenovens.

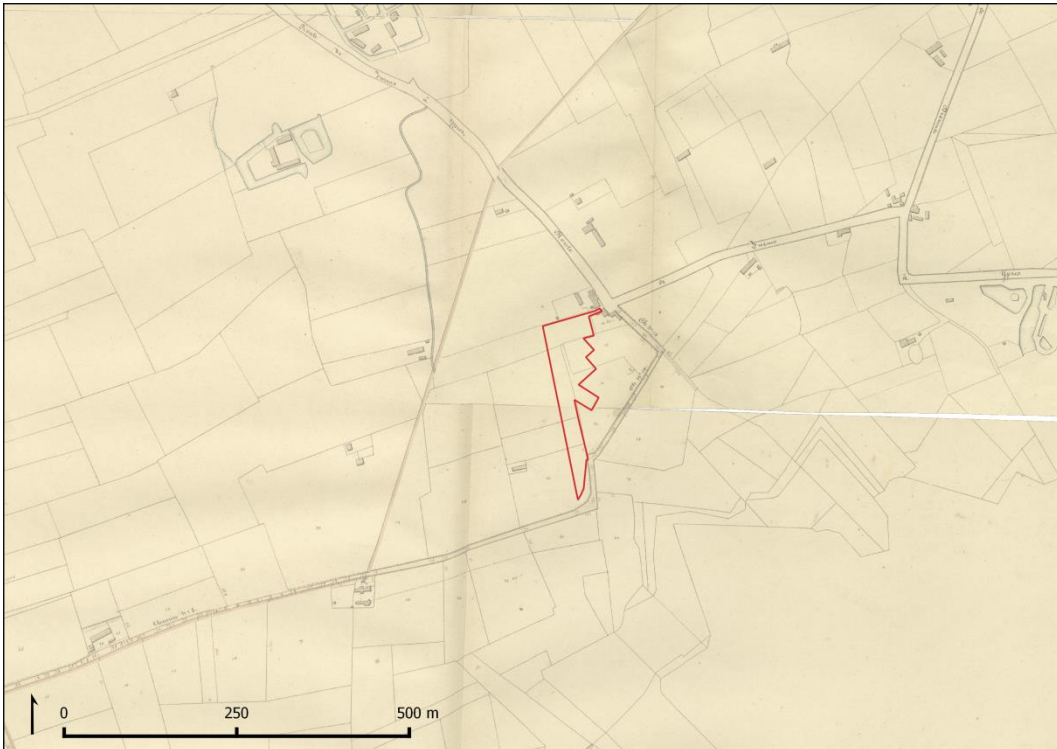
De kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (1778) geeft ter hoogte van het plangebied geen bebouwing weer. Enkel tegen de noordoostelijke hoek en langs de zuidwestelijke grens staan enkele gebouwen aangegeven maar die bevinden zich allemaal buiten het plangebied. De twee afgebakende percelen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied lijken op het einde van de 18^e eeuw in gebruik als gras- (noordelijke helft) en akkerland (zuidelijke helft).

De Atlas der Buurtwegen (1841) geeft een enigszins ander beeld. De percelering is namelijk meer versnipperd geworden. Maar nog steeds wordt geen bebouwing aangegeven binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. De hoeves, die reeds op Ferraris waren weergegeven, zijn nog steeds aanwezig.

De kaart van Vandermaelen (1846-1854) is veel minder gedetailleerd op het vlak van perceelsindelingen. Wel kan afgeleid worden dat de reeds vermelde hoeves inderdaad nog steeds aanwezig zijn. Ook is opnieuw de scheiding tussen het grasland in het noorden en het akkerland in het zuiden opnieuw zichtbaar.



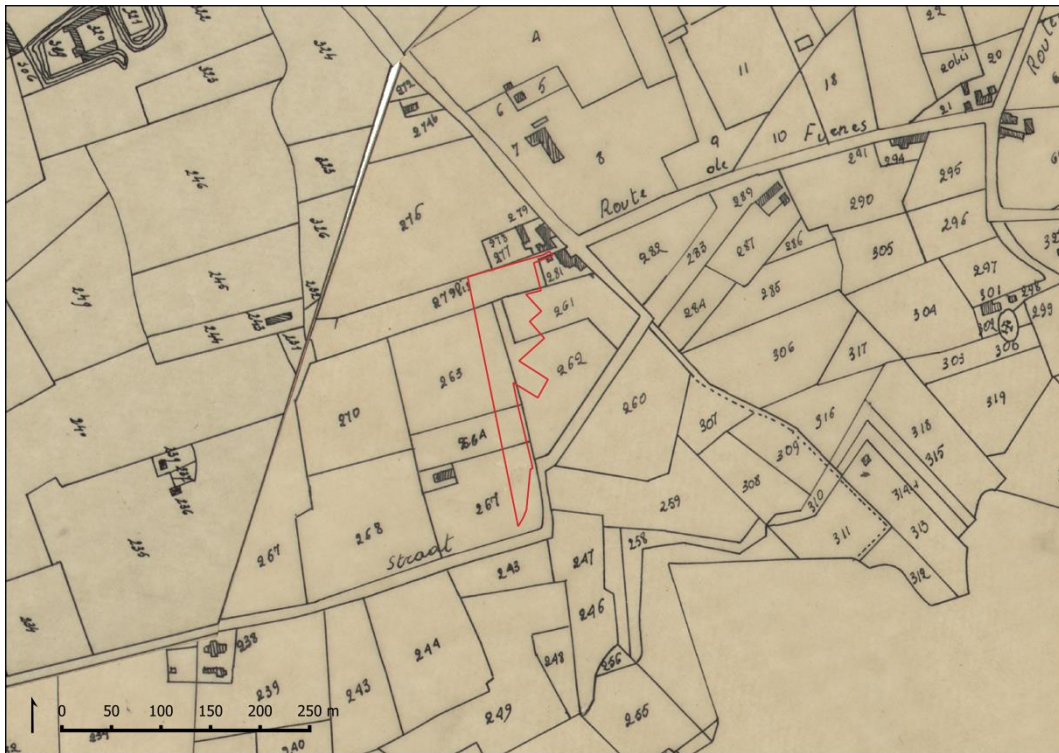
Figuur 9. Projectlocatie op de kaart van Ferraris (© KBR-AGIV)



Figuur 10. Projectlocatie op de Atlas der Buurtwegen (© KBR-AGIV)



Figuur 11. Projectlocatie op de kaart van Vandermaelen (© KBR-AGIV)



Figuur 12. Projectlocatie op de Popp-kaart (KBR-AGIV)

De Popp-kaart (1842-1879) geeft opnieuw een zelfde beeld als de Atlas der Buurtwegen met de kleinere percelen en de zelfde bebouwing.

2. METHODE

2.1. ALGEMEEN

Conform de bijzondere voorwaarden, opgemaakt door Onroerend Erfgoed, werd een archeologische terreininventarisatie gemaakt d.m.v. proefsleuven. In totaal werden 10 proefsleuven aangelegd. De proefsleuven werden in een onregelmatig patroon ingeplant op vraag van de bouwheer en Onroerend Erfgoed. Op deze manier bleef de integriteit van de ondergrond ter hoogte van de geplande bouwvolumes gegarandeerd. Van dit plan moest enigszins worden afwijken op het langgerecht NZ-gerichte perceel. De geplande, oostelijke sleuf kwam te dicht bij de nog bestaande gracht te liggen waardoor deze voor een deel moest opgeschoven worden.

In de proefsleuven werden archeologische sporen aangetroffen, die het relevant maakten om op deze plaatsen bijkomende kijkvensters aan te leggen. Deze bijkomende vlakken hebben tot doel de omvang, aard en functie van de aanwezige sporen beter te kunnen begrijpen en documenteren, alsook hun ruimtelijke en chronologische relatie t.o.v. mogelijke andere sporen te onderzoeken. In totaal werd 1 kijkvenster aangelegd. De gecombineerde oppervlakte die werd onderzocht bedraagt 1307 m² dit is 12,87% van de totale oppervlakte.

Voor het onderzoek naar de 'Uterste Veste' werd een kleine werkput (120 m²) aangelegd op de plaats waar een zo lang mogelijke coupe op de verdedigingsgracht kon aangelegd worden. Deze werkput werd voldoende breed aangelegd zodat op een veilige manier gewerkt kon worden.



Figuur 13. Puttenplan

2.2. AANLEG EN DOCUMENTATIE VAN HET OPGRAVINGSVLAK

Het plangebied is geïnventariseerd door middel van proefsleuven. De archeologische prospectie is uitgevoerd conform de bijzondere voorwaarden opgenomen in de vergunning voor een archeologische prospectie met ingreep in de bodem 2015/473. Het graafwerk is uitgevoerd door een 21 ton-rupskraan met platte bak. Het terrein is met 10 proefsleuven en 1 kijkvenster onderzocht.



Figuur 14. Proefsleuven geprojecteerd op een recente orthofoto (© AGIV)

Tijdens de inventarisatie werd het sporenvlak onder begeleiding van de vergunningshouder machinaal aangelegd. De ontgravingsdiepte van dit vlak varieerde tussen 40 cm en 80 cm onder het maaiveld. De aanleg van het archeologisch vlak gebeurde laagsgewijs zodat sporen die op een hoger niveau zichtbaar zijn, herkend konden worden.

Na de aanleg van de proefsleuf zijn alle sporen ingekrast, genummerd en gefotografeerd. Vervolgens zijn de sporen ingemeten met behulp van een GPS-toestel. Tijdens het inmeten werden tevens de hoogtematen genomen van het archeologisch vlak en het maaiveld. Het gevonden vondstmateriaal is verzameld per spoor. Er werd gekozen voor een minimale spoorbewerking. De waarnemingen in vlak volstonden voor een globale vindplaatstypering en de formulering van een gedegen antwoord op de onderzoeksvragen.

De bodemopbouw van het onderzoeksterrein is bestudeerd door middel van 6 profielkolommen die zich in de wanden van de proefsleuven bevonden en twee profielputten in de verstoorde, lagere zone. Telkens is minstens 1 m profiel schoongemaakt tot op een diepte van 60cm in de moederbodem, gefotografeerd en beschreven.



Figuur 15. Verspreiding van de geregistreerde profielkolommen

2.3. UITWERKING EN DATABEHEER

Tijdens de basisuitwerking zijn de opgravingsdata geadministreerd en gedigitaliseerd. Het vondstmateriaal werd gewassen en geteld.

De meetresultaten worden verwerkt tot een sporenplan. Datering en faseringen werden aan dit kaartbeeld toegevoegd. Met deze gegevens werd getracht de onderzoeksvragen naar best vermogen te beantwoorden.

De vondsten werden tijdens de basisverwerking bewaard in het depot van Ruben Willaert bvba. Alle ingezamelde archeologische vondsten en data zijn, conform de overeenkomst tussen Ruben Willaert bvba en de opdrachtgever, eigendom van Danneels nv.

3. RESULTATEN

3.1. PROFIELOPBOUW EN BODEMS

Over de volledige oppervlakte van het onderzoeksgebied werd een ABC-profiel waargenomen. De A-horizont was vrij uniform en had een dikte die schommelde tussen 20 en 40 cm. Het betrof een donkergrijze tot zwarte zandige leem met een diffuse ondergrens.

De B-horizont varieerde sterk in dikte met een minimum van 10 cm en een maximum van 50 cm. Het betrof een bruingrijze tot beigebruine zandige leem met middelmatige tot zware bioturbatie en een steeds diffuse ondergrens. Over het algemeen kan gesteld worden dat de dikte groter was in het noorden van het perceel en afnam naar het zuiden toe.

De C-horizont was een gele tot bruingele zandige leem met sterke gleyverschijnselen. Nabij de bomen ten oosten van sleuf 9 was de C-horizont sterk gecompacteerd wat de leesbaarheid sterk bemoeilijkte.



Figuur 16. Bodemprofielen met B-horizont

Op bepaalde plaatsen werd een afwijking van dit profiel vastgesteld ten gevolge van recente bodemingrepen. In dit geval werd een AC-profiel geregistreerd waarbij de A-horizont een scherpe ondergrens had en sterk vermengd was met puin.

In het uiterste zuiden werd ook een afwijking vastgesteld op de algemene bodemopbouw. Dit was te relateren aan de aanwezigheid van de Uterste Veste en de heringebruikname van de gronden na opgave van vestingsgracht. Hierbij werd aangevoerde grond gebruikt om het terrein terug op te hogen.



Figuur 17. Bodemprofiel met verstoorde A-horizont.



Figuur 18. Bodemprofielen ter hoogte van de Uiterste Veste

3.2. ARCHEOLOGISCHE SPOREN EN STRUCTUREN

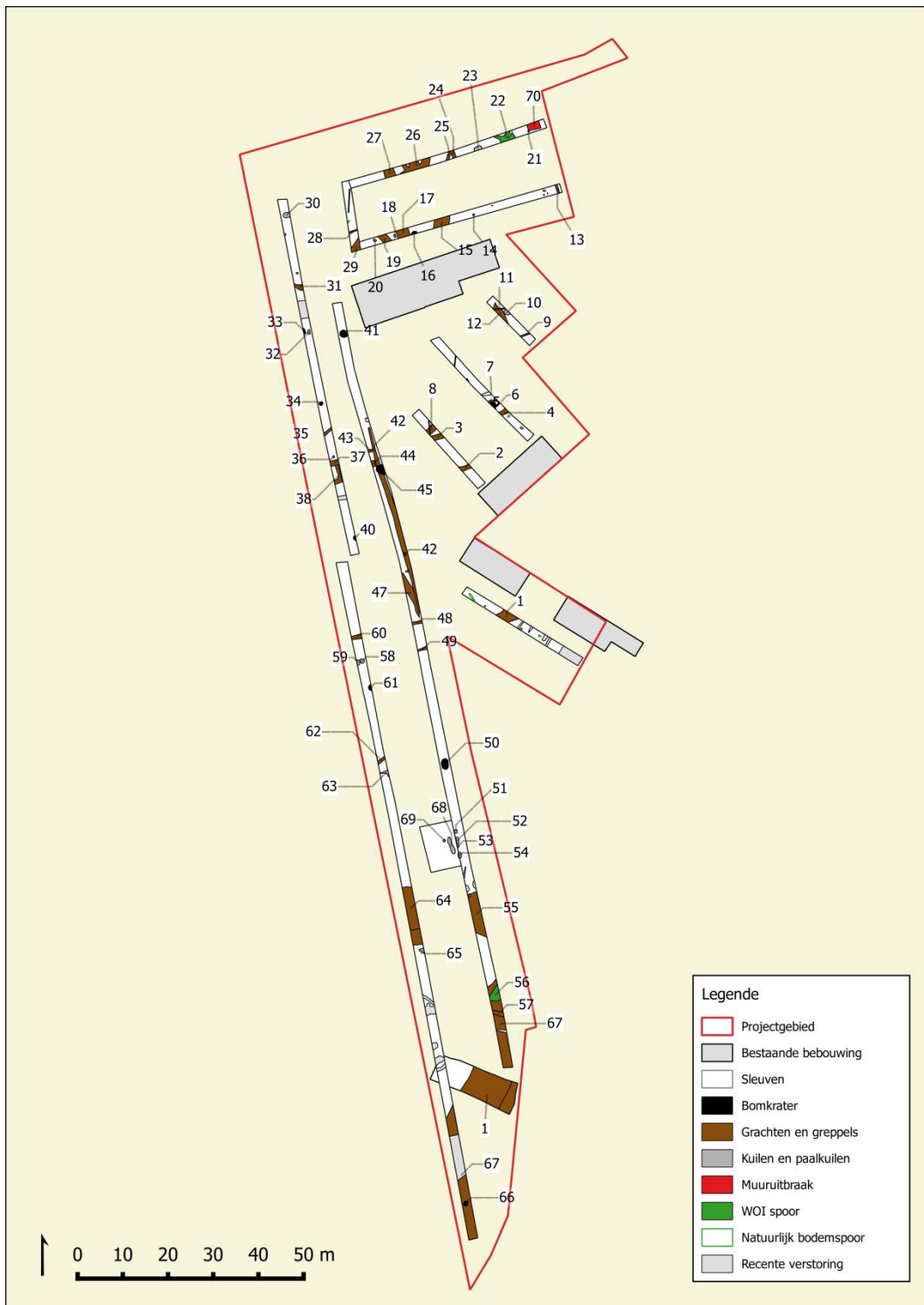
In totaal werden er 114 sporen aangetroffen die verspreid waren over de 10 sleuven en het kijkvenster. Na het uitfilteren van de recente sporen (n= 36) en de natuurlijke verstoringen (n=5) bleven er nog 73 relevante sporen over. Hiervan zijn er 10 als bomkrater geïnterpreteerd terwijl nog 2 sporen (S22 en S56) met grote zekerheid in de Eerste Wereldoorlog gedateerd konden worden op basis van vulling of vondstmateriaal. De grootste groep andere sporen waren grachtsegmenten (n=43) waarin postmiddeleeuws aardewerk werd aangetroffen en die bijgevolg gelinkt kunnen worden aan de postmiddeleeuwse perceleringsgreppels- met uitzondering van de 2 grachtsegmenten van de Uterste Veste. De overige 18 sporen zijn allen (paal)kuilen die verspreid en geïsoleerd binnen het onderzoeksgebied zijn aangetroffen. Enkel in sleuf 9 lagen een drietal kuilen nabij elkaar en bovendien min of meer op een lijn. Omwille van deze 2 argumenten werd beslist om hier een kijkvenster aan te leggen om uit te sluiten als het al dan niet sporen betrof die onderdeel uitmaakten van een structuur of een ander groter geheel. Dit bleek uiteindelijk niet het geval te zijn.

In het uiterste zuiden van het plangebied werd in sleuf 9 en 10 een lijnelement aangesneden dat duidelijk vrij omvangrijk was. De oriëntatie hiervan was min of meer parallel aan de Augustijnenstraat. Aan deze zijde van de stad was de exacte loop van de middeleeuwse verdedigingsgracht- de Uterste Veste- niet gekend, maar op basis van historische bronnen was het vermoeden dat de gracht min of meer het zelfde verloop had als de Augustijnenstraat. De historische gegevens en het aantreffen van een omvangrijk, lineair spoor waren voldoende aanwijzingen om er van uit te gaan dat de Uterste Veste gelokaliseerd was. Een nader onderzoek drong zich bijgevolg op. Gezien de kleinschaligheid van dit vervolgonderzoek werd, in samenspraak met de opdrachtgever, Archeo7 en Onroerend Erfgoed, beslist om dit aansluitend aan het proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

3.2.1. (PAAL)KUILEN

Zoals reeds vermeld werden, verspreid binnen het plangebied, 18 sporen waargenomen die als kuilen en/of paalkuilen werden geïnterpreteerd. Slechts 6 van deze 18 sporen werden geclusterd aangetroffen. Alle andere lagen volledig geïsoleerd van elkaar. Uit geen enkele van deze sporen konden vondsten ingezameld worden.

In het geval van de geclusterde sporen werden initieel 4 kuilen vastgesteld tegen de westelijke wand van werkput 9. Deze kuilen lagen min of meer op één lijn. Hoewel de onderlinge afstand onregelmatig was, werd toch beslist om een kijkvenster aan te leggen. Dit om te kunnen uitsluiten als het al dan niet een structuur of iets soortgelijks betrof. Uiteindelijk werden nog 2 kuilen aangetroffen in het kijkvenster. Bovendien lagen deze kuilen niet in één of ander verband met de andere 4 kuilen waardoor de aanwezigheid van een structuur uitgesloten kon worden.



Figuur 19. Thematische kaart

3.2.2. (PERCEELS)GREPPELS

Dit type sporen werd het vaakst aangetroffen binnen het onderzoeksgebied. Op basis van de vulling en het vondstmateriaal kon bepaald worden dat alle grachten postmiddeleeuws of jonger waren.

Allemaal hadden ze een grijze tot donkergrijze vulling van zandige leem en tekenden ze zich duidelijk af in het archeologisch vlak. Occasioneel werd een scherp aardewerk gerecupereerd uit de vulling van de greppels.

Het betrof dus in de meeste gevallen afwaterings- en perceelgreppels uit postmiddeleeuwse perceleringssystemen binnen het plangebied. Enkel in de zuidelijke punt van het onderzoeksgebied werden grachtsegmenten aangesneden die in omvang te groot waren om te kunnen spreken van perceels- of afwateringsgrachten. Uiteindelijk bleek het te gaan om delen van de middeleeuwse vestigingsgracht van de stad Ieper, bekend als de Uterste Veste (ut infra).

3.2.3. TOEGANGSWEG HOEVE

Ter hoogte van de knik in de Augustijnenstraat werd een verhevenheid op het terrein vastgesteld die het plangebied van oost naar west kruiste. Een strook met een breedte van 14 m lag tot 60 cm hoger dan het eigenlijke terrein.

Zowel sleuf 9 en 10 dwarsten deze bult loodrecht en uit het hierdoor verkregen bodemprofiel bleek dat verschillende lagen verharding de oorzaak waren van deze anomalie. Naar alle waarschijnlijkheid betreft het een restant van de toegangsweg tot de hoeve die zich ten westen van het plangebied bevond maar plaats heeft moeten ruimen voor een woonwijk.

3.2.4. WO1

Naast 10 bomkraters werden nog 2 sporen vastgesteld die met enige zekerheid in de Eerste Wereldoorlog geplaatst kunnen worden. Het eerste spoor (S22) bevond zich in de meest noordelijke sleuf (WP 6). Het betreft een onregelmatig spoor met een sterk heterogene vulling waarin een zware houten balk werd vastgesteld. Omwille van de beperkte grootte van het spoor en het niet meer in situ aantreffen van de houten balk was het niet relevant om hier verder onderzoek op te gaan verrichten.

Het tweede spoor (S56) werd aangesneden in WP9, net ten noorden van de hierboven besproken toegangsweg. Eigenlijk bevond de uitgraving zich in berm van deze toegangsweg en kan dit dus gezien worden als een opslagplaats of schuilplaats waarbij gebruik gemaakt wordt van de berm als extra bovengrondse buffer. Archeologisch werd deze uitgraving waargenomen als een onregelmatig spoor met een grijze, heterogene vulling van zandige leem met metaal in de bijmenging (oa. enkele fragmenten golfplaat). Naast de metaalresten werden ook 2 pakketten met aanvuurladingen aangetroffen. Omwille van laatstgenoemde vaststelling, lijkt de interpretatie als opslagruimte het meest aannemelijk.

3.3. UTERSTE VESTE

3.3.1. ALGEMEEN

Zoals vermeld werd reeds in de Bijzondere Voorwaarden gewag gemaakt van de mogelijkheid dat de Uterste Veste zou worden aangesneden binnen het onderzoeksgebied. De precieze loop van deze 14^{de} eeuwse verdedigingsgracht was niet gekend maar vermoed werd dat het tracé van de Augustijnenstraat ermee overeenkwam. Toen in het zuiden van werkput 9 en werkput 10 een groot

lineair spoor werd geattesteerd, werd onmiddellijk gedacht aan de mogelijkheid dat de vermoedens juist waren. Omdat dit spoor vlak tegen de straat was gelegen, was het sowieso onmogelijk om de gracht over zijn volledige breedte te gaan onderzoeken. Daarom werd in samenspraak met de opdrachtgever, Archeo7 en Onroerend Erfgoed beslist om binnen de huidige opdracht de vestingsgracht verder te gaan onderzoeken. Met één gerichte coupe moest uitgemaakt worden of het wel degelijk de Uterste Veste betrof en bij een positief resultaat kon zoveel mogelijk informatie worden ingewonnen.

3.3.2. HISTORISCH

De oorsprong van de stad Ieper ligt in een karolingisch villadomein op de oostelijke oever van de Ieperlee ("*villa Yprensis*"). Historische bronnen maken voor het eerst gewag van "Ieper" in 1066. Op dat moment bestaat Ieper uit twee D-vormige bewoningskernen op de oostelijke oever van de Ieperlee nl. rond de Sint-Maartenkerk en de Sint-Pieterskerk. Deze bewoningskernen, gelegen op ca. 600m van elkaar groeien in sneltempo naar elkaar toe om uiteindelijk samen te smelten.

Vanaf de 12^e eeuw kent het bewoningscentrum een sterke groei onder impuls van infrastructuurwerken zoals een nieuwe haven, molens, het graven van een kanaal, de inrichting van een nieuwe lakenhalle, etc.

Deze verbeteringswerken betekenden ook een stimulans voor de handel en nijverheid en dan in hoofdzaak de textielnijverheid. Vanaf het einde van de 12^e eeuw en het begin van de 13^e eeuw ontstaat de groei van een echt stedelijk weefsel met bijhorende stedelijke vrijheden. Zo verkrijgen vanaf 1220 de stedelingen het recht om hun eigen schepenen te verkiezen, vanaf dan kunnen we spreken van een echte "stad".

De sterke bevolkingstoename en groei van de (laken)handel hebben als gevolg dat Ieper in relatief korte tijd één van de belangrijkste handelscentra is geworden van Noordwest Europa in de tweede helft van de 13^e eeuw. (MUS, 1996,pp.43-56)

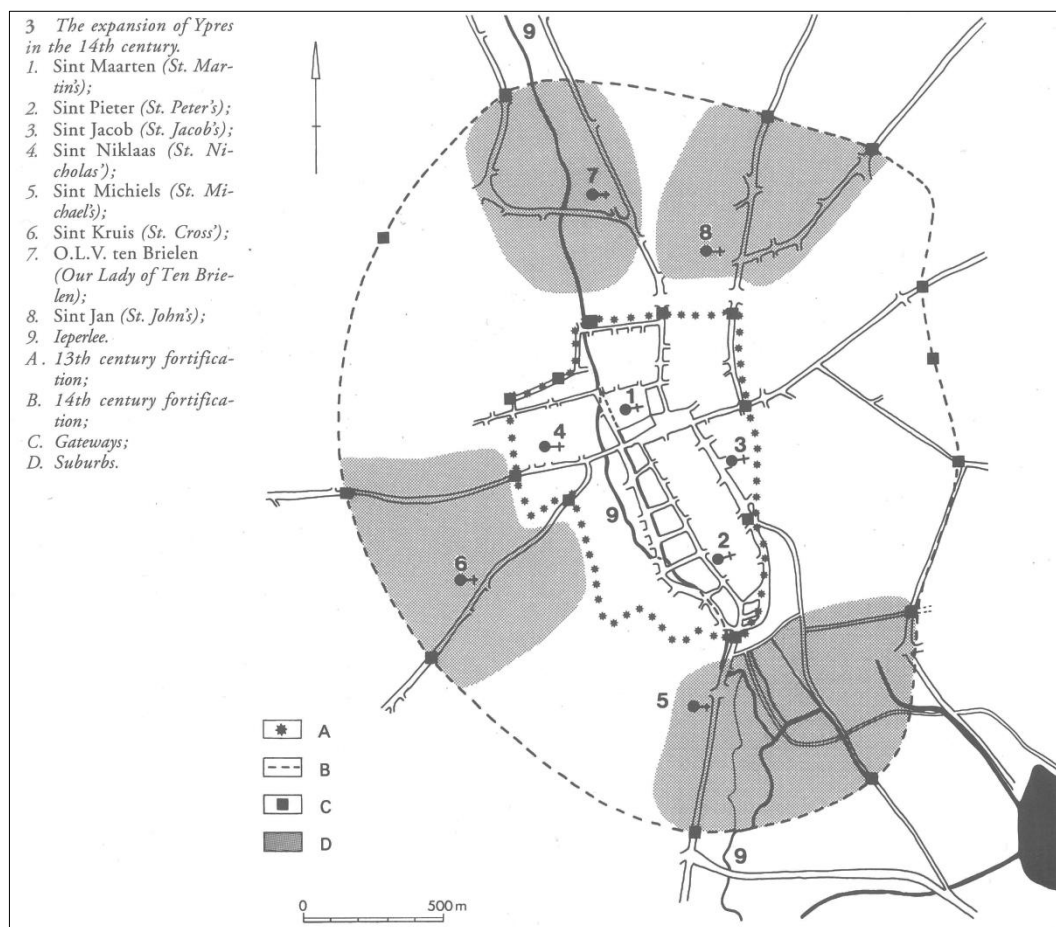
De bevolkingsgroei heeft eveneens als gevolg dat nieuwe parochies gesticht worden buiten de eigenlijke stadsgrenzen, ook op de westelijke oever van de Ieperlee.

Deze nieuwe parochies vormden als het ware de buitenwijken van de stad, het betreft de parochies van Sint-Michiels ten zuiden van de stad, die van Sint-Kruis in het westen, Onze Lieve Vrouw van Ten Briele in het noordwesten en Sint-Jan in het noordoosten.

In de aanloop van de Guldensporenslag komt Ieper in het vizier van de Franse troepen in 1297 en worden de parochies buiten de stadsverdediging verwoest. Dit toonde de kwetsbaarheid aan van de bewoningskernen buiten de stad. Na de verwoestingen in de buitenwijken en de slag op de Groeningekouter in 1302 eisen en verkrijgen inwoners van de buitenparochies in 1303 van Jan van Namen de toelating deze te versterken. Tijdens de eerste helft van de 14^e eeuw werd de defensieve omwalling verschillende malen afgebroken en heropgebouwd. (VAN BELLINGEN et al, 1993,pp.261-262)

Deze nieuwe versterking of "Uterste Veste" bestond uit een gracht van ca. 7,6km lang met een aarden wal aan de binnenzijde. De defensieve gordel, gebouwd tussen 1303 en 1328, was hoogstwaarschijnlijk voorzien van een houten palissade bovenop de omwalling. Deze verdedigingswerken noodzaakten uiteraard ook de constructie van nieuwe poortgebouwen.

Het exacte verloop van deze verdedigingsgordel is niet gekend, wel heeft men op basis van historische en iconografische bronnen een vage notie van de locatie.



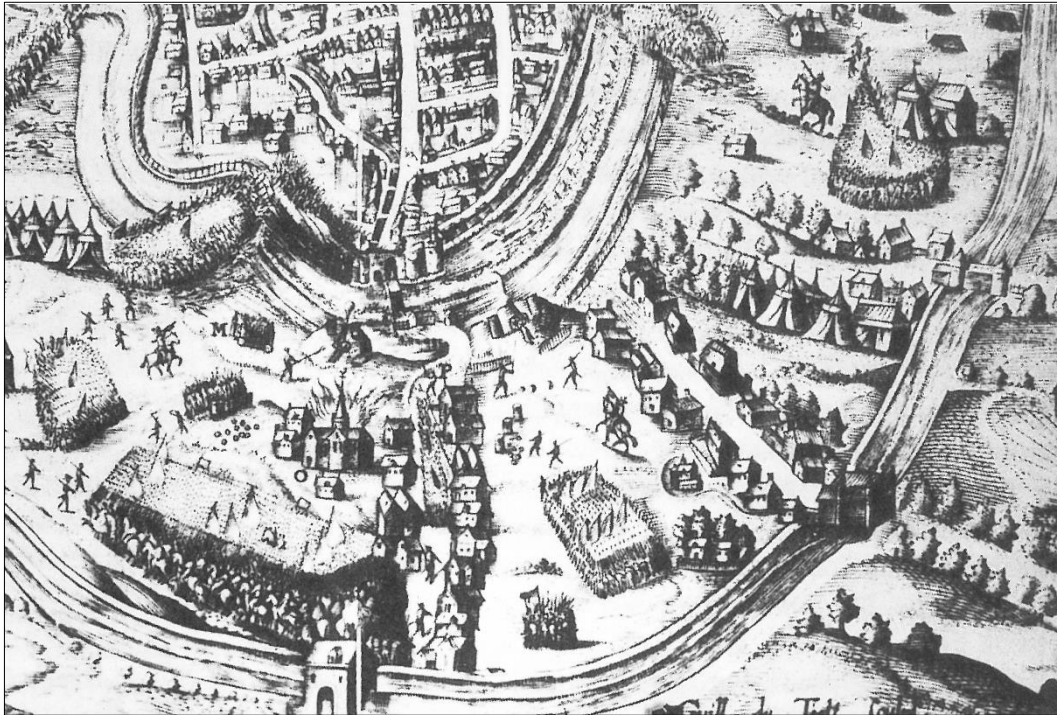
Figuur 20. De expansie van Ieper in de 14e eeuw. (DEWILDE M. et al, 1996, p.59)

Archeologisch gezien werd de buitenste omwalling van Ieper tot op heden slechts éénmaal waargenomen en onderzocht. Dit gebeurde tijdens een noodopgraving uitgevoerd door het toenmalige Instituut voor het Archeologisch Patrimonium (IAP) onder leiding van Marc Dewilde in 1993, naar aanleiding van de (her)aanleg van een spaarbekken net ten zuiden van de stad. Het onderzoeksgebied was gelegen in de “Verdronken weiden” binnen de toenmalige Sint-Michielsparochie.

De “Uterste Veste” kon over een lengte van ca. 600m vastgesteld worden. Op één plaats werd een volledige dwarsdoorsnede gemaakt aangelegd op het grachtlichaam. De gracht was ca. 18m breed en bereikte op de plaats van de doorsnede een diepte van ca. 1,75m. Een opvallende waarneming bleek de aanwezigheid van twee pakketten zand in de vulling aan de stadszijde. Deze zanddeposities kunnen enkel verklaard worden als afspoeling van het wallichaam dat zich aan de stadszijde van de gracht moet bevonden hebben. Dit blijft tot op heden het enigste archeologische bewijs voor het bestaan van een wal binnen de constructie van de defensieve gordel.

Verder bestaat de vulling van het trogvormige grachtlichaam uit een afwisseling van kleiige, lemige en zandige lagen. Van onder naar boven bevatten de kleilagen meer organisch materiaal. Deze toename van organisch materiaal is hoogstwaarschijnlijk een gevolg van een verhoogde plantengroei naarmate de gracht ondieper werd ten gevolge van geleidelijk dichtslibbing.

De textuur van de grachtvulling wijst ook op een milieu met weinig energie, m.a.w. stilstaand of nauwelijks stromend water.



Figuur 21. Het Engelse leger trekt Sint Michiels binnen. Detail van een 17^e-eeuwse gravure door Guillaume du Telt, waarschijnlijk gebaseerd op een verloren document van op het einde van de 14^e eeuw. (DEWILDE M. et al, 1996, p.61)

Een opmerkelijke vaststelling bij het onderzoek naar het grachtlichaam van de buitenste vesten is de vaststelling dat er geen afvalmateriaal werd gerecupereerd. Dit is op zich al uitzonderlijk voor een gracht, laat staan een gracht van die afmetingen. Naar alle waarschijnlijkheid kan de reden hiervoor gezocht worden bij de militaire overheid die toezicht hield op de defensieve grachten en de bewoners verbood ze als stort aan te wenden (VAN BELLINGEN et al. 1993, pp.269-270)

Tijdens het beleg van Ieper in 1383 door Engelse troepen en de Gentse opstandelingen werden de buitenwijken volledig verwoest. Na de verwoesting van de buitenste vesten werden deze opgegeven. De graaf van Vlaanderen, de Franse koning en het stedelijk patriciaat verbieden namelijk in 1386 de heropbouw van de buitenste parochies, er mogen geen huizen meer gebouwd worden tussen de twee verdedigingsgordels. Hierdoor moest het proletariaat en de ambachtsslui zich vestigen binnen de stadsmuren. Zo verwierf het patriciaat een betere controle over de textielproductie. Hierdoor werd de productie van goedkoop laken echter onmogelijk. De economische teloorgang van de stad ging gepaard met een sterke demografische achteruitgang. De combinatie van beide zorgden ervoor dat de "Ueterste Vesten" niet meer konden heropgebouwd en En dit om verschillende redenen. In hoofdzaak worden de ambachtsslui, hoofdzakelijk buiten de stadskern gevestigd, hierdoor gedwongen zich binnen de muren te vestigen waardoor meer controle op handel werd gevestigd en hierdoor de productie van goedkoop laken onmogelijk werd. Hierop daalde de bevolking drastisch waardoor het herstel van de buitenste vesting onmogelijk werd.

3.3.3. ARCHEOLOGISCH

Aangezien door het Agentschap Onroerend Erfgoed werd aangedrongen op een onmiddellijk onderzoek dat aansloot bij de terreininventarisatie, diende het grachtlichaam op één dag onderzocht te worden. Dit aansluitend vervolgonderzoek op de vermoedde 14^e eeuwse omwalling moest helaas gebeuren zonder voorbereidende studie of lijnbemaling. Het onderzoek bestond uit één coupe haaks op de vermoedde gracht waaruit zoveel mogelijk informatie werd geregistreerd.

Om de coupe op deze vermoedde vestingsgracht correct te oriënteren werd eerst een vlak aangelegd op ca. 1m onder het maaiveld. In de werkput van ongeveer 70m² groot kon het verloop van de gracht min of meer bepaald worden.

Reeds in de vlakwaarneming werd duidelijk dat, indien het waargenomen spoor een restant van de "Uterste Veste" betrof, dit zich slechts gedeeltelijk binnen het onderzoeksgebied situeerde. Het grachtlichaam bevond zich namelijk ook ten dele onder de huidige Augustijnenstraat.

Na de vlakregistratie werd een noordwest-zuidoost georiënteerde coupe aangelegd over een lengte van ca. 12m lang en ca. 6m breed.



Figuur 22. Coupefoto van het grachtlichaam met aanduiding verschillende lagen

In doorsnede kunnen enkele zaken opgemerkt worden.

Het grachtlichaam zelf bereikte binnen het projectgebied een maximale diepte van 260cm onder het maaiveld. Het is duidelijk dat dit nog niet het diepste punt is van de gracht, naar alle waarschijnlijkheid bereikt deze nog een grotere diepte onder de Augustijnenstraat.

De opvulling bestaat uit lagen (zand)leem en klei. De drie opvullingslagen bovenaan (laag 1, 2, 3 & 4) zijn naar alle waarschijnlijkheid aangevoerd teneinde het terrein terug geschikt te maken voor bewerking/activiteiten.

Onderaan bestaat de vulling uit kleiige, organische pakketten. Vermoedelijk moeten pakket 8 en 9 gezien worden als de originele opvulling na de opgave van de gracht of na de laatste schoonmaak van de gracht.

In tegenstelling tot de waarnemingen van de onderzoekers in 1993 in de “verdrongen weiden” ten zuiden van de stad werd hier wel materiaal waargenomen in de vulling. Het betreft enkel bakstenen in vulling 8.

Opvullingspakket 7 kan duidelijk gezien worden als de opvulling van een heruitgraving van het grachtlichaam

Uit de kleiige, organische lagen werden verscheidene stalen genomen in functie van fysieke datering, macroresten- en pollenanalyse (hoofdzakelijk uit lagen 7, 8 & 9).

De bovenste opvullingspakketten zijn duidelijk aangevoerd teneinde het terrein te nivelleren en geschikt te maken voor bewerking/bebouwing.

Het is duidelijk dat dit zeer grote grachtlichaam niet anders geïnterpreteerd kan worden dan het restant van de 14^e eeuwse “Uterste Veste”. De afmetingen en locatie laten hierover geen twijfel bestaan. Omwille van het feit dat slechts een gedeelte van de vestingsgracht onderzocht kon worden kan er slechts in beperkte mate uitspraak gedaan worden over.

Wel is nu de exacte locatie van deze defensieve gordel duidelijk geworden, verder kan duidelijk aangetoond worden dat het grachtlichaam minstens één maal heruitgegraven is, zoals aangegeven in de historische bronnen.

Verder natuurwetenschappelijk onderzoek kan, hopelijk, meer informatie leveren naar datering van de verschillende opvullingslagen, het landschap tijdens het gebruik en na de opgave, evenals de menselijke activiteiten in de Ieperse Onze-Lieve-Vrouw van Ten Brielen parochie.

Ondanks de beperkte mate waarin het grachtlichaam onderzocht is, kunnen we toch spreken van een goed resultaat. Niet alleen kon de exacte locatie van de Uterste Veste worden vastgesteld, het was bovendien nog maar de tweede keer dat deze middeleeuwse vestingsgracht archeologisch kon onderzocht worden.

3.3.4. ARCHEBOTANISCH ONDERZOEK (N. VAN ASCH)

3.3.4.1. INLEIDING

Bij archeologisch onderzoek aan de Augustijnenstraat te Ieper is een deel van een middeleeuwse verdedigingsgracht (Uterste Veste) aangetroffen. De vulling van deze gracht is bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek (tabel 1), zowel voor onderzoek aan pollen als aan botanische macroresten. De stalen zijn afkomstig uit de lagen 7 en 9. Deze beide lagen lijken tot twee afzonderlijke fasen van de gracht te behoren. Het doel van het botanische onderzoek is om een beeld te geven van de regionale en lokale vegetatie. Ook kunnen deze stalen mogelijk helpen bij het beantwoorden van de volgende onderzoeksvraag uit het PvE:

Hoe zag het omliggende landschap er uit in de periode dat de gracht in gebruik was?

In eerste instantie zijn de stalen gewaardeerd, waarbij gelet is op de aanwezigheid, conservering en concentratie van het pollen dan wel de vruchten en zaden. Vervolgens is een deel van de stalen geanalyseerd. In dit rapport worden de resultaten van het botanische onderzoek uiteengezet.

Vnr	Diepte (cm)	Put	Spoor	Laag	Staal	W/A
11	-	100	1	7	MZ	A
8	11	100	1	7	MP	A
13		100	1	9	MZ	A
14		100	1	9	MZ	W
7	9	100	1	9	MP	W
7	33	100	1	9	MP	A

Tabel 1. de onderzochte stalen van Ieper Augustijnenstraat uit de verdedigingsgracht. MZ = bulkstaal, MP = pollenstaal. W = waardering, A = analyse. Voor de pollenstalen is tevens de diepte in de pollenbak weergegeven.

3.3.4.2. METHODEN

3.3.4.2.1. Macroresten

De stalen voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn gezeefd over een tweetal zeven met maaswijdten van 0,25 mm en 0,5 mm. Deze fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. In eerste instantie zijn de stalen gewaardeerd, waarbij globaal is gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Tijdens de waardering zijn in alle drie de stalen onverkoolde zaden en vruchten aangetroffen van verschillende plantensoorten, waaronder van voedselgewassen. Van de twee stalen uit laag 9 (vnrs. 13 en 14) zijn in vnr. 13 de meeste resten aangetroffen tijdens de waardering. Dit staal is dan ook vervolgens geanalyseerd, evenals het staal uit laag 7 (vnr. 11).

Bij de analyse zijn de twee stalen in hun geheel uitgezocht tot er geen nieuwe soorten meer zijn aangetroffen, of de kans hierop statistisch verwaarloosbaar was. Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de "Digitale zadenatlas" en de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora".¹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de "Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen", de "Nederlandse Oecologische Flora" en de "Heukels flora".² Het botanische onderzoek is uitgevoerd door L. Klerkx. De resultaten van het botanische onderzoek zijn weergegeven in tabel 2.

		Vnr	11A	13A	14W
		Laag	7	9	9
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest			
Gebruiksplanten					
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas	v frgm		1	

¹ Beijerinck 1947; Cappers, et al. 2006.

² Meijden 2005; Tamis, et al. 2004; Weeda, et al. 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

		Vnr	11A	13A	14W
		Laag	7	9	9
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas	z		1	
Groenten en peulvruchten	Groenten en peulvruchten				
<i>Valerianella locusta</i>	Gewone veldsla	v	+		
Kruiden en specerijen					
<i>Portulaca oleracea</i>	Postelein	z	6		
Fruit					
<i>Prunus avium</i>	Zoete kers (kriek)	sk		5	
<i>cf Prunus domestica</i>	cf Pruim	sk frgm		14	
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	sk	9		
<i>Rubus fruticosus/idaeus</i>	Braam/framboos	sk		2 frgm	2 frgm
<i>Sambucus nigra</i>	Vlierbes	sk	1		
Akkers/moestuinen					
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande-/spiesmelde	v	2	+	
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	v		1	
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	v	+	+	1
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Kroontjeskruid	v	4		
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	v	13 ?	7	
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivenkervel	v	1		
<i>Galeopsis bifida/speciosa/tetrahit</i>	Gespleten-/Dauw-/Gewone hennepnetel	v		1	
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	v	1		
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v	5	7	
<i>Picris echoides</i>	Dubbelkelk	v	3		
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	z	+	2	
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	v		2	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	v	10	1	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	z	+	+	2
<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke	z		1	
Ruderaal en betreden plaatsen					
<i>Arctium sp.</i>	Klit	v			1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	z	2		
<i>Lamium sp.</i>	Dovenetel	v	1		
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	v	2	5	
Grasland					
Poaceae indet.	Grassen	car	1	1	
<i>Ranunculus acris/repens</i>	Scherpe/Kruipende boterbloem	v		3	
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type	v	1	1	2
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	bd		+	
Natte struwelen					
<i>Salix sp.</i>	Wilg	knop	2	6	
<i>Salix sp.</i>	Wilg	calyptra		5	
Oeverplanten					
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	z	2	3	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	v	1	+	3
<i>Carex hirta /riparia</i> type	Ruige/Oeverzegge type	v		1	
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	v		1	
<i>Eleocharis palustris/uniglumis</i>	Gewone/Slanke waterbies	v	1		

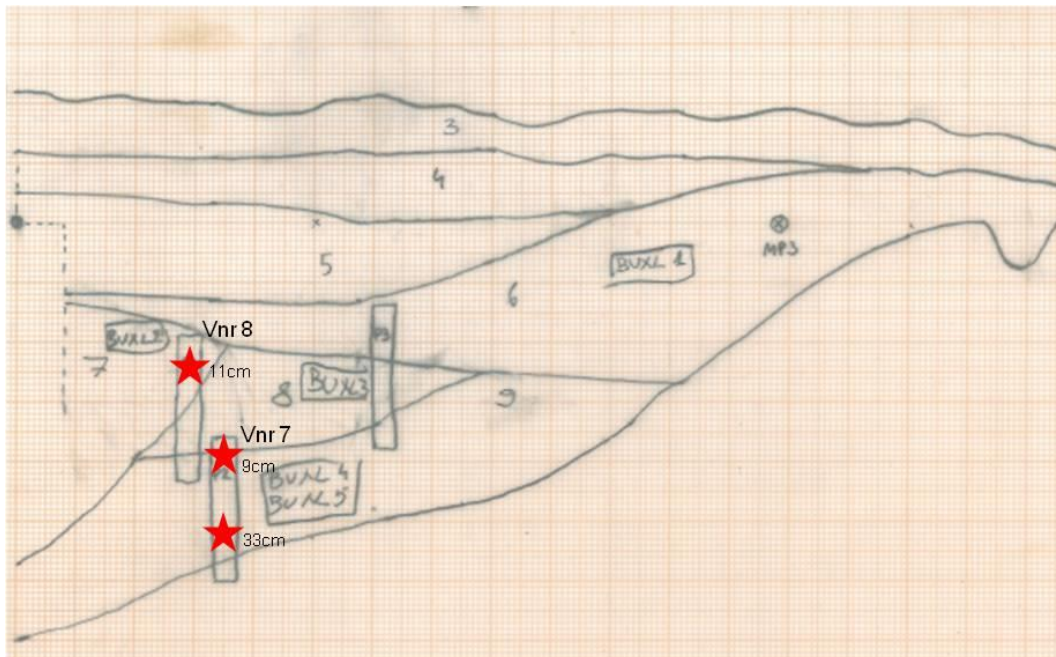
		Vnr	11A	13A	14W
		Laag	7	9	9
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	v	3	4	
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	Watermunt/Akkermunt	v			2
<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid	v		+	3
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	v			1
<i>Typha angustifolia/latifolia</i>	Lisdodde	z			2
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	v	+	4	
Waterplanten					
<i>Lemna sp.</i>	Kroos	urntje	1	2	
<i>Potamogeton sp.</i>	Fonteinkruid	v	1	2	
<i>Ranunculus</i> subgen. <i>Batrachium</i>	Waterranonkel	v	1	5	
Diversen					
Indeterminatae	Onbekend		1	1	
Indeterminatae	Onbekend		1		
Apiaceae indet.	Schermbloemigen			3	
<i>Chenopodium/Atriplex</i>	Ganzenvoet/melde	v		2	
<i>Rumex sp.</i>	Zuring	bd			1

Tabel 2. Resultaten macrobotanisch onderzoek Ieper Augustijnenstraat. A = analyse, W = waardering; Type rest: bd = bloemdek, car = caryopsis, sk = steenkern, v = vrucht, z = zaad, frgm = fragment; Aantallen: + = 11-50.

3.3.4.2.2. Pollen

De vulling van de gracht is in het veld met behulp van pollenbakken bemonsterd (afb. 1). Uit laag 7 is vervolgens één pollenstaal genomen, en zowel uit de boven- als de onderkant van laag 9 elk ook één. Deze drie stalen (3 cm³) zijn volgens de standaardmethoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.³ Van de stalen zijn preparaten gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is. Aan elk pollenstaal is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (Lycopodium) van welke verwacht mag worden dat deze in het materiaal niet van nature voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het staal toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.

³ Fægri & Iversen 1989.



Figuur 23. Coupetekening door de gracht met aangegeven de locatie van de pollenbakken en de niveaus van de pollenstalen (rode ster).

Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.⁴ De naamgeving van de plantensoorten is op deze determinatiewerken gebaseerd. Naast pollen en sporen is er ook naar zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP) gekeken. Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenstaal kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, sporen van varens en levermossen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Deze microfossielen blijven net als stuifmeel bewaard en kunnen met behulp van de microscoop geïdentificeerd worden. Hier wordt gebruikt gemaakt van de terminologie van Bas van Geel.⁵ De types worden aangeduid met behulp van het type-nummer: HdV-[nr.]; indien de soortnaam nog onbekend is, wordt naar een soort verwezen met behulp van dit nummer.

Tijdens de waarderende fase zijn de stalen in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen. De resultaten van de gewaardeerde stalen zijn weergegeven in tabel 2. Het pollen in het onderste staal uit laag 9 (33 cm) was goed geconserveerd, maar had wel een vrij lage concentratie. Het pollen in de andere twee stalen was iets minder goed geconserveerd, maar had wel een wat hogere concentratie. Op basis van de waardering leken het bovenste staal uit laag 9 (9 cm) en het staal uit laag 7 vergelijkbaar. Het aandeel pollen van bomen en struiken leek groter te zijn in het onderste staal uit laag 9 (33 cm). Om een goed inzicht te krijgen in veranderingen in de vegetatie

⁴ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003.

⁵ Pals *et al.* 1980; Van Geel 1978; 2001; Van Geel & Aptroot 2006; Van Geel *et al.*, 1981; 1989; 2003.

door de tijd heen, is besloten het onderste staal uit laag 9 (33 cm) en het staal uit laag 7 te analyseren.

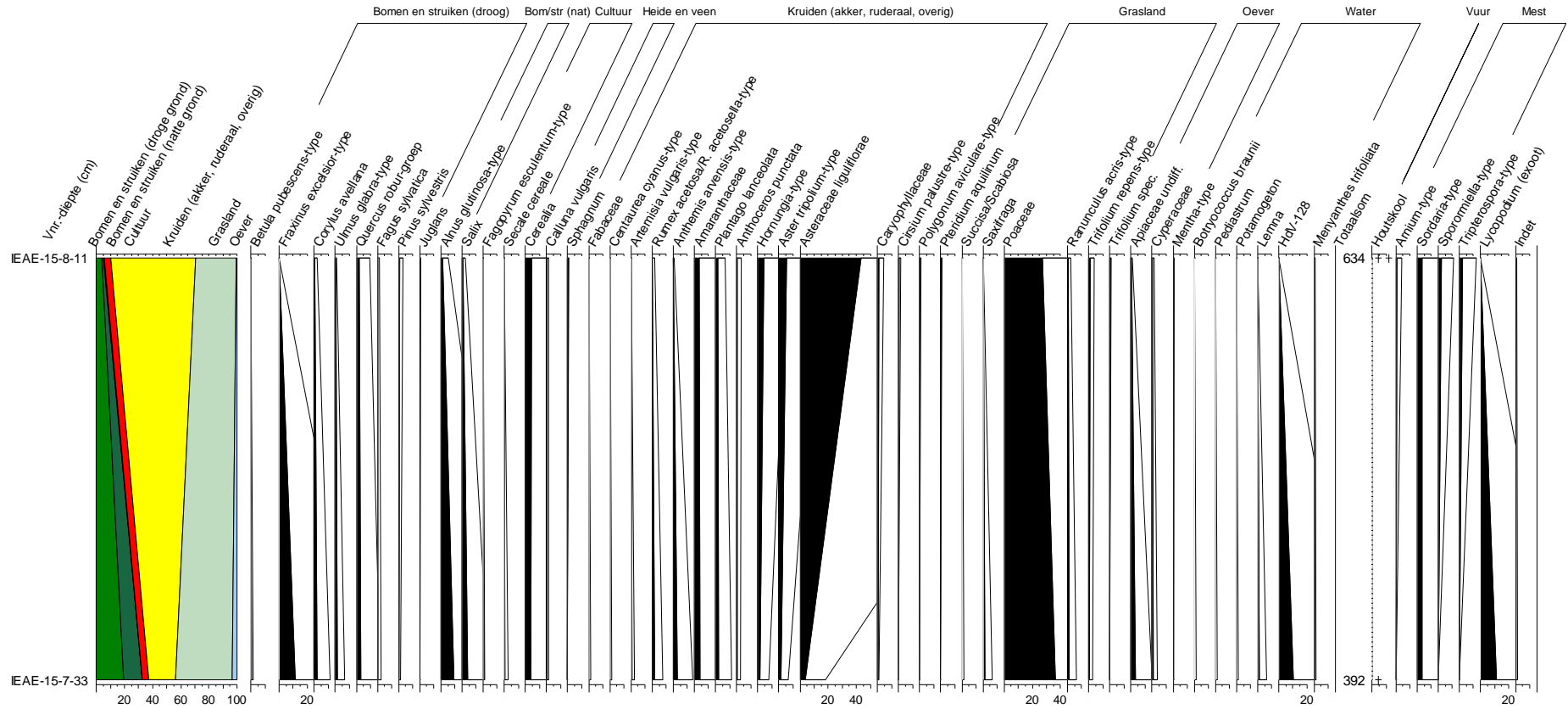
Bij de analyse van de twee stalen is het aantal pollenkorrels en sporen van een bepaalde diepte per preparaat geteld. Hierbij is doorgeteld totdat een pollensom van minstens 400 was bereikt, waarna het preparaat in zijn geheel is gescand op de aanwezigheid van nieuwe soorten. Nieuwe soorten zijn in het diagram met een '+' aangegeven.

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Bij archeologische contexten wordt vaak gebruik gemaakt van een totaal-pollensom.⁶ Bij een dergelijke pollensom wordt bijna alles, inclusief soorten uit natte milieus in de pollensom opgenomen. Alleen de waterplanten, algen, allerlei schimmelsporen en andere NPP's zijn van deze pollensom uitgesloten. Op basis van een totaal-pollensom kan een meer gefundeerde uitspraak worden gedaan over de openheid van het landschap in de directe omgeving van bijvoorbeeld een waterput of gracht. Om deze reden is ook hier gebruik gemaakt van een dergelijke totaal-pollensom. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat een dergelijke pollensom kan leiden tot een overrepresentatie van de lokale vochtige en natte vegetatie.

De resultaten van de twee geanalyseerde stalen zijn in één pollendiagram weergegeven (Figuur 23). De resultaten zijn in chronologische volgorde weergegeven, met het staal uit laag 9 onderin. Het diagram is gemaakt met behulp van het computerprogramma TILIA.⁷ In het pollendiagram zijn de pollentypen in verschillende ecologische groepen ingedeeld. Deze zijn met verschillende kleuren in het hoofddiagram (eerste deel diagram) aangegeven en omvatten: bomen en struiken van droge gronden (groen), bomen en struiken van natte gronden (donkergroen), heide en veen (paars), cultuurplanten (rood), kruiden (geel), graslandplanten (lichtgroen) en oeverplanten (lichtblauw). In het hoofddiagram wordt een indicatie van het bedekkingspercentage weergegeven van deze verschillende ecologische groepen. In het tweede deel van het diagram zijn de afzonderlijke pollenpercentage curves weergegeven. Het relatieve percentage (ten opzichte van de pollensom) van de verschillende soorten is met een zwarte grafiek aangegeven. Met een zwarte lijn is een overdrijving van 5 keer afgebeeld om ook lage percentages zichtbaar te maken. Tevens is de totaal-pollensom in het diagram weergegeven.

⁶ Zie bijvoorbeeld Van Geel *et al.* 2003; Groenewoudt *et al.* 2007.

⁷ Grimm, 1992-2004.



Analyse: M. Caspers (2016)

Figuur 24. Pollendiagram Uterste Veste, leper Augustijnenstraat

Monster locatie	Diepte	Laag	Put/ spoor	Conservering	Concentratie	houtskool	Inhoud	Mogelijke menselijke invloed	Schimmelsporen & parasieten	Analyse aan te raden
IEAU-15-8-11	11	7	100/1	R-G	R	xx	Pinus, Fagus, Calluna, Cerealia, Secale cereale, Amaranthaceae, Asteraceae liguliflorae, Aster-type, Caryophyllaceae, Hornungia-type, Plantago lanceolata, Poaceae, Ranunculus acris-type, Trifolium repens-type, Cyperaceae, Dryopteris	Cerealia, Secale cereale	Sordaria-type, Sporormiella, Tripterospora	J
IEAU-15-7-9	9	9	100/1	R	R	x	Corylus, Alnus, Salix, Cerealia, Amaranthaceae, Asteraceae liguliflorae, Aster-type, Hornungia-type, Plantago lanceolata, Polygonum aviculare, Anthoceros punctata, Pteridium, Poaceae, Centaurea jacea, Ranunculus acris-type, Trifolium repens-type, Typha/Sparganium	Cerealia	Sordaria-type, Sporormiella, Tripterospora	J
IEAU-15-7-33	33	9	100/1	G	R-S	x	Ulmus, Corylus, Alnus, Fraxinus, Salix, Calluna, Cerealia, Secale cereale, Amaranthaceae, Asteraceae liguliflorae, Aster-type, Anthemis-type, Fabaceae, Plantago lanceolata, Anthoceros punctata, Poaceae, Apiaceae, Cyperaceae	Cerealia, Secale cereale	Sordaria-type	J

Tabel 3. Waardering pollenstalen leper Augustijnenstraat. S = slecht, R = redelijk, G = goed; x = aanwezig, xx = talrijk; J = ja

3.3.4.3. RESULTATEN

Hieronder worden de resultaten besproken van het botanische onderzoek. Aangezien de beide onderzochte lagen (7 en 9) vermoedelijk ieder tot een afzonderlijke fase van de gracht behoren, worden de resultaten hieronder per laag besproken. Per laag worden de resultaten van het pollen- en macrobotanische onderzoek gecombineerd, omdat deze resultaten elkaar kunnen aanvullen. Voor elke laag worden eerst de resultaten besproken. Vervolgens wordt ingegaan op de aangetroffen cultuur- en voedselgewassen. Tot slot volgt per laag een vegetatiereconstructie. De resultaten van het botanische onderzoek zijn weergegeven in Tabel 2 (macroresten) en Figuur 23 (pollen).

3.3.4.3.1. Laag 9

Beschrijving resultaten

Het aandeel pollen van bomen en struiken van droge gronden is vrij laag in het staal uit laag 9 (ca. 20%). Hierbij is veruit het grootste deel afkomstig van es (*Fraxinus*). Daarnaast is wat pollen aanwezig hazelaar (*Corylus*), eik (*Quercus*) en iep (*Ulmus*). Els (*Alnus*) en wilg (*Salix*) zijn goed vertegenwoordigd in het pollenstaal met percentages van respectievelijk 9% en 4%. Van wilg zijn tevens resten aangetroffen in het geanalyseerde bulkstaal uit deze laag (vnr. 13).

De cultuurgewassen zijn in de pollenstalen vertegenwoordigd door pollen van graan (Cerealia, ca. 4%), waaronder enkele pollenkorrels van rogge (*Secale cereale*) en één pollenkorrel van het schijngraan boekweit (*Fagopyrum esculentum*). In het corresponderende, geanalyseerde, bulkstaal (vnr. 13) zijn de cultuurgewassen vertegenwoordigd door enkele resten van lijnzaad (*Linum usitatissimum*). Ook zijn resten aangetroffen van fruitsoorten, zoals zoete kers (*Prunus avium*), vermoedelijk pruim (cf. *Prunus domestica*) en braam of framboos (*Rubus fruticosus/idaeus*).

Het kruidenpollen (19%) is onder meer afkomstig van ganzenvoetachtigen (Amaranthaceae), composieten (*Anthemis*-type, *Aster*-type, Asteraceae liguliflorae), kruisbloemigen (*Hornungia*-type) en zuring (*Rumex acetosa/acetosella*-type). Ook zijn sporen aangetroffen van het levermos donker hauwmos (*Anthoceros punctata*). In het bulkstaal zijn onder meer resten aangetroffen van soorten die vaak in akkers en moestuinen voorkomen, zoals uitstaande- of spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*), melganzenvoet (*Chenopodium album*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en vogelmuur (*Stellaria media*). Ook is een enkel vruchtje aangetroffen van korenbloem (*Centaurea cyanus*). De soorten van betreden grond zijn vertegenwoordigd door macroresten respectievelijk pollenkorrels van gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) en smalle weegbree (*Plantago lanceolata*).

De graslandplanten (40%) zijn in het pollenstaal naast pollen van grassen onder meer vertegenwoordigd door pollen van boterbloem (*Ranunculus acris*-type). Dit pollen kan goed afkomstig zijn van scherpe of kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*), want hiervan zijn resten aangetroffen in het corresponderende bulkstaal. In het bulk staal zijn de graslandplanten verder vertegenwoordigd door resten van krulzuring (*Rumex crispus*).

De soorten van vochtige locaties zijn naast pollen van els en wilg vertegenwoordigd door pollen van schermbloemigen (Apiaceae) en cypergrassen (Cyperaceae). Ook zijn in de bulkstalen uit deze laag resten aangetroffen van verschillende oeverplanten, zoals grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en watertorkruid (*Oenanthe aquatica*).

De waterplanten zijn vertegenwoordigd door pollen van kroos (*Lemna*). Van deze soort zijn tevens resten aangetroffen in het geanalyseerde bulkstaal (vnr. 13). In dat staal zijn tevens resten aanwezig van fonteinkruid (*Potamogeton*) en waterranonkel (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*). Verder zijn in het pollenstaal resten aangetroffen van algen, vooral van het type HdV-128. Dit is een algensoort die voorkomt in ondiep, (matig) voedselrijk water. Tot slot zijn in het pollenstaal ascosporen aangetroffen van mestschimmels (*Sordaria*-type).

Cultuur- en voedselgewassen

Van de verschillende graansoorten stond in elk geval rogge op het menu. Deze graansoort was in de Middeleeuwen uitgegroeid tot de belangrijkste graansoort, mede doordat het geen veeleisend gewas is.⁸ Rogge heeft als voordeel dat het te kweken is, waar dat met bijvoorbeeld tarwe niet gaat. Het is beter bestand tegen kou, vocht en droogte. Beslag van rogge rijst echter niet goed door gebrek aan gluten en wordt daarom ook wel gemengd met tarwe.⁹

⁸ Van Haaster 1997, 66.

⁹ Kalkman 2003, 46-47.

Ook boekweit maakte deel uit van het dieet. Boekweit is botanisch gezien geen graan, maar wordt geschaard onder de schijngranen omdat het voor dezelfde doeleinden gebruikt werd. De nootjes van boekweit kunnen gepeld en tot meel gemalen worden. Het kan gegeten worden als pap of koeken.¹⁰

Verder werden verschillende fruitsoorten gegeten, zoals zoete kersen. Kersen (afb. 2) kunnen niet narijpen na de pluk, en moeten dus rijp geplukt worden. Dit maakt de vrucht wel kwetsbaar. Zoete kersen moesten daarom niet te lang bewaard worden en het liefst binnen een dag verhandeld en gegeten worden.¹¹

Ook pruimen (afb. 2) maakten vermoedelijk deel uit van het dieet. Diverse rassen van zowel pruim (*Prunus domestica* ssp. *domestica*) als kroosjes (*Prunus domestica* ssp. *institia*) zijn ontstaan uit een kruising tussen de sleedoorn en de kerspruim.¹² In de Late Middeleeuwen bestonden er al verschillende varianten.¹³

Bramen en/of frambozen werden vermoedelijk uit de omgeving verzameld. In het wild komt de braam voor op droge tot natte, al of niet voedselrijke grond in bossen, heggen en ruigten en op omgewerkte grond. Braam kan overal goed groeien en heeft een voorkeur voor ruigten op stikstofrijke grond en kan dus goed in de stad gegroeid hebben. Aangezien we niet konden vaststellen of we hier met bramen of frambozen te maken hebben, is het ook mogelijk dat men frambozen uit de omgeving verzamelde. Frambozen groeien op licht beschaduwde plaatsen op humusrijke grond.¹⁴



Figuur 25. Kersen (links) en vermoedelijk ook pruimen (rechts) werden gegeten. Foto's: J. Kitsteiner (links) en H.N. Parker (rechts).¹⁵

Tot slot zijn de cultuurgewassen vertegenwoordigd door lijnzaad. Lijnzaad kan zowel voor de vezels als de oliehoudende zaden verbouwd worden. Lijnzaad is afkomstig van de vlasplant, die in Europa al vele duizenden jaren in cultuur is. Lijnzaad behoort zelfs tot één van de zeven gewassen die het eerst verbouwd werden op de lössgronden van West-Europa.¹⁶ Eén van de redenen voor de teelt

¹⁰ Kalkman 2003, 54.

¹¹ Kalkman 2003, 158; Van Haaster 1997, 67.

¹² Pals 1997, 38.

¹³ Van Haaster 1997, 87.

¹⁴ Weeda *et al.* 1987, 62.

¹⁵ <http://tcpermaculture.blogspot.nl/2012/10/permaculture-plants-cherry-sweet.html>;
<http://classics.uc.edu/~parker/hortus/plants.pictures/P/prunus/prunus.html>.

¹⁶ Bakels 2009, 31

was, zoals gezegd, om de olie uit de zaden. Vlas werd bovendien veel gekweekt om de vezels uit zijn stengelbast, waar linnen van gemaakt wordt. De vezels werden gewonnen uit de stengels. Na een reeks aan bewerkingen, zoals het drogen, repelen, roten, opnieuw drogen, brakelen, zwingelen en hekelen van de stengelvezels, waren ze klaar om gesponnen en bijvoorbeeld tot textiel geweven te worden. Aan de hand van de resten kunnen we niet vaststellen voor welk doeleind lijnzaad hier gebruikt werd.

Vegetatiereconstructie

Het pollenstaal uit laag 9 weerspiegelt een open landschap. Wel kwamen in de omgeving, zoals in de stad zelf, wat bomen en struiken voor, zoals eik, iep en hazelaar. Struwelen met els en wilg groeiden langs de gracht. Het grote aandeel pollen van es suggereert dat deze soort ook deel uit maakte van de struweelvegetatie langs de gracht. De es groeit op vrij vochtige gronden en komt op de wat nattere gronden vaak samen voor met els.¹⁷

Ook oeverplanten, zoals grote waterweegbree, wolfsfoot, watertorkruid en cypergrassen groeiden langs de gracht. Zowel grote waterweegbree als wolfsfoot duiden hierbij op voedselrijke condities.¹⁸ In de gracht kwamen kroos, fonteinkruid en waterranonkel voor.

In de omgeving van de gracht kwamen akkers en graslanden voor (afb. 3). Deze zullen zich buiten de stadsomwalling bevonden hebben. Op de akkers werden granen, waaronder rogge en vermoedelijk ook boekweit, verbouwd. Ook lijnzaad werd mogelijk op akkers in de omgeving verbouwd. Tussen de verbouwde gewassen groeiden verschillende onkruiden, zoals bijvoorbeeld kruisbloemigen en zuring, waarvan pollen is aangetroffen. Het levermos donker hauwmos groeide eveneens op de akkers. Deze soort komt veelal voor op (braakliggende) akkers op lemige gronden, zoals die in de omgeving van Ieper aanwezig waren.¹⁹

Ook soorten waarvan macroresten zijn gevonden, kwamen mogelijk als onkruid op de akkers voor, zoals uitstaande- of spiesmelde, melganzenvoet, zwaluwtong, beklierde duizendknoop en vogelmuur. Dit zijn soorten van voedselrijke of bemeste grond.²⁰ Deze soorten kunnen ook goed afkomstig zijn van bemeste moestuinen in de stad. Op basis van het botanische onderzoek kunnen we niet vaststellen welke soorten in de moestuinen verbouwd werden.

Korenbloem is een typische plant van graanakkers op leem- en zandgronden en zal hier tussen het graan gegroeid hebben.²¹

Smalle weegbree groeide op de betreden grond of langs paden en wegen. Gewoon varkensgras, waarvan vruchtjes zijn aangetroffen in het bulkstaal, groeide vermoedelijk op de betreden grond nabij de gracht.

Overigens kan smalle weegbree ook in de graslanden hebben gegroeid. Verder kwamen scherpe of kruipende boterbloem en krulzuring voor in deze graslanden. Scherpe en kruipende boterbloem komen vaak op grazige grond, wat erop wijst dat de graslanden werden gebruikt voor beweiding met vee.²² Verder komen zowel scherpe boterbloem als krulzuring vaak voor in weilanden met

¹⁷ Weeda *et al.* 1988, 77.

¹⁸ Weeda *et al.* 1988, 176; 1991, 223.

¹⁹ Koelbloed & Kroeze 1965.

²⁰ Weeda *et al.* 1985, 138, 143, 163, 166, 185.

²¹ Weeda *et al.* 1991, 150.

²² Weeda *et al.* 1985, 242-243

wisselende waterstanden.²³ Vermoedelijk bevonden de graslanden zich dan ook in de wat lager gelegen, vochtigere delen van het landschap.

De resten van deze graslandplanten kunnen via mest van vee dat in de graslanden graasde, in de gracht zijn beland. De aanwezigheid van vee wordt ondersteund door de vondst van mestschimmels in het pollenstaal.



Figuur 26. In de omgeving kwamen akkers (links) en graslanden (rechts) voor. Foto's: J.A.A. Bos (links) en Cruydt-Hoeck (rechts)²⁴.

3.3.4.3.2. Laag 7

Beschrijving resultaten

Het aandeel pollen van bomen en struiken van droge gronden is in het staal uit laag 7 zeer laag (4%) en is voor het grootste deel afkomstig van eik. Ook zijn enkele pollenkorrels aangetroffen van hazelaar en den (*Pinus*). Het aandeel pollen van bomen en struiken van natte gronden (els en wilg) is eveneens sterk afgenomen tot 2%. Van wilg zijn enkele resten aangetroffen in het bulkstaal uit deze laag.

Het aandeel pollen van graan in het staal uit deze laag is vergelijkbaar met dat in het staal uit laag 9 (4%). Ook is een enkele pollenkorrel aanwezig van walnoot (*Juglans*). De cultuur-/voedselgewassen zijn in het corresponderende bulkstaal vertegenwoordigd door gewone veldsla (*Valerianella locusta*), postelein (*Portulaca oleracea*), gewone braam (*Rubus fruticosus*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*).

Het aandeel pollen van kruiden is toegenomen tot 60%. Ruim tweederde deel hiervan is afkomstig van de lintbloemige composieten (Asteraceae liguliflorae). Daarnaast is pollen aanwezig van ganzenvoetachtigen, aster-type (*Aster*-type), anjerachtigen (Caryophyllaceae), kruisbloemigen en smalle weegbree. De akkeronkruiden zijn in het bulkstaal onder meer vertegenwoordigd door resten van melganzenvoet, beklierde duizendknoop, zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*) en vogelmuur. Ook zijn in het pollenstaal sporen aangetroffen van het levermos donker hauwmos. In het bulkstaal zijn verder enkele resten gevonden van soorten die voorkomen op ruderaal en betreden terreinen, zoals gewoon varkensgras en herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*).

²³ Weeda *et al.* 1985, 153, 243.

²⁴ <http://www.cruydt hoeck.nl/winkel/ranunculus-acris/p198>.

Naast pollen van grassen zijn de graslandplanten vertegenwoordigd door enkele pollenkorrels van boterbloem en klaver (*Trifolium repens*-type). Pollen van oeverplanten is in het staal nauwelijks aangetroffen. Wel zijn in het bulkstaal enkele resten aangetroffen van de oeverplanten grote waterweegbree en wolfspoot. In dat staal zijn tevens resten aanwezig van grote brandnetel (*Urtica dioica*). De waterplanten zijn vertegenwoordigd door enkele resten van kroos, fonteinkruid en waterranonkel in het bulkstaal. Tot slot zijn in het pollenstaal ascosporen aanwezig van verschillende mestschimmels (*Arnium*-type, *Sordaria*-type, *Sporormiella*-type, *Tripterospora*-type).

Cultuurgewassen

Ook in deze periode werd graan verbouwd en gegeten. Op basis van de resultaten is echter niet te zeggen om welke graansoort het ging. Daarnaast werden bramen en vlierbessen mogelijk uit de omgeving verzameld. Net als de braam is ook de gewone vlier een inheemse soort die op vochtige en stikstofrijke gronden voorkomt.²⁵ De gewone vlier kent meerdere toepassingen. De bessen kunnen worden verwerkt tot bijvoorbeeld sap, jam of vlierbessenwijn en –jenever.²⁶ Verder wordt de bloesem van vlier vandaag de dag nog steeds voor siroop gebruikt. Het hout splintert niet en is geschikt om kleine voorwerpen van te vervaardigen.²⁷

Ook walnoten werden gegeten. Deze noten bevatten veel olie. De walnoot is een Romeins importproduct en komt vanaf de Romeinse tijd verwilderd en aangeplant voor. Walnoten werden mogelijk in de omgeving in boomgaarden verbouwd. Gedroogde walnoten zijn lang houdbaar, en goed te vervoeren over lange afstand. Walnoten kunnen dus ook van elders afkomstig zijn.

De groenten zijn vertegenwoordigd door gewone veldsla en postelein (afb. 4). Postelein is een groente met kleine blaadjes die vooral rauw of in soepen gegeten worden. Ook veldsla kan als groente gegeten zijn. Het is echter de vraag of we hier met cultuurgewassen te maken hebben. Beide soorten zijn vermoedelijk inheemse planten en kwamen in het verleden ook als onkruid op akkers voor.²⁸ Voor zover bekend komt postelein vanaf de 14^e of 15^e eeuw als cultuurgewas in Nederland voor, terwijl deze soort in de 13^e eeuw al in Duitsland werd verbouwd.²⁹ In België zal de eerste teelt ook rond die periode hebben plaatsgevonden. Het zou dus wel kunnen dat we hier met gekweekte postelein te maken hebben. Van veldsla is bekend dat deze in de Nieuwe tijd gegeten werd, maar het is niet bekend of dit in de Late Middeleeuwen ook al gebeurde.³⁰

²⁵ Weeda, *et al* 1988, 163-168.

²⁶ Kalkman 2003, 172.

²⁷ Weeda *et al.* 1988, 265.

²⁸ Weeda *et al.* 1985, 177; 1988, 277.

²⁹ Van Haaster 1997, 79; Körber-Grohne 1994, 297.

³⁰ Van Haaster 1997, 80.



Figuur 27. Zowel postelein (links) als veldsla (rechts) werden mogelijk als groente gegeten, alhoewel het hier ook wilde planten kunnen betreffen. Foto's Zoofari (links)³¹ en J. Lehmuskallio (rechts)³²

Vegetatiereconstructie

Voor we in kunnen gaan op een vegetatiereconstructie voor deze laag is het belangrijk om in te gaan op het zeer grote aandeel pollen van lintbloemige composieten in dit staal. Het pollen in dit staal is iets minder goed geconserveerd dan in het staal uit laag 9. Als gevolg hiervan is het pollen van lintbloemige composieten mogelijk oververtegenwoordigd. Dit pollen is namelijk vrij resistent en bovendien gemakkelijk te determineren. Ook het aandeel pollen van andere kruiden is echter iets toegenomen, zoals van het aster-type en van de kruisbloemigen. Het lijkt er dan ook op dat we hier daadwerkelijk te maken hebben met een toename in het aandeel pollen van kruiden ten opzichte van laag 9.

Dan is de vraag van welke plantensoorten het pollen van lintbloemige composieten afkomstig is. Onder de lintbloemige composieten vallen namelijk akkeronkruiden, zoals melkdistel (*Sonchus*), maar ook verschillende graslandplanten horen bij dit pollentype, zoals leeuwentand (*Leontodon*) en paardenbloem (*Taraxacum*). Van gewone melkdistel zijn tevens macroresten aangetroffen in het bulkstaal. Het pollen zou dus deels afkomstig kunnen zijn van deze soort. Het is echter ook goed mogelijk dat het pollen deels afkomstig is van graslandplanten. Op basis van de resultaten is dit onderscheid helaas niet te maken. Het zeer grote aandeel pollen van deze groep zou er ook nog op kunnen wijzen dat dit pollen afkomstig is van planten die lokaal bij de gracht groeiden.

Het pollenbeeld van het staal uit laag 7 weerspiegelt een zeer open landschap. Wel kwamen in de omgeving nog wat eiken voor, evenals een enkele hazelaarstruik. Het pollen van den is vermoedelijk afkomstig van een grotere afstand. Het pollen van den kan namelijk over een grote afstand worden getransporteerd door wind en water.

Langs de gracht kwamen nog wat elzen en wilgen voor, maar het aandeel hiervan is afgenomen ten opzichte van laag 9. Het lokale voorkomen van wilg in deze periode wordt ondersteund door de aangetroffen macroresten van deze soort.

Ook kwamen in deze periode nog verschillende oeverplanten voor langs de gracht, zoals grote waterweegbree en wolfspoot. Net als in de voorgaande periode groeiden kroos, fonteinkruid en waterranonkel in de gracht.

³¹ Zoofari (http://en.wikipedia.org/wiki/Portulaca_oleracea#mediaviewer/File:Portulaca_oleracea.JPG).

³² <http://www.luontoportti.com/suomi/en/kukkakasvit/corn-salad>.

Grote brandnetel kan ook goed aan de oevers van de gracht hebben gegroeid. Grote brandnetel komt veel voor op stikstofrijke grond.³³ Mogelijk reflecteert deze soort een fase waarin de gracht opnieuw uitgegraven is en de stikstofrijke bagger op de oevers is gebracht. Het heruitgraven van de gracht kan ook hebben geresulteerd in een (tijdelijke) afname van de struwelen langs de gracht. Gewoon varkensgras en herderstasje groeiden op de betreden en omgewerkte grond bij de gracht.

Net als in de voorgaande periode kwamen ook nu in de omgeving van de gracht akkers en graslanden voor (afb. 3). Op de akkers werd graan verbouwd. Tussen het graan groeiden verschillende onkruiden, zoals kruisbloemigen en het levermos donker hauwmos.

Soorten als melganzenvoet, beklierde duizendknoop, zwarte nachtschade, gewone melkdistel en vogelmuur, waarvan macroresten zijn aangetroffen, wijzen op de aanwezigheid van bemeste akkers en/of moestuinen in deze periode.³⁴ Zoals hierboven al gezegd is, is het mogelijk van lintbloemige composieten mogelijk deels afkomstig van gewone melkdistel.

Smalle weegbree groeide op de betreden grond van de akkers, langs paden en wegen en/of in de graslanden. Verder kwamen boterbloem, klaver en mogelijk lintbloemige composieten, zoals leeuwentand en paardenbloem, voor in de graslanden. Vermoedelijk werden de graslanden ook in deze periode gebruikt voor beweiding met vee. De aanwezigheid van vee in de omgeving van de gracht wordt wederom ondersteund door de vondsten van verschillende mestschimmels in het pollenstaal uit deze laag.

Op basis van deze resultaten lijken er geen grote veranderingen te zijn opgetreden in de regionale vegetatie ten opzichte van laag 9. We kunnen echter geen uitspraken doen over het aandeel akkers en graslanden ten opzichte van laag 9, omdat het pollenbeeld uit deze laag (laag 7) sterk wordt beïnvloed door het grote aandeel pollen van lintbloemige composieten.

3.3.4.4. CONCLUSIES

Het botanische onderzoek aan de vulling van de middeleeuwse verdedigingsgracht de Uterste Veste te Leper heeft informatie opgeleverd omtrent de voedsleconomie van de bewoners van de stad. De onderzochte stalen zijn afkomstig uit de lagen 7 en 9, die beide mogelijk verschillende fasen van de gracht weerspiegelen. Ten tijde van laag 9 werden rogge en boekweit gegeten. Ook verschillende fruitsoorten maakten deel uit van het dieet, zoals kersen, pruimen en bramen/frambozen. Lijnzaad kan in deze periode zowel voor de vezels als voor de oliehoudende zaden zijn verbouwd. Ten tijde van laag 7 werd ook graan gegeten, maar we kunnen niet vaststellen om welke graansoort het toen ging. Verder werden in deze periode bramen, vlierbessen en walnoten gegeten. Mogelijk werden veldsla en postelein als groente gegeten, alhoewel het ook kan dat we te maken hebben met wilde planten.

Daarnaast heeft het botanische onderzoek een beeld opgeleverd van de regionale en lokale vegetatie. Zo was het landschap in de omgeving van de gracht open en kwamen in de omgeving akkers en graslanden voor. Wel kwamen in de stad wat bomen en struiken voor, zoals eik, iep en

³³ Weeda *et al.* 1985, 126.

³⁴ Weeda *et al.* 1985, 138, 163, 185; 1988, 175, 188.

hazelaar. Langs de gracht groeiden struwelen met els, es en wilg en kwam een oevervegetatie voor. Waterplanten als kroos, fonteinkruid en waterranonkel waren aanwezig in de gracht.

De akkers en graslanden zullen zich buiten de stadsomwalling bevonden hebben. Mogelijk bevonden zich in de stad moestuinen. Op de akkers werden granen, waaronder rogge, verbouwd, evenals boekweit en lijnzaad. De graslanden bevonden zich vermoedelijk in de wat lager gelegen, vochtigere delen van het landschap en werden gebruikt voor beweiding met vee.

Tot slot lijken er geen grote veranderingen te zijn opgetreden in de vegetatie tussen laag 9 en laag 7. Wel is het aandeel van de struwelen langs de gracht afgenomen ten tijde van laag 7.

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1. CONCLUSIES

Binnen het plangebied langs de Augustijnenstraat te Ieper werden in totaal 114 sporen geïnventariseerd. Na het uitfilteren van de recente sporen (n= 36) en de natuurlijke verstoringen (n=5) bleven er nog 73 relevante sporen over. Hiervan zijn er 10 als bomkrater geïnterpreteerd terwijl nog 2 sporen (S22 en S56) met grote zekerheid in de Eerste Wereldoorlog gedateerd konden worden op basis van vulling of vondstmateriaal. De grootste groep andere sporen waren grachtsegmenten (n=43) waarin postmiddeleeuws aardewerk werd aangetroffen en die bijgevolg gelinkt kunnen worden aan de postmiddeleeuwse perceleringsgreppels- met uitzondering van de 2 grachtsegmenten van de Uterste Veste. De overige 18 sporen zijn allen (paal)kuilen die verspreid en geïsoleerd binnen het onderzoeksgebied zijn aangetroffen. Enkel in sleuf 9 lagen een drietal kuilen nabij elkaar en bovendien min of meer op een lijn. Omwille van deze 2 argumenten werd beslist om hier een kijkvenster aan te leggen om uit te sluiten als het al dan niet sporen betrof die onderdeel uitmaakten van een structuur of een ander groter geheel. Dit bleek uiteindelijk niet het geval te zijn.

In het uiterste zuiden van het plangebied werd in sleuf 9 en 10 een lijnelement aangesneden dat duidelijk vrij omvangrijk was. De oriëntatie hiervan was min of meer parallel aan de Augustijnenstraat. Aan deze zijde van de stad was de exacte loop van de middeleeuwse verdedigingsgracht- de Uterste Veste- niet gekend, maar op basis van historische bronnen was het vermoeden dat de gracht min of meer het zelfde verloop had als de Augustijnenstraat. De historische gegevens en het aantreffen van een omvangrijk, lineair spoor waren voldoende aanwijzingen om er van uit te gaan dat de Uterste Veste gelokaliseerd was. Een nader onderzoek drong zich bijgevolg op. Gezien de kleinschaligheid van dit vervolgonderzoek werd, in samenspraak met de opdrachtgever, Archeo7 en Onroerend Erfgoed, beslist om dit aansluitend aan het proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Gezien de ligging tegen en gedeeltelijk onder de straat, was het onmogelijk om de gracht in de volledige breedte te gaan onderzoeken.

Het resultaat was een bevestiging van het feit dat het hier om de Uterste Veste ging en een beperkt inzicht in de opbouw van de gracht. Uit de doorsnede bleek namelijk geen twijfel te bestaan dat het om een verdedigingsgracht ging, kijkende naar de diepte van het grachtlichaam en de steiltegraad van de oever. Daarenboven kon ook vastgesteld worden dat de gracht op een zeker moment heruitgegraven werd. Macrobotanisch onderzoek en pollenanalyses van de vullingslagen leverden een mooi beeld op van het toenmalige landschap in de directe omgeving van de vestingsgracht, namelijk een open landschap met akkers en weiden buiten de gracht, moestuinen aan de stadszijde en struwelen langs de oevers van de gracht.

4.2. ANTWOORD OP DE ONDERZOEKSVRAGEN

4.2.1. PROEFSLEUVENONDERZOEK

Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

Over het volledige onderzoeksgebied, met uitzondering van het meest zuidelijke gedeelte, is er sprake van een ABC-profiel. De A-horizont- steeds ongeveer 30 cm dik- is een homogene, zwarte zandige leem met een eerder diffuse ondergrens. De B-horizont schommelt sterk in dikte- 10 cm in het zuiden en tot 50 cm in het noorden- en is een homogene, bruine zandige leem met een sterke bioturbatie.

In het uiterste zuiden van het onderzoeksgebied is deze bodemopbouw niet van toepassing. Daar is er sprake van ophogingspakketen die vermoedelijk te linken zijn aan de heringebruikname van de gronden na de opgaven van de Uterste Veste.

Waarvoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

In het uiterste zuiden van het onderzoeksgebied is deze bodemopbouw niet van toepassing. Daar is er sprake van ophogingspakketen die vermoedelijk te linken zijn aan de heringebruikname van de gronden na de opgaven van de Uterste Veste.

Zijn er tekenen van erosie?

Neen

In hoeverre is de bodemopbouw intact?

Met uitzondering van het uiterste zuiden is de bodemopbouw intact.

Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Naast bomkraters uit WO1 werden in hoofdzaak greppels aangesneden die te dateren zijn in de vroegmoderne tijd. Verder werden ook enkele kuilen aangetroffen die mogelijk in dezelfde periode te plaatsen. Het enige archeologisch relevante spoor was de Uterste Veste.

Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

De hierboven aangehaalde sporen zijn allemaal antropogeen.

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De bewaringstoestand van de sporen is ten gevolge van de diepte waarop het vlak zich bevindt goed te noemen.

Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Neen. De postmiddeleeuwse grachten behoorden tot een perceleringssysteem maar andere structuren of gehelen werden niet aangetroffen.

Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

De sporen behoren tot de vroegmoderne periode en tot de Eerste Wereldoorlog. De Uterste Veste kan gedateerd worden de Middeleeuwen.

Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?

nvt

Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

Er zijn verschillende grachten en greppels aangetroffen die gelinkt kunnen worden aan een postmiddeleeuwse indeling van het landschap. Sporen die wijzen op een erf of een nederzetting zijn echter niet teruggevonden.

Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja; Wat is de omvang?

Er werden geen indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten aangetroffen.

Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?

nvt

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

Omwillen van het feit dat het projectgebied zich op een relatief vlak terrein bevindt en niet in de nabijheid van een rivier of beek, is er weinig sprake van afspoeling of erosie. Bijgevolg is de bodem relatief eenduidig met een ABC-horizont.

Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

Nee want er is geen sprake van een partiële afwezigheid van archeologische sporen.

Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

Enkel de Uterste Veste kan in tijd en ruimte afgebakend worden. Het betreft een vestingsgracht uit de 14^{de} eeuw die te situeren is in het zuiden van het onderzoeksgebied, parallel aan en grotendeels onder de Augustijnenstraat.

Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

nvt

Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

nvt

Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

De Uterste Veste wordt binnen het onderzoeksgebied bedreigd door de geplande werken. De uitbreiding van dit vooronderzoek tot een beperkte opgraving van de gracht stond toe om het nodige onderzoek te verrichten.

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

1. **Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?**
nvt
2. **Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?**
nvt

Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

Zie vraagstellingen Uterste Veste

Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

nvt

4.2.2. UTERSTE VESTE

Is de gracht die werd aangesneden een restant van de Uterste Veste?

Ja. Op basis van de ligging en de grote omvang van het grachtlichaam kan er van uit gegaan worden dat het hier wel degelijk gaat om de Uterste Veste.

Hoe is de gracht/wal opgebouwd?

Omwille van het beperkte deel van de gracht dat maar onderzocht kon worden is het moeilijk om hier uitspraken over te doen. Het lijkt er op dat de gracht komvormig is. Van een eventuele wal werden geen sporen aangetroffen.

Wat is de datering van de verschillende vullingslagen?

Kunnen op dit moment nog geen uitspraken over gedaan worden.

Kunnen er aan weerszijden van de gracht uitspraken gedaan worden over de verdere inrichting van het verdedigingswerk 'de Uterste Veste': zijn er nog sporen van een wallichaam, een eventuele palissade, ...

Hoe zag het omliggende landschap er uit in de periode dat de gracht in gebruik was?

Enkel de buitenzijde van de gracht kon onderzocht worden. Er werden geen sporen van een eventueel wallichaam, noch palissade aangetroffen. Archeobotanisch onderzoek en pollenanalyse wees uit dat het landschap buiten de gracht open was met weiden en akkers waarop vooral graan geteeld werd. Langs de oevers bevonden zich struwelen terwijl aanwijzingen van groententeelt doen vermoeden dat er zich moestuinen binnen de vesting bevonden.

Zijn er aanwijzingen dat er zich in de onmiddellijke omgeving van dit stuk van de Uterste Veste gelijktijdige bewoning bevond?

Neen. Althans niet binnen het onderzoeksgebied.

Hoe staan deze resultaten tegenover de gekende gegevens van de Uterste Veste in Ieper?

Kunnen op dit moment nog geen uitspraken over gedaan worden.

4.3. AANBEVELINGEN

Er werden onvoldoende aanwijzingen vastgesteld die een eventuele opgraving zouden rechtvaardigen. Het enige relevante spoor kon reeds gedegen onderzocht worden tijdens deze prospectie. Bijgevolg is een vervolgonderzoek niet aan de orde en kan aanbevolen worden om het terrein vrij te geven voor de vervolgwerkzaamheden.

5. BIBLIOGRAFIE

Bakels, C.C., 2009: *The Western European Loess Belt. Agrarian History, 5300 BC-AD 1000*. Springer.

Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.

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

Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland. Eelde* (Groningen Archaeological Studies, 4).

Faegri, K. & J. Iversen, 1989: *Textbook of pollen analysis. Fourth edition*. Chichester.

van Geel, B., 1978. A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25: 1-120.

van Geel, B., 2001: Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol, et al. (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Dordrecht, 99-119.

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

van Geel, B., S.J.P. Bohncke & H. Dee, 1981: A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands. *Review of palaeobotany and palynology* 31, 367-448.

van Geel, B., Coope, G.R. van der Hammen, T., 1989: Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 60: 25-129.

van Geel, B., J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands). *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.

Grimm, E.C., 1992-2004: *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGView*. Springfield, USA.

Groenewoudt, B., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkemper, 2007: Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (1100 B.C. – A.D. 1500). *Landscape history* 27, 17-33.

van Haaster, H., 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, p. 53-104.

Kalkman, C., 2003: *Planten voor dagelijks gebruik*. KNNV Uitgeverij.

Koelbloed K.K. & J.M. Kroeze, 1965: Anthoceros species as indicators of cultivation. *Boor en Spade* 14, p. 104-109.

van der Meijden, R., 2005: Heukels' Flora van Nederland. Groningen/Houten.

Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.

Pals, J.P., 1997: Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.

Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos, 1980: Paleoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland). *Review of palaeobotany and palynology* 30, 371– 418.

Punt, W. et al., 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora*. Vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.

Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste, 2004: *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*. (*Gorteria*, 30-4/5).

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. Deventer.

<http://www.geopunt.be>

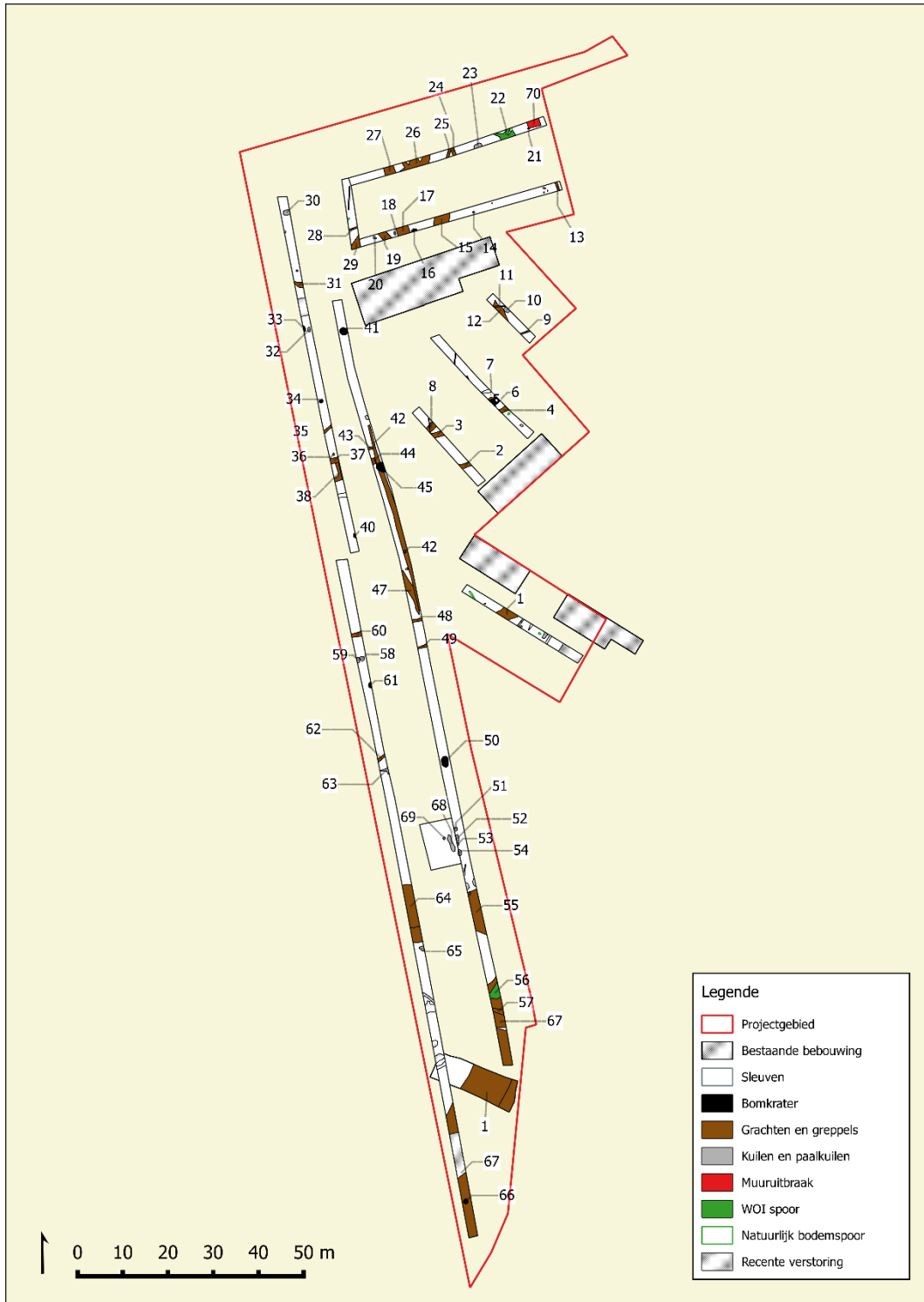
<https://cai.onroerenderfgoed.be>

6. LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1.	Orthofoto van het projectgebied.....	7
Figuur 2.	Projectie van het projectgebied op topografische kaart	9
Figuur 3.	Projectie van het projectgebied op het Digitaal Hoogtemodel (© AGIV).....	10
Figuur 4.	Hoogtemodel van het plangebied.....	11
Figuur 5.	Projectie van de planlocatie op de bodemkaart van Vlaanderen (© KBR-AGIV).....	12
Figuur 6.	Situering van het projectgebied op de quartairgeologische kaart van Vlaanderen (© KBR-AGIV)	12
Figuur 7.	18 ^{de} eeuwse kaart met aanduiding belegeringsstructuren tijdens het beleg van 1744. (©Archeo7)	13
Figuur 8.	Aanduiding van de CAI-vindplaatsen (blauw) en het onderzoeksgebied (rood) op de topografische kaart (© CAI).....	14
Figuur 9.	Projectlocatie op de kaart van Ferraris (© KBR-AGIV).....	15
Figuur 10.	Projectlocatie op de Atlas der Buurtwegen (© KBR-AGIV).....	16
Figuur 11.	Projectlocatie op de kaart van Vandermaelen (© KBR-AGIV)	16
Figuur 12.	Projectlocatie op de Popp-kaart (KBR-AGIV)	17
Figuur 13.	Puttenplan	18
Figuur 14.	Proefsleuven geprojecteerd op een recente orthofoto (© AGIV)	19
Figuur 15.	Verspreiding van de geregistreerde profielkolommen	20
Figuur 16.	Bodemprofielen met B-horizont	21
Figuur 17.	Bodemprofiel met verstoorde A-horizont.	22
Figuur 18.	Bodemprofielen ter hoogte van de Uterste Veste.....	22
Figuur 19.	Thematische kaart.....	24
Figuur 20.	De expantie van Ieper in de 14e eeuw. (DEWILDE M. et al, 1996, p.59)	27
Figuur 21.	Het Engelse leger trekt Sint Michiels binnen. Detail van een 17 ^e -eeuwse gravure door Guillaume du Tielt, waarschijnlijk gebaseerd op een verloren document van op het einde van de 14e eeuw. (DEWILDE M. et al, 1996, p.61)	28
Figuur 22.	Coupefoto van het grachtlichaam met aanduiding verschillende lagen.....	29
Figuur 23.	Coupetekening door de gracht met aangegeven de locatie van de pollenbakken en de niveaus van de pollenstalen (rode ster).....	34
Figuur 24.	Pollendiagram Uterste Veste, Ieper Augustijnenstraat	36
Figuur 25.	Kersen (links) en vermoedelijk ook pruimen (rechts) werden gegeten. Foto's: J. Kitsteiner (links) en H.N. Parker (rechts).	39
Figuur 26.	In de omgeving kwamen akkers (links) en graslanden (rechts) voor. Foto's: J.A.A. Bos (links) en Cruydt-Hoeck (rechts).	41
Figuur 27.	Zowel postelein (links) als veldsla (rechts) werden mogelijk als groente gegeten, alhoewel het hier ook wilde planten kunnen betreffen. Foto's Zoofari (links) en J. Lehmuskallio (rechts)	43

7. BIJLAGEN

7.1. ALLESPORENKAART



7.3. SPORENLIJST

OPGR_ID	Putnr	Vlaknr	Spoornr	Aard Spoor	Vorm_vlak	Z-waarde (m)
IEAU-15	1	1	1	GA	LIN	19,77
IEAU-15	2	1	2	GR	LIN	19.78
IEAU-15	2	1	3	GR	LIN	19.82
IEAU-15	3	1	4	GR	LIN	19.85
IEAU-15	3	1	5	BKR	OVL	19.79
IEAU-15	3	1	6	GR	LIN	19.76
IEAU-15	3	1	7	GR	ONR	19.79
IEAU-15	2	1	8	GR	LIN	19.82
IEAU-15	4	1	9	GR	LIN	19.73
IEAU-15	4	1	10	KL	OVL	19.76
IEAU-15	4	1	11	GR	LIN	19.73
IEAU-15	4	1	12	GA	ONR	19.71
IEAU-15	5	1	13	GR	LIN	19.68
IEAU-15	5	1	14	KL	OVL	19.59
IEAU-15	5	1	15	GA	LIN	19.66
IEAU-15	5	1	16	BKR	OVL	19.64
IEAU-15	5	1	17	GA	LIN	19.64
IEAU-15	5	1	18	KL	OVL	19.53
IEAU-15	5	1	19	GR	LIN	19.48
IEAU-15	5	1	20	KL	OVL	19.46
IEAU-15	6	1	21	PK	RND	19.77
IEAU-15	6	1	22	WOI	ONR	19.53
IEAU-15	6	1	23	KL	OVL	19.64
IEAU-15	6	1	24	GR	LIN	19.61
IEAU-15	6	1	25	GR	LIN	19.58
IEAU-15	6	1	26	GA	ONR	19.59
IEAU-15	6	1	27	GA	LIN	19.52
IEAU-15	7	1	28	GR	LIN	19.5
IEAU-15	7	1	29	GR	LIN	19.5
IEAU-15	8	1	30	KL	OVL	19.51
IEAU-15	8	1	31	GR	LIN	19.62
IEAU-15	8	1	32	KL	OVL	19.53
IEAU-15	8	1	33	BKR	OVL	19.56
IEAU-15	8	1	34	BKR	OVL	19.78
IEAU-15	8	1	35	GR	LIN	19.79
IEAU-15	8	1	36	KL	OVL	19.71
IEAU-15	8	1	37	GR	LIN	19.73
IEAU-15	8	1	38	GR	ONR	19.68
IEAU-15	8	1	40	BKR	OVL	19.9
IEAU-15	9	1	41	BKR	RND	19.69

OPGR_ID	Putnr	Vlaknr	Spoornr	Aard Spoor	Vorm_vlak	Z-waarde (m)
IEAU-15	9	1	42	GA	ONR	19.6
IEAU-15	9	1	42	GA	ONR	19.6
IEAU-15	9	1	42	GA	ONR	19.6
IEAU-15	9	1	43	GR	LIN	19.61
IEAU-15	9	1	44	GR	LIN	19.67
IEAU-15	9	1	45	BKR	RND	19.63
IEAU-15	9	1	47	GA	LIN	19.98
IEAU-15	9	1	48	GR	LIN	19.94
IEAU-15	9	1	49	GR	LIN	19.94
IEAU-15	9	1	50	BKR	RND	19.93
IEAU-15	9	1	51	KL	OVL	20.04
IEAU-15	9	1	52	KL	OVL	20.05
IEAU-15	9	1	53	PK	OVL	20.04
IEAU-15	9	1	54	KL	OVL	20.03
IEAU-15	9	1	55	GA	LIN	19.82
IEAU-15	9	1	56	WOI	ONR	20.1
IEAU-15	9	1	57	GR	LIN	20.25
IEAU-15	10	1	58	PK	OVL	20.04
IEAU-15	10	1	59	PK	OVL	20.07
IEAU-15	10	1	60	GR	LIN	20.03
IEAU-15	10	1	61	BKR	OVL	19.95
IEAU-15	10	1	62	GR	LIN	20.07
IEAU-15	10	1	63	KL	ONR	20.04
IEAU-15	10	1	64	GA	LIN	20.1
IEAU-15	10	1	64	GA	LIN	20.1
IEAU-15	10	1	65	KL	ONR	19.72
IEAU-15	10	1	66	BKR	OVL	20.44
IEAU-15	9	1	67	GA	LIN	20.47
IEAU-15	10	1	67	GA	LIN	20.47
IEAU-15	9	1	68	KL	ONR	19.99
IEAU-15	9	1	69	KL	VRK	19.99

7.4. VONDSTENLIJST

Vondstnr	Putnr	Spoornr	Vullingnr	Opmerking	Verzamel	Inhoud	Monster
1	5	15	1		AANV	AW	---
2	6	21	1		AANV	AW	---
3	9	50	1	kogels	AANV	MUNI	---
4	9	3000	1		PUNT	AW	---
5	9	56	1	2x propcharge 60pounder of groter	AANV	MUNI	---
7	100	1	8		COUP	MPB	MP
8	100	1	7		COUP	MPB	MP
9	100	1	6		COUP	MPB	MP
10	100	1	6		COUP	---	MZ
11	100	1	7		COUP	---	MZ
12	100	1	8		COUP	---	MZ
13	100	1	9		COUP	---	MZ
14	100	1	9		COUP	---	MZ
15	100	1	10		COUP	---	MZ
16	100	1	9		COUP	KER	---
17	100	1	9		COUP	---	MZ

7.5. HARRIS MATRIX

zie CD-ROM

