

Kapelakker, Sint Lenaarts, Brecht

Programma van Maatregelen

Auteur:

W. De Roeck (veldwerkleider)

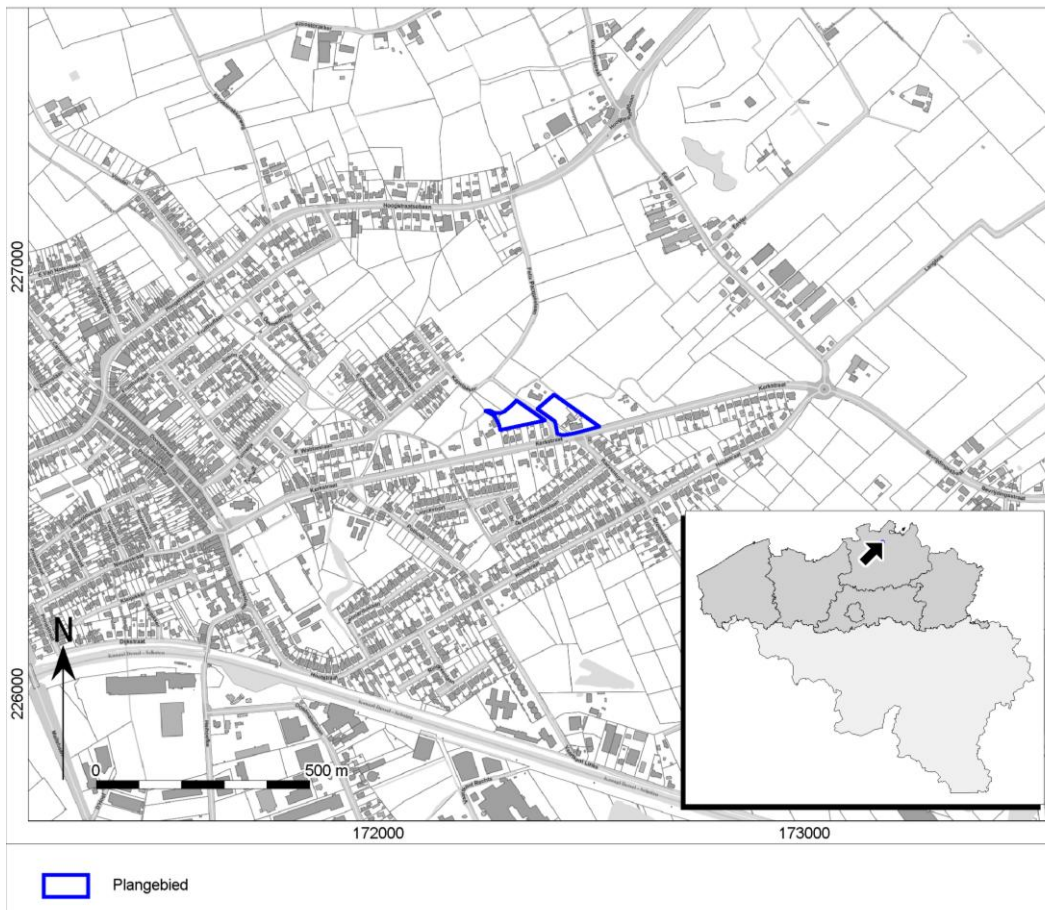
Autorisatie:

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

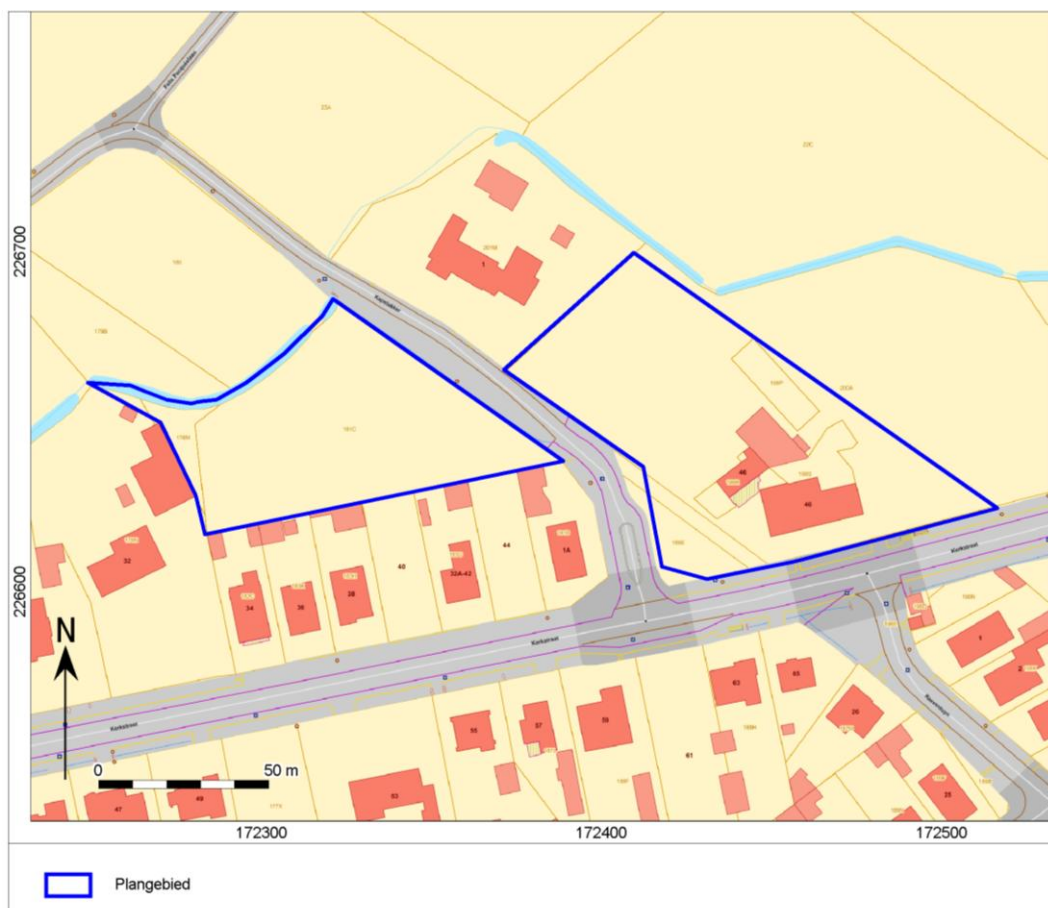
1 Inleiding

Het Vlaams Erfgoed Centrum heeft in januari 2020 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Kapelakker, Sint Lenaarts, Brecht.

De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verkaveling aan het kruispunt met de Kerkstraat.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.



Afb. 2. Het plangebied geprojecteerd op de Basiskaart Vlaanderen (GRB).

2 Aanleiding van het onderzoek

Het plangebied bevindt zich ten oosten van de dorpskern van Sint-Lenaarts en omvat agrarische percelen die van elkaar gescheiden worden door de straat Kapelakker. Deze percelen liggen achter de bebouwing langs de doorgaande weg Kerkstraat (N131).

Op het gewestplan valt het plangebied in woongebied. Ten (noord)oosten bevindt zich landbouwgebied, ten zuiden en ten (noord)westen woonuitbreidingsgebied. Pal ten noorden ligt een gebied bestemd voor gemeenschapsvoorzieningen. Ten noordoosten en ten westen liggen een paar percelen bosgebied. In het zuidoosten bevindt zich ontginningsgebied. Ten noordwesten bevindt zich woongebied met een landelijk karakter.

Van deze gebieden zijn de drie meest dominante rond het plangebied woon(uitbreidings)gebied, agrarische gebieden en ontginningsgebieden. De woongebieden, waar ook het plangebied in valt, behoren duidelijk tot het centrum van de deelgemeente Sint-Lenaarts. Hoewel het plangebied als woongebied staat aangeduid, is de meerderheid momenteel onbebouwd en in gebruik als grasvelden. Alleen in de zuidelijke zone van het oostelijk deel plangebied is bebouwing aanwezig.

In het onderzoeksgebied zijn de volgende verstoorde zones vastgesteld:

- Een zone in de noordwestelijke hoek van het westelijk deel van het plangebied is bebost. De bebossing kan voor een mate aan verstoring gezorgd hebben. De naastgelegen beek kan mogelijk voor beperkte mate aan erosie gezorgd hebben.
- Een bebouwde zone in het zuiden van het oostelijk plangebied. Hieronder vallen enkele gebouwen, verwante verhardingen dergelijke meer.

Van geen van de verstoringen is de exacte verstoringdiepte bekend. Relevant in dit kader is dat dit slechts om de huidige verstoringen gaat.

Het doel van de geplande werken bestaat erin het plangebied te verkavelen, om het geschikt te maken voor het bouwen van woningen (zie afb. 3). In totaal worden er 12 nieuwe loten gemaakt, waarvan er 4 in het westelijk deel van het plangebied en 8 in het oostelijk deel vallen. Er wordt geen nieuwe wegenis binnen het plangebied voorzien, aangezien alle nieuwe percelen voldoende aan de Kapelakker en/of de Kerkstraat grenzen.

De nieuwe percelen hebben de volgende oppervlaktes, gerangschikt van noord naar zuid en west naar oost:

Westelijk plangebied:

- Perceeloppervlak 1426 m², geplande gebouwoppervlakte circa 170 m²
- Perceeloppervlak 1409 m², geplande gebouwoppervlakte circa 151 m²
- Perceeloppervlak 688 m², geplande gebouwoppervlakte circa 151 m²
- Perceeloppervlak 684 m², geplande gebouwoppervlakte circa 215 m²

Oostelijk plangebied:

- Perceeloppervlak 783 m², geplande gebouwoppervlakte circa 176 m²
- Perceeloppervlak 750 m², geplande gebouwoppervlakte circa 153 m²
- Perceeloppervlak 1135 m², geplande gebouwoppervlakte circa 239 m²
- Perceeloppervlak 685 m², geplande gebouwoppervlakte circa 150 m²
- Perceeloppervlak 621 m², geplande gebouwoppervlakte circa 154 m²
- Perceeloppervlak 695 m², geplande gebouwoppervlakte circa 161 m²
- Perceeloppervlak 713 m², geplande gebouwoppervlakte circa 152 m²
- Perceeloppervlak 974 m², geplande gebouwoppervlakte circa 250 m²



Afb. 3. Overzicht van de nieuwe perceelsverdeling en de geplande gebouwen, geprojecteerd op een recente luchtfoto (2019).

De geplande bebouwing binnen de nieuwe kavels zal ongetwijfeld verstoring door funderings-, bouw-, leidings- en overige infrastructuurwerken teweeg brengen. Omdat deze bodemverstoringen echter afhankelijk zijn van de latere bouwaanvragen, kan er niet gezegd worden hoe omvangrijk deze verstoringen zullen zijn. Er kan enkel worden uitgegaan van een minimumverstoring van circa 0,8 meter onder het maaiveld. Ook de verstoringen in de delen van de kavels die momenteel niet als bebouwing staan aangeduid, zoals bijvoorbeeld voor de aanleg van opritten, garages en dergelijke, is nog onbekend. Daarom wordt er van een integrale verstoring van het plangebied uitgegaan.

Voordat deze nieuwe geplande bebouwing kan worden uitgevoerd, dient de huidige bebouwing en verharding in het oostelijk plangebied echter verwijderd te worden. Aangezien het niet geweten is hoe diep deze de bodem verstoren, is het ook niet gekend in welke mate de verwijdering van deze infrastructuur de bodem zal verstoren.

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

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Het plangebied, dat zich in de Noorderkempen bevindt, ligt in een vlakke omgeving, met slechts beperkte hoogteverschillen. Binnen het terrein zelf zijn wel beperkte hoogteverschillen te merken, maar deze bedragen minder dan 1 m in totaal. Het westelijk deel plangebied wordt gestaag hoger naar het zuiden toe. Het oostelijk deel volgt een vergelijkbaar stijgend patroon naar het zuiden, maar heeft een duidelijke nivellering ondergaan ter hoogte van de huidige bebouwing.

Hoewel de hoogteverlopen vrij gelijkmatig zijn, betekent dit niet automatisch dat ze van natuurlijke oorsprong zijn. Mogelijk zijn de terreinen in het verleden reeds opgehoogd/afgegraven, waardoor het huidige verloop is bekomen. Door de vele nivelleringswerken die in de percelen rond het plangebied hebben plaatsgevonden en waardoor het natuurlijke verloop sterk wordt beïnvloed, is het niet mogelijk om concrete uitspraken te maken over de mate van verstoring door eventuele nivellering in het plangebied.

De Tertiaire afzettingen onder het plangebied bestaan uit de Formatie van Merksplas, die voornamelijk uit ruw zand met intercalaties van klei bestaat. Hier bovenop liggen Quartaire afzettingen, waarvan de bovenste eolisch van aard zijn en dateren uit het Weichseliaan of het Vroeg-Holoceen. Hieronder bevinden zich estuariene afzettingen die ofwel uit het vroeg-paleolithicum ofwel uit het Tertiair dateren.

De eolische afzettingen binnen het plangebied bestaan bodemkundig gezien voornamelijk uit matig natte lemige zandbodems met een dikke antropogene humus A horizont en klei-zand op geringe of matige diepte. In het westelijk deel van het plangebied komt ook natte lemige zandbodem zonder profiel, maar wel eveneens met klei-zand op matige diepte en een dikke, humeuze bovengrond (40-60 centimeter) voor. Dit ander profieltype is waarschijnlijk sterk beïnvloed door de waterloop die het westelijk deel plangebied in het noorden begrenst. Naast deze bodemtypes zijn er in het plangebied ook plaatsen waar het natuurlijk bodemtype verdwenen is door bebouwing, namelijk in het westen van het westelijk plangebied en in het oosten van het oostelijk plangebied.

De CAI-kaart toont dat er in de omgeving voornamelijk meldingen zijn gemaakt van vondsten uit de Steentijd, de metaaltijden, de middeleeuwen en de 20e eeuw. Vooral de mogelijkheid van vondsten uit de metaaltijden geven aan het plangebied een verhoogde kans voor resten uit deze periode. Vondsten uit de middeleeuwen zijn zeker ook mogelijk, maar aangezien de CAI meldingen slechts beperkt zijn en eerder gerelateerd aan de middeleeuwse dorpskern, die onder de huidige dorpskern ten westen van het plangebied ligt, is de verwachting voor deze resten niet hoger dan gemiddeld te noemen. Verscheidene vondsten uit de omgeving dateren uit de steentijd. Hoewel dergelijke resten zeker kunnen voorkomen, heeft het plangebied geen opmerkelijk gunstige ligging binnen de omgeving voor steentijdartefactensites. Daarom wordt de verwachting in het plangebied op artefactensites uit de steentijd als middelhoog gezien.

De kans op vondsten uit de 20e eeuw, van een gelijkaardige aard als de CAI-meldingen, wordt als vrij klein geschat, aangezien dit bunkers en loopgraven betreft die meer naar het zuiden, langs het strategische kanaal werden aangelegd. Niettemin kan geen enkele archeologische periode op basis van het bureauonderzoek worden uitgesloten.

De historische kaarten en luchtfoto's tonen dat beide delen van het plangebied lange tijd voornamelijk als akkerland en/of bosgebied in gebruik was. Mogelijk werden ze wel doorkruist door wegen. De Kapelakker liep al vanaf de Atlas der Buurtwegen doorheen het oostelijk plangebied, een loop die rond de periode 1979-1990 licht gewijzigd werd, waardoor de straat haar huidige ligging kreeg. Een stuk weg doorheen het westelijk deel plangebied, dat mogelijk op zowel de Ferrariskaart als de topografische kaarten uit 1873, 1904 en 1939 staat aangeduid, is vandaag niet meer te bemerken. Het westelijk deel van het plangebied is vandaag in gebruik als grasland, met een zeer klein deel in de noordwestelijke hoek bebost. Vanaf de Popp-kaarten staat er bebouwing in het plangebied aangeduid, meer bepaald in het zuiden van het oostelijk deel. Hoewel de exacte ligging mogelijk kan variëren, lijkt ze vrij goed te corresponderen met de huidige bebouwing. De kans dat er resten worden aangetroffen die te maken hebben met deze bebouwing, die uit de tweede helft van de 19e eeuw dateert, bestaat zeker. Hierbij moet wel rekening gehouden worden dat deze door latere bebouwing op dezelfde locatie reeds verstoord kan zijn.

Tot slot tonen de luchtfoto's dat de vroege bebouwing uitgebreider was dan de huidige bebouwing: minstens één gebouw in het oostelijk deel van het plangebied is intussen verdwenen. Er bevond zich ook waarschijnlijk een gebouw in het westelijk plangebied tussen de jaren '70 en 2015. Mogelijk bevinden zich van deze beide gebouwen nog sporen van in de ondergrond, hoewel de kans ook bestaat dat deze sporen intussen reeds verdwenen zijn bij afbraakwerken/nieuwe bebouwingswerken.

Uit de CAI meldingen in de omgeving van het plangebied wordt afgeleid dat er een verhoogde kans bestaat op resten uit de metaaltijden (Bron- en IJzertijd). Ondanks deze hogere kans voor alleen metaaltijdresten kan geen enkele archeologische periode *a priori* worden uitgesloten, wat betekent dat het plangebied potentieel heeft voor zowel steentijdartefactensites uit het Paleolithicum en/of het Mesolithicum als voor sporensites vanaf het Neolithicum. Naast deze veronderstelde verwachting is het oostelijk deel van het plangebied minstens vanaf circa 1850 bebouwd geweest, zoals gezien kan worden op onder andere de Popp-kaarten. Door latere bebouwing op quasi dezelfde locatie binnen het plangebied is het echter mogelijk dat deze sporen vandaag verdwenen zijn. In het westelijk plangebied bevindt er zich tussen 1971 en 2015 mogelijk ook bebouwing, die intussen volledig verdwenen is.

Ook andere resten zijn mogelijk door het gebruik van de terreinen verdwenen: het plangebied is zo goed als zeker volledig genivelleerd. Wel is het niet mogelijk te zeggen of deze nivelleringen afgravingen of ophogingen betrof, waardoor het onzeker is welke impact deze nivelleringswerken hebben gehad op het archeologisch potentieel van het plangebied.

Samengevat is er een hoge verwachting op vindplaatsen uit de metaaltijden en een middelhoge verwachting op artefactensites uit de Steentijd c.q. sporenvindplaatsen vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Wel dient er rekening gehouden te worden met een mate aan verstoring binnen het plangebied door vroegere en huidige bebouwing, bebossing, nivellering en agrarisch landsgebruik. De exacte mate aan verstoring en invloed ervan op het archeologisch potentieel kan middels het bureauonderzoek onvoldoende vastgesteld worden.

Omdat de funderings- en bouwdiepten van de geplande bebouwing, evenals de diepte van verstoring bij het aanleggen van verharding en nutsleidingen en –kabels nog niet bekend is, wordt er hier uitgegaan van een integrale verstoring van het plangebied, waarbij alle potentiële archeologische niveaus bedreigd worden. Aangezien het niet kan uitgesloten worden of er archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn, worden alle eventueel aanwezige resten bedreigd door de geplande werken.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied in het verleden in zekere mate verstoord is. Hoe uitgebreid deze verstoringen zijn, is echter alleen op basis van het bureauonderzoek niet vast te stellen. Om deze reden wordt hier in de eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek aanbevolen. Dit onderzoek is in staat om na te gaan in welke mate er verstoringen aanwezig zijn binnen het plangebied en wat de impact hiervan is geweest op de potentieel aanwezige archeologische resten. Moesten deze resultaten aantonen dat steentijdartefactensites en/of sporensites vanaf het Neolithicum nog intact bewaard kunnen zijn, is verder onderzoek noodzakelijk. Mocht echter blijken dat het plangebied al dermate verstoord is dat er weinig kans bestaat dat deze potentiële archeologische resten (goed) bewaard zijn gebleven, dan is vrijgave van verder onderzoek voor het plangebied of delen daarvan mogelijk.

4.1 Volledigheid van het onderzoek

In het volgende zal de keuze van de methode(n) voor verder vooronderzoek worden onderbouwd op basis van de volgende vier criteria:

1. is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein?
2. is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)?
3. is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?
4. is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?

Geofysisch onderzoek is weinig zinvol binnen het plangebied. Deze methode brengt alleen sporen in beeld waarvan de opvulling voldoende afwijkt van de omliggende grond, wat binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn. Artefactensites kunnen met deze methode slechts in die zeldzame gevallen worden gekarteerd waar de vondstdichtheid dermate hoog is dat ze een sterk afwijking vormt op de omliggende grond, wat eveneens binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn.

Ook veldkartering is weinig zinvol binnen het plangebied. Veldkartering brengt namelijk enkel geroerde vondstrijke zones en sporen in kaart, welke binnen het plangebied niet per definitie aanwezig hoeven te zijn. Voorts is er zware begroeiing (bosgebied) in een beperkt deel en bebouwing/verharding in een ander deel van het plangebied aanwezig, waardoor veldkartering in deze zones onmogelijk is. In principe is veldkartering wel mogelijk in het grasland, maar aangezien deze zones genivelleerd zijn, is het mogelijk dat eventuele oppervlaktevondsten deel uitmaken van een aangebrachte ophoging. Hierdoor ontstaat onzekerheid of de eventuele oppervlaktevondsten wel degelijk zeggenskracht hebben over de archeologische verwachting van het plangebied. Hierdoor wegen de kosten van een veldkartering niet op tegen de baten.

Voor het plangebied wordt in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek aangeraden. Dit onderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw binnen het plangebied na te gaan en te verifiëren of deze gunstig is voor de bewaring in context van steentijdartefactensites. Hierbij wordt ook de intactheid van de bodem nagegaan en de diepteligging van potentiële archeologische niveaus.

Hieruit kan blijken dat verder onderzoek, specifiek gericht op het opsporen van steentijdsites vereist is (zie hieronder). Dit vervolgonderzoek naar steentijdartefactensites is echter enkel zinvol indien:

- De bodem niet dermate verstoord is dat er geen verwachting voor steentijdresten overblijft.
- Het onderzoek een positief resultaat voor de verwachting van steentijdartefactensites oplevert.

Als de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek niet aan deze twee voorwaarden voldoen, dan is het plangebied archeologisch voldoende onderzocht en kan het volledig vrijgegeven worden.

Een artefactensite kent over het algemeen een aangesloten spreiding aan vondsten met voldoende dichtheid en kan daardoor doormiddel van booronderzoek gekarteerd worden. Ook proefputten- of sleuven kunnen gebruikt worden om de aanwezigheid van een artefactensite aan te tonen. Een verkennend archeologisch booronderzoek is in dit geval echter de gepaste methode om vondstniveaus aan te tonen. Hoewel het ook mogelijk is om vondstniveaus te prospecteren door middel van proefsleuven- of putten waarbij de vrijgekomen grond gezeefd wordt om de aanwezigheid van vondsten vast te stellen, is een verkennend archeologisch booronderzoek in dit geval sneller, goedkoper en minder schadelijk. De baten wegen daarom beter op tegen de kosten bij een booronderzoek.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel om artefactensites op te sporen en wordt uitgevoerd in een systematisch verspringend boorgrid. Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren in de vorm van bewerkt vuursteen of natuursteen.

Indien op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden om de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit te bepalen van de artefactensite. Hiervoor kan een waarderend archeologisch booronderzoek worden ingezet, al dan niet aangevuld met een proefputtenonderzoek, mogelijk synchroon uitgevoerd. Het bepalen van de onderzoeksstrategie voor vervolgonderzoek (waardierend archeologisch booronderzoek en/of proefputten onderzoek, al dan niet synchroon uitgevoerd) gebeurt op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

De aanwezigheid van indicatoren van bewerkt vuursteen of natuursteen in één van de boorkernen van het verkennend archeologisch booronderzoek is voldoende om een waarderend onderzoek uit te voeren in de directe nabijheid van deze boorkern vanwege de statistisch vrij lage kans op het opboren van relictten. Bij aanwezigheid van indicatoren in meerdere boringen zal een breder deel van het plangebied geselecteerd worden voor vervolgonderzoek, afgestemd op de ruimtelijke verspreiding waarbinnen archeologische indicatoren zijn aangetroffen.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde artefactensite in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de artefactensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de artefactensite. Het aantal en de inplanting van de boringen is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Indien op basis van het waarderend archeologisch booronderzoek (al dan niet uitgevoerd in combinatie met proefputten onderzoek) de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit van de vuursteenconcentratie niet voldoende kon worden bepaald, moet een (aanvullend) proefputtenonderzoek gebeuren om deze alsnog vast te stellen.

Het doel van proefputten in functie van 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 site. 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 (bij het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek).

Er geldt voor het plangebied ook een verwachting voor een vindplaats met sporenniveau. Proefsleuven zijn de meest geschikte methode om sporen en sporenniveaus te kunnen waarderen. Door de aanleg van proefsleuven kan in horizontaal vlak een goed beeld verkregen worden van de aanwezigheid van sporen, als ook van de aard, omvang, de aanwezigheid van structuren en mogelijk datering ervan. Ook de ruimtelijke spreiding van sporen kan goed inzichtelijk gemaakt worden met proefsleuven.

Proefsleuvenonderzoek naar een eventueel sporenniveau kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele artefactensites volledig is afgerond. Door deze volgorde te hanteren, kan eventuele schade aan artefactensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven artefactensite dient het proefsleuvenplan hier op aangepast te worden.

Op basis van economische en organisatorische gronden wenst de aanvrager het verder vooronderzoek in uitgesteld traject te laten plaats vinden. Er is een Programma van Maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek opgemaakt, waarin de voorgestelde onderzoeksstrategie verder wordt uitgewerkt.

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

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek (archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem)
Aanleiding:	Verkaveling gronden
Locatie:	Kapelakker
Plaats:	Sint Lenaarts
Gemeente:	Brecht
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Brecht, Afdeling 4, Sectie D, perceelnummers 178M, 181C, 198P, 198R, 198S en 200A
Diepte bodemverstoring	Niet van toepassing
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	172.248m / 226.601m 172.248m / 226.701m 172.517m / 226.601m 172.517m / 226.701m

5.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Tevens wordt de mogelijke aanwezigheid van intacte vuursteenvindplaatsen getoetst. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen.

Ten behoeve van het landschappelijke bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Algemene onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?
- In hoeverre hebben de aanwezige nivelleringen en/of andere verstoringen (verharding, huizen, bebossing) impact gehad op de archeologische lagen?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

5.3 Onderzoeksmethoden, -strategieën en -technieken

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw.

De specifieke onderzoekssituatie binnen het plangebied is tot op heden onbekend

Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied, worden boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Rekening houdende met de natuurlijke en technische omstandigheden worden de boringen zo gelijkmatig mogelijk, in een systematisch verspringend boorgrid, over het plangebied geplaatst:

Aantal boringen:	17
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	30m x 30m, met lichte afwijkingen door de grillige vorm van het plangebied
Beoogde boordiepte:	Tot minstens 30 cm in de C-Horizont
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen



Afb. 4. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 7 en 12.

Het boorpuntenplan is uitgegaan van een uitvoeringsperiode ná de sloop van de bestaande gebouwen en verhardingen (zuidoostelijke deel plangebied) en de bebossing (noordwestelijke deel plangebied) tot aan het maaiveld. Voor de uitvoeringsperiode van het landschappelijke booronderzoek kan ervoor gekozen worden om deze in een eerder stadium, voorafgaand aan de sloop te laten plaatsvinden. In dat geval dient het boorplan aangepast te worden en dienen de niet uitvoerbare boringen zo dicht mogelijk bij hun oorspronkelijke locatie gezet te worden. Tevens dient daarbij geopteerd te worden dat de boringen zodanig gezet worden dat deze ook voldoende informatie opleveren ten aanzien van veronderstelde verstoringen.

5.4 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 dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

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

6.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek (archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem)
Aanleiding:	Verkaveling gronden
Locatie:	Kapelakker
Plaats:	Sint Lenaarts
Gemeente:	Brecht
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Brecht, Afdeling 4, Sectie D, perceelnummers 178M, 181C, 198P, 198R, 198S en 200A
Diepte bodemverstoring	Niet van toepassing
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (EPSG:31370))	172.248m / 226.601m 172.248m / 226.701m 172.517m / 226.601m 172.517m / 226.701m

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hoofdstuk 2.

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoofdstuk 3.

6.4 Criteria vervolgonderzoek

6.4.1 Criteria verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft tot doel om gegevens omtrent de archeologische potentie van het plangebied op te leveren. Met betrekking tot steentijdvindplaatsen gaat het vooral om de mate van intactheid van het oorspronkelijke bodemprofiel. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog in voldoende mate intact is en er een mogelijke aanwezigheid is van intacte vondstcomplexen, waaronder lithische artefactenvindplaatsen, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel aangevuld met een waarderend booronderzoek en/of proefputtenonderzoek, mits dit archeologisch niveau werkelijk bedreigd wordt door de geplande werken.

Om de intactheid van de bodem vast te stellen, en daarmee het potentieel van mogelijke vondstcomplexen (zoals lithische artefactenvindplaatsen), dient op basis van de boorkernen een reconstructie gemaakt te worden van het oorspronkelijke bodemprofiel. Bij deze reconstructie dienen bodemformatieprocessen, alsook het voorkomen van alluvium en colluvium meegewogen te worden.

Met de profielreconstructie kan vervolgens bepaald worden in hoeverre het oorspronkelijke profiel verstoord is geraakt. Lithische artefactencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. De verticale spreiding moet naar verwachting in voldoende mate intact zijn om bij vervolgonderzoek tot voldoende kenniswinst te kunnen leiden. Afgewogen dient te worden op welk niveau lithische artefactencomplexen binnen het voor het plangebied geldende bodemtype verwacht kunnen worden en of deze bodemlagen nog in voldoende mate intact zijn. Indien de verwachting is dat 80% of meer van een lithische artefactenvindplaats intact kan zijn, dan is vervolgonderzoek zinvol.

Factoren die van invloed zijn op de intactheid van de bodem zijn ondermeer (diep)ploegwerkzaamheden, aftopping of aangebrachte verhardingen en structuren. De mate van intactheid kan bij bodems met profielontwikkeling afgeleid worden uit de aanwezigheid van de horizonten. Bij plangebieden met ontwikkelde bodems kan aangehouden worden dat waar het bodemprofiel tot in de BC- of C-horizont is verstoord, er bijgevolg geen verwachting meer is voor vondstcomplexen. Het plangebied dient in een dergelijke situatie niet verder onderzocht te worden door middel van een verkennend booronderzoek. Bij plangebieden waar bodems zonder profiel voorkomen (bijvoorbeeld natte bodems) kan de mate van

intactheid hoogstens indirect afgeleid worden, bijvoorbeeld aan de hand van factoren als de oorspronkelijke maaiveldhoogte, dikte van de bouwvoor, etc. De mate van intactheid wordt bepaald aan de hand van het landschappelijke bodemonderzoek in samenspraak tussen de aardkundige en de erkend archeoloog.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vondstcomplexen op te sporen door middel van boringen. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische site bestaande uit een vondstcomplex is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vondstmateriaal zoals artefacten van vuur-/natuursteen, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek. Verkennende en waarderende booronderzoeken zijn, evenals proefputten, bedoeld voor het opsporen, begrenzen en waarden van vindplaatsen tot en met het Mesolithicum. Dit zijn vindplaatsen van hoogmobiele jager-verzamelaars, die nog geen aardewerk produceerden. Deze materiaalcategorie doet tijdens het Neolithicum zijn intrede. Op basis daarvan wordt aardewerk niet beschouwd als een indicator voor de aanwezigheid van lithische concentraties uit de periode vóór het Neolithicum. Neolithisch aardewerk kan wel degelijk worden aangetroffen in de context van een lithische artefactenassemblage, maar in dat geval zal er eerder worden overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek ten behoeve van het opsporen van sporenvindplaatsen. Houtskool komt in alle perioden in grote hoeveelheden voor, maar ontstaat ook als gevolg van natuurlijke processen. Bovendien is het zeer gevoelig voor postdepositionele verplaatsing onder invloed van wind en water. Om die reden wordt houtskool op zichzelf niet beschouwd als een betrouwbare archeologische indicator. Wel kan het een indicator vormen in combinatie met andere indicatoren zoals bewerkt vuur- of natuursteen. De kans op botmateriaal uit het Paleolithicum en het Mesolithicum wordt als uiterst minimaal ingeschat.

De aanwezigheid van indicatoren van bewerkt vuur-/natuursteen in één van de boorkernen is voldoende om een waarderend onderzoek uit te voeren in de directe nabijheid van deze boorkern vanwege de statistisch vrij lage kans op het opboren van relictten. Bij aanwezigheid van indicatoren in meerdere boringen zal een breder deel van het plangebied geselecteerd worden voor vervolgonderzoek, afgestemd op de ruimtelijke verspreiding waarbinnen archeologische indicatoren zijn aangetroffen.

Het beoordelen van de noodzaak tot vervolgonderzoek op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding vindt plaats in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie, dit in samenspraak met de erkend archeoloog.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om het veronderstelde vondstcomplex, zoals een lithische artefactenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van het complex vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de (lithische) artefactensite. Er kan gesproken worden van een lithische artefactenconcentratie wanneer in twee of meer naast elkaar liggende (verkennende of waarderende) boringen lithische artefacten wordt aangetroffen.

Bij steentijdvindplaatsen met een lage dichtheid kan het echter aangewezen zijn om direct over te gaan op de aanleg van proefputten, in de plaats van eerst een waarderend booronderzoek uit te voeren. Op basis van het voorkomen van steentijdvindplaatsen in de omgeving van het plangebied kan mogelijk een verwachtingsmodel opgesteld worden, op basis waarvan dan een uitspraak geformuleerd kan worden over de vondstdichtheid. Wanneer hieruit volgt dat de kans groot is dat het bij eventuele steentijdsites om sites met een lage vondstdichtheid gaat, dan kan geopteerd worden om de waarderende fase uit te voeren door middel van een proefputtenonderzoek. Indien het verwachtingsmodel echter enkel gebaseerd is op indirecte factoren, zoals landschappelijke ligging, sediment- en bodemtype en de (verwachte) mate van intactheid van de bodem, dan dient een breed verwachtingsmodel geformuleerd te worden, waarbij zowel een waarderend booronderzoek als een proefputtenonderzoek overwogen dienen te worden.

6.4.2 Criteria proefputtenonderzoek bij verwachting vuursteensites

Indien op basis van het waarderend booronderzoek de lithische artefactenconcentratie 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 lithische artefactenvindplaats. 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.

6.4.3 Criteria proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum t/m Nieuwe tijd, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Voor het vaststellen van de intactheid van de bodem kan het al dan niet voorkomen van aantoonbare en grootschalige bodemverstoringen (onder de bouwvoor) als uitgangspunt worden genomen. Indien er geen aanleiding is om te veronderstellen dat er sprake is van grootschalige bodemverstoringen, dan dient alsnog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om de verwachting op sporenniveaus te toetsen.

Dit proefsleuvenonderzoek kan, indien van toepassing, pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele lithische artefactensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan lithische artefactensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven lithische artefactensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

6.5 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Ten aanzien van het vervolgonderzoek met ingreep in de bodem zijn de volgende onderzoeksvragen van toepassing..

Verkenkend en waarderend booronderzoek, proefputten:

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bodemonderzoek is gebleken dat er een verwachting is voor vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel gevolgd door een proefputtenonderzoek.

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 bewaringstoestand (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 (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand 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

Indien er een verwachting is van resten uit perioden die zich kenmerken door een sporenniveau, dan dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor 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 bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - 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 (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

6.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

6.6.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aantoont dat binnen het gebied intacte afzettingen en een archeologische potentie bestaat voor vuursteenvindplaatsen, wordt geopteerd voor aanvullend onderzoek in de vorm een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek.

De specifieke onderzoekssituatie binnen het plangebied is tot op heden onbekend.

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid van 12m x 10m, aangepast aan de (onregelmatige) vorm van het plangebied. De boringen worden tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd.

Ter indicatie is een boorpuntenkaart (afb. 5) toegevoegd. Dit boorpunten plan is uitgegaan van een maximaal scenario wanneer de verwachting op vuursteensites / vondstcomplexen binnen geheel het plangebied gehandhaafd dient te worden. Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek naar voren gekomen is dat slechts voor een deel of meerdere delen van het terrein de verwachting geldt op vuursteen- of vondstcomplexen, dan dient deze kaart aangepast te worden aan de zones waarbinnen deze verwachting gehandhaafd blijft. De voorliggende kaart kan dan als basis gehanteerd worden, en aangepast worden naar aanleiding van de zonering die uit het landschappelijk bodemonderzoek voortkomt.

Aantal boringen:	97
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	12m x 10m, aangepast aan de onregelmatige vorm van het plangebied.
Beoogde boordiepte:	Tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologische vondstniveau.
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.

Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte 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.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.



Afb. 5. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek

Methodologie en onderzoekstechnieken waarderend archeologische booronderzoek

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

Bij het waarderend archeologisch booronderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een positief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologische booronderzoek worden gezet in een grid van 6x5 m en worden gezet door met een Edelmanboor 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 3mm. 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 opgemaakt.

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

Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem blijkt dat een archeologische potentie bestaat op resten met een archeologisch sporenniveau, is een proefsleuvenonderzoek de beste methodiek om deze resten te onderzoeken.

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. De proefsleuven worden gelijkmatig verspreid over het plangebied aangelegd volgens het systeem van continue sleuven. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek 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 11 proefsleuven gepland. Ze hebben verschillende afmetingen en oriëntaties, loodrecht op waar het deel plangebied begrenst wordt door een waterloop. Bij het westelijk deel wordt het plangebied in het noorden begrensd, terwijl bij het oostelijk deel de dichtstbijzijnde waterloop in het noordoosten een grens vormt. De proefsleuven staan hier haaks op georiënteerd, zodat eventuele alluviale afzettingen, indien aanwezig, een maximale kans hebben aangetroffen te worden.

De lengte varieert wegens de grillige vorm van het plangebied.

In totaal zijn er de volgende lengtes proefsleuven:

- 3 proefsleuven van 50m x 2m. Het gaat om de drie meest westelijke sleuven in het westelijk deel van het plangebied.
- 4 proefsleuven van 45m x 2m. Het gaat om de vier meest noordelijke sleuven in het oostelijke deel van het plangebied.
- 2 proefsleuven van 60m x 2m. Het gaat om de twee vrij centrale sleuven in het oostelijk deel van het plangebied, ten zuiden van de sleuven van 45m x 2m.
- 1 proefsleuf van 61m x 2m. Het gaat om de meest oostelijke sleuf in het westelijk deel van het plangebied.
- 1 proefsleuf van 18m x 2m. Het gaat om de meest zuidoostelijke sleuf in het oostelijk deel van het plangebied.

De sleuven beslaan een totale oppervlakte van 1058 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 maaiveldhoogtes 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. 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 publicitaire 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 om de 20 meter. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is 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, op voorspraak van de erkend archeoloog, 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 onderzoekt en conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkende archeoloog 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 aangereden.



Afb. 6. De proefsleuven gepland op het plangebied

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

6.7 Randvoorwaarden

Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden als de bomen in de noordwestelijke hoek van het plangebied gerooid zijn en de verharding en bebouwing in het (zuid)oostelijke plangebied zijn verwijderd. De stammen dienen tot op maaiveldhoogte gerooid te zijn en de bebouwing/verharding dient tot eenzelfde hoogte verwijderd te worden. Bij de ontworteling of de verwijdering van de fundering zouden namelijk archeologische resten en sporen kunnen vernietigd worden.

6.8 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.