



Poederleesteenweg, Kasterlee

Programma van Maatregelen

Auteur:

T. Van Mierlo (veldwerkleidster)

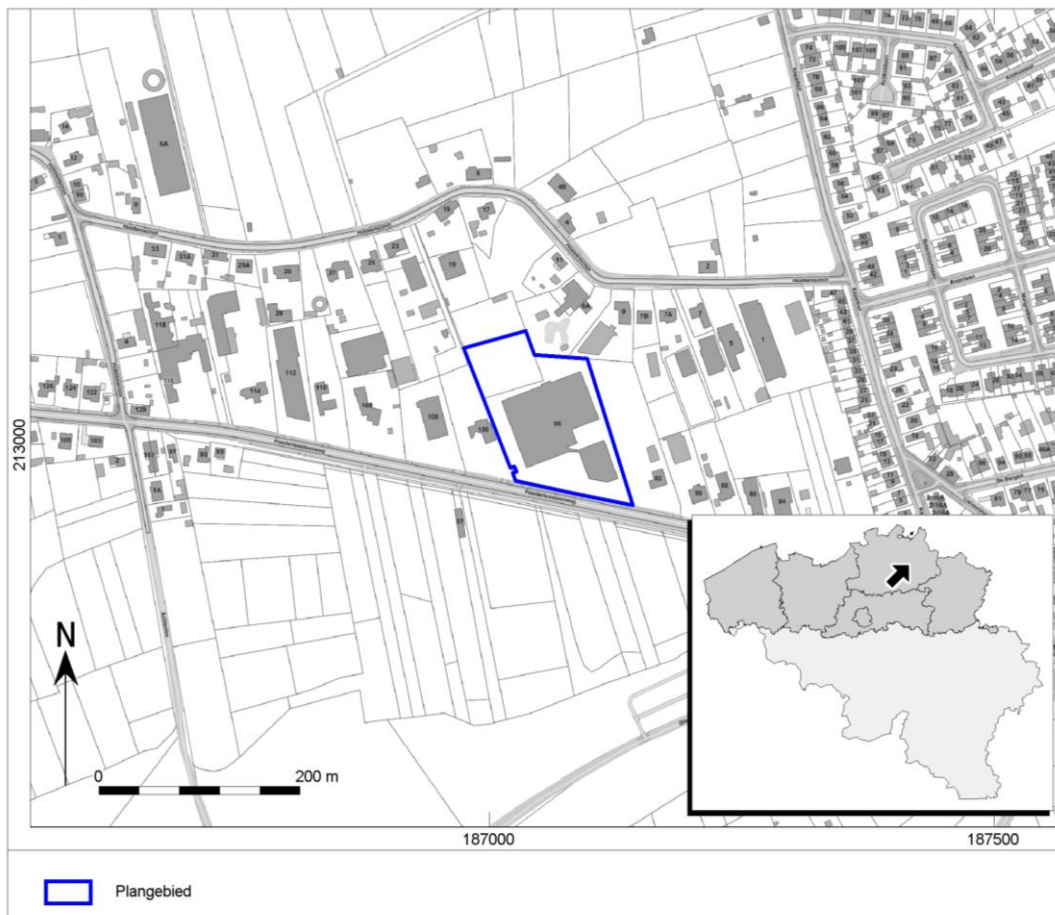
C. Dockx (bureauonderzoek)

Autorisatie:

X. J. F. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in mei 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Poederleesteenweg in Kasterlee (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouwproject van KMO-units.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.

Op basis van het bureauonderzoek is er een archeologische verwachting voor resten en/of sporen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de late middeleeuwen.

2 Aanleiding van het onderzoek

Binnen het plangebied zullen er drie nieuwe bouwvolumes voorzien worden. Deze zullen hoofdzakelijk bestaan uit KMO-units. Voor deze bouwvolumes gerealiseerd kunnen worden, moeten de bestaande gebouwen en verharding gesloopt worden als eveneens de bomen in het noorden gerooid worden.

1. Nieuwe bouwvolumes

De nieuwe bouwvolumes bestaan uit een bedrijfshal, vitrinegebonden hal en kantoorgebouwen. In totaal zal dit een oppervlakte van 6470m² beslaan. De vitrinegebonden hal en kantoren zullen aan de Poederleesteenweg gesitueerd worden. Op het noordelijke gedeelte van het plangebied zullen de KMO-units geplaatst worden. Er zullen 14 KMO-units gerealiseerd worden en twee vitrinegebonden hallen met kantoren. De fundering van deze gebouwen zal een diepteverstoring van 85cm –mv veroorzaken en de betonvloer 25cm –mv. Op deze manier zal er een oppervlakte van 700m² tot 85cm –mv verstoord worden en 5770m² tot 25cm –mv verstoord worden.

2. Bestrating en parkeerplaatsen

Naast bebouwing zal eveneens een groot gedeelte van het plangebied bestraat worden. De bestrating zal een oppervlakte van 4680m² verstoren tot circa 40cm –mv. De bestrating zal aangesloten worden aan de Poederleesteenweg. Bij deze oppervlakte worden eveneens de parkeerplaatsen gerekend. Er zullen 126 parkeerplaatsen voorzien worden, verspreid over het gehele plangebied. De parkeerplaatsen zijn gelegen aan de gebouwen en aan de Poederleesteenweg.

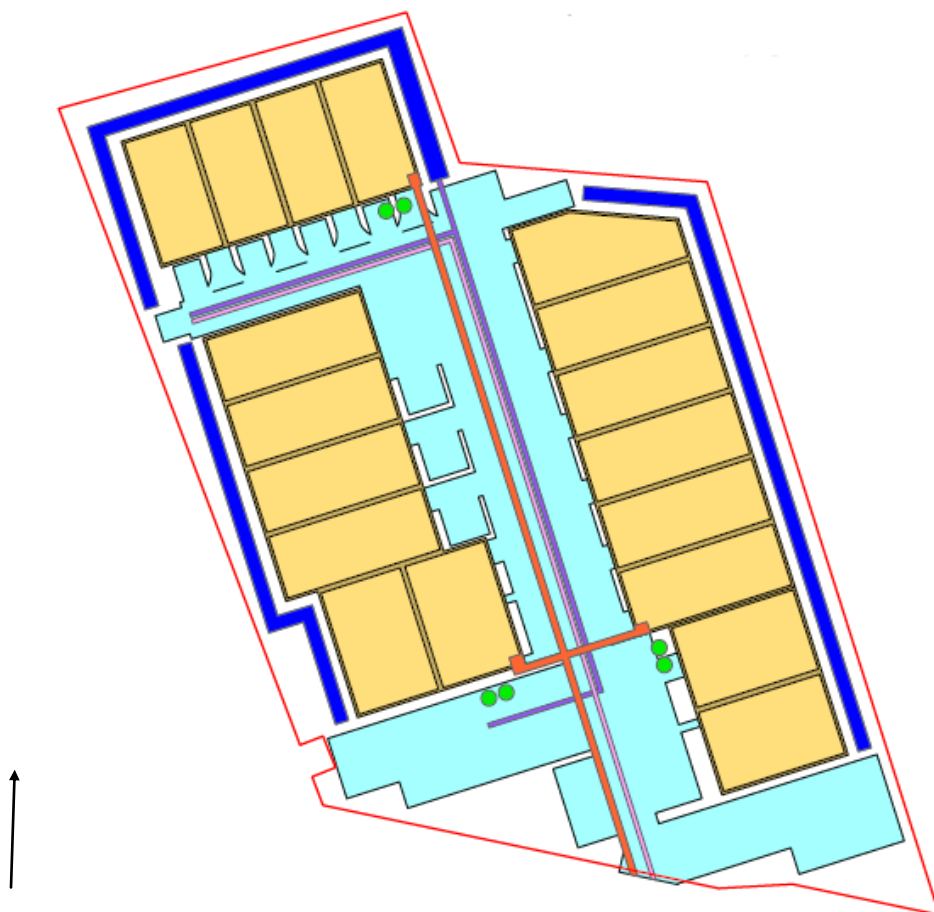
De overige zones die niet bestraat worden zullen graszones worden. Hier zullen eveneens bomen gepland worden. De graszones zullen een minimale verstoring veroorzaken. De bomen zullen plaatselijk een diepere verstoring veroorzaken.

3. Riolering, nutsvoorziening en infiltratiebekken

Als laatste worden er riolering, nutsvoorzieningen en een infiltratiebekken aangelegd. De rioleringen nutsvoorziening zullen verbonden met deze reeds gelegen in de Poederleesteenweg. Binnen het plangebied zullen deze gelegen zijn onder de nieuw aan te leggen weg. De riolering (circa 270m²) zal op 85cm –mv gelegen zijn terwijl de nutsleidingen (200cm –mv) op 60cm –mv gelegen zullen zijn.

Er zullen ook regenwaterputten aangelegd worden. Deze zijn gelegen aan elk bouwvolume. In totaal beslaan ze 30m² en zullen een verstoring van 300cm –mv plaatselijk verstoren.

Samenvatting



Afb. 2. Overzicht van de geplande ingrepen (Geel= gebouwen, bruin= fundering, lichtblauw= verharding, donker blauw= infiltratiegracht, roze= riolering vuil water, paars= riolering hemelwater, rood= nutsleidingen, groen= regenwaterputten).

Soort ingreep	Diepte ingreep	Oppervlakte ingreep
Gebouwen	25cm –mv	Circa 5770m ²
Fundering gebouwen	85cm –mv	Circa 700m ²
Verharding	40cm –mv	Circa 4680m ²
Infiltratiebekken	75cm –mv	Circa 830m ²

Riolering (vuil water)	85 cm –mv	Circa 135m ²
Riolering (hemelwater)	85cm –mv	Circa 135m ²
Nutsleidingen	60cm –mv	Circa 200m ²
Regenwaterputten	300cm –mv	Circa 30m ²

Tabel 1. Tabel met de geplande ingrepen.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Binnen het plangebied bevinden zich twee loodsen met een bijhorende verharding. De oppervlakte van de bebouwing bedraagt ca. 6485 m², de verharding ca. 2915 m². Het overige gedeelte van het plangebied, ca. 5600 m², is voor zover bekend, onverstoord en in gebruik als grasland en bos.

Het bosgebied bevindt zich in het noordwesten van het plangebied. Het grasland is zowel in het noorden als in het zuiden te situeren. De onverstoorde oppervlakte bevindt zich hoofdzakelijk in het noordelijke gedeelte van het plangebied. Het noordelijk onverstoord gedeelte van het plangebied heeft een oppervlakte van circa 4115m². De overige 1485m² is verspreid over het gehele plangebied en bestaat gedeeltelijk uit het zuidelijk gelegen gazon. Op de plaats van dit gazon moet eveneens rekening gehouden worden met de kans op mogelijke verstoringen omwille van de aanleg van de bestrating en de gebouwen en vroegere egalisering.

Binnen het plangebied zullen drie nieuwe bouwvolumes gerealiseerd worden. Voor het realiseren van deze bouwvolumes, zal de huidige bebouwing en bestrating gesloopt worden en het gehele plangebied geëgaliseerd worden. Naast deze bouwvolumes zal het plangebied verder ingericht worden door bestrating, parkeerplaatsen en een infiltratiegraacht. Tabel 3 toont de grootte van de ingrepen als ook de diepteverstoringen van elke ingreep.

Soort ingreep	Diepte ingreep	Oppervlakte ingreep
Gebouwen	25cm –mv	Circa 5770m ²
Fundering gebouwen	85cm –mv	Circa 700m ²
Verharding	40cm –mv	Circa 4680m ²
Infiltratiebekken	75cm –mv	Circa 830m ²
Riolering (vuil water)	85 cm –mv	Circa 135m ²
Riolering (hemelwater)	85cm –mv	Circa 135m ²
Nutsleidingen	60cm –mv	Circa 200m ²
Regenwaterputten	300cm –mv	Circa 30m ²

Tabel 2. Tabel met de geplande ingrepen.

Op basis van de aardwetenschappelijke gegevens kan gesteld worden dat het plangebied zich op eolische afzettingen bevindt. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van deze afzettingen zouden er archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kunnen voorkomen vanaf het maaiveld. Op basis van het DTM kan ook afgeleid worden dat het plangebied zich op de helling van een heuvelrug bevindt, op de overgang naar een lager gelegen vallei, wat een interessante locatie was voor jager-verzamelaars. Echter, de bodemkaart kaartert binnen het plangebied een droge zandbodem met antropogene A-horizont. Deze antropogene A-horizont wijst op een plaggendeek en landbouwactiviteiten in het verleden. Omwille van de aanwezigheid van dit plaggendeek en de landbouwactiviteiten is de kans groot dat steentijdresten niet meer intact voorkomen. Door het bewerken van de gronden en het aanbrengen van mest en plagen op het land en deze dan vervolgens om te spitten wordt de lokale bodem ermee vermengd. De vuursteenartefacten die doorgaans aan het maaiveld voorkomen, worden dan mee opgenomen in het plaggendeek. Bijgevolg kunnen er nog steeds vuursteenartefacten voorkomen, maar zal de ruimtelijke integriteit van de vindplaats aangetast zijn. Er is dus nog steeds een verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.

Archeologische resten en/of sporen vanaf het Neolithicum tot en met de late middeleeuwen kunnen eveneens verwacht worden binnen het plangebied. Omwille van de landschappelijke ligging op de helling van een heuvelrug en op een droge zandbodem met antropogene A-horizont was dit een gunstige locatie voor bewoning vanaf het Neolithicum. Elders in Kasterlee zijn er op vergelijkbare locaties ook archeologische sporen uit deze perioden aangetroffen. Daarnaast zorgt de aanwezigheid van een plaggendek doorgaans voor een goede bewaring van dergelijke sporen, aangezien deze als het ware worden afgedekt. Bijgevolg is de kans groot dat ze, ondanks de huidige bebouwing en verharding, nog vrij goed bewaard zijn gebleven.

Dergelijke resten en/of sporen kenmerken zich door een sporenniveau en zullen zich manifesteren in de vorm van overblijfselen van nederzettingen, kuilen, putten en erfafscheidingen. Andere typen indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk ook goed geconserveerd. Archeologische grondsporen (diepe paalsporen, waterputten et cetera) zijn het beste zichtbaar juist onder de bouwvoor of het plaggendek. Momenteel is de exacte dikte hiervan echter nog niet geweten.

De CAI toont weinig tot geen archeologische resten in de omgeving. De archeologische resten die wel teruggevonden werden dateren vanaf de Late Middeleeuwen en kunnen geassocieerd worden met de ontwikkeling van Lichtaart. Het ontbreken van meldingen, bewijst niet dat er geen archeologische resten kunnen voorkomen binnen het plangebied. Veelal bewijst dit dat er nog te weinig onderzoek gebeurd is in de regio. In een breder regionaal kader (o.a. in Kasterlee) zijn meerdere vindplaatsen bekend die in verschillende tijdvakken te plaatsen zijn, zoals de metaaltijden, Romeinse tijd en de Middeleeuwen. Op basis van deze gegevens is er een kans op archeologische resten met een sporenniveau.

Het historische kaartmateriaal toont aan dat het plangebied vanaf de 18^{de} eeuw in gebruik was als akkerland. Het lag immers op enige afstand van de historische kern van Lichtaart. Pas vanaf de jaren '70 werd het terrein voor het eerst bebouwd. Bijgevolg is er een lage archeologische verwachting voor resten en/of sporen vanaf de Nieuwe Tijd.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

Voor het plangebied werd een bureauonderzoek uitgevoerd. Verder vooronderzoek zonder en metingreep in de bodem is nog niet mogelijk omwille van juridische maatregelen. Daarom zal het programma van maatregelen ingediend worden volgens het uitgesteld traject. Er wordt voorgesteld om vervolgonderzoeken uit te voeren nadat de stedenbouwkundige vergunning ingediend is. Op basis van het bureauonderzoek is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen op basis van de ligging van het plangebied in het landschap, de landschappelijke kenmerken, het gebruik van kaartmateriaal en omringend archeologisch vondsten.

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Het bureauonderzoek heeft momenteel onvoldoende informatie gegenereerd om de mogelijke afwezigheid van een archeologische site afdoende te stellen. Er geldt een archeologische verwachting voor resten en/of sporen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de late middeleeuwen. Door de mogelijke aanwezigheid van het plaggendek zullen de vuursteenresten enerzijds niet meer intact voorkomen, maar anderzijds zal het sporenniveau goed bewaard gebleven zijn, ondanks de bebouwing. Het Vlaams Erfgoed Centrum adviseert derhalve om vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Een landschappelijk booronderzoek biedt hier geen meerwaarde doordat archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum niet meer intact zullen voorkomen door de aanwezigheid van een plaggendek en de landbouwactiviteiten in het verleden. Bijgevolg zullen de kosten van een landschappelijk bodemonderzoek niet opwegen tegen de baten. Dit betekent niet dat vuursteensites per definitie uitgesloten kunnen worden. Mochten deze toch als toevondst bij het aanleggen van de proefsleuven aangetroffen worden, dan dient alsnog overgeschakeld te worden op een waarderend booronderzoek met megaboer om de omvang van de vuursteensite vast te stellen, eventueel gevolgd door een aanvullend proefputtenonderzoek om de aan- of afwezigheid van resten uit de Steentijd te onderzoeken. Dit is een goede methode om de resten uit de Steentijd te toetsen en aanvullend te begrenzen (waarderend booronderzoek). Ook kan hiermee de omvang en diepteligging van de site nader worden bepaald. Wanneer de locatie van de steentijdconcentratie vastgesteld is, dient overgegaan te worden tot proefputten. Nadien kan het proefsleuvenonderzoek verder uitgevoerd worden.

Veldkartering wordt niet noodzakelijk geacht omdat met deze opsporingsmethode geen zicht verkregen kan worden op eventueel aanwezige sporenniveau's. Deze laten zich niet per definitie kenmerken door het voorkomen van vondstmateriaal dat bij een kartering gespot kan worden. Voor het opsporen van vuursteensites is het inzetten van een waarderend booronderzoek, eventueel gevolgd door een proefputtenonderzoek, afdoende.

Vervolgens is geofysisch onderzoek geen goede methode voor de geselecteerde zones. Deze delen van het plangebied zijn immers nooit bebouwd of verhard geweest vanaf de Nieuwe Tijd tot en met de jaren '70. Het zal dan ook geen sporen vertonen van gebouwen uit deze latere perioden. Door dit onderzoek kunnen echter wel grondsporen en vergravingen aangetoond worden, maar deze methode is echter nog niet optimaal ontwikkeld en zal dus bijgevolg ook geen eenduidige resultaten bieden. Verder is het nauwkeurig geofysisch onderzoek zeer duur en zullen de kosten niet opwegen tegen de baten.

5 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Nieuwbouwproject van KMO-units
Locatie:	Poederleesteenweg 96
Plaats:	Lichtaart
Gemeente:	Kasterlee
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Kasterlee, Afdeling 2, Sectie F, Perceelnummers: 1377B en 1379K.
Diepte bodemverstoring	300 cm –mv
Oppervlakte plangebied	15000 m ² / 1,5ha
Oppervlakte bodemingrepen	11000m ²
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	186.974 / 212.939 187.057 / 213.026 187.141 / 213.112
Projectcode	2018D160
VEC-projectcode:	4200336
Auteur:	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094) T. Van Mierlo (veldwerkleider)
Autorisatie: ¹	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Begindatum onderzoek:	12 april 2018
Einddatum onderzoek:	26 april 2018
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels, Brugge
Relevante thesaurustermen:	Middeleeuwen, wegen, cultuurlagen, bureauonderzoek. https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus

5.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hoofdstuk 2.

¹ Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

5.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoofdstuk 3.

5.4 Criteria vervolgonderzoek

5.4.1 Criteria proefsleuvenonderzoek

Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om de verwachting van archeologische resten en/of sporen, gekenmerkt door een sporenniveau, uit de periode van het Neolithicum tot en met de late middeleeuwen te onderzoeken. Voor het vaststellen van de intactheid van de bodem kan het al dan niet voorkomen van aantoonbare en grootschalige bodemverstoringen (onder de bouwvoor of het plaggendeck) als uitgangspunt worden genomen. Indien er geen aanleiding is om te veronderstellen dat er sprake is van grootschalige bodemverstoringen, dan dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om de verwachting op sporenniveaus te toetsen. Tijdens dit proefsleuvenonderzoek dient er tevens extra aandacht geschonken te worden aan de aanwezigheid van paleobodem. Indien er een podzolbodem wordt vastgesteld onder het plaggendeck, dient het vlak hierboven te worden aangelegd in functie van mogelijke vuursteenresten. In dat geval dient er eerst een waarderend booronderzoek uitgevoerd te worden met een megaboor, eventueel aangevuld met een proefputtenonderzoek om de aanwezigheid van vuursteenresten te onderzoeken. Het proefsleuvenonderzoek kan pas terug opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

5.4.2 Criteria waarderend archeologisch booronderzoek

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite.

5.4.3 Criteria proefputtenonderzoek bij verwachting vuursteensites

Indien op basis van het waarderend booronderzoek de vuursteenconcentratie werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de vuursteenvindplaats. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

5.5 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

5.5.1 Proefsleuvenonderzoek

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat er een archeologische verwachting is van resten uit perioden die zich kenmerken door een sporenniveau. Er dient bijgevolg een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Het proefsleuvenonderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waarvoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;

- Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
- Wat is de omvang?
- Komen er oversnijdingen voor?
- Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

5.5.2 Waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek

Indien tijdens het proefsleuvenonderzoek vuursteenresten worden aangetroffen of een podzolbodem wordt vastgesteld onder het plaggendeck, dient er eerst een waarderend archeologisch booronderzoek met een megaboer uitgevoerd te worden, eventueel aangevuld met een proefputtenonderzoek om de aan- of afwezigheid van vuursteenresten te onderzoeken. Hiermee kan de omvang en diepteligging van de site nader worden bepaald. Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,...), de bewaaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (ind. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid

5.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

5.6.1 Proefsleuvenonderzoek

Uit het bureauonderzoek blijkt dat een archeologische potentie bestaat op resten met een archeologisch sporeniveau. Dergelijke resten kunnen het best door middel van een proefsleuvenonderzoek onderzocht worden.

Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. Verder concentreren de proefsleuven zich op de gebieden waar de archeologische verwachting het grootste is, namelijk daar waar de bodem intact is. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

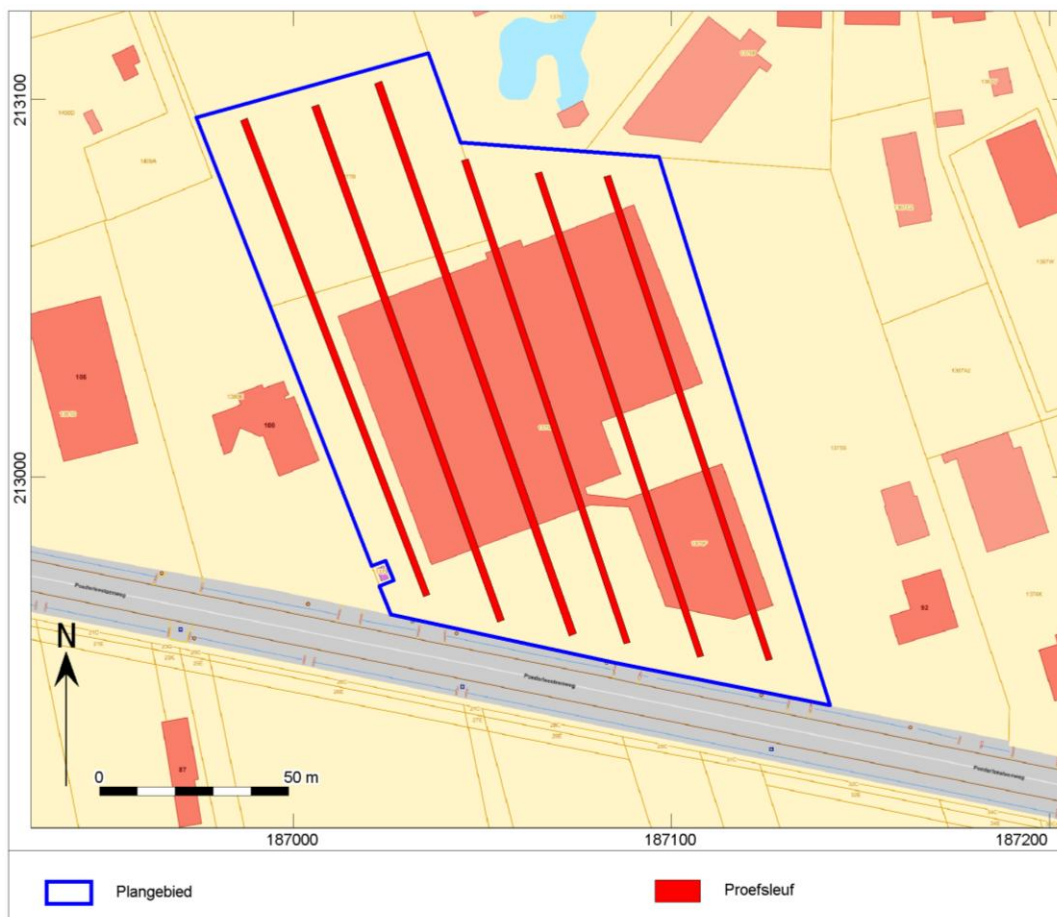
In totaal worden er zes proefsleuven gepland. Vier sleuven hebben een afmeting van 135 x 2 m, één heeft een afmeting van 145 x 2 m en één heeft een afmeting van 155 x 2 m. Ze hebben een noordwestelijke oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 1680 m², wat overeenkomt met ongeveer 10% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15 m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden.

De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.
- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS worden vlak- en maai veldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Het restant van de gecoupeerde sporen wordt vervolgens stratigrafisch afgewerkt. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publieitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.

- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van profielkolommen. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan, na afstemming met het bevoegd gezag, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoeken conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, dient de proefsleuf in overleg met de bevoegde overheid te worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereiden.



Afb. 3. De proefsleuven gepland op het plangebied

Indien buiten archeologische of natuurlijke sporen lithisch of ander steentijd materiaal aangetroffen wordt binnen de sleuven of de kijkvensters, worden deze vondsten driedimensionaal ingemeten. Nog tijdens het veldwerk wordt het materiaal ter evaluatie aan een deskundige voorgelegd, zodat een verdere terreinwaarderling (via boringen, evaluatie van bewaring bodemprofiel, enz.) kan uitgevoerd worden. Indien steentijdvondsten aangetroffen worden in jongere archeologische of natuurlijke sporen, dienen deze vondsten ingezameld te worden. Bij aanwezigheid van veel vondsten of kleine vondsten (chips kleiner dan 1 cm) wordt de vulling van het spoor in bulk gerecupereerd en naderhand uitgezeefd op maaswijdte van maximum 2 mm.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 8 en 12.

5.6.2 Mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

Indien het proefsleuvenonderzoek aantoont dat er zich binnen het plangebied intacte afzettingen en vuursteen artefacten bevinden, wordt vanwege de aard van de archeologische resten uit de Steentijd geopteerd voor aanvullend onderzoek in de vorm van een waarderend booronderzoek, eventueel gevolgd door een proefputtenonderzoek.

Aangezien de resultaten van het proefsleuvenonderzoek nog niet bekend zijn, kunnen op dit moment geen uitspraken gedaan worden over de omvang van het waarderend archeologisch booronderzoek. Daar waar lithische artefacten aangetroffen worden, zullen waarderende boringen gezet worden met een megaboer om de aanwezige vindplaats te begrenzen. Aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek, zal er geen kaart weergegeven kunnen worden. Desondanks kan er wel een algemene onderzoeksmethodiek worden opgesteld.

Methodologie en onderzoekstechnieken waarderend archeologische booronderzoek

Indien tijdens het proefsleuvenonderzoek een vuursteen vindplaats vastgesteld wordt, vindt aanvullend onderzoek plaats door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Bij het waarderend archeologisch booronderzoek worden boringen met een megaboer uitgevoerd daar waar lithische artefacten aangetroffen worden. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de verspreiding van deze lithische artefacten. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologisch booronderzoek worden gezet in een grid van 6x5 m en worden gezet door met een Edelmanboer met een diameter van 12 cm. De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag. Het opgeboorde sediment wordt, indien aanwezig, per bodemkundige horizont gezeefd over een zeefwijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

Proefputten

Een proefputtenonderzoek vormt de laatste stap in de evaluatie van de steentijdvindplaatsen. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. Elke proefput wordt onderverdeeld in vakken van 0,5 x 0,5 x 0,05 m. Elke laag wordt afzonderlijk geregistreerd en onderzocht op het voorkomen van vuursteen. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C-horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 3 mm. Er wordt verdiept totdat 3 opeenvolgende lagen geen vuursteen meer opleveren. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel

(noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaal aanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is georeferereerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn worden deze zones verder opgegraven. Hiervoor worden nieuwe bijzondere voorwaarden opgesteld.

Indien geen diagnostisch materiaal aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het neolithicum of later, dient overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

5.7 Competenties uitvoerders

5.7.1 Proefsleuvenonderzoek

De uitvoerders van het proefsleuvenonderzoek dienen volgende competenties te hebben:

- Een veldwerkleider: een erkend archeoloog die ruime ervaring heeft in het uitvoeren van proefsleuven in gebieden met plaggenbodems.
- Een archeoloog-assistent: een archeoloog die kennis heeft van het uitvoeren van proefsleuven.
- Een aardkundige: een aardkundige met ervaring met betrekking tot de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen.

5.7.2 Waarderend archeologisch booronderzoek

De uitvoerders van het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek dienen volgende competenties te hebben:

- Een veldwerkleider met ervaring in verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek en kennis van vondstmateriaal uit de steentijd.

5.7.3 Proefputten

De uitvoerders van het proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites dienen volgende competenties te hebben:

- Een veldwerkleider met ervaring in onderzoek door middel van proefputten op steentijd artefactensites.
- Een archeoloog-assistent: een archeoloog die kennis heeft van het uitvoeren van proefsleuven.
- Een aardkundige of assistent-aardkundige: een aardkundige die kennis heeft van het bodemprofiel en geologische opbouw die beschreven wordt in de archeologienota.

5.8 Evaluatiecriteria

De voorgestelde onderzoeken worden als succesvol beschouwd en mogen afgerond worden wanneer aan de volgende criteria is voldaan:

- Landschappelijk booronderzoek: Beantwoording van alle onderzoeksvragen.

Het voorgestelde verkennend archeologisch en waarderend booronderzoek, proefputtenonderzoek worden als succesvol beschouwd en mogen afgerond worden wanneer aan de volgende criteria voldaan is:

- Beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Het vaststellen van de aanwezigheid van een vindplaats.
- In het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende opgraving.

Wanneer de vragen allemaal zowel betreffende de bodemopbouw, bodemkunde als archeologie beantwoord zijn, wordt het onderzoeksdoel als bereikt beschouwd.

5.9 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk is, dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

5.10 Randvoorwaarden

Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden na dat de huidige bebouwing is gesloopt en de verhardingen zijn opgebroken. Echter, de huidige bebouwing mag maar gesloopt worden tot op het niveau van het maaiveld. Het verwijderen van de vloerplaat wordt nadien verwijderd in overleg met de erkende archeoloog om de verstoring van het bodemarchief tot een minimum te beperken.

5.11 Bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble

De conservatie en bewaring van vondsten en monsters zal moeten voldoen aan de specificaties in de hoofdstukken 26 tot en met 31 van de Code van Goede Praktijk. In het Archeologierapport zal een voorstel gedaan worden welke vondsten en monsters worden geanalyseerd en/of worden bewaard. De tijdelijke opslag van documenten en materiaal zal plaatsvinden bij de betreffende archeologisch uitvoerder. Na afronding van het volledige onderzoek zullen de vondsten worden gedeponeerd in het archeologisch depot van de provincie Antwerpen.