



Archeologienota

Lier, Normaalschool

Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Inleiding.....	1
2	Gemotiveerd advies.....	2
2.1	Datering en waardering	2
2.2	Impactbepaling	3
2.3	Volledigheid van het vooronderzoek.....	3
2.4	Bepalingen van maatregelen	5
2.4.1	Mogelijkheden behoud in situ	5
2.4.2	Realisatie potentieel op kenniswinst vindplaats	6
2.4.3	Keuze en motivatie onderzoeksmethode	6
3	Programma van Maatregelen voor een archeologische opgraving.....	7
3.1	Administratieve gegevens	7
3.2	Fasering.....	7
3.3	Afbakening	8
3.4	Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken	9
3.4.1	Algemene onderzoeksmethode.....	9
3.4.2	Fase 1: Incubatorplein	10
3.4.3	Fase 2: Willem I-plein, Kweekhof en Kluizehof	10
3.4.4	Fase 3: Paviljoentuin en rijwoningen Kluizestraat.....	12
3.4.5	Fase 4: Kloosterhof.....	13
3.4.6	Bijzondere contexten.....	13
3.4.7	Natuurwetenschappelijk onderzoek	15
3.4.8	Voorziene afwijkingen van de CGP en het Programma van Maatregelen.....	16
3.5	Technisch kader	17
3.5.1	Termijn.....	17
3.5.2	Kostenraming	17
3.5.3	Personeelseisen	18
3.6	Deponering en conservatie archeologisch ensemble	19
3.7	Randvoorwaarden en risicofactoren	19
4	Programma van Maatregelen voor een uitgesteld vooronderzoek.....	20
4.1	Administratieve gegevens	20
4.2	Onderzoeksopdracht	20
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	20
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	20
4.2.3	Onderzoeksvragen	20
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	21
4.3.1	Methoden en technieken.....	21
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	22
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	23

4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek	23
4.4.1	Algemene methodologie.....	23
4.4.2	Fasering.....	23
4.4.3	Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite	25
4.4.4	Eventuele afwijkende methodiek.....	25
4.5	Randvoorwaarden en risicofactoren	25
5	Bibliografie	26

1 Inleiding

Deze archeologienota kadert in de aanvraag van de vergunningstrajecten ter ontwikkeling van site Normaalschool te Lier. In eerste instantie wordt een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden aangevraagd. Het plangebied van ca. 2,12 ha groot bevindt zich in de historische kern van de stad.

Voor het project werd reeds in een eerdere fase een archeologienota (ID7560) opgesteld door het Vlaams Erfgoed Centrum (VEC). Op basis van een eerder bureau- en booronderzoek (2016K316) van Monument Vandekerkhove heeft het VEC een proefsleuvenonderzoek (2018C156) uitgevoerd. Aangezien er waardevolle archeologie aangetroffen werd tijdens het vooronderzoek adviseerde het VEC een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving.

Gezien de bijzondere archeologische verwachting, de omvang van de geplande ingrepen en de daardoor onverwacht hoge kost van het vervolgonderzoek besloot de initiatiefnemer om de omvang van de geplande ondergrondse volumes met 30 % te verminderen en een nieuwe omgevingsvergunningaanvraag voor te bereiden. De hier onderhavige archeologienota is opgesteld in kader van dit tweede vergunningstraject.

Het advies uit de eerste archeologienota is ongewijzigd gelaten, maar verduidelijkt waar nodig en met een bijstelde verwachting qua grondverzet.

2 Gemotiveerd advies

2.1 Datering en waardering

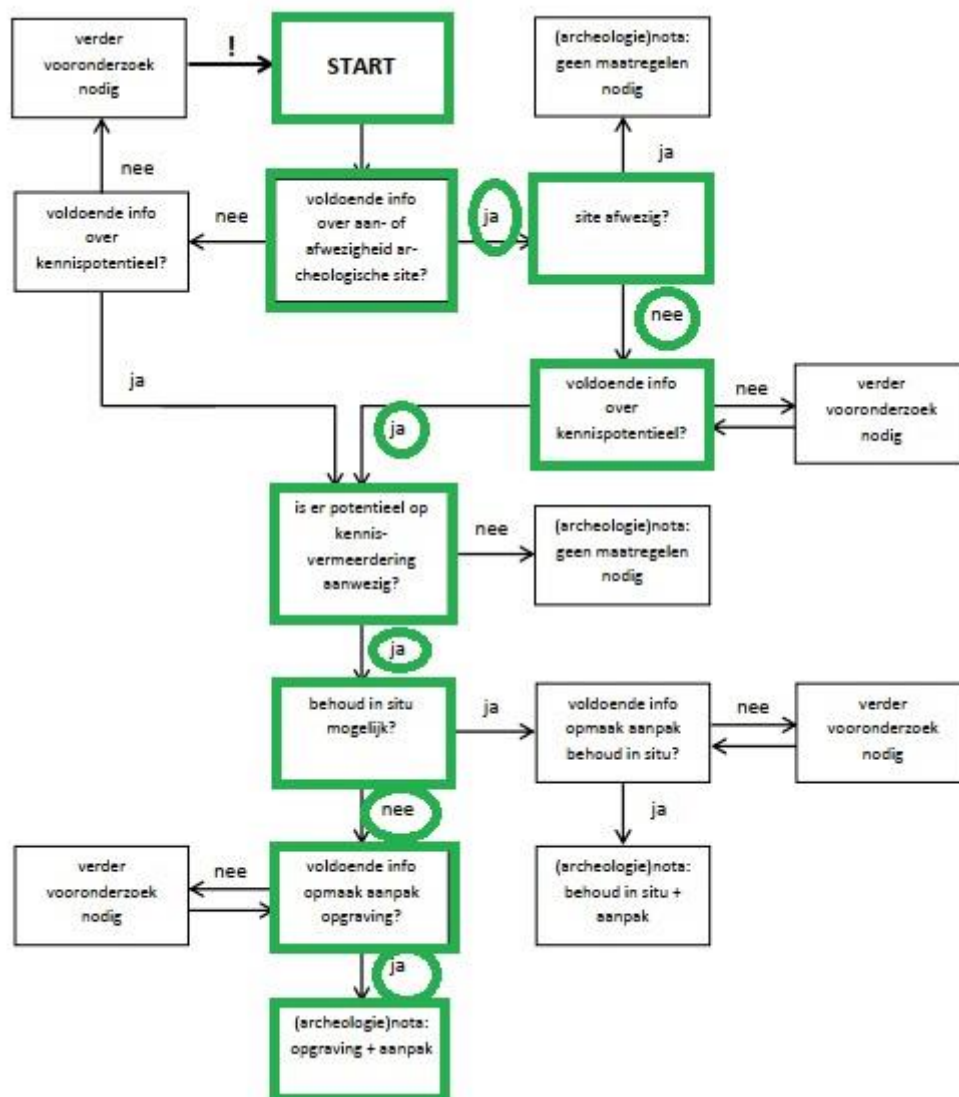
Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kan gesteld worden dat het plangebied een bijzonder hoge archeologische verwachting kent. De historische gegevens tonen dat er zich volgende elementen op de site bevonden:

- Stadsomwalling;
- Stadgracht – oude Netearm;
- Twee armen van de Kerkhofmolenloop (aftakkingen van een oude Netearm);
- Het Proefstraatje of Hondenstraatje;
- Sint-Elisabethgasthuis met kloostergebouwen, kapel, kerkhof, ziekenzalen en kloostertuin met daarin allerlei bijgebouwen en waterput;
- Middeleeuwse bebouwing langs de Berlaarsestraat, het voormalige Proefstraatje en de Kluizestraat;
- Twee luxueuze 16^e-eeuwse residenties aan de Berlaarsestraat: het *Hof van Gistel* en het *Hof de Hoves des Estiennes*;
- Dominicanenklooster aan de De Heyderstraat;
- Normaalschool van voor 1914, ingericht op de plaats van of in de 16^e-eeuwse bebouwing;
- Normaalschool vanaf 1926 met bijbouwen van de jaren 1950-1960.

Algemeen is de natuurlijke ondergrond van de Normaalschoolsite gevormd door eeuwenlange rivierafzettingen van de verschillende waterlopen die in dit deel van de stad stroomden en zich regelmatig verlegden. In deze alluviale vlakte met zich steeds verleggende waterlopen ontstond op de oevers en drogere delen veen en andere bodemvorming. In deze natuurlijke afzettingen en bodems kan er pre-stedelijk materiaal verwacht worden. Hiermee wordt archeologisch materiaal bedoeld van toen de mens de waterlopen nog niet volledig naar zijn hand had gezet en de lopen nog regelmatig overstroomden. Concreet kan dit materiaal zijn uit de steentijden, de metaaltijden, de Romeinse periode en/of de vroege en volle middeleeuwen.



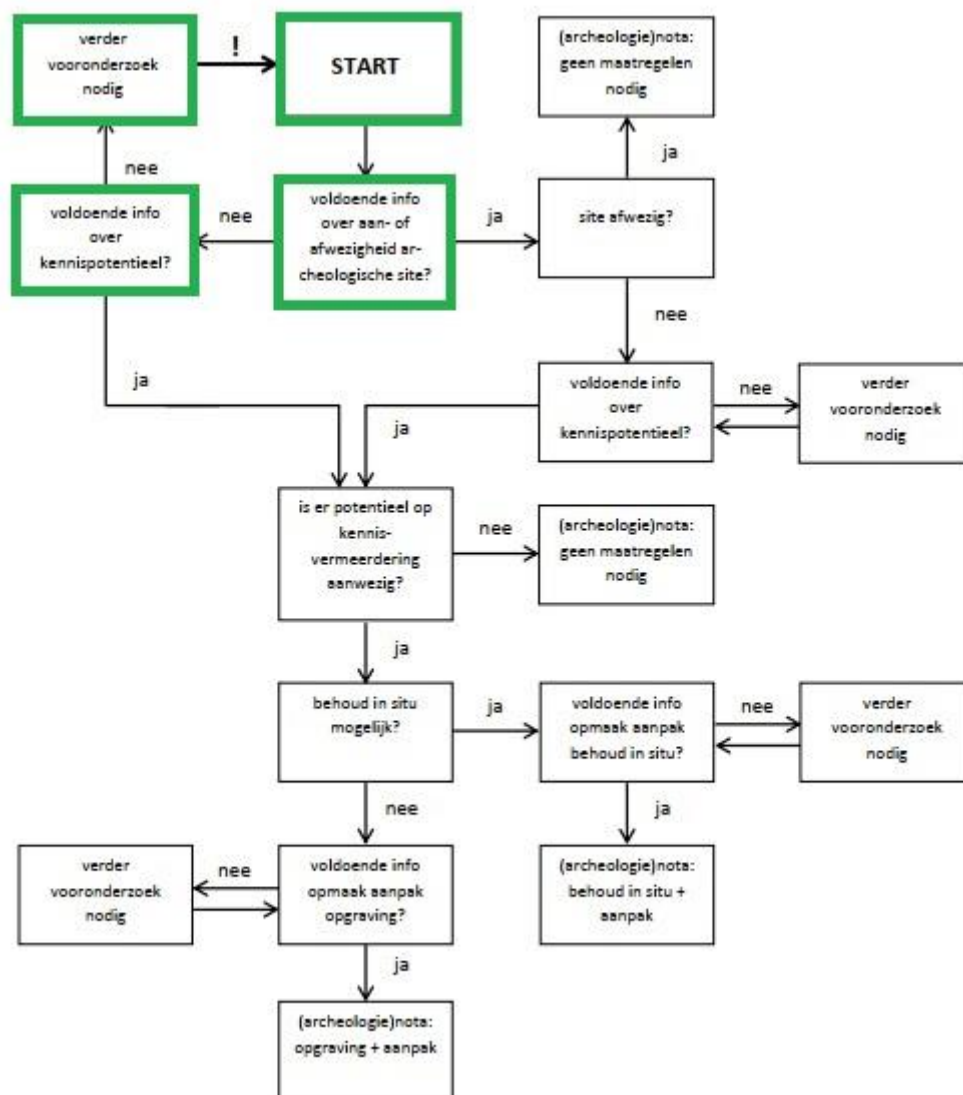
(voor)onderzoek van het Agentschap Onroerend Erfgoed is een bewaring *ex situ*, in de vorm van een opgraving, noodzakelijk (Figuur 2).



Figuur 2: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek voor de aangetroffen archeologische niveaus in het vooronderzoek²

Gezien het holocene alluviale pakket dat de omgeving van het plangebied kenmerkt en de aanzienlijke verstoringsdiepte van de geplande werken is het echter mogelijk dat onder de ophogingslagen uit de nieuwe tijd (en mogelijk ook middeleeuwen) nog oudere resten bewaard zijn. De tot op heden uitgevoerde vooronderzoeken hebben niet voldoende informatie opgeleverd over deze mogelijke archeologische waarden. De bureaustudie toont wel aan dat er potentieel is voor archeologica uit de steentijden, metaaltijden, Romeinse periode en/of (vroeg) middeleeuwen. Gezien het bijzonder hoge potentieel tot kennisvermeerdering bij het aantreffen van deze oudere archeologische waarden is volgens de beslissingsboom van het Agentschap Onroerend Erfgoed verder vooronderzoek nodig in bepaalde zones (Figuur 3). Dit onderzoek kan echter pas plaatsvinden na het opgraven van de bovenliggende archeologische niveaus.

² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019, figuur 3, p. 32



Figuur 3: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek voor de onderliggende niveaus³

2.4 Bepalingen van maatregelen

2.4.1 Mogelijkheden behoud in situ

De geplande bodemingrepen verstoren met zekerheid archeologisch waardevolle restanten. Deze bodemingrepen zijn echter plaats specifiek en essentieel binnen de uitvoer van de beoogde bouwwerkzaamheden. De bodemingrepen kunnen met andere woorden niet verplaatst of geannuleerd worden. Volledig behoud *in situ* van de vindplaatsen is bijgevolg uitgesloten.

De initiatiefnemer heeft wel gekozen om de impact van de werken zoveel mogelijk te beperken. In het nieuwe vergunningsdossier, waarvoor deze archeologienota werd opgesteld, is de omvang van de parkeerkelder met zo'n 30 % verkleind.

Na overleg tussen de initiatiefnemer en het Agentschap Onroerend Erfgoed is gekozen om niet uit te gaan van een volledige versterking van het plangebied, ondanks dat het gaat om een

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019, figuur 3, p. 32

vergunningaanvraag voor het verkavelen van gronden. Aangezien er voorwaarden m.b.t. de aard en omvang van de werken gekoppeld zijn aan de vergunning, en de toekomstige ingrepen reeds bijzonder gedetailleerd omschreven zijn en vastliggen in diepte en omvang, kan een deel van de vindplaats in de diepte *in situ* bewaard blijven voor de toekomst.

2.4.2 Realisatie potentieel op kenniswinst vindplaats

De realisatie van het potentieel op kenniswinst bij de vindplaats kan niet bekomen worden door een verdere uitwerking van de reeds aangelegde archeologische ensembles. Enkel bijkomend onderzoek kan het volledige potentieel van het bodemarchief aan het licht brengen en de kenniswinst die dit potentieel met zich meebrengt realiseren.

2.4.3 Keuze en motivatie onderzoeksmethode

Aangezien het vooronderzoek op basis van het Verslag van Resultaten volledig kan beschouwd worden, en volledig behoud *in situ* van de waardevolle archeologische vindplaatsen uitgesloten is, dienen de aanwezige archeologische resten aan de hand van een verder onderzoek onderzocht worden. De te volgen bepalingen van maatregelen zijn tweeledig:

- De bovenste pakketten uit de nieuwe tijd (en mogelijk middeleeuwen) worden onderzocht door middel van een opgraving van site met een complexe verticale stratigrafie;
- De onderste pre-stedelijke pakketten dienen aanvullend in kaart gebracht worden door een bijkomend vooronderzoek. Dit kan enkel na afronding van de opgraving van de bovenste pakketten.

De advieszone voor de opgraving omvat het volledige areaal van het onderzoeksterrein waar binnen het kader van de omgevingsvergunning en de stedelijke voorschriften bodemingrepen gepland zijn. De afbakening in diepte van de advieszone is gebaseerd op de diepte van de geplande werken én een buffer van 30 cm. Als de verstoringsdiepte met buffer nog niet bereikt is, maar er zich geen grondsporen meer manifesteren in het vlak en het bijkomend vooronderzoek volledig doorlopen is, kan de opgraving ook al beëindigd beschouwd worden.

Het bijkomend vooronderzoek van de pre-stedelijke pakketten, indien nodig, zal hoogstwaarschijnlijk beperkt blijven tot de locatie van de geplande parkeerkelder en enkele zones voor nutsvoorzieningen. Deze aanname wordt eerst geverifieerd door de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek in het volledige plangebied.

Gezien het unieke tweeledige traject, zijnde een opgraving en eventueel bijkomend vooronderzoek achteraf, is de noodzaak van een gefaseerd onderzoek duidelijk. Daarbij zijn duidelijke afspraken tussen de initiatiefnemers, aannemer(s) en de erkende archeoloog nodig. Het vergt de nodige aanpassingen aan de werfplanning en de werkwijze van het bouwproject. Tussen elke fase van het archeologisch onderzoek zijn bepaalde werkzaamheden van de aannemer mogelijk en zelfs noodzakelijk om een volgende stap in het archeologisch onderzoek mogelijk te maken. Het gaat dan voornamelijk over maatregelen inzake stabiliteit en bronbemaling.

3 Programma van Maatregelen voor een archeologische opgraving⁴

3.1 Administratieve gegevens

Naam site	Lier Normaalschool
Ligging	Kluizestraat & Berlaarsestraat, deelgemeente Lier, gemeente Lier, provincie Antwerpen
Kadaster	Gemeente Lier, Afdeling 1, Sectie H, Percelen 100LO, 146M, 150F, 214C, 431C2 en 431D3
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2016K316 en 2019B333) Proefsleuvenonderzoek (2018C156) Werfbegeleiding sloop/Opgraving (2019B275)
Bewaarplaats archief	Onroerenderfgoeddepot Mechelen (definitieve bewaarplaats)
Oppervlakte plangebied	21.442 m ²

Zie Plan 1 en 2 in het Verslag van Resultaten.

3.2 Fasering

De geplande werken worden in vijf fasen uitgevoerd (Plan 1):

- Fase 0: Afbraak van een deel van de bestaande gebouwen. Deze fase heeft reeds plaatsgevonden en zal verder niet besproken worden.
- Fase 1: Werken in de bestaande gebouwen A-B-C-D. De inrit naar de ondergrondse parking wordt voorzien. De riolering t.h.v. het binnenplein, richting de Berlaarsestraat wordt aangelegd. Aanleg van het Incubatorplein.
- Fase 2: Renovatie van de gebouwen E, F en G. Bouw van nieuwbouw K-L-M-N. Bouw van de ondergrondse parkeerkelder en aanleg van het Willem I-plein, Kweekhof en Kluizehof. In deze fase worden ook al de riolering en nutsleidingen richting de De Heyderstraat en de Kluizestraat aangelegd.
- Fase 3: Bouw van gebouwen I-J. Bouw van acht rijwoningen RW. Realisatie van de riolering in deze zone en de aanleg van de publiek en private paviljoentuin.
- Fase 4: Renovatie van gebouw H en aanleg van het Kloosterhof en de riolering.

De timing voor de verschillende fasen ligt reeds vast en is gespreid over een aantal jaren (2019-2024). Bij het archeologisch onderzoek zal eveneens gefaseerd gewerkt worden (Plan 1). Deze fasering volgt voor een groot deel de werken zodat de toegankelijkheid in het plangebied gegarandeerd kan blijven. Zo wordt het archeologisch veldwerk t.h.v. fase 1 als eerste opgestart zodat deze zone afgerond is voordat de beschoeiing van de ondergrondse parking (fase 2) wordt geplaatst. Fase 3-4 wordt pas opgestart als fase 2 is afgerond.

⁴ Dit PvM is deels overgenomen uit VERAART et al. 2018.

Los van de feitelijke fasering op het terrein zal de opgraving gerapporteerd worden in één rapport, dat bestaat uit een archeologierapport en een eindverslag. Indien bijkomend vooronderzoek naar de prestedelijke contexten noodzakelijk is, worden deze fase gerapporteerd conform de CGP in een nota, eventueel gevolgd door advies voor opgraven en opnieuw een archeologierapport en eindverslag als product (zie 4. Programma van Maatregelen voor een uitgesteld vooronderzoek).



Plan 1: Plangebied op kadasterkaart (GRB)⁵ met weergave van de fasering der werken

3.3 Afbakening

Het totale plangebied heeft een oppervlakte van ca. 2,12 ha, waarbij de geplande werken zullen uitgevoerd worden op nagenoeg het volledige terrein (de gebouwen die zullen behouden blijven omvatten een oppervlakte van ca. 3.800 m²). Er vallen binnen het projectgebied vier zones af te bakenen op basis van de historische gegevens, het archeologisch potentieel en de fasering der werken:

- Zone 1: Incubatorplein
- Zone 2: Willem I-plein, Kweekhof en Kluizehof
- Zone 3: Paviljoentuin en rijwoningen Kluizestraat
- Zone 4: Kloosterhof

Gezien de verschillende historische achtergrond en, daaruit voortvloeiend, verschillende kenmerken van de aanwezige archeologische waarden, dient voor elke zone specifieke onderzoeksvragen en een

⁵ AGIV 2019

specifieke onderzoeksstrategie opgesteld te worden. Deze zullen in het volgende deelhoofdstuk per zone worden gepresenteerd.

3.4 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

In het volgende deelhoofdstuk wordt de aangewezen onderzoekstrategie, -methode en -technieken toegelicht. Per fase zal een plan van aanpak worden gepresenteerd, waarbij achtereenvolgens een korte samenvatting wordt gegeven van de geplande werken in de zone en de specifieke archeologische kenmerken, de daaruit voortvloeiende onderzoeksvragen, de onderzoeksstrategie en –fasering, de geschatte duur van het veldonderzoek en de kenmerken van het natuurwetenschappelijk onderzoek. Daarnaast zal een apart plan van aanpak worden gepresenteerd voor bijzondere contexten, o.a. de begravingen van het Sint-Elisabethgasthuis. Bij het uitvoeren van het veldwerk zal zoveel mogelijk rekening gehouden worden met de fasering van de geplande werken. Daarom zal in dit deelhoofdstuk eerst de algemene fasering van de geplande werken worden besproken, wat dient als kader voor het archeologisch onderzoek.

3.4.1 Algemene onderzoeksmethode

Voor de algemene vereisten waaraan de opgraving dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstukken 15 en 17 in de Code van Goede Praktijk. Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14, 15 en 17.

Er wordt aangeraden om zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. Doch moet bij het kiezen van de oppervlakte van de werkputten gekozen worden voor een dergelijke omvang dat ze niet té groot worden en de sporen te lang onderworpen zijn aan degradatie door mogelijke regen, droogte of vorst.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kraan en grondverzet enerzijds en opgravingsploeg anderzijds. Opendgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

Alvorens het veldwerk in een bepaalde zone kan starten, zal groundbemaling voorzien worden omdat een groot deel van de archeologische lagen zich onder de grondwaterstand (ca. 1,5 m diepte) zal bevinden. De lijnbemaling zal voorzien worden door de aannemer. De plaatsing van deze bemaling dient op dat moment in samenspraak met alle actoren te gebeuren om deze op een optimale manier en rekening houdend met de opgravingszone te plaatsen.

Na de verwijdering van de puinige ophogingslagen (worden verwacht in de bovenste 1 m) en het onderzoeken en verwijderen van de ophogingslagen en structuren uit de nieuwe tijd worden, waar de geplande verstoringsdiepte nog dieper gaat en zodra dit mogelijk is (door minder puin), enkele landschappelijke boringen geplaatst om een inschatting te maken van het steentijdpotentieel.

Alle dieptes beschreven in dit Programma van Maatregelen gaan uit van de verstoringsdiepte + minstens 30 cm buffer. In de praktijk bekijkt de erkend archeoloog of de buffer op de verschillende locaties voldoende is om de ondergrond in situ te bewaren. Bijvoorbeeld: indien er ter hoogte van de verstoringsdiepte + 30 cm buffer een archeologisch vlak bevindt waarin zich archeologische grondsporen bevinden, kan het noodzakelijk zijn om de sporen nog te onderzoeken en de buffer uit te breiden. Ook bij het aantreffen van archeologisch muurwerk kan deze methode noodzakelijk zijn. Deze

beslissingen moeten genomen worden door de erkend archeoloog en veldwerkleider en voldoende gemotiveerd in het archeologierapport en eindverslag.

Bij het aantreffen van relevant muurwerk of relevante sporen wordt in overleg met alle betrokken actoren de mogelijkheid bekeken of de afbraak en/of afgraving van het relevante archeologische spoor beperkt kan worden en een in situ bewaring gerealiseerd kan worden (bijvoorbeeld door het verplaatsen van een leiding). Indien dit om technische redenen niet mogelijk is, wordt het spoor onderzocht tot op de verstoringsdiepte + voldoende buffer en wordt de afbraak en/of afgraving ervan begeleid door een archeoloog. Ook hier wordt geëvalueerd door de erkend archeoloog en/of veldwerkleider of 30 cm buffer om in situ bewaring te realiseren voldoende is. De onderkant en profielen van de archeologisch onderzochte zones worden afgedekt met geotextiel. Muren worden in opstand en in vlak beschermd door deze textiel. Hierop/hiertegen wordt een laag stabiliserend materiaal van minstens 30cm dik aangebracht om het bodemarchief te beschermen en terug op de geplande verstoringsdiepte uit te komen.

3.4.2 Fase 1: Incubatorplein

Geplande werken

Tijdens deze fase worden de bestaande gebouwen A-B-C-D gerenoveerd. De inrit naar de ondergrondse parking wordt voorzien. De riolering t.h.v. het toekomstige Incubatorplein en aan de oostzijde van gebouw B richting Berlaarsestraat wordt aangelegd. Aanleg van het Incubatorplein.

Onderzoeksvragen

- Hoe evolueerde de bebouwing aan de Berlaarsestraat net binnen de eerste stadsomwalling?
- Zijn er sporen van pre-stedelijke en pre-middeleeuwse bewoning? Werpen ze een nieuw licht op de ontstaansgeschiedenis van Lier?
- Zijn er nog restanten van het Hof de Hoves des Estiennes en het Hof van Gistel terug te vinden?
- Wordt de luxe en rijkdom van deze woningen weerspiegeld in de aangetroffen archeologicae?
- Zijn er sporen van middeleeuwse bewoning van vóór het Hof? Kunnen er uitspraken gedaan worden over de aard van deze woningen (bewoning/ambachten...)?
- Is de Kerkhofmolenloop in deze zone bewaard in de ondergrond en kunnen er uitspraken gedaan worden over de periode waarin deze loop open lag? Is er een fasering zichtbaar zoals de vergelijking van de kaarten van Guicciardini en Hogenberg en Braun suggereren? Op de kaart van Guicciardinin ligt enkel het meest zuidelijke deel aan de Berlaarsestraat nog open.

3.4.3 Fase 2: Willem I-plein, Kweekhof en Kluizehof

Geplande werken

Renovatie van de gebouwen E, F en G. Bouw van nieuwbouw K-L-M-N. Bouw van de ondergrondse parkeerkelder en aanleg van het Willem I-plein, Kweekhof en Kluizehof. In deze fase worden ook al de riolering en nutsleidingen richting de De Heyderstraat en de Kluizestraat aangelegd.

Het staat reeds vast dat er voor de uitgraving van de bouwput voor de parkeerkelder een beschoeiingswand geplaatst wordt langsheen de kanten die begrensd worden door bestaande gebouwen/muren. De overige zones zullen in talud uitgegraven worden. Momenteel is nog niet

duidelijk waar deze taluds zullen komen. In de praktijk moeten deze taluds getrapt uitgegraven worden om een archeologisch correcte registratie mogelijk te maken. Waar nodig worden de trappen afgedekt met geotextiel en een stabiliserende laag in talud om de in- en uitrit van de kraan mogelijk te maken. Bij het afronden van het onderzoek van deze zone dienen alle trappen met geotextiel en een stabiliserende laag afgedekt te worden.

Onderzoeksvragen

- Hoe evolueerde de bebouwing aan de Berlaarsestraat net binnen de eerste stadsomwalling?
- Zijn er sporen van pre-stedelijke en pre-middeleeuwse bewoning? Werpen ze een nieuw licht op de ontstaansgeschiedenis van Lier?
- Hoe evolueerde de bebouwing in het binnengebied net binnen de eerste stadsomwalling?
- Hoe evolueerde het landgebruik in het binnengebied net binnen de eerste stadsomwalling?
- Is er een verschil in landgebruik op te merken tussen het deel binnen de eerste omwalling en erbuiten?
- Hoe evolueerde de bebouwing net buiten de eerste stadsomwalling?
- Hoe zag de omwalling eruit in dit deel van de stad?
- Kunnen de archeologicae in de stadsgracht ons iets vertellen over de sociale status van de bewoners aan weerszijden van de gracht?
- Is het Hondenstraatje nog bewaard in de ondergrond? Werd het tracé gewijzigd in het verleden? Zijn er verschillende niveaus zichtbaar?
- Zijn er nog restanten van het Hof van Gistel terug te vinden?
- Wordt de luxe en rijkdom van deze woning weerspiegeld in de aangetroffen archeologicae?
- Zijn er nog restanten van de tuinen en bijgebouwen van de hoven terug te vinden?
- Wordt de luxe en rijkdom van deze hoven weerspiegeld in de aangetroffen archeologicae?
- Zijn er sporen van middeleeuwse bewoning van vóór het Hof? Kunnen er uitspraken gedaan worden over de aard van deze woningen (bewoning/ambachten...)?
- Wat is de oorsprong van de zogenaamde “zwarte lagen”? Gaat het om langzame afvalaccumulatie of eerder om grootschaligere ophogingen?
- Kunnen de afvallagen en/of beerlagen ons iets vertellen over de sociale status van de bewoners? Is er een verschil op te merken tussen de middeleeuwse bewoners en bewoners uit de nieuwe tijd (hoven)?
- Zijn er sporen van de westelijke arm van de Kerkhofmolenloop bewaard binnen het projectgebied? Was het tracé oorspronkelijk anders/breder dan aangegeven op de historische kaarten?
- Kan er een fasering opgemaakt worden van het tracé en de demping van de oostelijke arm van de Kerkhofmolenloop?

- Kan een analyse van de slib en veenlagen van de Kerkhofmolenloop een beeld geven van de natuurlijke omgeving en plantengroei van dit deel van de stad? Kan deze analyse een licht werpen op de fasering van bewoning/verstedelijking/landgebruik in dit gebied?
- Zijn er sporen van middeleeuwse bewoning en/of ambachten langsheen de waterlopen en straatje?
- Zijn er delen van het gasthuis en ommuring bewaard? Kunnen er vertrekken afgebakend worden? Is hierin een fasering te zien? Is het mogelijk om de functie van de vertrekken te achterhalen?
- Zijn er nog restanten van de kloostertuin en kloosterbijgebouwen terug te vinden?
- Hoe was de kloostertuin ingericht?
- Wie werd begraven op het gasthuiskerkhof? Ging het enkel om de gasthuiszusters of ook om zieken die in het gasthuis stierven? Welke ziektebeelden (indien te achterhalen) werden in het gasthuis behandeld?
- Maken de aangetroffen inhumaties in werkput 5 van het proefsleuvenonderzoek deel uit van een begraafplaats, en tot waar strekte deze begraafplaats zich uit? Hoe kenmerkt deze begraafplaats zich (ligging, begrenzing, omvang) en wat is de relatie tot het Gasthuis. Hoeveel begravingen telde de begraafplaats en uit welke periode stamt deze? Hoe lang is de begraafplaats in gebruik geweest?

3.4.4 Fase 3: Paviljoentuin en rijwoningen Kluizestraat

Geplande werken

Bouw van gebouwen I-J. Bouw van acht rijwoningen RW. Realisatie van de riolering in deze zone en de aanleg van de publiek en private paviljoentuin.

Onderzoeksvragen

- Hoe evolueerde de bebouwing net buiten de eerste stadsomwalling?
- Hoe evolueerde het landgebruik net buiten de eerste stadsomwalling?
- Is er een verschil in landgebruik op te merken tussen het deel binnen de eerste omwalling en erbuiten?
- Zijn er sporen van pre-stedelijke en pre-middeleeuwse bewoning? Werpen ze een nieuw licht op de ontstaansgeschiedenis van Lier?
- Hoe zag de omwalling eruit in dit deel van de stad?
- Kunnen de archeologicae in de stadsgracht ons iets vertellen over de sociale status van de bewoners aan weerszijden van de gracht?

Specifieke methodologie

Langsheen de Kluizestraat worden kavels voorzien voor verschillende woningen (loten 9-16, totale oppervlakte ca. 1.000m²) waarbij de toekomstige oppervlakte van deze kavels te klein is om in enig verder traject nog archeologisch onderzocht te worden. Om de informatie van dit bodemarchief niet verloren te laten gaan, wordt er hier van een volledige verstoring van het archeologisch bodemarchief uitgegaan en dient ter hoogte van deze kavels aangelegd te worden tot op de moederbodem.

3.4.5 Fase 4: Kloosterhof

Geplande werken

Renovatie van gebouw H en aanleg van het Kloosterhof en de riolering naar de De Heyderstraat.

Onderzoeksvragen

- Hoe evolueerde de bebouwing net buiten de eerste stadsomwalling?
- Hoe evolueerde het landgebruik net buiten de eerste stadsomwalling?
- Zijn er sporen van pre-stedelijke en pre-middeleeuwse bewoning? Werpen ze een nieuw licht op de ontstaansgeschiedenis van Lier?
- Kunnen de archeologicae in de stadsgracht ons iets vertellen over de sociale status van de bewoners aan weerszijden van de gracht?
- Zijn er nog restanten van het Dominicanenklooster terug te vinden?
- Zijn er nog restanten van de kloostertuin en kloosterbijgebouwen terug te vinden?
- Hoe was de kloostertuin ingericht?
- Zijn er begravingen aangetroffen? Zo ja, wie werd er begraven? Ging het enkel om de paters of ook om anderen? Zijn er aanwijzingen dat het om militairen gaat?

3.4.6 Bijzondere contexten

Op basis van de archeologische verwachting van het bureauonderzoek kunnen een aantal bijzondere contexten aangeduid worden, waarvoor een reële kans bestaat dat deze tijdens archeologisch onderzoek aangetroffen kunnen worden binnen het plangebied en die specifieke aandacht vereisen. Aangezien het aantreffen van deze contexten wel mogelijk is, maar niet vaststaat, worden deze onderstaand apart toegelicht.

Vuursteensites

Artefactensites uit de steentijd situeren zich veelal in de omgeving van waterlopen. Gezien de ligging van het plangebied nabij een waterloop, betekent dit dat voor het plangebied rekening gehouden dient te worden met de mogelijke aanwezigheid van steentijd sites die zich kenmerken door vondstenniveaus.

Vuursteensites kunnen verwacht worden in de top van de natuurlijke ondergrond, of indien er sprake is van een natuurlijke stratigrafie door fluviatiele afzettingen uit latere fasen mogelijk op diepere niveaus. Daarbij dient ook rekening gehouden te worden met mogelijke erosieve werking van de waterlopen en verspoeling.

De intactheid van een eventuele vuursteenvindplaats zal tevens afhankelijk zijn van de latere bodembewerkingen, ophogingen etc.

Om de aan-of afwezigheid van potentiële vuursteensites vast te stellen, dient tijdens de opgraving een aanvullend landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden om vast te stellen op welke diepte de top van de natuurlijke bodem gelegen is, of deze nog intact is en of er daarmee een kans bestaat

op de aanwezigheid van vuursteensites. Indien er een kans bestaat op de aanwezigheid van vuursteensites, dan dient het landschappelijk booronderzoek aangevuld te worden met een verkennend booronderzoek, eventueel opgevolgd door een waarderend booronderzoek (bij indicaties op vuursteen tijdens verkennend booronderzoek). Uit praktisch oogpunt zullen de boringen tijdens het veldwerk pas gezet kunnen worden zodra de puinige ophogingslagen uit de late middeleeuwen / nieuwe tijd verwijderd zijn (zie 4. Programma van Maatregelen voor een uitgesteld vooronderzoek).

Afvalcomplexen en beerputten

De historisch bekende aanwezigheid van meerdere hofjes en het klooster geeft aan dat er binnen het plangebied bewoning heeft plaatsgevonden met een hoge sociale status. In stedelijke contexten komt die sociale status veelal ook tot uitdrukking in het vondstenspectrum dat op de terreinen wordt aangetroffen. In de praktijk manifesteert zich dat bijvoorbeeld door afvalcomplexen (zoals afvalkuilen) of beerputten met een rijke inhoud. Daarbij moet gedacht worden aan artefacten enerzijds (aardewerk, glas, metaal, bewerkt hout, bot en natuursteen etc.), maar ook aan organische resten (zoals zaden, pitten, visresten, botmateriaal) die een licht kunnen werpen op de voedselconsumptie. Aangezien deze contexten een hoge informatiewaarde hebben ten aanzien van de sociale status, gebruiksgoederen, voedselpatronen etc. dient aan deze contexten extra aandacht besteed te worden bij het opgraven ervan en de uitwerking van de onderzoeksdata.

Bij het aantreffen van contexten met een duidelijke vondstrijke opvulling, dient de volledige vulling uit de gebruiksfase per laag verzameld te worden in bigbags. Deze lagen worden vervolgens gezeefd over een maaswijdte van 4 mm op vondstmateriaal. Per laag wordt telkens één 20 liter monster verzameld, welke over een maaswijdte van 2 mm gezeefd dient te worden gericht op het vaststellen van klein vondstmateriaal, zoals visresten, botmateriaal, kralen, zaden etc. De monsters worden vanuit de verschillende onderzoeksdisciplines aan een assessment onderworpen. Uit de assessment zal volgen welke analyses op de vondstcomplexen mogelijk zijn.

De kans op het aantreffen van rijke afvalcomplexen of beerputten wordt hoog ingeschat, gezien het plangebied de achterterreinen van de bebouwing beslaat.

Archeozoologie binnen afvalcomplexen

In de bovenstaande paragraaf is reeds aangehaald dat afvalcomplexen zoals beerputten een rijke context kunnen bevatten aan consumptieafval. Zeker gezien de hoge grondwaterstand is de conservering van organische resten naar verwachting hoog. Dit betekent dat gezien de hoge sociale status van de bewoning langsheen het plangebied, er rekening dient gehouden te worden met het aantreffen van contexten, zoals beerputten en afvalkuilen, waarin organische materialen zoals visresten of (kleine) botresten verwacht kunnen worden. In de bovenstaande paragraaf is reeds aangehaald dat van kansrijke contexten per laag telkens één grondmonster van 20 liter gezeefd dient te worden met het oog op het verzamelen van deze kwetsbare vondstcategorieën. Verzamelde zeefresiduen/monsters dienen door betreffende specialisten (in archeozoölogie) middels een assessment onderzocht te worden. Hieruit dient een voorstel voort te vloeien te aanzien van de analyse van deze materialen.

Archeozoologie (overige contexten)

Gezien de ligging van het plangebied langsheen oude waterlopen, kunnen binnen het plangebied vondstrijke contexten voorkomen die samenhangen met dit type landschap. Waterlopen vormden in de prehistorie gunstige vestigingsplaatsen, aangezien er veel voedsel voorhanden was. Zo werd de waterloop ondermeer gebruikt voor de visvangst. Langs de waterlopen kunnen ook (tijdelijke) kampementen gelegen hebben, die zich tonen door vondstrijke (afval)lagen. Daarnaast kunnen in waterlopen deposities verwacht worden, bijvoorbeeld dumps van botmateriaal.

Gezien de ligging van het plangebied langs een waterloop, bestaat er een reële kans op het aantreffen van dergelijke contexten. Deze deposities of kampementen zullen mogelijk als spot naar voren komen bij het aanvullend booronderzoek. Daarnaast dient bij de opgraving rekening gehouden te worden met het mogelijke voorkomen van deze type vindplaatsen. Ook kunnen watergerelateerde constructies (zoals visfuisen, duikers etc) verwacht worden.

Bij het aantreffen van dergelijke vindplaatsen wordt een specialist ingeschakeld om de onderzoeksstrategie voor het opgraven, de staalname en uitwerken van het complex op te stellen. De onderzoeksmethoden wijken daarmee potentieel af van de algemene methodologie.

(Pre)stedelijke houtbouwconstructies

Binnen het plangebied kunnen houtbouwconstructies voorkomen. Vanwege de hoge grondwaterstand, zullen eventuele houten constructie goed bewaard kunnen zijn gebleven. Houtbouwconstructies kunnen samenhangen met pre-stedelijke bewoning, waarover historisch gezien weinig bekend is, als ook met latere periodes. Daarbij dient gedacht te worden aan houten constructies binnen de waterlopen, die samenhangen met de verdedigingswerken en/of grachten, dan wel met houten gebouwen.

Bij het aantreffen van (pre)stedelijke houtbouw wordt een houtspecialist ingeschakeld om de (bouw)constructies, houtsoorten, bewerkingen (etc) in het veld te documenteren en voor het samenstellen van de monsternamen. Deze monsternamen dient ondermeer gericht te zijn op dendrochronologisch onderzoek. Belangwekkende houtvondsten worden integraal verzameld voor conservering.

Inhumaties

Op basis van het bureauonderzoek kunnen er begravingen verwacht worden tijdens de uitvoering van fase 2, en met een lagere verwachting ook in fase 4. In het bureauonderzoek wordt uitgegaan dat er zich in totaal 1.000 tot 4.000 skeletten op het domein van het Sint-Elisabethgasthuis kunnen bevinden. Deze schatting moet met de hoogste voorzichtigheid in acht genomen worden.

Bij het aantreffen van inhumaties wordt een fysisch-antropoloog ingeschakeld om de graven en individuen in het veld te documenteren. Er wordt voldoende aandacht besteed aan monsternamen, conform Code Goede Praktijk. Ook wordt voor het assessment en de rapportage de fysisch-antropoloog ingezet.

3.4.7 Natuurwetenschappelijk onderzoek

Algemeen

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Gezien de omvang van de opgraving zal een grondige afweging nodig zijn om te bepalen welke stalen/contexten/dateringen een echte kennisvermeerdering zullen opleveren. Deze afweging kan pas

gemaakt worden nadat de volledige (deel)opgraving is uitgevoerd. Belangrijk hierbij is dat de nodige afwegingen en keuzes worden gemaakt in overleg met de desbetreffende specialisten.

Staalname en conservatie

Voor het onderzoek dient minstens rekening gehouden worden met volgende staalnames, in kader van de onderzoeksvragen:

Waardering

- | | |
|--|----------|
| - Houtskool (14C) | 40 stuks |
| - Hout (dendro) | 40 stuks |
| - Pollenstalen | 60 stuks |
| - Macroresten (analyse op natte contexten) | 30 stuks |

Analyse en datering

- | | |
|---|----------|
| - Houtskool (14C) | 20 stuks |
| - Macroresten | 15 stuks |
| - Pollenstalen (min. 400 tellingen per staal) | 30 stuks |
| - Determinatie hout/houtskool | 40 stuks |
| - Dendrochronologie | 20 stuks |
| - Natuursteenbepaling | 10 stuks |
| - Mortelanalyse | 5 stuks |
| - Antracologisch onderzoek | 6 stuks |
| - Archeozoölogie (context) | 4 stuks |
| - Micromorfologisch onderzoek | 60 stuks |
| - Archeomagnetisme | 4 stuks |
| - Röntgen metaal | 20 stuks |

Indien inhumaties worden aangetroffen wordt een deel van de individuen nadien geselecteerd voor waardering en analyse. De selectie gebeurt door de fysisch-anthropoloog na afronding van diens assessment.

3.4.8 Voorziene afwijkingen van de CGP en het Programma van Maatregelen

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

3.5 Technisch kader

3.5.1 Termijn

De veldwerkfase wordt geraamd op 3.000 mandagen. Hierbij wordt het aanleggen, documenteren en afwerken van de opgravingszones gerekend.

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage wordt minimaal de veldwerkleider ingezet. Hiervoor worden 400 mandagen voorzien. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn hierbij niet opgenomen.

De onzekerheid over het aantal begravingen binnen deze zone, kan echter zorgen voor een afwijking in deze termijn. Bij de aanwezigheid van een omvangrijke begraafplaats dient er rekening gehouden te worden met een uitloop van de werkzaamheden en extra bijkomende kosten.

3.5.2 Kostenraming

Voor de archeologische opgraving, de technische uitwerking en de rapportage worden de kosten geraamd op ca. € 1.700.000,00 ex BTW. De prijs omvat voorbereiding, administratie, overleg, landmeting, archeologische registratie van de site met complexe stratigrafie, uitwerking en rapportage.

Expliciet niet inbegrepen zijn de kosten voor graafwerken, werfvoorzieningen (keet, toilet, container, afsluiting, ..), bemaling, het geotextiel en de aanvullingen met een stabiliserende laag. Ook niet opgenomen is de inzet van specialisten op afroep in kader van bijzondere contexten, zoals o.a. een conservator, materiaaldeskundige en/of natuurwetenschappers.

Een geraamde kostprijs voor het natuurwetenschappelijk onderzoek bedraagt € 150.000,00 ex BTW. Het bepalen van de noodzaak van het aanwenden van deze stelposten gebeurt na uitvoering van het veldwerk en in functie van de onderzoeksvragen. Voor de eventuele uitwerking van onverwachte monsters, wordt een extra stelpost van 10% bovenop de voorziening voor natuurwetenschappelijk onderzoek voorzien (dus: € 15.000,00 ex BTW).

Voor de conservatie van belangrijke archeologische en cultuurhistorische vondsten wordt een stelpost van € 20.000,00 ex BTW voorzien.

Inhumaties

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kan er geen realistische inschatting gemaakt worden van de omvang, ligging en densiteit van de begraafplaats(en) in het plangebied. Het is dan ook niet mogelijk om dit facet mee op te nemen in de kostenraming.

Algemeen kan worden aangegeven dat er rekening gehouden moet worden met een extra kost van ca. € 550,00 ex BTW per inhumatie (individueel, graven...) (terreinwerk, verwerking en assessment). Een deel van de individuen wordt nadien geselecteerd voor waardering en analyse, met een kostprijs van ca. € 750,00 ex BTW per stuk. De selectie gebeurt door de fysisch-anthropoloog na afronding van diens assessment.

Steentijdonderzoek

De aanwezigheid van een vuursteensite zal middels prospectief onderzoek (landschappelijke en verkennende boringen) vastgesteld dienen te worden (zie 4. Programma van Maatregelen voor een uitgesteld vooronderzoek). De intactheid en waarde van de vuursteensite kan middels waarderende

boringen en proefputten bepaald worden. Pas als de ligging, omvang en intactheid van een eventuele vuursteenvindplaats bepaald is, kan er een specifiek plan van aanpak voor het opgraven ervan opgesteld worden. Hierbij wordt een vuursteen specialist betrokken. De doorlooptijd voor het opgraven, evenals de kostprijs zullen sterk afhankelijk van zijn het aantal vuursteenvindplaatsen, de omvang, de intactheid en de wetenschappelijke mogelijkheden voor analyses.

3.5.3 Personeelseisen

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring op sites met complexe stratigrafie en een ruime kennis van grondsporen, muurresten en vondstmateriaal uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen.

De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de melding van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtomschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

De veldwerkleider wordt bijgestaan door minstens één assistent-archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en minstens over 240 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 120 werkdagen op sites met complexe stratigrafie. De assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider, en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.

Naast de assistent-archeoloog dienen nog minstens twee veldmedewerkers zonder specifieke vereisten het team bij te staan.

Naast de archeologen wordt het team bijgestaan door een aardkundige op afroep. De aardkundige beschikt over aantoonbare ervaring met archeologisch onderzoek in alluviale contexten. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen. De aardkundige wordt ook ingezet bij het zetten van boringen op het terrein. Zie de bepalingen in 4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.

Ook wordt een fysische antropoloog toegevoegd aan het team indien menselijke resten worden aangetroffen. De fysisch antropoloog heeft aantoonbare ervaring met archeologisch onderzoek op begraafplaatsen uit de middeleeuwen en/of nieuwe tijd. Hoofdstuk 4.10 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een fysisch antropoloog.

Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

3.6 Deponering en conservatie archeologisch ensemble

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Tijdens het veldonderzoek en de verwerking en rapportage wordt het archeologisch ensemble tijdelijk bewaard bij de aangestelde erkend archeoloog.

Na afronding van het volledige archeologische onderzoek (veldwerk + uitgewerkte en bekrachtigde rapportage), dient het archeologisch ensemble ter deponering aangeboden te worden. Om een goede bewaring en toegankelijkheid van het ensemble te bewerkstelligen is daarvoor een erkend archeologisch depot aangewezen. Voor de gemeente Lier geldt dat deze zich binnen de regio bevindt die het archeologisch depot van de gemeente Mechelen bestrijkt. Alvorens het archeologisch ensemble formeel bij het depot van Mechelen aangeboden kan worden, dient deze eerst officieel overgedragen te worden aan de gemeente Lier, die het ensemble op hun beurt aan het Depot kan aanbieden.

Gezien de omvang van het archeologisch ensemble, geniet het de voorkeur om het archeologisch depot van Mechelen op de hoogte te houden van de timing van het onderzoek, zoals de opstart van de opgraving, start van de verwerking en het assessment en de vermoedelijke datum van overdracht. Bij deze communicatiemomenten wordt het depot o.a. op de hoogte gehouden van de omvang van het ensemble en de samenstelling ervan.

Voor de deponering gelden de normen uit de Code van Goede Praktijk, evenals de aanleveringsvoorwaarden van het Onroerend Erfgoeddepot Mechelen.

3.7 Randvoorwaarden en risicofactoren

Gezien de complexiteit van het project zijn duidelijke afspraken tussen de initiatiefnemers, aannemer(s) en de erkende archeoloog nodig. Het vergt de nodige aanpassingen aan de werfplanning en de werkwijze van het bouwproject. Tussen elke fase van het archeologisch onderzoek zijn bepaalde werkzaamheden van de aannemer mogelijk en zelfs noodzakelijk om een volgende stap in het archeologisch onderzoek mogelijk te maken. Het gaat dan voornamelijk over maatregelen inzake stabiliteit en bronbemaling. Standaard worden in de zones waar de werken dieper dan 1,5 m komen, gewerkt met bronbemaling.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog is Lier getroffen door zware verwoestingen, o.a. langsheen de Berlaarsestraat. Daarom moet tijdens het veldwerk rekening gehouden worden met het eventueel aantreffen van explosieven.

4 Programma van Maatregelen voor een uitgesteld vooronderzoek

4.1 Administratieve gegevens

Zie 3.1 Administratieve gegevens

4.2 Onderzoeksopdracht

Een vooronderzoek naar prehistorische resten in stadscontext is zeldzaam. Gezien de diepe ligging van de vermoedelijke pre-stedelijke pakketten en de aanwezigheid van waardevolle archeologie in de bovenliggende niveaus heeft het vooronderzoek weinig informatie opgeleverd hierover. Daarom dienen de onderste pre-stedelijke pakketten aanvullend in kaart gebracht worden door een bijkomend vooronderzoek. Dit kan enkel na afronding van de opgraving van de bovenste pakketten.

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Op basis van het bureauonderzoek en reeds uitgevoerd booronderzoek in 2016 wordt gerekend dat de zones die in aanmerking komen tot een verder vooronderzoek in functie van het opsporen van steentijdsites zich beperken tot de zones van de parking en een deel van de nutsvoorzieningen (de moederbodem bevond zich op 3,50 m diepte). Deze aanname wordt eerst geverifieerd door de uitvoering van een landschappelijk booronderzoek in het volledige plangebied.

4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

4.2.3 Onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Archeologische boringen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?

- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Verder archeologisch onderzoek

- 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: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

4.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁶

Specifieke methodologie

Na de verwijdering van de puinige ophogingslagen en het onderzoeken van de ophogingslagen en structuren uit de nieuwe tijd worden (zie 3 Programma van Maatregelen voor een archeologische opgraving), waar de geplande verstoringsdiepte nog dieper gaat en zodra dit mogelijk is (door minder puin), 30 landschappelijke boringen geplaatst om een inschatting te maken van het steentijdpotentieel. Op basis van de resultaten uit deze boringen worden zones afgebakend die aanvullend dienen te worden onderzocht met een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek.

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.



Plan 2: Inplanting landschappelijke boringen op kadasterkaart (GRB)⁷

Boordiepte

Het doel van de landschappelijk boringen is dikte van het alluviale pakket te bepalen en eventuele begraven bodems op te sporen. Er dient minstens geboord te worden tot een halve meter onder verstoringsdiepte (met buffer).

Verwerking en interpretatie

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

4.3.2 Potentieel vervolgtraject

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt een verder onderzoekstraject uitgestippeld. Dit onderzoek wordt ook uitgevoerd in uitgesteld traject. De maatregelen voor dit onderzoek zijn opgenomen in volgende hoofdstukken. Bij de keuze voor een vervolgtraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

⁷ AGIV 2019

- Indien sprake is van **begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden**⁸: **verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel** (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan de verdere opgraving tot op verstoringsdiepte (met buffer).
- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op **intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau**: verdere uitvoering van de opgraving tot op verstoringsdiepte (met buffer).
- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**

4.3.3 Eventuele afwijkende methodiek

Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.4.1 Algemene methodologie

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfasen: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)**. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van verkennende archeologische boringen is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van waarderende archeologische boringen is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁹

4.4.2 Fasering

Algemeen

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter

⁸ [1] Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresten min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.

beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).¹⁰

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².¹¹ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.¹² Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².¹³

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten¹⁴ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**¹⁵ worden aangetroffen: uitvoer **waarderend archeologisch booronderzoek** op deze (sub)locatie(s) en/of **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v2, hoofdstuk 8.7, blz 77 ev.), gevolgd door een verdere opgraving tot op verstoringsdiepte (met buffer).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden maar er wel een **archeologisch niveau** aanwezig is: een **verdere opgraving** tot op verstoringsdiepte (met buffer).
- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**

¹⁰ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

¹¹ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

¹² CROMBÉ 2006.

¹³ TOL et al. 2004 p.70

¹⁴ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

¹⁵ Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

4.4.3 Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

4.4.4 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het booronderzoek (en proefputtenonderzoek) uitgevoerd zoals voorgesteld in de algemene methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.5 Randvoorwaarden en risicofactoren

Gezien de complexiteit van het project zijn duidelijke afspraken tussen de initiatiefnemers, aannemer(s) en de erkende archeoloog nodig. Het vergt de nodige aanpassingen aan de werfplanning en de werkwijze van het bouwproject. Tussen elke fase van het archeologisch onderzoek zijn bepaalde werkzaamheden van de aannemer mogelijk en zelfs noodzakelijk om een volgende stap in het archeologisch onderzoek mogelijk te maken. Het gaat dan voornamelijk over maatregelen inzake stabiliteit en bronbemaling. Standaard worden in de zones waar de werken dieper dan 1,5 m komen, gewerkt met bronbemaling.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog is Lier getroffen door zware verwoestingen, o.a. langsheen de Berlaarsestraat. Daarom moet tijdens het veldwerk rekening gehouden worden met het eventueel aantreffen van explosieven.

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel.
- AGIV, 2019. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.
- CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.
- DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.
- DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.
- LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.
- PERDAEN, Y. et al., 2011. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 8, 8, pp.9–45.
- VAN RANSBEECK, L., VERAART, D. & DEMEULEMEESTER, L., 2016. *Archeologische bureaustudie Lier Normalschoolsite*, Ingelmunster.
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*, Amsterdam (RAAP-rapport 1000).,
- VERAART, D. et al., 2018. *Archeologienota Lier Kluizenplein 8-41, Normalschool. VEC Archeologienota 420.*, Brugge.