

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN LIERSELEI 30 TE MALLE (PROV. ANTWERPEN)

ARCHEOLOGIENOTA

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 1483

Rapport opgemaakt door: Evelien Dirix



Mevrouwhofstraat 1a

3511 Hasselt

april 2021

Projectnummer intern: 30245

Code Onroerend Erfgoed.: 2021A89

INHOUD

DEEL 2	Programma van maatregelen	4
1	Inleiding	4
2	Gemotiveerd advies	6
3	Uitgesteld traject	7
4	Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van of proefputten.....	8
4.1	Onderzoeksvragen	9
4.2	Methodologie en strategie	10
4.3	Actoren	14
4.4	Randvoorwaarden.....	14
4.5	Eindcriteria.....	15
5	Bewaring en deponering van vondsten	16
6	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	17
7	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk	18
8	Risico's en maatregelen	19
9	Noodnummers.....	21
10	Bibliografie.....	22

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2021)	4
Figuur 2: Schematisch overzicht van de uitgevoerde opgravingszones. (Bron: Staeyen en Van Cloot, 1986 en 1992).....	8
Figuur 3: Luchtfoto met aanduiding van de inplanting van de proefputten	11
Figuur 4: Ferrariskaart met aanduiding van de inplanting van de proefputten in combinatie met de locatie van de proefgravingen van de jaren 1980 en 1990.....	12

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering.....	6
Tabel 2: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het proefputtenonderzoek.	9
Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.	10
Tabel 4: Technische gegevens voor het voorgestelde proefputtenonderzoek.	11
Tabel 5: Risico's en maatregelen.	20
Tabel 6: Overzicht noodnummers.....	21

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Er wordt voor de aanleg van nieuwe verharding en rioleringsinfrastructuur ter hoogte van Lierselei 30 te Malle (provincie Antwerpen) een bodemingreep beoogd van ca. 2.227,59m². Deze ingreep overschrijdt de wettelijk bepaalde grenswaarde(n) van 1.000m² (geplande bodemingreep) voor een zone parkgebied, waardoor het Onroerend Erfgoeddecreet (art. 5.4.) de opmaak van een archeologienota verplicht ter evaluatie en waardering van het archeologisch potentieel van het betrokken bodemarchief.



Figuur 1: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied. (Bron: Geopunt, 2021)

Het verslag van resultaten van deze archeologienota kon echter geen afdoende uitspraken doen inzake het archeologisch potentieel van het bodemarchief ter hoogte van het projectgebied. Aan de hand van bestaande en ontsloten landschappelijke, archeologische, historische, iconografische en cartografische gegevens werd de kans op het aantreffen van archeologische resten reëel bevonden. Dit bleek hoofdzakelijk uit:

1. Meldingen uit de Centrale Archeologische Inventaris geven vooral een potentieel weer voor de (late)middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Toch zijn er in de buurt sporen gevonden uit de Steentijd teruggevonden. De kasteelsite zelf is opgenomen in de CAI als melding 105323. De ouderdom van de kasteelsite zou teruggaan tot het begin van de 14de eeuw. Tot 1830 bestond de omwalde site uit een apart opper- en neerhof. De site was bereikbaar via een brug aan de westelijke zone van de site. Op de oever stond de L-vormige kasteelhoeve. Deze hoeve is ondertussen verdwenen. Vanaf de doortastende

bouwcampagnes van burggraaf Léonard du Bus de Gisignies vanaf 1830, om de site van verval te redden, is de site niet meer ingedeeld in hoven maar kent het de huidige vorm met binnenplein en brug via de oostelijke zone.

2. Uit historisch en landschappelijk onderzoek blijkt dat het projectgebied reeds voor een groot gedeelte bebouwd was vanaf de tweede helft van de 14de eeuw. De exacte details van de bouwfasen konden niet volledig achterhaald worden. Wel is zeker door de opgravingscampagnes vanaf 1983 dat er een opperhofconstructie aanwezig was op de site. Tussen 1983 en 1992 werd er voor 1.076,79m² in het bestaande binnenhof en het kasteel zelf opgegraven. Enkel van een waterput is er melding in het verslag van een diepte van 1,85m-MV. Het archeologische niveau van alle andere zones en restanten is onbekend. De foto's bij de opgravingsverslagen tonen wel een blootlegging van de funderingen van het opperhof aan van minstens 50cm-MV. De initiatiefnemer plant de heraanleg van het bestaande binnenplein met verharding en semi-verhardingen tot 30cm-MV. Bijkomend archeologische buffer in het achterhoofd komt dit uit op een mogelijke verstoring van het archeologische niveau tot 80cm-MV. De vroegere opgravingen beschreven geen duidelijk archeologisch niveau, maar er is toch een indicatie dat mogelijke sporen en bouwarcheologische restanten zeer oppervlakkig kunnen aanwezig zijn. Ook plant de initiatiefnemer de plaatsing van twee regenwaterputten en een korte RVA-leiding. Deze werken zullen een diepere verstoring veroorzaken dan de geplande verhardingtypes.
3. Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat het potentieel tot kennisvermeerdering hoog is voor het projectgebied. Geen enkel gedeelte van het projectgebied blijft onaangeroerd.

Omdat de geplande werkzaamheden het eventueel aanwezige archeologisch bodemarchief bedreigen, wordt bijkomend archeologisch onderzoek geadviseerd.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Aan de hand van het verslag van resultaten wordt geoordeeld dat de kans op het aantreffen van resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd het grootst is. Er kan echter niet aangenomen worden dat de kans op het aantreffen uit andere archeologische perioden onbestaande is. Op basis van de archeologische resten die voor deze periode(n) word(t)(en) verwacht, wordt er geopteerd voor een onderzoekstraject dat zal bestaan uit de volgende stappen:

Zone	Onderzoeksmethode	Argumentatie
Onderzoeksgebied	Proefputten (verplicht)	Proefputten hebben tot doel een zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Het is een beperkte ingreep die wel een inzicht geven in mogelijke restanten van het neerhof en dienen als eerste aanvulling op de resultaten van de eerdere opgravingscampagnes. Proefputten worden aangelegd met een opgravingsvlak per archeologisch relevant niveau om een zicht te krijgen op de verticale stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Elke proefput wordt gezien als een beperkte opgraving en wordt zodanig geregistreerd.

Tabel 1: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering.

Er werd bijgevolg niet geopteerd voor **geofysisch onderzoek**. Dit is een goede methode om onder meer muurresten, grachten en greppels, ovens en haarden, grondsporen en landschappelijke entiteiten zoals donken, kreekruigen, zandruigen en paleokanalen op te sporen in de ondergrond. De horizontale en verticale resolutie van deze technieken is echter beperkt en de resultaten dienen steeds getoetst te worden aan de realiteit. Bijgevolg zijn de resultaten niet sluitend. Daarnaast is een geofysisch onderzoek niet afdoende om inzicht te krijgen in de aard, bewaring en datering van het sporenbestand.

Er werd eveneens niet geopteerd voor **veldkartering**. Deze methode kan inzicht bieden in het vondstenbestand in de bouwvoor, echter deze kunnen intrusief zijn en daardoor geen betrouwbaar beeld schetsen van het archeologisch bodemarchief. Veldkartering is daarnaast zeer geschikt op omgeploegde velden, maar word ongeschikt bevonden voor verharde omgeving. De verharding bemoeilijkt de zichtbaarheid en maakt het moeilijker voor objecten in de ondergrond om tot aan het oppervlak te komen.

Er werd eveneens niet geopteerd voor **landschappelijk bodemonderzoek**. Deze methode kan inzicht bieden in de gaafheid en bewaringstoestand van de natuurlijke bodemopbouw. Gezien het onderzoeksgebied zich op een opgehoogde, gecreëerde site bevindt, is de natuurlijke bodemopbouw heden niet meer aanwezig. Dergelijk onderzoek zal geen bijkomende relevante informatie verschaffen over de historische bodemopbouw en mogelijke archeologische indicaties, buiten de aard van de opgebrachte bodem.

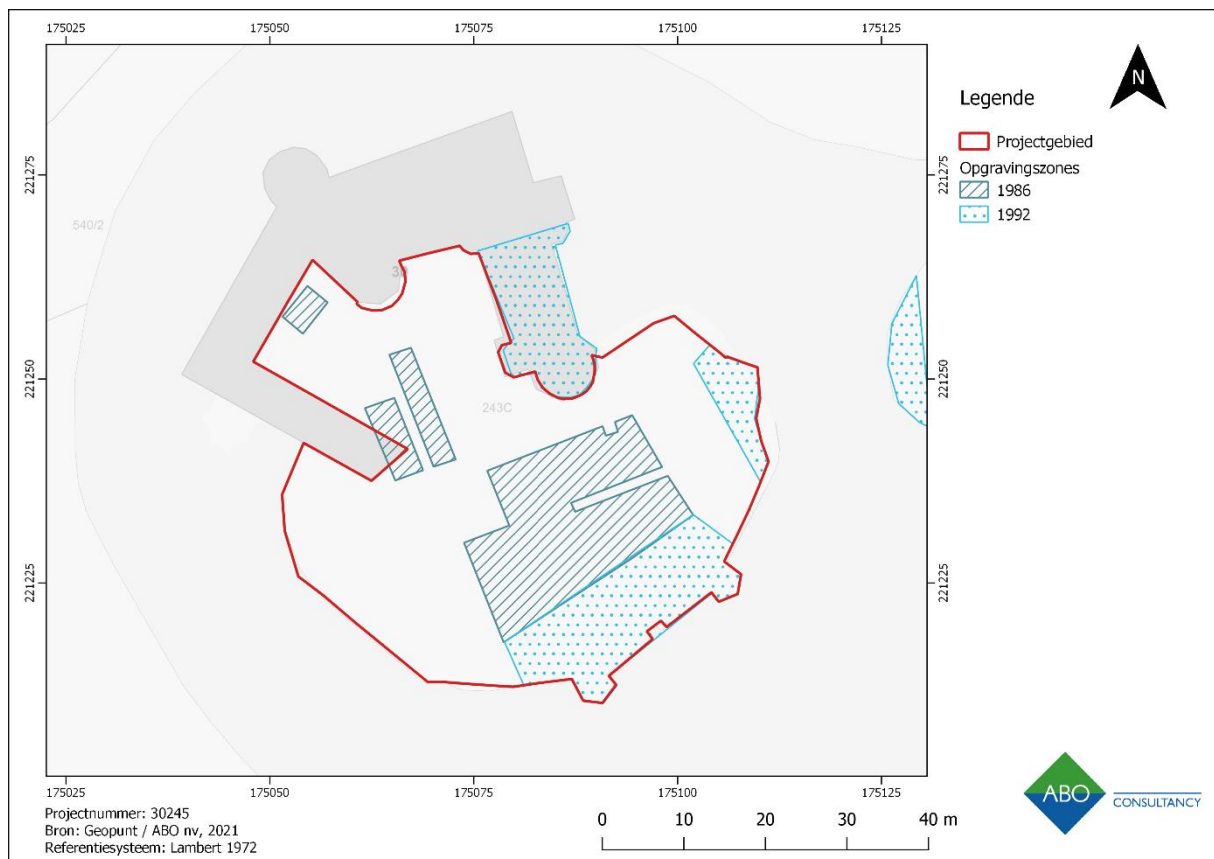
Er werd niet geopteerd voor **een traject dat focust op steentijdpotentieel**. Er is een concrete indicatie voor het voorkomen van steentijdsites in de nabije omgeving, echter de gehele kasteelzone bestaat uit opgehoogd terrein voor de creatie van de site. De kans op het aantreffen van steentijdartefacten is onbestaande.

3 UITGESTELD TRAJECT

Er wordt voorgesteld om het onderstaande vooronderzoek uit te voeren in uitgesteld traject (art. 5.4.5 Onroerend Erfgoeddecreet, art. 5.1.2 CGP). Er wordt geoordeeld dat het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek thans onmogelijk is omwille van de aanwezige verharding en het de ingebruikname van de kasteelsite als toeristische site.

4 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN OF PROEFPUTTEN

Het bureauonderzoek kon eenduidige aanwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. De opgravingscampagnes van de jaren 1980 en 1990 toonden door middel van proefgravingen de exacte locatie aan van het 16de-eeuwse opperhof. De fundaties zijn vandaag nog blootgelegd ter reminiscentie. Bijkomende proefgravingen meer noordelijker toonden aanwijzingen aan van het neerhof. Proefgravingen aan de oostelijke zijde legden de funderingen van een eerdere brug en een waterput bloot. In de oostelijke kelder van het bestaande kasteel werden eveneens onderzoeken uitgevoerd, wat nog meer informatie verschafte over de aard en de omvang van het neerhof.



Figuur 2: Schematisch overzicht van de uitgevoerde opgravingszones. (Bron: Staeyen en Van Cloot, 1986 en 1992).

Vanaf het neolithicum worden archeologische resten doorgaans aangetroffen als sporensites. Door de complexe samenhang van deze sporen kan een archeologisch booronderzoek hierover geen afdoende uitspraken doen. De keuze voor een proefputtenonderzoek houdt verband met de te verwachten verticale complexiteit van het archeologisch archief ter hoogte van het onderzoeksgebied. Zo gaat bij sporensites met grote verticale complexiteit de voorkeur naar een proefputtenonderzoek.

Proefputten, waarbij een statistisch representatief deel van het terrein wordt opgegraven, is een geschikte methode om sporensites in kaart te brengen als ook om inzicht te genereren inzake de aard, de ruimtelijke spreiding, de datering en de bewaring ervan.

Mogelijk?	Nuttig?	Schadelijk?	Noodzakelijk?
Ja, na het lokaal verwijderen van de verharding is het mogelijk om op deze site een proefputtenonderzoek uit te voeren.	Ja, een proefputtenonderzoek op deze site is nuttig als bijkomend inzicht op de zones waar er nog geen opgraving werd uitgevoerd, maar waar er wel werken gepland staan. De proefputten geven een eerste bijkomend inzicht in de archeologische sporen en niveaus zonder direct over te gaan op een opgraving desondanks het hoge archeologische potentieel van de site.	Ja, een proefputtenonderzoek is lokaal schadelijk voor het maaiveld maar blijft beperkter dan de uitvoering van proefsleuven of een opgraving en geeft wel de eerste belangrijke, relevante inzichten in het archeologisch potentieel.	Ja, een proefputtenonderzoek is op deze site, in het kader van deze omgevingsvergunning, met de geplande werken in het vooruitzicht noodzakelijk.

Tabel 2: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het proefputtenonderzoek.

4.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?

		f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
3.	Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten? Zijn er archeologische indicaties voor de locatie van het neerhof en het kunstmatige ontstaan van de site?	
4.	Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?	
5.	Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?	
6.	Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?	
7.	Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?	
8.	Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?	
9.	Indien behoud <i>in situ</i> van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden? a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?	
10.	Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?	
11.	Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?	

Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.

4.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

4.2.1 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

Proefputten hebben tot doel een zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Er wordt voor dit specifieke onderzoeksgebied gekozen voor de indicatieve plaatsing van 5 proefputten. Ze worden indicatief geplaatst in het huidige binnenplein. De geplande werken aan de westelijke graszone van het onderzoeksgebied zal zeer beperkt zijn, de ophoging is van een latere periode en het archeologische potentieel is lager waardoor hier niet voor een vooronderzoek gekozen wordt. Er wordt gekozen voor proefputten van 4 op 4m. Dit geeft de

erkende archeoloog de kans om op een veilige manier getrapt te werken. De grondwaterstand van het terrein is onbekend. Er kunnen veiligheidshalve dan ook geen risico's genomen worden.

Zone	Totale oppervlakte (m ²)	Afmeting proefputten (m)	Totale putoppervlakte (m ²)	Aantal
Onderzoeksgebied	ca. 2.227,59	4x4	80	5

Tabel 4: Technische gegevens voor het voorgestelde proefputtenonderzoek.



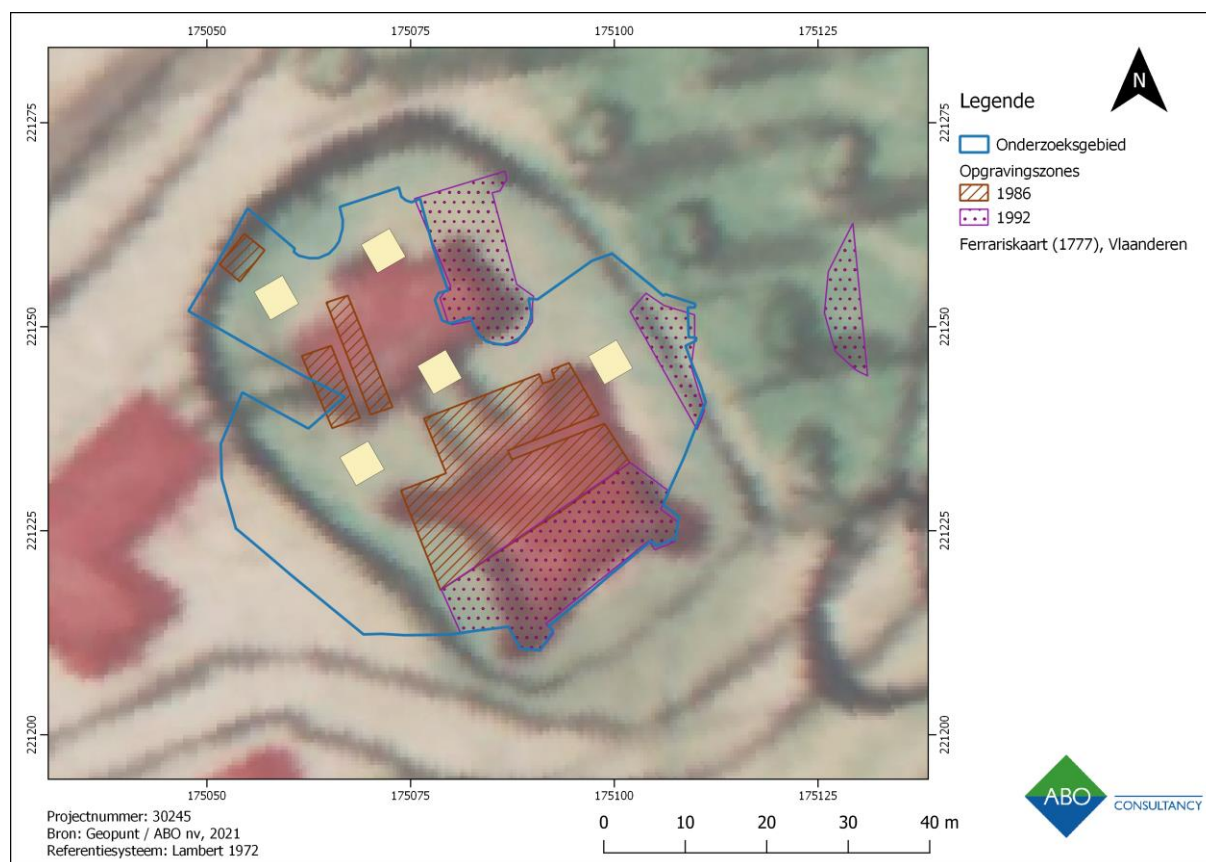
Figuur 3: Luchtfoto met aanduiding van de inplanting van de proefputten

Voor de aanleg van de proefputten wordt een graafmachine ingezet met een platte kantelbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3), waarvan de bakbreedte minstens 1,8 m bedraagt. Er worden kleinere bakken of een mini-graver voorzien om puinvullingen/ verstoringen machinaal te verwijderen. Opeengelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel. Hierbij wordt rekening gehouden met de veiligheidsvoorschriften met betrekking tot het graven van putten.

Er wordt een opgravingsvlak aangelegd per archeologisch relevant niveau om zicht te krijgen op de verticale stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Hierbij dient in regel de volledige stratigrafische sequentie te worden onderzocht. Op basis van de putwanden en lokale verdiepingen van het opgravingsvlak wordt het voorkomen van dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten geverifieerd. In het voorkomende geval wordt op dit niveau een opgravingsvlak aangelegd en onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte wordt bepaald door de diepte van de afdekkende lagen.

Indien meerdere vlakken moeten worden aangelegd, wordt het bovenliggende vlak volledig afgewerkt alvorens te verdiepen. Stenen structuren worden niet uitgebroken tenzij dit noodzakelijk zou zijn voor verder onderzoek.

De indicatieve inplanting van de proefputten, is gebaseerd op zowel de gegeorefererde kaart van Ferraris als de opgravingsresultaten van de onderzoeken in de jaren 1980 en 1990.



Figuur 4: Ferrariskaart met aanduiding van de inplanting van de proefputten in combinatie met de locatie van de proefgravingen van de jaren 1980 en 1990.

4.2.2 REGISTRATIE EN STAALNAME

Archeologische sporen worden voor het couperen en uithalen door een metaaldetector geëvalueerd. Een positief signaal wordt vermeld in de sporenlijst. Vondsten worden ingezameld, beschermd tegen degradatie en op plan gezet met vondstnummer. De sporen worden na profielregistratie en staalname geheel uitgegraven. Kleinere structuren (o.a. greppels en paalkuilen) worden manueel uitgehaald. Diepe grachten en diepe kuilen kunnen machinaal uitgegraven worden. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgekuist om de relatie tussen de bodemhorizonten en het spoor te registreren. Hierna volgt de bovenstaande standaardprocedure met betrekking op vondstregistratie en -verwerking, profielregistratie, staalnamen en uitgraven.

Muren worden gedetailleerd gedocumenteerd in functie van de identificatie van fundering en opgaand muurwerk en bouwnaden. Van muren worden enkel de omtrek, bouwnaden en eventuele negatieve indrukken ingetekend. Baksteenformaten worden genoteerd (lengte x breedte x dikte). Muren worden in hun geheel en in delen frontaal gefotografeerd met overlapping in de foto's. Van de mortel van elke niet dateerbare muur worden stalen genomen voor datering. Indien de mortel houtskool bevat, wordt er minstens 1 staal genomen. Hierbij wordt erop gelet dat de houtskool voldoende groot is. Indien de mortel geen houtskool bevat, worden er minstens 3 stalen genomen.

Vloeren worden gedetailleerd gedocumenteerd in functie van gebruikssporen en resten van erop of erin gebouwde constructies (o.a. binnenmuren, doorgangen en negatieve indrukken). Vloeren worden in hun geheel gefotografeerd. Bij een vloer met een bepaald patroon worden detailfoto's genomen met

schaallat. Een vloer met decoratieve tegels wordt gedetailleerd ingetekend en gefotografeerd. Deze tegels (inclusief niet-decoratieve wanneer deze deel uitmaken van de decoratieve vloer) moeten worden gerecupereerd en krijgen een nummer dat op het detailplan wordt aangeduid. Bij het verzamelen van de tegels worden nodige conservatiemaatregelen genomen. Alle eco- en artefacten in een opmaaklaag worden ingezameld.

Indien er grachten aangetroffen worden, worden voldoende profielen gemaakt. Er gaat ook bijzondere aandacht naar staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Ondiepe grachten worden volledig opgegraven. Eventuele vondsten worden geregistreerd per grachtsegment zodat spatiale analyse van de vondstenverspreiding mogelijk is. Bij het aantreffen van diepe en/of omvangrijke grachten wordt een vlak aangelegd en geregistreerd op het niveau waar de insteek zichtbaar wordt. De vulling van de gracht wordt onder toezicht van de veldwerkleider (machinaal) laagsgewijs (maximaal 5cm) verwijderd tot de maximale diepte van de gracht. Daarbij wordt het vlak systematisch gecontroleerd op vondsten en geëvalueerd met een metaaldetector. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of intacte voorwerpen wordt manueel verder gewerkt. Vondsmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. Bij het verwijderen van de vulling gaat tevens speciale aandacht uit naar het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel kunnen uitmaken van de bouw of de werking van de gracht enerzijds, of restanten kunnen zijn van bruggen of bouwwerken die aan de gracht grensden anderzijds. Op zulke plaatsen worden bijkomende monsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Indien de onderkant van de gracht niet bereikt kan worden, wordt het grachtprofiel aangevuld aan de hand van boringen om de 50 cm. Hierbij wordt tot minstens 20 cm in de moederbodem geboord. Bij archeologische sporen die niet aan de gracht gerelateerd zijn, wordt de standaardprocedure inzake vondstregistratie en -verwerking, profielregistratie, staalnamen en uitgraven gevolgd.

Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's of diepe afvalputten gaat bijzondere aandacht uit naar de staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Indien mogelijk wordt de volledige waterput met insteekkuil gecoupeerd. In het voorkomend geval van een bewaarde bekisting of stenen mantel, wordt deze vrijgemaakt en gedetailleerd geregistreerd. Bij het couperen van beerputten, wordt de coupe op de kleinst mogelijk werkbare oppervlakte gezet opdat de verschillende lagen goed kunnen worden onderscheiden en apart worden gevolgd. De bewaarde houten of stenen putstructuur wordt gedetailleerd geregistreerd inzake de constructiewijze, situering van het stortgat en eventuele fasering.

Bij het aantreffen van kades, aanlegsteigers, oeverbeschoeiingen, bruggen, sluizen, rioleringen of andere hydrologische bouwwerken worden deze opengelegd (eventueel manueel) en opgekuist. De positie wordt ingemeten. Verder worden alle vlakken door middel van een fotogrammetrische opname geregistreerd. Alle relicten worden gedetailleerd beschreven en gedocumenteerd. In de omgeving van bruggen, aanlegsteigers en oevers wordt aandacht besteed aan mogelijke vondstenconcentraties en dumpingspakketten. Ook de locaties waar vijver(s) werd(en) verkleind door die landinwaarts met puin of afval op te vullen zullen volledig archeologisch worden onderzocht.

Indien er inhumaties worden aangetroffen worden alle graven binnen de proefputten in hun totaliteit opgegraven en onderzocht. Het opgraven van de begravingcontexten gebeurt onder begeleiding van een fysisch antropoloog. De skeletten worden opengelegd, voorzichtig schoongemaakt met aangepast opgravingsmateriaal, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/10 of geregistreerd door middel van digitale 3D-fotografie met duidelijk zichtbare topografisch verankerde merktekens en beschreven aan de hand van de skeletfiche opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed. De beschrijving bevat minimaal de volgende informatie (indien de toestand van het skelet dit toelaat): inventarisatie skelet, beoordeling kwaliteit van de aanwezige beenderen, geslachtsbepaling (>20 jaar), leeftijdsbepaling,

lichaamslengteberekening en een vermelding van pathologieën en/of anatomische afwijkingen. Het invullen van de formulieren wordt gecoördineerd door een fysisch antropoloog. Er worden per skelet zo horizontaal mogelijk overzichtsfoto's genomen, alsook detailfoto's van de handen, voeten, hoofd en nekwerfels (na het wegnemen van de onderkaak). De resten van linker- en rechterhand als ook de linker- en rechtervoet worden aparte in een kunststoffen kist bij het skelet bijgehouden. Na het bergen van het skelet wordt de grond onder het skelet ingezameld en gezeefd (maaswijdte 2mm). Alle skeletten of skeletdelen die waardevol zijn voor eventueel funerair archeologisch, antropologisch, paleo-pathologisch vervolgonderzoek, worden geregistreerd en geborgen in kunststoffen kisten. De selectie wordt uitgevoerd in samenspraak met de begeleidende antropoloog. Er is bij de registratie en berging aandacht voor indicatoren die informatie verschaffen over funeraire structuren (bijvoorbeeld in volle grond, kisten, grafkelders en grafstenen, ...) en het begrafenisritueel (bijvoorbeeld bijgiften, spatiale organisatie, positie van het lichaam en ledematen, begraving met kledij of in een lijkwade en balseming). De fysisch antropoloog maakt een selectie onder de menselijke resten voor uitgebreid antropologisch onderzoek.

Bij het aantreffen van grafkelders wordt de aanwezigheid van schilderijen op de wanden binnenin geverifieerd. Schilderingen en grafstenen worden gedetailleerd gedocumenteerd. Het behoud *in-situ* van deze beschilderingen en grafstenen wordt besproken met Onroerend Erfgoed.

Bij het aantreffen van steentijdresten wordt het onderzoek verdergezet volgens de werkwijze van een opgraving in functie van steentijdsites, indien dit noodzakelijk zou zijn met het oog op de bedreiging van de geplande werken. Het sediment wordt in werkputten van 50cm² laagsgewijs (maximaal niveaus van 10cm) ingezameld en gezeefd (maaswijdte 2mm) tot de C-horizont is bereikt. Grotere artefacten worden digitaal ingemeten en verwerkt volgens de 3D-methode. Indien een verdieping stabiliteitsproblemen dreigt te veroorzaken, worden waarderende boringen geplaatst tot in de C-horizont in een aangepast grid binnen de proefput en worden alle relevante aardkundige horizonten ingezameld per horizont en gezeefd (maaswijdte 2mm) om het steentijdpotentieel verder te onderzoeken in functie van eventueel vervolgonderzoek.

- De waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5. Uit heterogene puin –en/of ophogingspakketten worden diagnostische en/of uitzonderlijke vondsten verzameld. Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden eerst gewaardeerd.
- De verwerking van de natuurwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

4.3 ACTOREN

Bij proefputten wordt de veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefputten bijgestaan door minstens een assistent-archeoloog en een conservator (CGP 8.6.2/3). Een assistent-aardwetenschapper met ervaring in de mogelijk complexe aard van een dergelijke omwalde site (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.) behoort tot het basisteam indien primaire aardkundige eenheden ter hoogte van het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen.

4.4 RANDVOORWAARDEN

De proefputten worden aangelegd na het verwijderen van de verharding. De structuren mogen zonder archeologische begeleiding tot op het maaiveld worden verwijderd. Daarna worden deze activiteiten onder begeleiding van een erkend archeoloog uitgevoerd om schade aan eventuele archeologische

resten te vermijden. Tijdens het daaropvolgende onderzoek wordt de gaafheid van de archeologische niveau geëvalueerd.

De grond wordt gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefputten. Het dichten van de putten gebeurt op zo een manier dat de originele bodemopbouw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk evenaart.

De zones van het opgravingsvlak die sporen of artefacten bevatten, worden in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud, afgedekt met geotextiel om te voorkomen dat degradatie ervan zou optreden. Er worden ook de nodige maatregelen getroffen om een langdurige bewaring van de sporen tijdens het veldwerk te garanderen en schade ten gevolge van lucht en weerslementen te voorkomen (CGP 8.6.1.1).

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

4.5 EINDCRITERIA

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle sporen- en vondstenlocaties op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, onderbouwde antwoorden op de onderzoeksvragen kunnen worden geformuleerd en een rapport kan worden opgeleverd.

5 BEWARING EN DEPONERING VAN VONDSTEN

De conservatie en overdracht van archeologische vondsten na afloop van het vooronderzoek gebeurt conform aan de artikelen 5.2.1 tot en met 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen. Bij de aanvang van het onderzoek worden duidelijke afspraken gemaakt tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog inzake de overdracht van de archeologische vondsten aan de eigenaar, erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologische ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van het eindrapport zal de overdracht van de vondsten plaatsvinden. Archeologische conservatie zal in alle fases van een archeologisch onderzoek aanwezig zijn om het onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te kunnen benutten. Hieronder worden zowel noodconservatie¹, preventieve conservatie², stabiliserende conservatie³ als conservatie in functie van het onderzoek⁴ verstaan (CGP 24.1.1). Een tijdelijke opslag in het depot van ABO nv is ook een mogelijkheid.

¹ dit zijn ingrepen die nodig zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een verdere eventuele conservatiebehandeling (CGP 24.1.1.1°).

² dit is het aanpassen en controleren van de omgeving van archeologische artefacten om degradatieprocessen te vertragen of te stoppen (CGP 24.1.1.2°).

³ dit zijn behandelingen van het object zelf, die nodig zijn om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren (CGP 24.1.1.4°).

⁴ dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

6 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Als tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethoden wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

7 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK

Er is geen afwijking ten aanzien van de Code Goede Praktijk voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiertoe zou zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in de rapportering.

8 RISICO'S EN MAATREGELEN

Het uitvoeren van het voorgestelde vooronderzoek houdt een reeks potentiële risico's in. Deze worden in de onderstaande tabel opgesomd. Voor elk van de risico's staat telkens vermeld welke maatregelen worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden of te beperken. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is conform met het Koninklijk Besluit van 13 juni 2016 betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (B.S. 14.7.2005).

Risico	Maatregel	
Extreme weersomstandigheden	1. PBM's (Regenkledij, handschoenen) 2. Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen aangegeven in arbeidsreglementering FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017). 3. Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen) 4. Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017)	
Nutsleidingen	Geen exacte locatie	1. Locatie van de nutsleidingen in de mate van het mogelijke in kaart brengen en een buffer voorzien tussen deze leidingen en de inplanting van boringen, proefputten, sleuven, en werkputten.
	Geraakt tijdens onderzoek – niet gas (website BeSWIC 2017)	1. Beheerder van de leiding contacteren en nagaan welke ingreep noodzakelijk is. 2. Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
	Geraakt tijdens onderzoek – gas (Ghijsels en Achten 2015, p 8)	1. Open vlammen in de nabijheid doven 2. Geen GSM gebruiken of licht maken in buurt van het gas 3. Niet roken 4. De beheerder van de leiding verwittigen 5. De politie verwittigen 6. Het personeel en derden op de site verwittigen 7. Site afsluiten en wachten op interventieploeg gasmaatschappij.
Menselijke/dierlijke resten	PBM's (handschoenen, mondmasker).	
Zwaar materiaal	PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)	
Vallende objecten	PBM's (helm, veiligheidsschoenen)	
Diepe sleuf/put (>1,2m)	1. Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10) of –indien dit niet mogelijk is– beschoeiing plaatsen die minimum 15 centimeter boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5). 2. Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)	
Waterput	1. Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn 2. Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context) 3. De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p. 10) 4. Verlaging van het grondwater door bemaling	

	5. Vluchtroute voorzien 6. Coupe in meerdere delen uithalen. 7. Coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken
Munitie en explosieven	1. Geen verdere manipulatie van de munitie 2. Werken meteen stilleggen 3. Politie verwittigen 4. Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is 5. Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is 6. Al het aanwezige personeel en evt. derden op de site verwittigen 7. Sluit de toegang tot de vindplaats af 8. Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk)

Tabel 5: Risico's en maatregelen.

9 NOODNUMMERS

Instantie	Nummer	Instantie	Nummer
Medische interventie	100	Fluxys	0800/ 90 102
Politie	101	Eandis	0800/ 65 0 65
Brandweer	100	Infrax	0800/ 60 888
Algemeen	112	Aquafin	0800/ 16 603
Antigif Centrum	070/245 245	Proximus	0800/ 55 800
Civiele Bescherming	050/ 81 58 41	Telenet	015/ 66 66 66

Tabel 6: Overzicht noodnummers.

10 BIBLIOGRAFIE

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk, 2016. *Werkzaamheden in de Nabijheid van Ondergrondse Nutsleidingen* [online] Available at: <<https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen>> [accessed 24/03/2021].

Borsboom A. and Verhagen, P., 2012. *KNA Leidraad. Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, 2016. *Arbeidsreglementering* [online] Available at: <<http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387>> [accessed 24/03/2021].

Ghijsels Y. and Achten, J., 2015. *Werken in de Nabijheid van Ondergrondse Installaties. Praktische Gids voor Aannemers*. Federale Verzekering: Brussel.

Groenewoudt, B.J., 1994. Prospectie, Waardering en Selectie van Archeologische Vindplaatsen: een Beleidsgerichte Verkenning van Middelen en Mogelijkheden. *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Haneca, K., Debruyne, S., Vanhoutte, S. and Ervynck, A., 2016. Archeologisch Vooronderzoek met Proefsleuven – Op Zoek naar een Optimale Strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*. Brussel: Agentschap Onroerend Erfgoed.

Preventiemaatregelen, 2002. Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Werken langs en in Sleuven. *Vademecum van het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf N.A.V.B.*, 96, p. 6-20.

Uitgravingen, 2002. Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. *Vademecum van het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf N.A.V.B.*, 88, pp. 6-20.

Kaart van Villaret, Institut National de l'Information Géographique et Forestière, Sint-Mande (France), CH 292, uitgegeven in 1745, schaal 1:14.400.

Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden voor Zijn Koninklijke Hoogheid de Hertog Karel Alexander van Lotharingen, Jozef Jean François de Ferraris, Koninklijke Bibliotheek van België, uitgegeven in 1770-1778, schaal 1:11.520 herleid naar 1:25.000.

Atlas van de Buurtwegen, opgesteld naar aanleiding van de wet op de buurtwegen van 10 april 1841, schaal 1:2.500 (overzichtsplannen schaal 1:10.000).

Topografische kaart van België, Philippe Vandermaelen, uitgegeven in 1846-1854, schaal 1:20.000.

Geopunt Vlaanderen, Orthofoto's 1971, 1979-1990, 2002-2003, 2014, 2015, 2016, 2020, *Lierselei 30, Malle* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 2 februari 2021)

Agentschap Onroerend Erfgoed. 'Domein De Renesse'. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Geraadpleegd 3 februari 2021. <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135361>.

Agentschap Onroerend Erfgoed. 'Kasteeldomein de Renesse'. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Geraadpleegd 3 februari 2021. <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/13562>.

Agentschap Onroerend Erfgoed. 'Oostmalle'. In *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Geraadpleegd 3 februari 2021. <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13691>.

Baeyens, L. *Verklarende tekst bij het kaartblad Oostmalle 16E*. Gent: Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw, 1972.

Deventer, Jacob van. 'Aerscot'. s.l.: s.n., 1565 1550. Koninklijke Bibliotheek van België. <http://uurl.kbr.be/1043747>.

Domein de Renesse. 'Geschiedenis kasteel'. Geraadpleegd 3 februari 2021. <https://www.domeinderenese.be/geschiedenis-kasteel>.

Mientjes, A C. 'Opmaken en evalueren van de archeologische inventaris in het kader van het opstellen van het ruilverkavelingsplan voor de ruilverkaveling in onderzoek Malle-Beerse'. RAAP-Rapport, 2005.

Philippe-Christian, Popp. *Atlas cadastral de Belgique: Aerschot*. Brugge: Popp, 1842.

Philippe-Christian *Atlas cadastral de Belgique: Langdorp*. Brugge: Popp, 1842.

Smeets, Maarten. 'Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Boexhout te Oostmalle'. Nota. Tienen: Studiebureau Archeologie bvba, 2017. <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/5182>.

Van den Cloot, M., en G. Janssens. 'Opgravingen in het Domein de Renesse'. In *Jaarboek Heemkundige Kring van Malle*, 79–96. Malle: Heemkundige kring, 1993.

Van Staeyen, G, en L. Van Impe. 'Het archeologische onderzoek in het kasteel de Renesse te Oostmalle (gem. Malle) Interimverslag 1986'. *Archaeologia Belgica* III (1987): 251–56.

Van Staeyen, G, en L. Van Impe. 'Het Kasteel de Renesse te Oostmalle (Malle, Antw.)'. *Archeologie* 1986, nr. 2 (1986): 144–45.

Van Stayen, G, en L. Van Impe. 'Het Kasteel "De Renesse" te Oostmalle'. *Archaeologia Mediaevalis* 10 (1987): 17–18.

Vandeputte, Omer. *Gids Voor Vlaanderen 2007*. Lannoo Uitgeverij, 2007.