



LAReS

*Lowlands
Archaeological
Research
Service*

Verkaveling aan de St.-Apolloniaalaan te Mol. Programma van Maatregelen

E.N.A. Heirbaut



Colofon

Titel: Verkaveling aan de St.-Apolloniaalaan te Mol. Programma van Maatregelen.

Auteur: Elly N.A. Heirbaut

Grafische illustraties/GIS: Elly N.A. Heirbaut

Rapportnummer: LAReS-rapport 69

Projectleider/erkend archeoloog: Elly N.A. Heirbaut

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: 21 december 2017

Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: Uitsnede uit de Ferrariskaart.

© LAReS. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

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

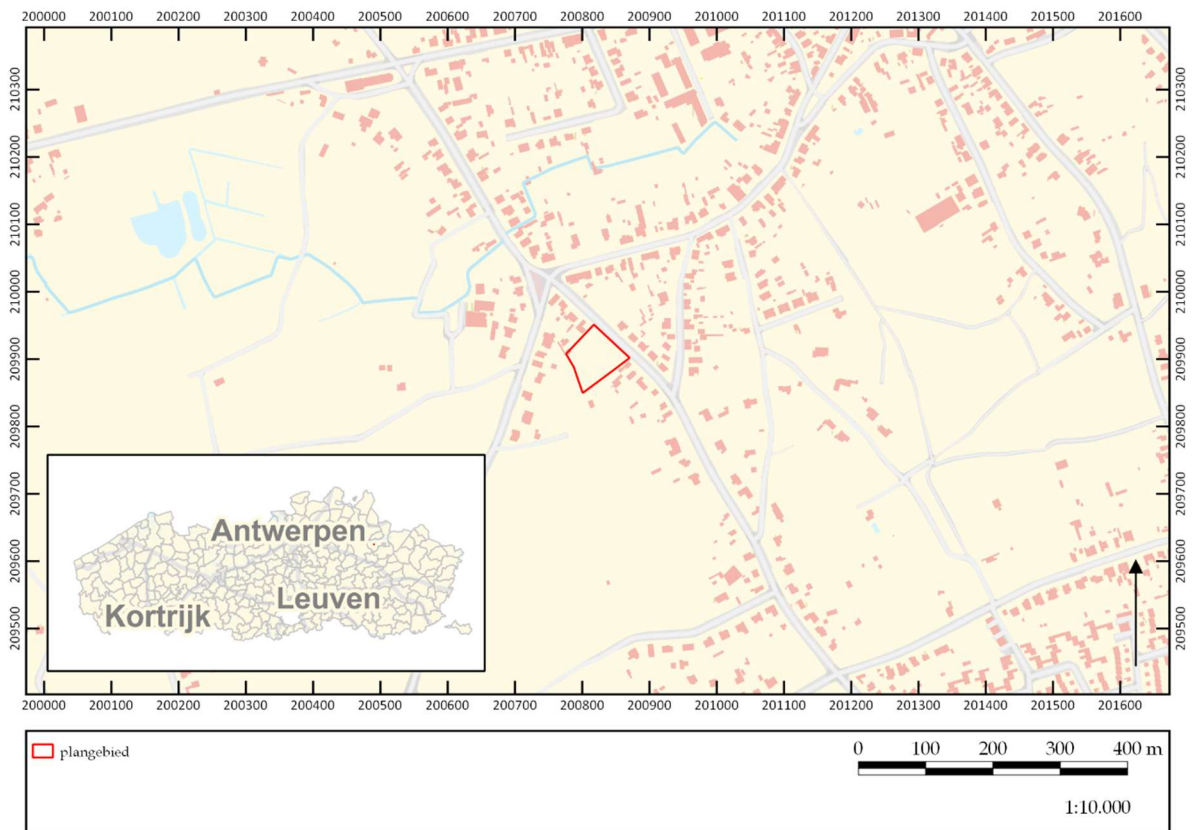
Deel II. Programma van maatregelen: St.-Apolloniaalaan, 2400 Mol

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	4
1.1 RANDVOORWAARDEN	4
1.2 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	5
2 AANLEIDING VOORONDERZOEK EN BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN	6
2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK	6
2.2 BESCHRIJVING VAN DE GEPLANDE WERKEN	6
2.3 IMPACT VAN DE GEPLANDE WERKEN	6
3 SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK	7
4 ONDERZOEKSDOEL, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN VRAAGSTELLINGEN	10
4.1 SELECTIE EN MOTIVATIE VAN TYPE VOORONDERZOEK	10
4.2 DOELSTELLING VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM	11
4.3 KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL	12
4.4 ONDERZOEKSVRAGEN	12
5 ONDERZOEKSSTRATEGIE EN -METHODE	15
5.1 VOORWAARDEN VOOR HET VERWIJDEREN VAN BEGROEIING OP HET VOORSTE DEEL VAN HET TERREIN NA HET VERKRIJGEN VAN DE VERKAVELINGSVERGUNNING	15
5.2 VOORWAARDEN VOOR HET VERWIJDEREN VAN BEGROEIING OP HET ACHTERSTE DEEL VAN HET TERREIN	16
5.3 FASE 1: LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	16
5.4 FASE 2: VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJD	17
5.5 FASE 3: PROEFSLEUVENONDERZOEK OP HET VOORSTE DEEL VAN HET TERREIN NA HET VERKRIJGEN VAN DE VERKAVELINGSVERGUNNING	18
5.6 FASE 4: PROEFSLEUVENONDERZOEK OP HET ACHTERSTE DEEL VAN HET TERREIN NA HET VERKRIJGEN VAN DE VERKAVELINGSVERGUNNING INDIEN HIER VERDER ONTWIKKELD WORDT	20
5.7 BIJZONDERE VOORWAARDEN BIJ HET VELDWERK	21
5.8 EVALUATIECRITERIA ONDERZOEKSDOEL	21
LIJST VAN FIGUREN	23

1 Inleiding

Het plangebied is gelegen ten noorden van Mol, langs de St.-Apolloniaalaan. Deze begrenst het terrein langs de oostkant. Aan de noord- en zuidzijde strekken zich bebouwde percelen uit, aan de westkant bevindt er zich een bos dat verder doorloopt in zuidelijke richting en hier heel uitgebreid wordt. Ook het plangebied zelf is momenteel nog sterk bebost. Dit zal na het verkrijgen van de verkavelingsvergunning deels verwijderd worden.



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©GEOPUNT/EH

1.1 Randvoorwaarden

Het terrein is volledig bebost. Dit zal pas verwijderd worden na het verkrijgen van de verkavelingsvergunning; de kapvergunning is hieraan gekoppeld. Bijgevolg is het plangebied fysiek niet toegankelijk voor bepaalde onderdelen van het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem. Bovendien wordt het nu reeds uitvoeren van (een deel van) het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem ervaren als een financieel risico, aangezien er nog geen zekerheid is of de vergunning ook verleend zal worden.

Omwillen van beide redenen zal al het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem pas uitgevoerd worden in een uitgesteld traject.

1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	St.-Apolloniaalaan
Ligging	St.-Apolloniaalaan, 2400 Mol
Provincie	Antwerpen
Kadastrale gegevens	MOL 5 AFD, C, percelen: 0543/00H000, 0544/00A000
Bounding Box	X Y
	199973.210 210392.289
	201673.210 210392.289
	199973.210 209402.289
	201673.210 209402.289
Onderzoek	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek
Projectcode	2017J335
Uitvoerder	Elly N.A. Heirbaut, LARes Martijn J. Nicasie (historicus)
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162
Geraadpleegd extern	niet van toepassing
Nummer wettelijk depot	niet van toepassing
Termijn	december 2017
Geplande ingreep	- rooien van bomen en verwijderen begroeiing op voorste deel van het plangebied - verkaveling in functie van nieuwbouw
Oppervlakte plangebied	ca. 4.760 m ²
Geldende wetgeving en voorwaarden	Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014. De nota werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, bedraagt 3.000 m ² of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 en is gelegen buiten een zone waarop lagere oppervlaktecriteria van toepassing zijn.
Randvoorwaarden	Het terrein is niet toegankelijk: het hele terrein is bebost (bomen en struiken). Deze worden pas verwijderd na het verkrijgen van de vergunning. Bovendien wordt het uitvoeren van het archeologisch vooronderzoek gezien als een financieel risico in het geval de verkavelingsvergunning niet verleend wordt.
Doelstelling	Het doel van deze archeologienota is om via de tot op heden beschikbare bronnen (bureauonderzoek) na te gaan wat het archeologische potentieel van het projectgebied is, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief, en hoe hiermee dient omgegaan te worden.
Thesaurus	Archeologienota, bureauonderzoek, archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject

2 Aanleiding vooronderzoek en beschrijving werkzaamheden

2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding voor het archeologisch vooronderzoek is het verkrijgen van een bekrachtigde archeologienota naar aanleiding van de geplande verkaveling aan de St.-Apolloniaan te Mol. In het kader van het schrijven van de archeologienota bleek het onmogelijk om reeds bijkomend archeologisch vooronderzoek zonder/met ingreep in de bodem uit te voeren vóór het indienen van de aanvraag voor de stedenbouwkundige vergunning. Immers, tot op heden is het volledige terrein begroeid met bomen en hoog en laag struikgewas. Dit zal pas verwijderd worden nadat de verkavelingsvergunning is bekomen, en dit alleen in het gedeelte langs de straat; het achterste deel zal bebost blijven.

Hierdoor is alleen een bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit is gebleken dat het plangebied in kwestie een middelhoge archeologische potentie heeft en dat bijkomend archeologisch vooronderzoek uitgevoerd moet worden om een verdere correcte inschatting te kunnen maken van het archeologisch potentieel en de impact van de geplande werken hierop.

2.2 Beschrijving van de geplande werken

Nadat de verkavelingsvergunning is verkregen, zullen de bomen op het voorste deel van het terrein verwijderd worden (d.i. langs de straatkant). Op het achterste deel zal het bos behouden blijven: dit gedeelte zal wel verkaveld worden en bij de loten op het voorste deel van het plangebied betrokken worden, maar zal niet ontwikkeld worden. Het gaat om een oppervlakte van ca. 1.772 m².

In totaal worden 5 loten voorzien. De locatie voor bebouwing bevindt zich op een afstand van 6 m van de straat. Het gaat telkens om open bebouwing. Vooralsnog zijn geen bouwplannen opgemaakt. Halverwege de loten, gelokaliseerd voor het te handhaven bos, is een zone voorbehouden aan bijgebouwen. Ook hiervoor bestaan nog geen concrete plannen. Verder is ook nog niet duidelijk in hoeverre er later nog andere werken verricht zullen worden in functie van het aanleggen van opritten, zwembaden etc.

2.3 Impact van de geplande werken

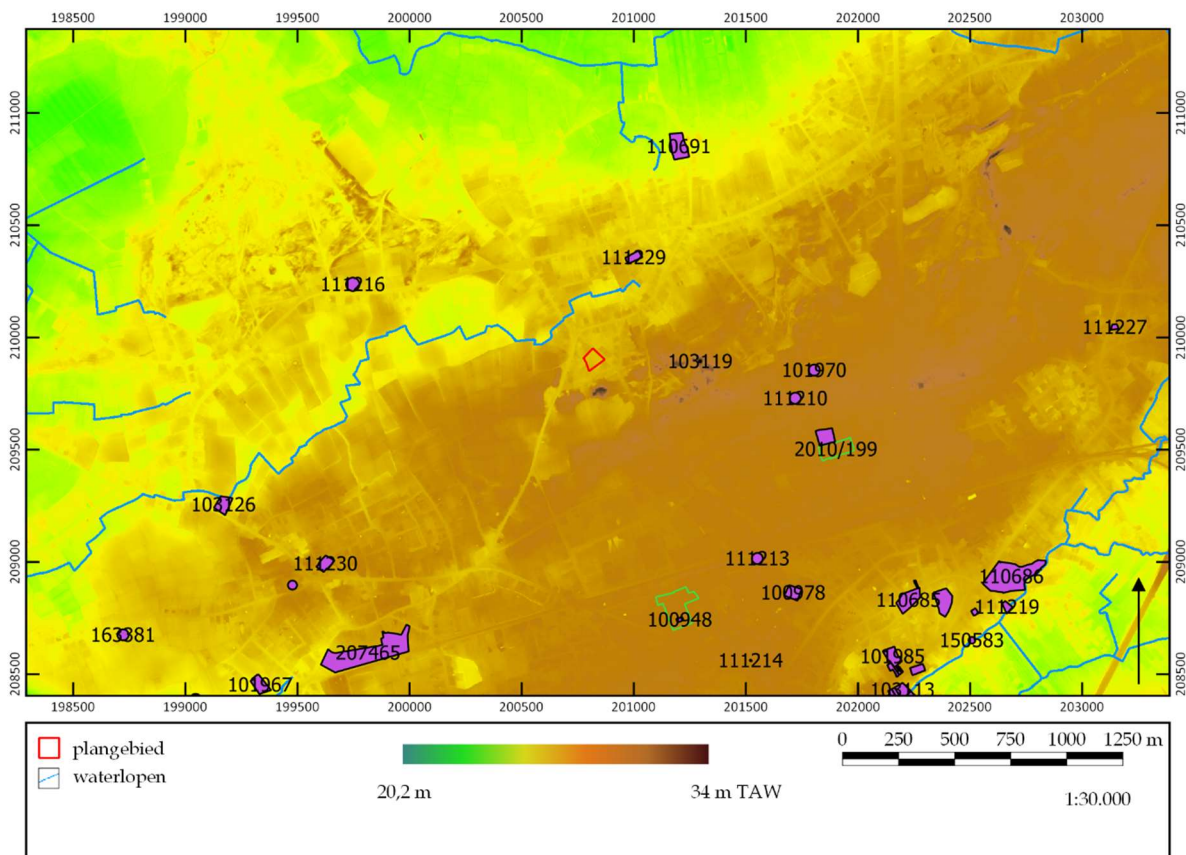
Het plangebied zal verkaveld worden, waarbij 5 loten worden gecreëerd. Het achterste gedeelte blijft momenteel bos en zal dus niet ontwikkeld worden. Het voorste gedeelte van het plangebied (straatkant) zal wel ontwikkeld gaan worden. Hier zullen de bomen verwijderd worden en zullen woningen, garages, bijgebouwen, opritten etc. gebouwd worden. Er zijn nog geen bouwplannen gemaakt voorafgaand aan het indienen van de verkavelingsvergunning.

In het geval van verkavelingen moet uitgegaan worden van een mogelijke maximale verstoring van de bodem, en dus een zeer grote impact op een eventuele archeologische site.

3 Samenvatting van de resultaten van het bureauonderzoek

Het bureauonderzoek heeft weinig informatie over het plangebied zelf opgeleverd. Om in te kunnen schatten wat het archeologisch en cultuurhistorisch potentieel van de terreinen is, zijn de historische kaarten, de bodem- en geo(morfo)logische kaarten en luchtfoto's bekeken en zijn verschillende inventarissen (waaronder de CAI) geraadpleegd. Hieruit is gebleken dat in en direct rond het plangebied zeer weinig bekend is over archeologische en cultuurhistorische waarden.

Archeologische vindplaatsen zijn in de directe omgeving nog niet bekend, waardoor voor de perioden ouder dan de 18^e eeuw geen informatie voorhanden is. Maar ook voor de periode vanaf de 18^e eeuw is er weinig bekend. Onderzoek naar de cartografische bronnen heeft uitgewezen dat dit gebied op het einde van de 18^e eeuw in een landschap lag waarin percelen die gebruikt werden voor landbouw afgewisseld werden met gebieden met een heidelandschap. Halverwege de 19^e eeuw is hier enige verandering in opgetreden, maar nog steeds zijn er verschillende terreinen die nog aangeduid zijn als heide (br op de Vandermaelenkaart); andere terreinen zijn in cultuur genomen en nog andere terreinen zijn begroeid met een naaldbos. Stilaan verdwijnt de heidevegetatie en maakt plaats voor nog meer bos, waartussen percelen in gebruik zijn genomen voor bebouwing en landbouw. Wat het plangebied zelf betreft, is boven geschetste ontwikkeling herkenbaar. Doorheen de laatste eeuwen is het niet bebouwd. Wat het plangebied zelf betreft, is boven geschetste ontwikkeling herkenbaar. Vanaf halverwege de 20^e eeuw is het volledige plangebied bos.



Figuur 2. De waarden uit de CAI geplot op het DTM. ©GEOPUNT/EH

Het ontbreken van aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen in de buurt van dit plangebied wil niet onmiddellijk betekenen dat er zich geen vindplaatsen in de bodem bevinden. Eerder lijkt het te maken te hebben met een lacune die ontstaan is doordat er in deze omgeving nog geen archeologisch onderzoek heeft kunnen plaatsvinden. Toch kunnen op basis van het bureauonderzoek een aantal argumenten naar voren worden gebracht om aan te tonen dat het plangebied zeker archeologische potentie heeft. Deze argumenten baseren zich met name op de studie van de bodem- en geomorfologische kaarten. Hieruit is naar voren gekomen dat het plangebied een zeer gunstige landschappelijke ligging heeft.

Het plangebied ligt op de noordflank van de zandrug, nabij het hoogste deel, waarop ook Mol gelegen is. In de nabijheid is water aanwezig, in de vorm van een beek (Millegemloop). Hoewel er in deze omgeving nog geen archeologische vindplaatsen bekend zijn, en er dus geen landschappelijke vergelijking kan gemaakt worden, is bekend dat dergelijke hoger gelegen plaatsen geschikt zijn voor bewoning uit alle perioden na de steentijd, waardoor de kans op het treffen van een archeologische site in de vorm van een nederzettingsterrein zeker aanwezig is, hoewel dit de mogelijkheid op het treffen van een grafveld ook zeker niet uitsluit.

Vanaf de 18^e eeuw zijn er geen aanwijzingen voor bebouwing van het plangebied. In de 18^e eeuw is het terrein in gebruik als landbouwgebied (akkers), maar voor deze periode mag aangenomen worden dat de impact van de landbouwactiviteiten op de bodem en eventuele archeologische resten nog enigszins beperkt is geweest. In de 19^e eeuw is het terrein al grotendeels bebost en wordt maar een gedeelte voor landbouw gebruikt, en ook voor deze periode mag aangenomen worden dat de impact nog beperkt is gebleven. De impact van landbouw zal groter zijn geworden wanneer ook de landbouwmachines zwaarder worden, dit zal zo vanaf halverwege de vorige eeuw zijn. Echter, de topografische kaart van 1956 geeft aan dat het terrein al volledig bebost is, en ervan uitgaande dat hier niet een beginnend bos is aangegeven, kan verondersteld worden dat dit bos ook al in de jaren '40 het terrein in beslag nam. Al met al kan geconcludeerd worden dat hoewel het terrein in gebruik is geweest voor landbouw, er hier geen diepgaande verstoringen veroorzaakt zullen zijn en dat de bodem – afgezien van de wortelwerking van de bomen – weinig verstoord zijn, waardoor een eventuele archeologische site goed bewaard kan zijn. Om deze reden wordt voor de perioden na de steentijd een middelhoge potentie aan het plangebied toegekend.

Op de bodemkaart wordt het plangebied en een groot deel van de omgeving aangegeven als duinenlandschap. Duinen, ontstaan door het opstuiven van zand uit beekvalleien, werden tijdens de steentijd frequent bezocht.¹ Om na te gaan of deze duinen (en het plangebied) in de buurt van uitgestoven beekvalleien liggen, is het DTM verder geraadpleegd. Hierop is in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied de vallei van de Millegemloop te herkennen, op ca. 190 m afstand ten noorden. Op basis van deze afstand past het plangebied in het verwachtingsmodel voor het treffen van steentijdsites, aangezien dergelijke sites over het algemeen worden aangetroffen

¹ Informatie M. van Gils, infosessie steentijd door OE. Als illustratief voorbeeld kan hier De Liereman in Arendonk aangehaald worden.

op een verhoging in het landschap die zich in een range van 0 tot 250 m vanaf water (rivier, beek, ven of drassige laagte) bevindt.

Verder is het moeilijk tot onmogelijk te achterhalen of er zich onder deze duinen, die over het algemeen tijdens het holoceen zijn gevormd door verstuiving en zijn afgezet op pleistocene dekzanden, nog een onderstoven bodem of depressie bevindt. Zo lijkt er op de Ferrariskaart op ca. 650 m ten noordwesten van het plangebied een begroeide zone te zijn aangeduid die anders begroeid is dan de overige begroeide gebieden in de omgeving. Hoewel dit op basis van de historische kaart niet achterhaald kan worden, kan gedacht worden aan een mogelijkheid dat de begroeiing hier anders is omwille van een andere drainageklasse, met andere woorden misschien heeft dit gebied wel een andere, nattere, waterhuishouding dan andere terreinen in de omgeving en bevindt er zich hier een depressie? Dergelijke depressies hoeven niet persé op de historische kaarten aangegeven te zijn.

Gezien de nabijheid van de Millegemloop enerzijds, en de mogelijkheid dat er in dit duinenlandschap een ondergestoven bodem of depressie in het plangebied of een mogelijke depressie op korte afstand van het plangebied aanwezig is, betekent dit dat er rekening gehouden moet worden met een middelhoge potentie op het treffen van steentijdsites.

4 Onderzoeksdoel, kennisvermeerderingspotentieel en vraagstellingen

4.1 Selectie en motivatie van type vooronderzoek

De geringe archeologische informatie die voor het plangebied en de omringende percelen beschikbaar is, sluit niet uit dat het mogelijk is dat er zich een vindplaats in het plangebied voordoet. Er wordt vanuit het archeologisch bureauonderzoek een middelhoge archeologische potentie aan het plangebied toegekend.

Er wordt daarom ook geadviseerd om bijkomend vooronderzoek uit te voeren om na te gaan wat de mogelijke archeologische resten precies inhouden, waar ze zich bevinden, tot welke periode ze behoren en in welke mate zij verstoord zullen worden. Dit vooronderzoek is niet mogelijk in functie van deze archeologienota, om eerder benoemde redenen.

Om de verwachte middelhoge archeologische potentie van dit te ontwikkelen gebied op correcte manier te kunnen waarderen en de onderzoeksvragen die in paragraaf 4.4 worden opgesomd te kunnen beantwoorden, zal verder onderzoek moeten plaatsvinden. In tabel 1 wordt geëvalueerd op welke manier dit vervolgonderzoek zal moeten plaatsvinden.

onderzoeksmethode	te onderzoeken periode/onderwerp	verwachte resultaten en efficiëntie vs. kosten-batenanalyse	uit te voeren
veldkartering	alle perioden	- geen verwachte resultaten aangezien plangebied bebouwd en begroeid is; niet efficiënt - <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert geen resultaten, geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
geofysisch onderzoek	alle perioden uitgezonderd steentijd	- geen verwachte resultaten aangezien door dit onderzoek geen informatie bekomen zal worden over de datering en onderlinge samenhang van eventuele sporen/vondsten; niet efficiënt - <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert geen bruikbare informatie om een eventuele site te dateren en waarderen, er zal altijd nog extra onderzoek uitgevoerd moeten worden om de resultaten van dit type onderzoek aan te vullen; geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
landschappelijk booronderzoek	steentijd bodempopbouw en intactheid daarvan	- op efficiënte manier inzicht in bodempopbouw en of er zich depressies of afgedekte bodems onder de duinen bevinden - inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsite indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is - <u>kosten-batenanalyse</u> : gezien de korte afstand tot water in een	+

		duinenlandschap is de potentie op steentijd middelhoog. Een wenselijke en efficiënte manier om de bodemopbouw inzichtelijk te krijgen met betrekking tot het bepalen of de bodem goed genoeg bewaard is gebleven waardoor er potentie is op een steentijdsite	
landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van profielputten	steentijd bodemopbouw en intactheid daarvan	- inzicht in bodemopbouw - inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsites indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is - <u>kosten-batenanalyse</u>: niet meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen, hoge kostprijs, dezelfde resultaten kunnen op eenvoudigere en efficiëntere manier verkregen worden d.m.v. landschappelijke boringen	-
verkennend archeologisch booronderzoek	steentijd	- inzicht in aanwezigheid van steentijdsite bij (min of meer) intacte bodemopbouw; afhankelijk van de resultaten gevolgd door waarderend archeologisch booronderzoek en onderzoek d.m.v. proefputten - <u>kosten-batenanalyse</u>: meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen	+
verkennend archeologisch booronderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site - <u>kosten-batenanalyse</u>: niet de meest efficiënte manier om bovenstaand resultaat te krijgen aangezien de kans op het opboren van archeologica in minder vondstrijke contexten/site gering is; er zijn efficiëntere manieren om betere resultaten te krijgen	-
proefsleuvenonderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site, de bewaringstoestand/verstoringsgraad van de sporen en vondsten, de datering en de mogelijkheden tot al dan niet behoud <i>in situ</i> - <u>kosten-batenanalyse</u>: de meest efficiënte en wenselijke methodiek om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te kunnen geven op de gestelde onderzoeksvragen	+

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke onderzoeksmethoden, de relevantie hiervan en de verwachte resultaten vs. de kosten-batenanalyse.

4.2 Doelstelling vooronderzoek met ingreep in de bodem

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen i.v.m. de omgang met archeologisch erfgoed bij

bodemingrepen. De bureaustudie heeft aangetoond dat de kans reëel is dat er archeologische resten goed bewaard in de bodem aanwezig zijn. Bijgevolg dient verder vooronderzoek met ingreep in de bodem gedaan te worden.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein op basis van een beperkte maar statistisch representatief deel van het terrein (cf. CGP, paragraaf 8.6.1.1). Dit houdt in dat:

- de aan- of afwezigheid van archeologische resten (archeologisch erfgoed) aangetoond moeten worden;
- ingeschat moet worden wat de (eventuele) archeologische resten voorstellen (aard, datering);
- wat de meerwaarde is van deze resten met betrekking tot kenniswinst;
- wat de impact is van de geplande werken op het bodemarchief en hoe hiermee omgegaan dient te worden.

Dit betekent dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd zal worden. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ*-behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

4.3 Kennisvermeerderingspotentieel

Er is nog maar weinig bekend is over de (pre)historie van Mol. Als gekeken wordt naar de ruimere omgeving rond het plangebied, dan blijkt dat er nagenoeg geen vondsten en aanwijzingen voor bewoning en begraving zijn gevonden. De lacune in onze kennis wordt niet veroorzaakt doordat er geen archeologische vindplaatsen zijn, maar eerder doordat er in de omgeving nog maar zeer weinig mogelijkheden zijn geweest voor archeologische waarnemingen/onderzoeken.

Vanuit dat oogpunt, gecombineerd met het gegeven dat de bodemopbouw in het plangebied onverstoord lijkt te zijn, en bovendien rekening houdend met de grote impact van de geplande werken op deze onverstoorde bodem, kan bijkomend vooronderzoek informatie opleveren over de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats op deze locatie, zowel uit de steentijd als uit de jongere archeologische perioden, en over de bewaringstoestand hiervan. Dit onderzoek levert met andere woorden een nuttige bijdrage aan de kennis over deze streek (kennisvermeerderingspotentieel).

Aangezien het bos dat momenteel op het plangebied staat doorloopt in westelijke en zuidwestelijke richting, en er hier vanuit een snelle scan van de luchtfoto's en historische kaarten geen grootschalige verstoringen kunnen worden vermoed, betekent dit dat als er zich een site in het plangebied bevindt en deze zich in westelijke/zuidwestelijke richting uitstrekt, er hier nog voldoende mogelijkheden zijn voor toekomstig onderzoek.

4.4 Onderzoeksvragen

Om bovenstaande te kunnen realiseren, is voorafgaand aan het vooronderzoek met ingreep in de bodem een aantal onderzoeksvraagstellingen geformuleerd:

Landschap en bodem:

- Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en zo ja, in welke mate?
- Is er een afgedekte depressie of bodem onder het duinenlandschap?
- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?
- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?

Algemeen:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?
- Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?
- Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?
- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?
- Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?

Steentijdsites:

- wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- wat is de datering van de vondsten?
- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud *in situ* of *ex situ*?
- welk vervolgtraject is noodzakelijk?

Nederzettingsterreinen:

- Zijn er aanwijzingen voor nederzettingsterreinen in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er aanwijzingen voor continuïteit of fasering van de nederzetting en/of structuren?
- Welke elementen kunnen bijdragen tot de kennis van de economische en sociale

relaties in de verschillende perioden/fasen?

- Wat is de relatie van de vindplaats tot deze in de ruimere omgeving?
- Zijn er aanwijzingen voor andersoortig gebruik van het terrein (anders dan bewoning, bijvoorbeeld funeraire contexten)? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er sporen van landbouwactiviteiten (ploegsporen, veldindeling, ...) gelinkt aan het historisch terreingebruik zoals waargenomen op de historische kaarten?
- Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten?
- Zijn er sporen van agrarische activiteiten?
- Zijn er sporen van landgebruik (zoals perceelsindeling, wegen, akkers, grondstofwinning)?

Grafvelden:

- Zijn er graven aangetroffen in het te ontwikkelen gebied?
- Hoe dateren deze?
- Kunnen ze gerelateerd worden aan reeds bekende vindplaatsen in de omgeving?
- Zijn de inhumatieresten/crematieresten goed bewaard?
- Is er sprake van bijgaven, en wat voor informatie leveren deze op?
- Is er sprake van een grafritueel, en hoe manifesteert zich dat?

5 Onderzoeksstrategie en -methode

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Het doel van de verschillende vooronderzoeken is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein te onderzoeken. Dit is noodzakelijk voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Omwille van de eerder genoemde randvoorwaarden, zal al het archeologisch vooronderzoek uitgevoerd dienen te worden in een uitgesteld traject.

Aangezien alleen op het voorste deel van het terrein de bomen verwijderd zullen worden, vormt dit een belemmering om het hele plangebied met alle voorgestelde onderzoeksmethoden te kunnen onderzoeken. Het landschappelijk booronderzoek en het archeologisch booronderzoek kunnen over het hele plangebied uitgevoerd worden, het proefsleuvenonderzoek alleen op dat gedeelte waar de bomen verwijderd zullen worden. Dit betekent echter niet dat dit gedeelte afvalt, maar dat als er in de toekomst plannen worden gemaakt om hier de bomen te verwijderen en eventuele bodemingrepen uit te voeren, onderstaand programma van maatregelen ook voor dit gedeelte van het terrein uitgevoerd moet worden.

5.1 Voorwaarden voor het verwijderen van begroeiing op het voorste deel van het terrein na het verkrijgen van de verkavelingsvergunning

Voorafgaand aan het landschappelijk en archeologisch booronderzoek hoeft dit nog niet verwijderd te worden. Het booronderzoek kan uitgevoerd worden, waarbij indien noodzakelijk omwille van begroeiing ter plaatse van het boorpunt de uit te voeren boring ook iets verplaatst kan worden (zie paragrafen 5.3-4). Indien toch wordt besloten om de bomen en struiken voorafgaand aan het booronderzoek te verwijderen, mag dit alleen volgens de volgende bepalingen. Struikgewas kan eenvoudig verwijderd worden. Bomen moeten gekapt worden, waarna de individuele stronken uitgefreesd moeten worden. Het frezen van de stronken mag maar niet dieper dan 40 cm (er wordt een gemiddelde diepte van 40 cm bouwvoor aangehouden zodat archeologische resten niet onverhoopt verstoord kunnen worden). Op deze manier is de impact minimaal en zullen eventueel aanwezige archeologische resten en sporen minimaal verstoord worden. Indien een boorpunt overeen zou komen met een locatie waar een boom is gefreesd, wordt het boorpunt verplaatst omdat boren op die locatie geen zin heeft.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek zal de begroeiing wel verwijderd moeten worden, omdat dit verhindert dat het proefsleuvenonderzoek volgens de hieronder uitgeschreven bepalingen uitgevoerd kan worden. Het verwijderen van de begroeiing in functie van dit onderzoek moet op eenzelfde manier worden uitgevoerd als in de vorige alinea is beschreven.

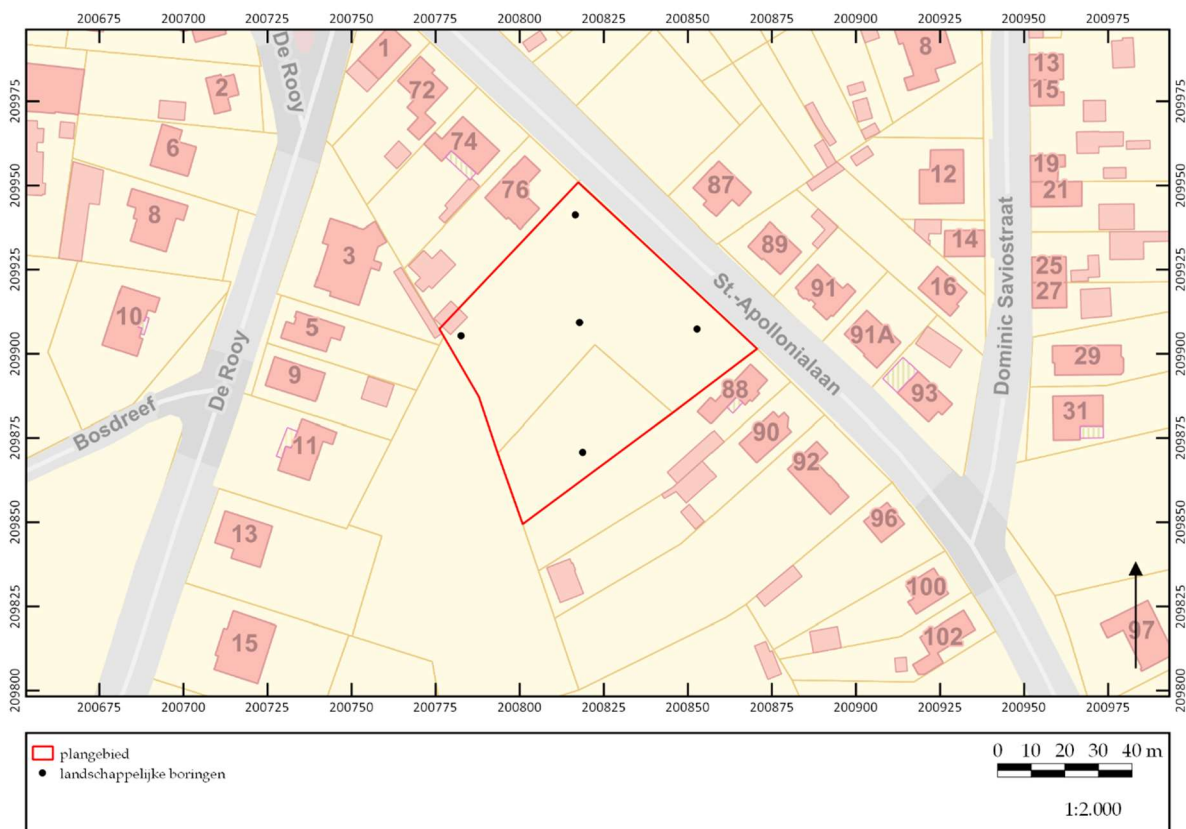
5.2 Voorwaarden voor het verwijderen van begroeiing op het achterste deel van het terrein

Indien toch wordt besloten om de bomen en struiken op dit gedeelte van het terrein te verwijderen, mag dit alleen volgens de volgende bepalingen. Struikgewas kan eenvoudig verwijderd worden. Bomen moeten gekapt worden, waarna de individuele stronken uitgefreesd moeten worden. Het frezen van de stronken mag maar niet dieper dan 40 cm (er wordt een gemiddelde diepte van 40 cm bouwvoor aangehouden zodat archeologische resten niet onverhoopt verstoord kunnen worden). Op deze manier is de impact minimaal en zullen eventueel aanwezige archeologische resten en sporen minimaal verstoord worden.

5.3 Fase 1: Landschappelijk booronderzoek

Om te bepalen of de bodem nog voldoende intact is om een goede bewaringstoestand van een eventuele steentijdsite te garanderen, zal in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd moeten worden. Hierbij zullen enkele boringen geplaatst worden, die inzicht zullen bieden in de bodemopbouw. Dit landschappelijk bodemonderzoek zal uitgevoerd worden aan de hand van een landschappelijk booronderzoek (Code van Goede Praktijk, paragraaf 7.3).

Het landschappelijk booronderzoek kan omwille van de oppervlakte van het te ontwikkelen gebied niet in een verspringend driehoeksgrid van 50 op 50 m uitgevoerd worden. Om toch een goed inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de intactheid ervan dienen minstens vijf boringen verspreid over het terrein geplaatst te worden.



Figuur 3. Voorstel locatie boorpunten landschappelijk booronderzoek.

In figuur 3 is een voorstel gedaan voor de boorlocaties. Indien hieruit niet duidelijk afgeleid kan worden of er sprake is van een intacte bodem onder het afdekkend plaggende of als blijkt dat delen verstoord zijn, dienen enkele bijkomende boringen gezet te worden om beter inzicht in de bodemopbouw te verkrijgen en te bepalen tot waar de aangeboorde verstoringen doorlopen. De voorkeur wordt gegeven aan een Edelmanboor met een minimale diameter van 7 cm, zodat een goede doorsnede van de bodemhorizonten verkregen wordt.

Als het landschappelijk booronderzoek is afgerond, is bekend of er een potentie is met betrekking tot het treffen van een steentijdsite, en hoe diep het mogelijke archeologische niveau zit.

5.4 Fase 2: Verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijd

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat over het hele onderzoeksgebied geen intacte bodem meer aanwezig is, en er dus geen potentie is op het treffen van een (min of meer) intacte steentijdsite, dient fase 2 niet meer uitgevoerd te worden.

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de bodem nog (voldoende) intact is, dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in functie van steentijd, in die delen van het plangebied waar deze (voldoende) intacte bodem aanwezig is - dit om na te gaan of er vuurstenen artefacten in de bodem aanwezig zijn.

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, paragraaf 8.4. Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 bij 12 m, conform CGP, paragraaf 8.4, technische bepalingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm, zodat de sedimenten per bodemlaag goed gescheiden ingezameld kunnen worden. In dit programma van maatregelen is geen voorstel tot boorgrid (boorpuntenplan) gedaan aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en daarop zal worden toegespitst (hierbij zullen alleen die delen van het terrein worden onderzocht waar de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is).

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Op die manier kan onderzocht worden of er sprake is van een concentratie van lithisch materiaal. Op basis van de resultaten zal besloten worden of er een waarderend onderzoek op basis van proefputten uitgevoerd moet worden. Deze proefputten zijn 0,5 m² of 1 m² groot en in een grid uitgezet. Hierbij is de grootte van dit grid afhankelijk van de grootte van de gekarteerde concentratie, maar steeds indachtig dat de dekkingsgraad en inplanting hiervan van die aard zijn dat zij volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de lokale situatie. In deze proefputten wordt manueel verder gewerkt en overgeschakeld op het systeem van proefputten voor steentijd-artefactensites conform

paragraaf 8.7 van de Code van Goede Praktijk. Dit betekent dat de proefputten manueel worden uitgegraven, bemonsterd en gezeefd.

5.5 Fase 3: Proefsleuvenonderzoek op het voorstedeel van het terrein na het verkrijgen van de verkavelingsvergunning

Nadat het landschappelijk (fase 1) en eventueel archeologisch (fase 2) booronderzoek is afgerond, kan het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd. Zoals gezegd kan dit in het uitgestelde traject alleen in het voorste gedeelte gedaan worden, aangezien vooralsnog alleen hier de bebossing verwijderd zal worden.

Puttenplan

Het puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek is weergegeven in figuur 4. Het totale plangebied is ca. 4.760 m² groot. Een deel van het plangebied blijft echter bebost (ca. 1.760 m²), waardoor het gebied waar gebouwd gaat worden (incl. tuin, bijgebouwen etc.) nog ca. 3.000 m² groot is. Het is echter niet zeker dat de bomen op het achterste stuk van het terrein in de toekomst niet verwijderd zullen worden noch dat er hier nooit bodemverstoringen zullen plaatsvinden. Om die reden is in het puttenplan rekening gehouden met het volledige plangebied, maar is in het sleuvenplan aangegeven welke sleuven nu al aangelegd kunnen worden in een uitgesteld traject, en welke sleuven mogelijk in de toekomst aangelegd zullen moeten worden als op het desbetreffende perceel toch de bomen verwijderd zullen worden (paragraaf 5.6). Het verwijderen van de bomen zal dan moeten gebeuren zoals onder paragraaf 5.2 is beschreven.

Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkinggraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 595 m² onderzocht moet worden van het hele plangebied. Hiervan bedraagt 476 m² proefsleuf (10 %) en 119 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %).

De positie van de proefsleuven zoals in figuur 4 is aangegeven, is indicatief. Het is toegestaan de exacte positie van de proefsleuven te wijzigen om praktische redenen of indien blijkt dat er zich toch een grote recente verstoring heeft voorgedaan op de positie van de desbetreffende proefsleuven. Er zijn echter geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen op dit moment. Waar nodig worden kijkvensters of volgsleuven voorzien indien dit nodig blijkt voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en de vooropgestelde doelstellingen.

Er wordt voorgesteld 5 proefsleuven in het voorste gedeelte van het plangebied aan te leggen. Deze zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding van de proefsleuf nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Alle proefsleuven hebben een NO-ZW oriëntatie. De lengte bedraagt ca. 40, behalve de meest zuidelijke die 31 m lang is. Deze sleuven liggen telkens op één van de nieuwe loten, en oversnijden daar telkens de bouwzone. Hierdoor wordt ca. 385 m² van het voorste deel van het terrein in proefsleuven onderzocht; er is nog de mogelijkheid om volgsleuven, uitbreidingen en/of proefputten aan te leggen.



Figuur 4. Voorstel voor het puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek. ©EH

Van de lengte van de sleuven kan tijdens het veldwerk worden afgeweken omwille van de lokale situatie op het terrein. Hierbij zal ten allen tijde worden geprobeerd zoveel mogelijk van het geplande oppervlak open te leggen, en indien mogelijk zal naar een alternatieve oplossing gezocht worden.

De onderlinge afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15 m. De positie van de proefsleuven, zoals op figuur 4 is aangegeven, is indicatief. Het is toegestaan de exacte positie van de proefsleuven te wijzigen om praktische redenen of indien blijkt dat er zich, tegen de huidige verwachting in, toch een grote recente verstoring heeft voorgedaan op de positie van de betreffende proefsleuven. Idealiter wordt zo min mogelijk afgeweken van de voorgestelde locatie, hoewel uiteraard wel – indien nodig – uitbreidingen, proefputten en/of volgsleuven aangelegd kunnen worden om de resten op een gedegen manier te kunnen registreren en waarderen, de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en de onderzoeksdoelen te bereiken.

Uitvoering van het veldwerk

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (paragraaf 8.6.1.2 t/m 8.6.1.9, waarin de verschillende onderdelen van het opgraven en registreren van de archeologische waarden beschreven staan). Er wordt uitgegaan van een site zonder complexe verticale stratigrafie, en de richtlijnen, die in paragraaf 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk geformuleerd zijn, zullen worden gevolgd.

Het aanleggen van het vlak geschiedt met behulp van een graafmachine op rupsbanden met vlakke (gladde) graafbak; er mag geen gebruik worden gemaakt van een getande bak. Tijdens het afgraven van de grond wordt deze onderzocht met behulp van een metaaldetector.

Vondsten die uit sporen afkomstig zijn, worden toegekend aan dit spoor. Losse vondsten (vondsten uit bodemlagen) worden verzameld in vakken van 2 x 5 m. Hierdoor kan later eventueel een overzicht gegenereerd worden van vondstconcentraties.

Als er graven worden aangetroffen, dienen deze te worden behandeld volgens de Code van Goede Praktijk. Bij het aantreffen van losse lithische artefacten worden deze digitaal geregistreerd (X-, Y- en Z-coördinaten).

Per proefsleuf op het voorste gedeelte van het plangebied worden minstens twee profielen aangelegd: telkens een aan de kop van elke proefsleuf. Indien de lokale situatie hiertoe aanleiding geeft, zullen meer profielen gemaakt worden om de bodemopbouw goed te kunnen begrijpen. De bodemprofielen worden geïnterpreteerd door een bodemkundige of assistent-bodemkundige, in samenspraak met de veldwerkleider.

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog. De uitvoerders moeten geen bijkomende competenties hebben ten aanzien van de Code van Goede Praktijk (uitgezonderd indien er zich een steentijdvindplaats of een grafveld in het te ontwikkelen gebied voordoet, zie paragraaf 5.5).

Het doel van het vooronderzoek is na te gaan of er zich archeologische relictten in de bodem van het te ontwikkelen gebied bevinden, wat de aard en datering hiervan is en wat de bewaringstoestand is. Het onderzoek is derhalve succesvol als dit achterhaald kan worden maar als ook achterhaald kan worden wat de waarde is van de eventueel aangetroffen site in het kader van kenniswinst. Hiertoe zijn de eerder genoemde onderzoeksvraagstellingen geformuleerd.

5.6 Fase 4: Proefsleuvenonderzoek op het achterste deel van het terrein na het verkrijgen van de verkavelingsvergunning indien hier verder ontwikkeld wordt

Indien in de toekomst de bebossing op het achterste deel van de loten wordt verwijderd, zal hier per lot ook nog een proefsleuf aangelegd moeten worden in aanvulling op het proefsleuvenonderzoek op het voorste deel van het terrein. Het verwijderen van de bebossing dient conform de bepalingen in paragraaf 5.2 te worden uitgevoerd.

In figuur 4 is de locatie van deze proefsleuven aangegeven, in het verlengde van de proefsleuf die op het voorste gedeelte van het terrein is gegraven. Op die manier ligt er telkens één proefsleuf op elk nieuw lot. Alleen in het verlengde van de meest zuidelijke proefsleuf is het niet mogelijk om nog een verlenging door te voeren.

De proefsleuven zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding van de proefsleuf nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Alle proefsleuven hebben een NO-ZW oriëntatie. De lengte bedraagt ca. 18 m, ca. 22 m, ca. 30 m en ca. 38 m (van noord naar zuid). Het totale aantal

onderzochte m² komt op het achterste gedeelte van het plangebied zo op 216 m². Dit zorgt er voor dat de dekkingsgraad van het hele terrein wordt gehaald. Ook hier is telkens ruimte om bijkomend een volgsleuf of proefput aan te leggen.

De uitvoering van het proefsleuvenonderzoek moet gebeuren conform de bepalingen in paragraaf 5.5.

Per proefsleuf moet hier een bodemprofiel worden aangelegd, aan het westelijke uiteinde van de proefsleuf. Hierdoor wordt in combinatie met de bodemprofielen op het voorste deel van het terrein een goed inzicht bekomen van de bodemopbouw.

5.7 Bijzondere voorwaarden bij het veldwerk

In het geval er zich specifieke vondstomstandigheden voordoen (bijvoorbeeld graven, steentijdvindplaats), dienen een veldwerkleider en specialisten op de desbetreffende vakgebieden ingezet te worden, zoals een conservator, fysisch antropoloog, steentijdspecialist.

De registratie van de profielen dient te gebeuren door een bodemkundige of assistent-bodemkundige in combinatie met een archeoloog, zodat de natuurlijke bodemgesteldheid geïnterpreteerd kan worden in samenhang met de archeologische resten.

5.8 Evaluatiecriteria onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel wordt bereikt indien ofwel:

- er geen aanwijzingen zijn dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;

dan wel:

- vastgesteld wordt dat er zich een of meer waardvolle archeologische sites op het terrein bevinden;
- er een onderscheid gemaakt kan worden tussen antropogene en natuurlijke sporen;
- de aangetroffen sporen in een ruimtelijk en chronologisch kader kunnen worden geplaatst;
- er voldoende inzicht wordt verworven in de verstoringsgraad van de huidige bebouwing;
- er inzicht wordt verworven in de terreinopbouw;
- er een duidelijk inzicht in de aard en verspreiding van de eventuele aangetroffen sporen is;
- de bewaringstoestand van het eventuele aanwezige bodemarchief gekend is;
- er duidelijkheid is omtrent de te nemen vervolgmaatregelen.

6 Voorziene afwijkingen Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het onderzoek echter blijkt dat afwijking om dwingende redenen nodig is, zal dit goed worden gemotiveerd.

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding	aanmaakdatum origineel/afbeelding	aanmaakwijze
2017J335	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	1:10.000	1:15.000	12-12-2017	digitaal
2017J335	2	analysekaart	CAI-locaties geplot op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II	onbekend	1:25.000	12-12-2017	digitaal
2017J335	3	archeologische kaart	locatie landschappelijke boringen	onbekend	1:2.000	12-12-2017	digitaal
2017J335	4	archeologische kaart	locatie proefsleuven	onbekend	1:1.500	12-12-2017	digitaal