



Tervuursesteenweg 213, 217 & 219 te Heverlee

Programma van Maatregelen



G. De Nutte

. Inhoudsopgave

. Inhoudsopgave	1
2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek	3
2.1. Gemotiveerd Advies	3
2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek	3
2.1.2. Waardering van de archeologische site	5
2.1.3. Impactbepaling	6
2.1.4. Bepaling van de maatregelen	8
2.2 Administratieve gegevens	9
2.3. Aanleiding vooronderzoek	11
2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	12
2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)	12
2.6. Een landschappelijk MECHANISCH booronderzoek	16
Inleiding	16
Onderzoeksvragen	16
Onderzoekstechnieken	17
Randvoorwaarden	19
Evaluatiecriteria	20
2.7. Verkennend archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)	22
Inleiding	22
Onderzoeksvragen	23
Onderzoekstechnieken	23
Randvoorwaarden	25
Evaluatiecriteria	25
2.8. Waarderend archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)	27

Inleiding	27
Onderzoeksvragen	28
Onderzoekstechnieken	29
Randvoorwaarden	30
Evaluatiecriteria	31
2.9. Proefputten gericht op Steentijdsites (onder voorbehoud)	32
Inleiding	32
Onderzoeksvragen	33
Onderzoekstechnieken	34
Randvoorwaarden	36
Evaluatiecriteria	36
2.10. Proefsleuven (onder voorbehoud)	37
Inleiding	37
Onderzoeksvragen	37
Onderzoekstechnieken	43
Randvoorwaarden	48
Evaluatiecriteria	48
2.11. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	49
2.12. Bibliografie	50

2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Voor onderhavig onderzoeksgebied is voorlopig enkel een archeologisch bureauonderzoek opgesteld.

Momenteel is er voornamelijk enkel een verwachting opgesteld, de aanwezigheid van archeologische resten kon nog niet achterhaald worden. Verder onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of een archeologische site(s) aanwezig is.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt voor nederzettingen en sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18^e eeuw maximaal een middelhoge archeologische verwachting.

Het plangebied situeert zich ter hoogte van een voormalige Franse militair belegeringskamp uit 1635 als nabij een voormalige Franse belegeringslinie uit 1747. Om die reden wordt een hoge archeologische verwachting voor sporen en vondsten als "off-site" fenomenen gerelateerd aan Franse slagveldarcheologie uit 1635 en 1747.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt voor kampementen van jager-verzamelaars een lage archeologische verwachting. Echter volgens de onroerende erfgoedgemeente dient

men tot op heden ook/nog wel rekening houden met een eventueel Steentijdpotentieel.

Een verwachting (hoog, middelhoog, laag of onbekend) staat los van de gaafheid en conservering (goed, middelmatig, slecht of onbekend; infra).

Men kan namelijk een hoge verwachting hebben maar met een lage gaafheid en conservering of een lage verwachting maar met een hoge gaafheid en conservering, enz.

Een vergraving/verstoring van het bodemprofiel is echter wel objectief vaststelbaar om tegen een Steentijd vervolgtraject te zijn op het niveau van de gaafheid en conservering los van de verwachting/trefkans.

De verwachting gecombineerd met de gaafheid en conservering is als het ware het totaalplaatje qua "potentieel".

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek waren er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het lage tot zeer nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering hiervan te staven. Om die reden werd verder gefaseerd archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd ter hoogte van het onderzoeksgebied.

De opdrachtgever en initiatiefnemer heeft besloten nà overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de vergunningsaanvraag zo snel mogelijk indienen tegen de eerste week van september oktober. Men wil dan ook pas eventueel verder archeologisch onderzoek laten uitvoeren bij goedkeuring van de vergunningsaanvraag.

Tevens zijn sommige vooronderzoeken met of zonder ingreep in de bodem, indien nuttig en noodzakelijk, technisch momenteel onuitvoerbaar aangezien de bebouwing & verharding. Een sloopvergunning wordt pas verleend bij de goedgekeurde omgevingsvergunning op termijn.

Op basis van het bureauonderzoek werd daarom geoordeeld dat alle wenselijke én te nemen stappen betreffende archeologisch vooronderzoek voor het opstellen van een archeologienota uitgevoerd werden voor onderhavig onderzoeksgebied

Om deze reden(en) wordt het bureauonderzoek aangevuld met een Programma van Maatregelen voor uitstel van onderzoek.

2.1.2. Waardering van de archeologische site

Ondanks dat er een verwachting is opgesteld, kan er momenteel niet met zekerheid gesteld worden dat er een vindplaats aanwezig is. Er kan bijgevolg geen (verdere) waardering plaats vinden.

Indien archeologische resten toch effectief aanwezig zouden zijn, wordt het “waarderingsaspect” betreffende de gaafheid en conservering als volgt ingeschat:

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele onder extremis aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als slecht inschatten.

De cartografische bronnen vertonen een gebruik als akkerland. Bij het in cultuur brengen oftewel te ploegen, is het bovenste deel van dit natuurlijk bodemprofiel deels in de bouwvoor/ploeglaag opgenomen.

Men dient er wellicht van uit te gaan dat het eventuele aanwezige bodemarchief van Mesolithische jager-verzamelaars reeds volledig vernield is.

Jong-Paleolithische vindplaatsen kunnen hierbij nog wel bewaard zijn gebleven in de dieper liggende Bt-horizont.

Gezien onderhavig archeologisch relevant niveau zich nabij het maaiveld situeert, is deze ook al (groten)deels zonaal aangetast door de bestaande bebouwing en verharding qua funderingen als onderlagen.

Indien er zonaal sprake is van (semi-)volwaardige kelderniveau's dan is daar specifiek sprake van grootschalige als diepschalige verstoring.

De gaafheid en conservering betreffende grondsporen is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot goed beschouwd.

Gezien onderhavig archeologisch relevant niveau zich nabij het maaiveld situeert, is deze ook al (groten)deels zonaal aangetast door de bestaande bebouwing en verharding qua funderingen als onderlagen.

Indien er zonaal sprake is van (semi-)volwaardige kelderniveau's dan is daar specifiek sprake van grootschalige als diepschalige verstoring.

2.1.3. Impactbepaling

Het onderzoeksgebied is hierbij circa 3 116 m² groot.

Men zal hierbij de bestaande bebouwing en verharding als verharding slopen en ontmantelen.

Vervolgens zal men drie gebouwen realiseren voor studentenhuysvestiging.

Concreet twee gebouwen nabij de Tervuursesteenweg als één gericht op de Egenhovenweg.

Deze zullen voornamelijk funderingstechnisch aangezet worden op een vloerplaat (top- & onderlagen) met een dikte van 65 cm. Verder zal met een contourfundering gewerkt worden die vorstvrij zal aangezet worden (80 à 120 cm).

Enkel ter hoogte van het noordelijk gebouw nabij de Tervuursesteenweg zal men zonaal binnen de contour van het gebouw een onderkeldering (circa 62 m²) realiseren als technische ruimte, dit met een diepte van 3,4 m.

Centraal zal men de nodige omgevingsaanleg van groen en verharding realiseren. Concreet moet men hierbij rekening houden met vergravingen van 30 à 50 cm.

Ook zal een wadi aangelegd worden. Dit met een onbekende diepte maar op Vlaams niveau is dit meestal maximaal 50 cm diep.

Tevens zal dit ook gepaard gaan met de nodige nutsleidingen, rioleringen als putten.

Verder zal er verwarmd worden door middel van een beo-veld oftewel geothermie. Er worden hierbij verschillende grondboringen gemaakt waarin leidingen komen.

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag, indien geen sprake is van een plaggenbodem, ophoging, alluvium, colluvium, stuifzand ... Dit is gemiddeld genomen 20 à 50 cm dik.

Op basis van bovenstaande diepgaande verstoringen zal dit compleet nefast zijn voor de eventuele aanwezige en nog bewaarde

archeologische resten. Bij de uitvoering hiervan zal het eventueel aanwezige bodemarchief volledig verstoord/vernield worden in grote delen van het plangebied.

2.1.4. Bepaling van de maatregelen.

In eerste instantie wordt het uitvoeren van mechanisch landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als van grondsporen van landbouwers.

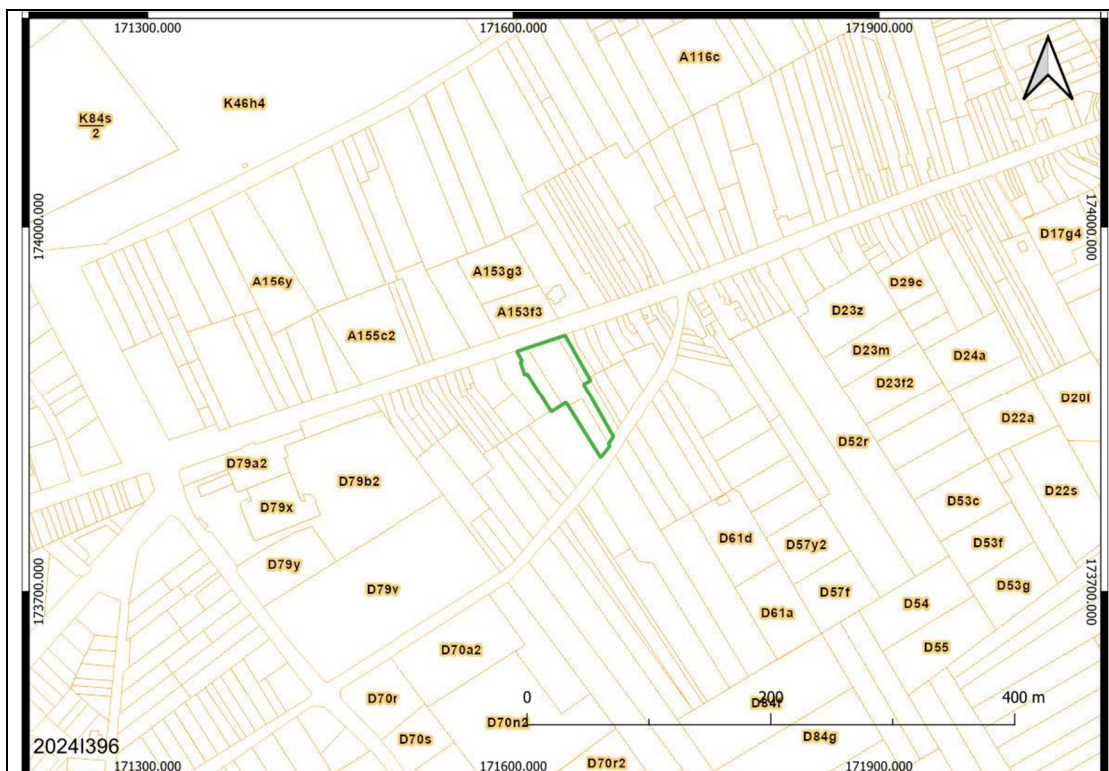
Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens waarderend archeologisch geboord worden en/of een proefputtenonderzoek uitgevoerd worden in (delen van) het plangebied.

Afhankelijk van de resultaten van de landschappelijke profielputten zal eveneens ook het advies worden uitgebracht betreffende een (zonaal) proefsleuvenonderzoek of er moet sprake zijn van (zonale) grootschalige en/of diepschalige verstoringen. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen en/of eventueel fenomenen gelinkt aan Slagveldarcheologie uit 1635 en 1747.

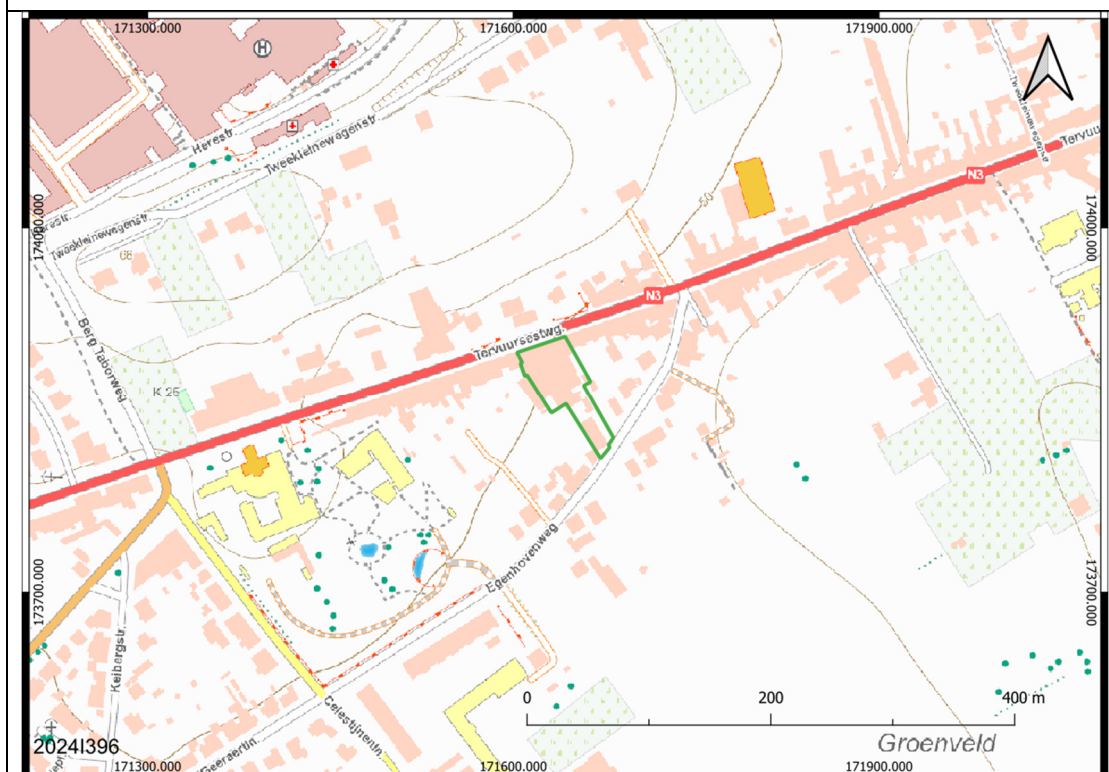
Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

2.2 Administratieve gegevens

Projectcode	2024 I 396
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Leuven
Deelgemeente	Heverlee
Plaats	Tervuursesteenweg 213, 217 & 219 Egenhovenweg 22
Toponiem	UZ Kliniek Gasthuisberg
Bounding Box	X: 171681.962 Y: 173911.036 X: 171602.843 Y: 173810.086
Kadastrale gegevens	Gemeente: Leuven Afdeling: 11 Sectie: D Nrs.: 59w3, 64k4, 64z3 & 64r3.
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

3 116 m²

Oppervlakte bodemingrepen	≤ 3 116 m ²
Datum uitvoering	1/10/2024 tot en met 29/10/2024
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, fluvioperiglaciale processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	Dienst Erfgoed gemeente Leuven (Mevr. Veerle Lauwers)
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

2.3. Aanleiding vooronderzoek

Onderstaande archeologienota is opgemaakt op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet.

Bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelen die 3000 m² of meer bedraagt met een ingreep in de bodem groter dan 1000 m² gelegen in een archeologische zone zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering dient een bekrachtigde archeologienota toegevoegd te worden.

“Onder bodemingrepen verstaat de regelgever elke wijziging van de eigenschappen van de ondergrond door verwijdering of toevoeging van materie, verhoging of verlaging van de grondwatertafel, of samendrukken van de materialen waaruit de ondergrond bestaat”

2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Voor het plangebied werd een bureauonderzoek uitgevoerd.

Voor het Verslag van de Resultaten verwijst men naar de hoofdstukken 4 tot en met 5 van het bureauonderzoek.

2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, archeologisch verkennend booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites als archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie (voorlopig) weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

Van iedere onderzoeksmethode werden de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk bekeken. Deze criteria zijn:

Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein?

Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein?

Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?

Is het noodzakelijk dit toe te passen op dit terrein?

Voor de gedetailleerde afwegingscriteria wordt verwezen naar *hoofdstuk 6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek?* binnen het bureauonderzoek.

In eerste instantie wordt het uitvoeren van mechanisch landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als van grondsporen van landbouwers. Daarnaast eveneens de diepteligging van de eventuele verschillende aanwezige archeologische relevante niveau's.

Bovenstaande factoren dienen afgetoetst te worden versus de toekomstige maximale verstoringen.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens waarderend archeologisch geboord worden en/of een proefputtenonderzoek uitgevoerd worden in (delen van) het plangebied.

Tevens bestaat zelfs de mogelijkheid om dit niet als apart gefaseerd uit te voeren maar synchroon met het waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op Steentijd.

Het bepalen van de specifieke onderzoeksstrategie voor eventueel vervolgonderzoek nà het proefsleuvenonderzoek (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten Steentijd, al dan niet synchroon) gebeurt op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen, de spreiding én in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Anders gezegd men dient de resultaten in hun totaliteit qua context bekijken op verschillende niveau's.

Afhankelijk van de specifieke resultaten van de landschappelijk boringen zal mogelijk ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek voor het volledige plangebied dan wel in bepaalde sub-zones. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwer gemeenschappen en/of eventueel fenomenen gelinkt aan Slagveldarcheologie uit 1635 en 1747.

Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Dit zijn namelijk de beste en strategische onderzoeksmethodes om jager-verzamelaars en landbouwers vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Dat betekent echter wel dat de verschillende mogelijkheden ten gevolge van de resultaten van het onderzoek allen reeds moeten worden uitgeschreven.

Een landschappelijk booronderzoek met de volgende mogelijke vervolgstappen:

A) Indien het natuurlijk holoceen en/of laat-pleistoceen ontwikkeld bodemprofiel binnen het plangebied (in delen van) intact blijkt te zijn:

I verkennende en/of karterende archeologische boringen

II proefputten gericht op Steentijdsites

III een proefsleuvenonderzoek enkel ter hoogte van zones waar geen indicatoren van jager-verzamelaars werd aangetroffen

B)Indien zeer zware verstoringen van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel waargenomen worden en/of de eventuele aanwezige archeologische relevante niveau's liggen dieper dan de maximale toekomstige bodemverstoringen inclusief tussenliggende veiligheidsbuffer:

I indien overheen het volledige plangebied ter hoogte van ontwikkeling geen verder archeologisch (voor)onderzoek van proefsleuven

II Indien slechts een gedeeltelijk verstoord plangebied (sub-zones), enkel verder onderzoek van proefsleuven in de niet grootschalige en/of diepgaande verstoringzones ter hoogte van ontwikkeling en/of slechts ter hoogte van sub-zones waar archeologische relevante niveau's zullen verstoord worden door de toekomstige bodemverstoringen.

2.6. Een landschappelijk MECHANISCH booronderzoek

Inleiding

Het landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven.

Op basis hiervan dient de kwaliteit (de gaafheid en conservering) als de diepteligging van eventuele aanwezige archeologische relevante niveau's afgetoetst te worden versus de toekomstige maximale verstoringen.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 7.3.3. van de Code van Goede Praktijk

Onderzoeksvragen

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld holoceen bodemprofiel?
- • **Is er sprake van colluviale afzettingen?**
- **Wat is de relatieve ouderdom van de colluviale sedimenten (op basis van vondstmateriaal).**
- • **Is er sprake van hellingserosie?**
- **Hoe is de (bewaarde) opbouw van het antropogeen ontwikkeld bodemprofiel qua ophogingen/cultuurlagen? Wat is de relatieve dateringen hiervan als de maximale en minimale dikte?**
- Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?
- **Dient men hierbij toch nog rekening houden met eventuele (semi-)intacte aanwezige vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars in een eventuele aanwezige (paleo-)bodem?**

- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?
- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?
- Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- **Is verder archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**
Hou hierbij rekening met een onderliggende veiligheidsbuffer van 20 à 30 cm onder de maximale toekomstige verstoringsdiepte versus eventuele aanwezige archeologische relevante niveau's.
- Is een verder proefsleuvenonderzoek nodig? Zo ja, over het volledige plangebied ter hoogte van ontwikkeling of delen ervan? Moet het vooropgestelde sleuvenplan bijgesteld worden?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

Onderzoekstechnieken

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het onderzoek van deze archeo-regio, een (assistent-)bodemkundige met de nodige competenties betreffende de Leemstreek en een assistent-archeoloog.

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrids zijn 50 x 50 m, 40 x 50 m, 40 x 30 m, 30 x 30 m of 24 x 20 m.

Tevens is al een zekere basiskennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap op basis van het bureauonderzoek.

Onderhavig plangebied betreft geen complexe natuurlijke sequentie.

Omwille van bovenstaande voldoet veelal al een wat "grover" grid van 50 x 50 of 40 x 50 m.

Indien een plangebied kleiner is dan een hectare wordt doorgaans geopteerd voor vijf boringen in de vorm van een "dobbelsteen nr. 5", visueel namelijk zo  overheen het desbetreffende plangebied.

Het plangebied is 3 116². In theorie zouden dan bij vijf boringen een boordichtheid van 623 m² oftewel een grid tussen dat van 30 x 30 m en 24 x 20 m.

In praktijk laat men zich daarnaast ook leiden door de bestaande toestand van de verschillende gebouwen en constructies naast verhardingen, dit gescheiden in tijd dan wel in constructiewijze. Het is dus mogelijk dat er sprake is van diverse soorten funderingswijzen binnen onderhavig plangebied. Dit qua types, oppervlaktes dan wel aanzetdieptes. Op basis van onderhavige verspreide boorpunten kan hier onder voorbehoud een eerste indruk van verkregen worden.

Op die manier zijn de algemene waarnemingen verifieerbaar door middel van diverse verspreide vaststellingen. In het milieu van een voormalige ontwikkeling kunnen dit zeer lokale bestuderingen zijn die vaak niet gelden voor het ganse plangebied.

Hierbij tracht men ook boringen door te zetten in de sub-zones die niet verhard dan wel bebouwd zijn en groen vertonen. Dit kan namelijk ook nog voor een tweeledigheid leiden qua maximale natuurlijke bewaarde bodemopbouw.

In praktijk worden er 10 mechanische boringen uitgevoerd (Afbeelding 1).

Bij tien verspreide boringen is er in theorie sprake van een boordichtheid per 312 m² oftewel zelfs een denser grid dan 24 x 20 m.



Afbeelding 1: Locaties van de landschappelijke profielputten weergegeven op de luchtfoto.

Randvoorwaarden

Planning mechanisch landschappelijk booronderzoek

Het mechanisch dient uitgevoerd te worden vóórafgaand de toekomstige sloop en ontmanteling van de bestaande gebouwen en verharding.

Sloop & ontmantelingen bestaande gebouwen en verharding

Nà de uitvoering van het mechanisch landschappelijk booronderzoek zijn er twee scenario's mogelijk qua sloop van de aanwezige bebouwing en verharding:

Deze kunnen te allen tijde bovengronds gesloopt worden.

De sloop van de ondergronds delen dient echter te gebeuren onder archeologisch toezicht. Anders gezegd dit dient te gebeuren onder archeologisch toezicht betreffende een gecontroleerde omgeving.

Dit dient laatste voorzichtig te gebeuren. Zodat niet meer verstoringen worden veroorzaakt dan reeds aanwezig. In de praktijk is het meestal zo dat afbraak van gebouwen vaak dieperliggende en/of verspreidere verstoringen veroorzaken dan bij de eerdere constructie indertijd. Vaak zijn structuren moeilijk te verwijderen of is hierbij moeilijk grip te krijgen waardoor deze deel ondergraven moeten worden om deze laatste restanten ook te kunnen verwijderen. Een archeoloog moet dan aanwezig zijn bij de opstart van deze funderingsontmanteling om de maximale diepte van verwijdering te bepalen en/of de volledige ontmanteling dient onder diens supervisie te gebeuren. Het is namelijk mogelijk dat na het verwijderen van de verharding het/een eerste archeologisch relevant niveau zich al begint te manifesteren.

Indien op basis van het huidige landschappelijk boorpuntenplan (*Afbeelding 1*) de vigerende onderzoeksvragen niet (voldoende) beantwoord kunnen worden, dan worden bijkomende boringen geplaatst. De locatie en het aantal boringen wordt door het uitvoerend veldteam beargumenteerd in het onderzoeksrapport.

Evaluatiecriteria

Het landschappelijk onderzoek wordt als succesvol beschouwd en mag afgerond worden als alle onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord én er uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen

stappen in verder vooronderzoek als over de eventuele landschappelijke aanwezigheid of afwezigheid van complexiteit.

2.7. Verkennend archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)

Inleiding

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vondstcomplexen van jager-verzamelaars op te sporen door midden van boringen en het zeven van de opgeboorde sedimenten.

Het doel is om de eventuele aanwezigheid van een artefactensite uit de Steentijd vast te stellen en om gerelateerd daaraan tevens te bepalen wat de specifieke bodemopbouw en intactheid daarvan is.

Echter op basis van de specifieke resultaten van de landschappelijke boringen kan ook meteen besloten worden om deze stap over te slaan en meteen in te zetten op waarderende archeologische boringen en/of proefputten gericht op Steentijd.

Tevens bestaat zelfs de mogelijkheid om dit niet als apart gefaseerd uit te voeren maar synchroon met het waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op Steentijd.

Het bepalen van de specifieke onderzoeksstrategie voor eventueel vervolgonderzoek nà het landschappelijk onderzoek (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten Steentijd, al dan niet synchroon) gebeurt op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen, de spreiding¹ én in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie. Anders gezegd men dient de resultaten in hun totaliteit qua context bekijken op verschillende niveau's.

¹ Steentijdvindplaatsen met een lage dichtheid kan het bv. aangewezen zijn om direct over te gaan op de aanleg van proefputten, in plaats van eerst een waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren.

Ten laatste drie dagen voor de start van het onderzoek wordt de startdatum gemeld bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Onderzoeksvragen

- Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk onderzoek worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?
- Zijn tijdens het onderzoek indicaties vastgesteld die kunnen wijzen op de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars?
- De volgende vragen moeten enkel worden opgelost indien de vorige onderzoeksvraag positief werd beantwoord:
 - Kan de vindplaats(en) worden afgebakend?
 - Op welk niveau komt de vindplaats(en) voor?
 - Kan er een datering worden toegekend?
 - Wat is de afbakening voor een waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputtenonderzoek voor Steentijd?

Onderzoekstechnieken

De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 x 12 m waarbij de afstand tussen de boringen 12 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 10 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 6 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai.

De uitvoering van een bijkomende verkennende archeologische boringen hangt af van de resultaten van het landschappelijke onderzoek (*supra*). Dit onderzoek zal namelijk bepalen of alles, een

deel, meerdere delen of niets van het plangebied beboord moet worden.

Een verkennend archeologisch booronderzoek is noodzakelijk wanneer uit het landschappelijk onderzoek naar voren komt dat er nog bodemhorizonten aanwezig zijn waarin archeologische resten, gerelateerd aan *in situ* vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars kunnen voorkomen.

Indien er nog een holocene bodemopbouw herkend kan worden gaat het om een intactheid vanaf de Ah, de E, de Bt-horizont.

Daarnaast kunnen paleobodems, stabiele horizonten, humeuze lagen of laklagen aanleiding geven tot de start van het traject voor het opsporen van lithische artefactensites van jager-verzamelaars.

Indien uit de resultaten van het landschappelijk onderzoek blijkt dat overal nog intact of slechts licht verstoorde bodems voorkomen zouden er dan maximaal circa bijkomende 26 boringen geplaatst kunnen worden overheen maximaal circa 3 116 m².

De boringen worden uitgevoerd met een handboor van het type edelman met een minimale diameter van 10 cm.

De boring wordt uitgevoerd tot minimaal 30 cm in de natuurlijke moederbodem, indien er geen sprake is van een vastgestelde paleobodem, ten opzichte van de bovenliggende Holocene bodemhorizonten.

Het opgeboorde sediment wordt per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd.

Aangezien dit onderzoek specifiek tot doel heeft om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars op te sporen wordt gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Hoewel het zeven van de monsters over 2 mm eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen

van een fijnere maaswijdte (1 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en).

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door minsten één veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een archeologische veldwerkleider

De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

Randvoorwaarden

Al naar gelang de resultaten kan voor een verschillende aanpak worden gekozen. Ook hier is het belangrijkste criterium voor de beslissing welke stappen uit te voeren met name de gaafheid van het bodemprofiel in combinatie met de aanwezigheid van (diverse) archeologische indicatoren in de zeefresiduen.

Evaluatiecriteria

Beantwoorden van alle onderzoeksvragen én de aan- of afwezigheid van vuursteenvindplaatsen voor jager-verzamelaars duiden. Als uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

Indien geen diagnostisch materiaal van jager-verzamelaars aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het Neolithicum of

later, dan mag verder overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek, indien nuttig en noodzakelijk.

2.8. Waarderend archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)

Inleiding

De uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of een deel, meerdere delen of niets van deze specifieke sub-zone op deze manier beboord moet worden.

Echter op basis van de specifieke resultaten van het archeologisch verkennend booronderzoek dan wel landschappelijk booronderzoek kan ook meteen besloten worden om deze stap over te slaan en meteen in te zetten op proefputten gericht op Steentijd. Tevens bestaat zelfs de mogelijkheid om dit niet als apart gefaseerd uit te voeren maar synchroon met het verkennend archeologisch booronderzoek. Het bepalen van de specifieke onderzoeksstrategie voor eventueel vervolgonderzoek na het verkennend archeologisch booronderzoek dan wel landschappelijke profielputten (waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten Steentijd, al dan niet synchroon) gebeurt op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen, de spreiding² én in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Anders gezegd men dient de resultaten in hun totaliteit qua context bekijken op verschillende niveau's.

Aangezien er bij het waarderend archeologisch booronderzoek (eventueel) wordt gewerkt met verspreide boringen worden de afbakeningen vastgelegd door de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. De afbakening geldt als volgt:

² Steentijdvindplaatsen met een lage dichtheid kan het bv. aangewezen zijn om direct over te gaan op de aanleg van proefputten, in plaats van eerst een waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren.

Indien twee naast elkaar gelegen boringen positief³ zijn dan wordt de gehele ruimten tussen de boringen onderzocht.

Indien een boring positief⁴ is die ligt nabij één van de grenzen van het plangebied dan worden alle boringen uitgevoerd tussen de locatie van de landschappelijke boring en de grens.

Blijkt dat één boring positief⁵ is en de naburige boring negatief, dan wordt de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord.

Bovendien dient ook de bodembewaring meegenomen worden als criterium om een zone dan wel sub-zones voor verder onderzoek naar Steentijd af te bakenen als primaire indicatoren werden aangetroffen in een voorafgaand traject.⁶

Enkel de aanwezigheid van holocene bodembewaring, paleobodems, stabiele horizonten, humeuze lagen of laklagen wordt niet als positieve criteria beschouwd omdat een intacte bodem in sé niet betekend dat het een archeologische vindplaats bevat.

Ten laatste drie dagen voor de start van het onderzoek wordt de startdatum gemeld bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Onderzoeksvragen

- Kan de vindplaats(en) duidelijk worden afgebakend?

³ Primaire indicatoren zijn hierbij antropogeen bewerkte (vuur)stenen. Secundair kan dit verbrand bot zijn, houtskool in bepaalde lagen, geroosterde (hazel)nootfragmenten,...

Een archeologische boring is al positief als één duidelijk artefact wordt aangetroffen

⁴ Primaire indicatoren zijn hierbij antropogeen bewerkte (vuur)stenen. Secundair kan dit verbrand bot zijn, houtskool in bepaalde lagen, geroosterde (hazel)nootfragmenten,...

Een archeologische boring is al positief als één duidelijk artefact wordt aangetroffen

⁵ Primaire indicatoren zijn hierbij antropogeen bewerkte (vuur)stenen. Secundair kan dit verbrand bot zijn, houtskool in bepaalde lagen, geroosterde (hazel)nootfragmenten,...

Een archeologische boring is al positief als één duidelijk artefact wordt aangetroffen

⁶ <https://ar.be/publicaties/akoe11/akoe011-001.pdf> / het afwegingskader booronderzoeken: 185 – 187.

- Op welk niveau komt de vindplaats(en) voor en in welke mate heeft dit onderzoek een gedetailleerder antwoord kunnen geven dan tijdens het verkennend booronderzoek.
- Kan er een datering worden toegekend? Kan/Dient de datering die tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd toegekend bijgesteld?
- Kunnen er zones worden afgebakend waar een proefputtenonderzoek moet worden uitgevoerd?

Onderzoekstechnieken

De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 5 x 6 m waarbij de afstand tussen de boringen 6 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 5 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 3 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai.

Aangezien de methodiek en de exacte locatie van het boorgrid afhankelijk is van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek kan in dit Programma van Maatregelen geen voorstel van boorpunten worden gedaan. De uitvoerende veldwerkleider beschrijft na overleg met de erkende archeoloog én in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie gedetailleerd en gefundeerd waarom de gebruikte methodiek en boorlocatie gekozen werd in de nota.

In theorie zou hierbij maximaal circa 104 waarderende archeologische boringen uitgevoerd dienen te worden overheen maximaal 3 116 m², indien het volledige plangebied op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek hiervoor in aanmerking zou komen.

De boringen worden uitgevoerd met een handboor van het type edelman met een minimale diameter van 15 cm. De boring wordt uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de natuurlijke moederbodem dat geen colluvium is ten opzichte van de bovenliggende Holocene bodemhorizonten.

Het opgeboorde sediment wordt per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 10 cm dikte gezeefd.

Aangezien dit onderzoek specifiek tot doel heeft om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars op te sporen wordt gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Hoewel het zeven van de monsters over 2 mm eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en).

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door minsten één veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een archeologische veldwerkleider

De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

Randvoorwaarden

Ondanks dat men bij onderhavige verdichting ofwel een waarderend archeologisch booronderzoek (5 x 6 m) een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en), is het daarvoor niet altijd

mogelijk tot een goede datering te bekomen. Bij relatief kleine zones/sites kan het zinvoller zijn te werken met proefputten.

Evaluatiecriteria

Beantwoorden van alle onderzoeksvragen en een nauwkeurige aflijning geven van de vastgestelde vuursteenvindplaats(en). Daarnaast hoort de waarde van de vindplaats achterhaald te worden. Als uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

Indien geen diagnostisch materiaal van jager-verzamelaars aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het Neolithicum of later, dan mag verder overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek, indien nuttig en noodzakelijk.

2.9. Proefputten gericht op Steentijdsites (onder voorbehoud)

Inleiding

Op basis van de resultaten van het verkennend en/of het waarderend archeologisch booronderzoek, al dan niet synchroon kan ervoor worden geopteerd om bij aanwezigheid van een vuursteenvindplaats(en) een (verder) proefputtenonderzoek uit te voeren.

Het onderzoek wordt uitgevoerd wanneer de site tijdens het waarderend booronderzoek kan worden afgebakend en/of men nog tot geen indicatie van datering was gekomen en/of tot geen goede indicatie qua waardering of wanneer uit het verkennend archeologisch booronderzoek reeds een afbakening, dateringsindicatie en waardering naar voren komt. Het onderzoek kan ook in combinatie met een waarderend archeologisch booronderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoeksdoel van de proefputten is het (gedetailleerder) bepalen van de omvang van de artefactensite (horizontaal, verticaal, indicatie aantallen artefacten,...) als ook het inhoudelijk waarden ervan.

Echter op basis van de specifieke resultaten van het landschappelijk onderzoek kan ook meteen besloten worden om verkennend archeologisch booronderzoek en/of waarderend archeologisch booronderzoek over te slaan en dus meteen in te zetten op proefputten gericht op Steentijd.

Tevens bestaat zelfs de mogelijkheid om dit niet als apart gefaseerd uit te voeren maar synchroon met het verkennend archeologisch booronderzoek en/of waarderend archeologisch booronderzoek.

Het bepalen van de specifieke onderzoeksstrategie voor eventueel vervolgonderzoek nà het landschappelijk onderzoek (verkenkend archeologisch booronderzoek, waarderend

archeologisch booronderzoek en/of proefputten Steentijd, al dan niet synchroon) gebeurt op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen, de spreiding⁷ én in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie. Anders gezegd men dient de resultaten in hun totaliteit qua context bekijken op verschillende niveau's.

Drie werkdagen voor de start van een proefputtenonderzoek wordt melding gemaakt van de startdatum bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Onderzoeksvragen

- Wat is de diepteligging (t.o.v. maaiveld en TAW) en de bodemkundige positie van de resten?
- Wat is de dichtheid en ruimtelijke verspreiding van de archeologische resten, zowel in horizontale als verticale zin? Per transect, vak en laag dient te worden geanalyseerd:
 - - het aantal en het gewicht van artefacten (vuursteen/natuursteen);
 - - het aantal werktuigen;
 - - de hoeveelheid hazelnoten;
 - - de aanwezigheid van houtskool;
 - - diagnostische artefacten (voor datering).
- Wat is de datering van de vindplaatsen?
- Wat is kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaatsen? In hoeverre heeft de werking van dieren, bomen en planten geleid tot horizontale en verticale verplaatsingen van artefacten? Wat zijn de aanwijzingen hiervoor?

⁷ Steentijdvindplaatsen met een lage dichtheid kan het bv. aangewezen zijn om direct over te gaan op de aanleg van proefputten, in plaats van eerst een waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren.

- Welke archeologische organische en/of paleo-ecologische resten zijn aanwezig of kunnen eventueel worden verwacht?
- Wat is de meest efficiënte strategie voor het eventueel volledig/deels opgraven van de vindplaats(en)?
Aandachtspunten zijn onder meer:
 - dikte van te zeven lagen;
 - droog versus nat zeven;
 - scheiden vondsten op zeef of al het vondstmateriaal verzamelen en binnen uitzoeken.
- Welke locaties zijn eventueel behoudenswaardig en wat zijn hiervoor de argumenten?

Onderzoekstechnieken

Verspreid binnen de vastgestelde vindplaats worden de proefputten voorzien.

Op basis van de resultaten van voorgaande onderzoeken wordt, in samenspraak tussen de veldwerkleider, de erkend-archeoloog én een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie bepaald of de proefputten gespreid over de vindplaats geplaatst worden, dan wel in een vast-grid. De keuze hiervan wordt gefundeerd beargumenteerd in de nota waarbij het grid van 15 x 18 m nooit overschreden wordt. Dit vindt echter zijn oorsprong in prospectie met proefputten in bouwvoorcontexten en is veel te breed voor de meeste waarderingsonderzoeken. Proefputten in een denser grid zijn dan ook veel effectiever.

Een verspringend grid van 2,5 bij 2,5 m met proefputten van 0,25 m² wordt vaak gebruikt en blijkt zeer effectief. Een vierkantsgrid van 3 bij 3 m biedt een goed alternatief voor proefputten van 1 m².

Ook andere gridpatronen zijn mogelijk. Men kiest het grid steeds bewust om tegemoet te komen aan de grootte van de proefputten, de specifieke onderzoeksvragen en de aard van de verwachte site (grootte, artefactdensiteit).

Iedere proefput heeft een oppervlakte van 1 m die onderverdeeld worden in secties van 0.25 m². Op die manier kan gekeken worden of er afwijkingen voorkomen op korte afstand. Het sediment wordt per sectie en maximaal per aardkundige eenheid uitgezeefd. Het zeven gebeurt op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Hoewel het zeven van de monsters over 2 mm eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en).

Indien er weinig variatie is in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 cm gewerkt. Er wordt verdiept totdat twee opeenvolgende niveau's geen vuursteen of andere indicatoren meer opleveren.

Er mag ook gekozen worden om de put in zijn geheel te onderzoeken, dus als 1 m², maar in dat geval wordt ieder aangetroffen artefact driedimensioneel ingemeten met een RTS/GPS, waarna de lagen per bodemeenheid dan wel in arbitraire lagen van maximaal 10 cm uitgezeefd worden.

In het vlak aanwezige vermoedens van (zeer vage) sporen worden geregistreerd. De vulling van deze sporen wordt hierbij apart ingezameld.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in onderzoek door middel van proefputten op Steentijdartefactensites, een assistent-archeoloog, een (assistent-)aardkundige met de nodige competenties betreffende de Leemstreek. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

Het onderzoek wordt voorts uitgevoerd volgens Hoofdstuk 8.7 van de Code van Goede Praktijk.

Randvoorwaarden

Op basis van huidige gegevens zijn momenteel geen bijzondere randvoorwaarden.

Evaluatiecriteria

Beantwoorden van alle onderzoeksvragen én uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen stappen in het verder Steentijdtraject (vrijgave van het volledige terrein, een opgraving binnen (delen van) het plangebied van behoudenswaardige vindplaatsen of behoud *in situ* binnen (delen van) het plangebied van behoudenswaardige archeologische resten betreffende jager-verzamelaars).

Indien geen diagnostisch materiaal van jager-verzamelaars aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het Neolithicum of later, dan mag overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

2.10. Proefsleuven (onder voorbehoud)

Inleiding

Wanneer pas alle eventuele noodzakelijke andere vooronderzoeksmethoden uitgevoerd werden gericht op Steentijdsites, dienen ook nog proefsleuven aangelegd worden over het volledige onderzoeksgebied.

Uiteraard gebeurt dit (nog) niet binnen de zones waar behoudenswaardige vindplaatsen/indicatoren van jager-verzamelaars werden aangetroffen.

Indien het mechanisch landschappelijk booronderzoek zou aantonen dat er overheen het volledige plangebied sprake is van grootschalige en/of diepschalige verstoringen, dan kan ook echter (zonaal) afgezien worden van verdere proefsleuven.

Voor de start van het proefsleuvenonderzoek wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

Onderzoeksvragen

Geo(morfo)logie en bodemopbouw

- • **Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld holocene bodemprofiel?**
- • **Op welke diepte situeren zich de laat-pleistocene sedimenten?**
- • **Is er sprake van colluviale afzettingen?**
- **Wat is de relatieve ouderdom van de colluviale sedimenten (op basis van vondstmateriaal).**
- • **Is er sprake van hellingserosie?**

- **Hoe is de (bewaarde) opbouw van het antropogeen ontwikkeld bodemprofiel qua ophogingen/cultuurlagen? Wat is de relatieve dateringen hiervan als de maximale en minimale dikte?**

- Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?
- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?
- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?
- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?

Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek **geen** archeologische fenomenen oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?
- Indien het onderzoek **wel** archeologische fenomenen heeft opgeleverd, hoe kan de vindplaats beschreven en geïnterpreteerd worden? Hierbij rekening houdend met volgende punten:

1. Wat is het aantal, de aard, de datering, plaats, omvang, horizontale en verticale spreiding van de begrenzing van sporen en structuren? Hoe is hun samenhang? Wat is de spoordichtheid per werkput en van het geheel?
2. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
3. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
4. In de welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken en de relatie tussen sporen, structuren, e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?
5. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?
6. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?
7. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, houtskoolmeilers,...?

8. Is er een "Slagveld archeologie" factor aanwezig die in verband staan met een Franse belegering uit 1635 en/of 1747.

Vondsten en paleo-ecologische resten

- Welke vondsten en welke paleo-ecologische resten zijn in de context van een laag, spoor, of structuur aangetroffen? In welke mate dragen zij bij aan de karakterisering hiervan (complextypes)?
- Liggen in het onderzoeksgebied locaties die paleo-ecologisch bemonsterd kunnen worden? En wat is de te verwachten kwaliteit er van?

- Zijn er vondstconcentraties en wat is de aard hiervan?
- Welke datering is af te leiden uit vondsten in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- Welke datering is af te leiden uit natuurwetenschappelijke gedateerde monsters in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- In welke mate gaat het hierbij om vondsten en paleo-ecologische resten zonder context (aanleg- en stortvondsten, spoorloze vondsten)? Wat is hun aard, aantal en archeologische significantie? Wat is de horizontale en verticale spreiding?
- Hoe is per vlak de verhouding aanlegvondsten: vondsten uit sporen? Wat is de vondstdichtheid per vlak, per werkput, en in het geheel?

Slagveldarcheologie

• Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek bestaat er een gereede verwachting voor Slagveldarcheologie. Dit van het jaar tussen 1635 en/of 1747.

Indien binnen de te onderzoeken zone vondsten en sporen gelinkt aan conflictarcheologie voorkomen dan worden ook de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- 1. Zijn er sporen aanwezig van de slagen en militaire aanwezigheid bij Leuven van de "Fransen"?**
- 2. Wat is de beschrijving van de kogels, wapens en ander militair gerelateerd vondstenmateriaal?**
- 3. Wat voor perspectief biedt het vondstmateriaal in methodische zin op slagveldarcheologie in Vlaanderen?**

Synthese

- Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden?
- Wat zijn de landschappelijke kenmerken van de locatie en zijn directe omgeving, voor, tijdens en na de onderzochte periode en welke conclusies kunnen getrokken worden over de invloed van de mens op de vorming van het landschap?
- Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch-landschappelijke, bouwhistorische en/of overige cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied in zijn omgeving?
- Waarom zou men deze locatie uitgekozen hebben voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?
- Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties in de archeo-regio met dit complextype en deze datering en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de archeo-regionale context? Denk hierbij aan de kwaliteitsaspecten representiviteit en ensemblewaarde.

Kwaliteit

- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en herkenbaarheid van sporen; conservering van (an)organisch vondstmateriaal en van ecologische resten) van het onderzoeksgebied? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?
- Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van het onderzoeksgebied en welke

verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen delen van onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?

- Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?) Ofwel is of zijn er behoudenwaardige vindplaatsen aanwezig binnen de grenzen van het plangebied? Beschrijf en beredeneer.

Conclusies en aanbevelingen

- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
- Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle en behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd (maatregelen behoud *in situ*) worden?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking komen voor vervolgonderzoek?
- Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor

dit eventueel 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?

- Dient men hierbij ook nog rekening houden met eventuele (semi-)intacte aanwezige vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars?

Onderzoekstechnieken

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de methode van continue sleuven gebruikt:

- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de oppervlakte waar toekomstige bodemingrepen zullen plaatsvinden, aangelegd
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m
- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en middelpunt

Gezien er geen specifieke archeologische elementen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven (*afbeelding 1*).

De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (*Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel*) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

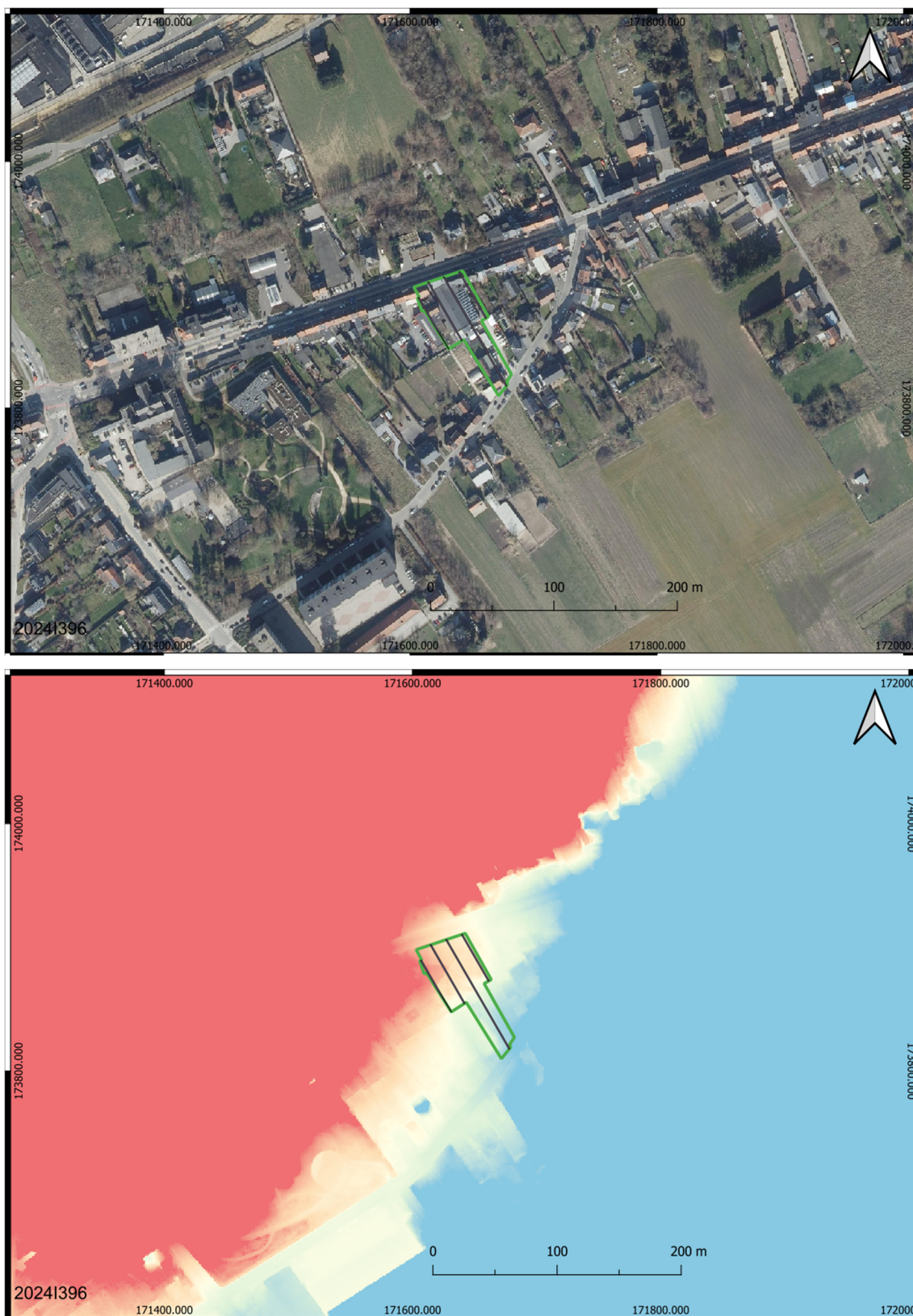
De sleuven worden noord-zuid georiënteerd. Op die manier kan het aanwezige micro-reliëf beter gevolgd worden.

De totaliteit van de zone die hierbij in aanmerking komt heeft hierbij een oppervlakte van 3 116 m². Concreet betreft het vier hoofdsleuven (*Afbeelding 1*).

Hierbij moet rekening gehouden worden met pas minstens aanzetten van 5 m ten opzichte van grenzen van het plangebied.

Daarnaast wordt 2,5 % van 3 116 m² (78 m²) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarssleuven. De kijkvensters en dwarssleuven dienen om de eventueel aangetroffen resten beter te kunnen vatten en de context te bepalen. In het geval van de afwezigheid van resten of sporen worden ze gebruikt om te controleren of de proefsleuven een misleidend beeld vormen, dan wel om de afwezigheid te staven. De kijkvensters zijn niet groter dan de afstand tussen 2 proefsleuven. Ze zijn echter voldoende groot om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

Het geniet hierbij de voorkeur om een deel van deze vierkante meters ook in te zetten bij het eventueel aantreffen van sporen van begravingen om dit beter te kunnen waarderen als deze zone beter te kunnen begrenzen.



Afbeelding 1: Proefsleuvenplan (rode kader) weergegeven op de luchtfoto en het DHM.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van minstens één archeologisch onderzoeksniveau en dit onder het

cultuurdek van de bouwvoor of eventueel verstoorde en/of ophogingslagen onder dit cultuurdek. De diepte waarop het archeologisch niveau verwacht wordt is circa 30 à 50 cm beneden maaiveldniveau.

Deze inschattingen van diepteliggingen zijn gebaseerd op gelijkaardige Vlaamse geomorfologische en bodemkundige situaties.

Indien tijdens het onderzoek blijkt dat er meerdere onderzoeksvlakken aanwezig zijn dan wordt ieder niveau apart gewaardeerd.

Sporen die tegen de wand van de proefsleuf worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, bijvoorbeeld een waterput, dan wordt de diepte en de opbouw door middel van een boring achterhaald.

Dagelijks wordt een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen uitgevoerd. Dagelijks is dus een recent en aangevuld grondplan beschikbaar dat op elk ogenblik aangeleverd kan worden.

De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Dit in het bijzonder naar de eventuele Slagveldarcheologie uit 1635 en/of 1747. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd en dit tot minimaal 20 - 30 cm in de laat-pleistocene C-horizont. De profielputten worden zo geplaatst dat er een goed beeld kan worden gevormd van de bodemkundige situatie binnen het plangebied. De profielputten worden machinaal aangelegd. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden beschreven en bestudeerd door de bodemkundige. Van ieder profiel wordt de absolute hoogte van zowel het maaiveld als van het archeologisch vlak opgemeten en op de profieltekening aangegeven.

Na het onderzoek worden de werkputten gedicht om verder degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien kwetsbare sporen worden aangetroffen dan worden deze bedekt door middel van worteldoek zodat ze bij een vervolgonderzoek niet verder worden aangetast vooraleer ze verder onderzocht kunnen worden.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven, een assistent-archeoloog en een (assistent-)aardkundige met de nodige competenties betreffende de Leemstreek. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

Indien antropogene begravingen worden vastgesteld, wordt het team bijgestaan door een fysisch antropoloog.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 8.6.3. van de Code van Goede Praktijk.

Randvoorwaarden

Op basis van de huidige gegevens zijn er momenteel verder geen randvoorwaarden.

Evaluatiecriteria

Beantwoording van de onderzoeksvragen, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende eventuele opgraving en dit per archeologisch niveau. Het is dus van belang dat de bestudering van de profielwanden resulteert in een gefundeerde onderbouwing van het aantal archeologische niveaus.

2.11. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Op basis van de huidige beschikbare informatie worden er voorlopig geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk zou zijn dan wordt contact opgenomen met de opdrachtgever én de stedenbouwkundige ambtenaar van de bevoegde gemeente om het voorstel tot wijziging te bespreken. Vervolgens wordt dit onderbouwd in de nota.

2.12. Bibliografie

Borsboom, A. &Verhagen, P. 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*.

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte en A. Ervynck. 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*, Brussel.

Meirsman, E., M. Van Gils, B. Vanmontfort, E. Paulissen, J. Bastiaens & P. Van Peer. 2008. Landschap De Liereman herbezocht. De waardering van een gestratificeerd finaalpaleolithisch en mesolithisch sitexcomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.