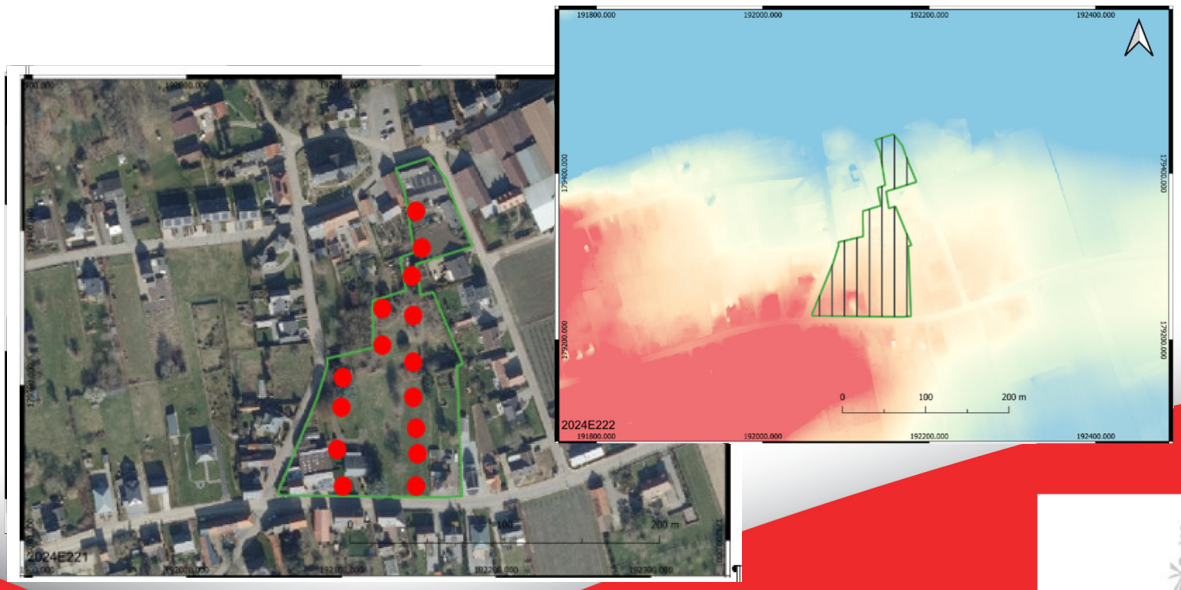
Halensebaan & Processiestraat te Molenbeek-Wersbeek

Programma van Maatregelen



PERTINAX

Rapporten 318

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. 7

2.2 Administratieve gegevens 8

2.3. Aanleiding vooronderzoek 11

2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem 11

2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s) 11

2.6. Een landschappelijk booronderzoek 15

Inleiding 15

Onderzoeksvragen 15

Onderzoekstechnieken 16

Randvoorwaarden 18

Evaluatiecriteria 18

2.7. Verkennend archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud) 19

Inleiding 19

Onderzoeksvragen 19

Onderzoekstechnieken 20

Randvoorwaarden 22

Evaluatiecriteria 22

2.8. Waarderend archeologisch booronderzoek (onder voorbehoud)..... 23
Inleiding....23
Onderzoeksvragen....25
Onderzoekstechnieken....25
Randvoorwaarden....26
Evaluatiecriteria....27
2.9. Proefputten gericht op Steentijdsites (onder voorbehoud)..... 28
Inleiding....28
Onderzoeksvragen....28
Onderzoekstechnieken....29
Randvoorwaarden....31
Evaluatiecriteria....32
2.10. Proefsleuven..... 33
Inleiding....33
Onderzoeksvragen....33
Onderzoekstechnieken....38
Randvoorwaarden....43
Evaluatiecriteria....44
2.11. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk..... 45
2.12. Bibliografie..... 46

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 vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars een hoge trefkans.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het midden van de 18e eeuw werd een hoge trefkans toegekend.
Specifiek kan men denken aan een hoge verwachting vanaf het eerste kwart van de 13e eeuw. Dit omwille van de nabijgelegen historische dorpskern die sinds dan minstens wordt vermeld.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het midden van de 18e eeuw voornamelijk onbebouwd was. Om deze reden wordt een lage trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf de Nieuwste Tijd.

Echter zonaal, namelijk richting de noordoostelijke sub-zone is er sprake van bebouwing vanaf ergens het midden van de 18e eeuw. Om die reden wordt zonaal een hoge archeologische verwachting voor sporen gerelateerd aan historische bewoning vanaf minstens met zekerheid vanaf het midden van de 18e eeuw. Vanaf dan werd het plangebied voor het eerst bebouwd.

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 dan ook pas eventueel verder archeologisch onderzoek laten uitvoeren bij goedkeuring van de vergunningsaanvraag ooit.
Men wil echter de omgevingsvergunning zo snel mogelijk herindienen tegen eind februari 2025.
Tevens is het ook zo dat sommige vooronderzoeken met ingreep in de bodem, indien nuttig en noodzakelijk, technisch moeilijk uitvoerbaar zijn. Dit gezien de bestaande bebouwing en verharding als zonale bomen. Een sloop- dan wel kapvergunning wordt hierbij pas gekoppeld aan de toekomstige omgevingsvergunning.

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:

Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Laat-Paleolithicum (hoge verwachting) geldt echter tot op heden een onbekende gaafheid en conservering.
Echter dit is naar alle waarschijnlijk slecht tot maximaal matig. Het plangebied was namelijk minstens vanaf het midden van de 18e eeuw een akkerland. Hierbij zijn de eerste decimeters van het profiel reeds verploegd.
Zonaal kan er ook al zekere aantasting zijn gebeurd door de bestaande gebouwen betreffen de aanzet van de funderingen en zelfs bijkomend wanneer er sprake is van (semi-)volwaardige kelderniveau's.
Niettemin gezien de maximale matige hellingspercentage zal er wel nog altijd sprake zijn van een zekere bewaring van de Bt-horizont. Alhoewel de eerste decimeters wellicht ook al op de schop zijn gegaan inclusief de bovenliggende ooit ontwikkelde E-horizont.

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.

Voor eventuele aanwezige resten van grondsporen van landbouwers geldt echter wellicht eerder een matige tot goede gaafheid en conservering.

Zonaal kan er ook al zekere aantasting zijn gebeurd door de bestaande gebouwen betreffen de aanzet van de funderingen en zelfs bijkomend wanneer er sprake is van (semi-)volwaardige kelderniveau's.

2.1.3. Impactbepaling

Binnen de contouren van het onderzoeksgebied met een oppervlakte van 12 894 m² hoopt men weldra de bestaande bebouwing (gezamenlijk 2719 m²) en verharding te slopen en te ontmantelen.
Verder zal men de aanwezige solitaire bomen vellen.

Vervolgens zal men het plangebied herontwikkelen door middel van 25 woningen (Afbeelding 3.7.1).
Voor de woningen zal men werken met een vorstvrije aanzet met een diepte van 80 à 120 cm en verder met een tussenliggende vloerplaat van 40 à 50 cm.
Men zal hierbij de nodige lineaire nutsleidingen aanleggen als zonale diepere vergravingen voor putten.

Verder is er ook sprake van de (her)aanleg van omgevingsaanleg van groen en verharding.

Voor de verharding dient met inclusief de top- en onderlagen rekening houden met vergravingen van 40 cm.
Tevens zal men de nodige wegenis als paden aanleggen ter ontsluiting.

In de centraal gelegen zone, nabij de oostelijke windzijde wordt een park gecreëerd. Hiervoor zal eveneens de nodige (her)aanleg van groene omgevingsaanleg gebeuren.
Tevens wat aanplant van solitaire bomen.
Tenslotte wordt centraal in het oosten hier ook een wadi aangelegd met een oppervlakte van 400 m² maar dit met op heden onbekende diepte. Doorgaans in Vlaanderen zijn deze gemiddeld 50 cm diep.
De zeven woningen in het noorden, ter hoogte van de Kerkstraat zullen zeven individuele maar logischerwijs kleinere wadi's, maar dit met op heden onbekende dieptes. Doorgaans in Vlaanderen zijn deze gemiddeld 50 cm diep.

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag oftewel de eerste 30 à 50 cm indien geen colluvium aanwezig is.
Indien zonaal colluviale sedimenten aanwezig zijn, dan situeren het archeologisch relevante niveau zich hieronder.
Op basis van bovenstaande toekomstige verstoringen zal dit eventueel compleet nefast zijn voor de eventuele aanwezige archeologische resten. Bij de uitvoering hiervan zal het eventueel aanwezige bodemarchief volledig verstoord/vernield worden.

2.1.4. Bepaling van de maatregelen.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat er in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van in de

vorm van een landschappelijke booronderzoek als noodzakelijk wordt ingeschat.
Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zullen zijn of niet.
Dit treedt in werking wanneer het landschappelijk booronderzoek een Holocene bodem, een paleobodem en/of een archeologisch niveau dat niet door bodemvorming herkend kan worden, onverstoord is, dan wel slechts lichtelijk is afgetopt wordt vastgesteld.

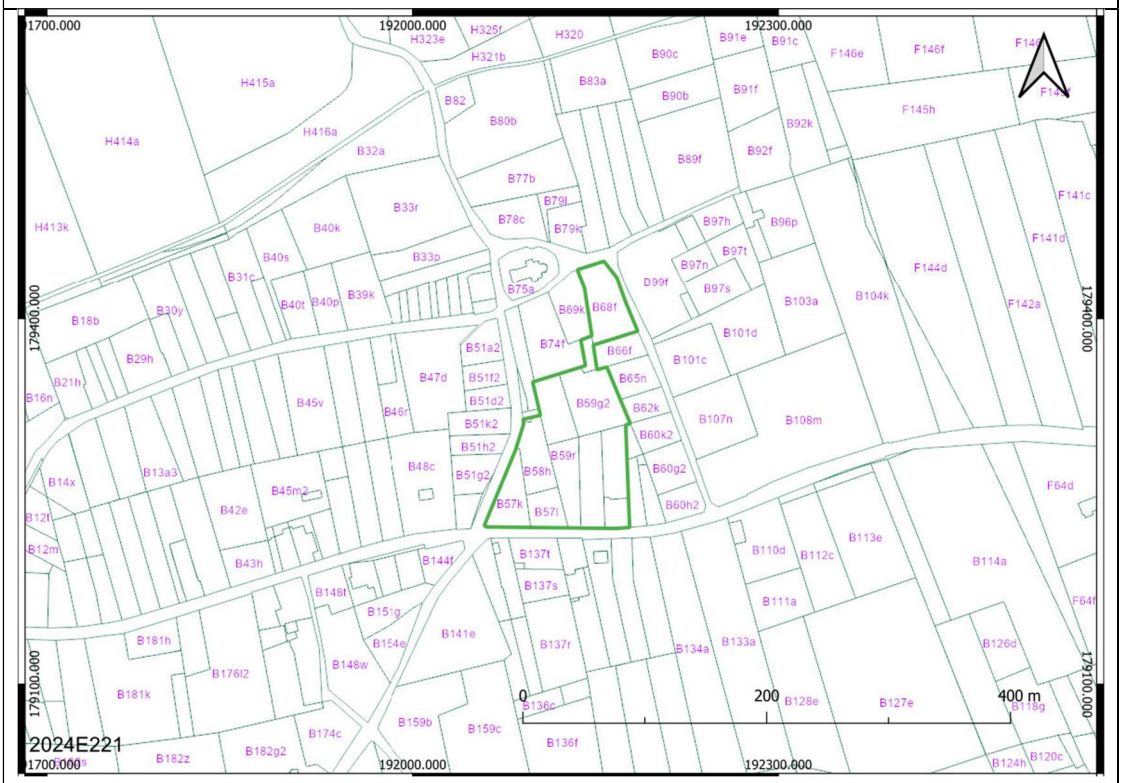
Nà het doorlopen van de nodige stappen betreffende archeologisch vooronderzoek gericht op Steentijdsites wordt nadien ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.
Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen..

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

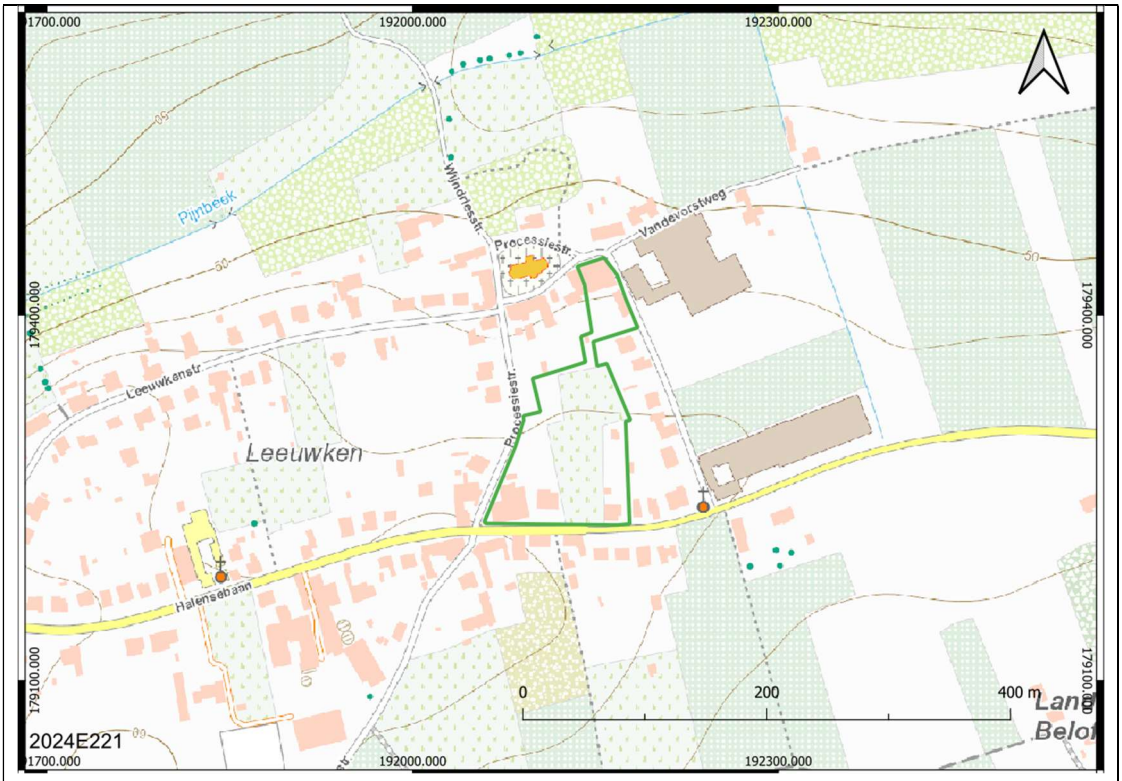
2.2 Administratieve gegevens

Projectcode	2024 E 318 (bureauonderzoek)
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM

Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Bekkevoort
Deelgemeente	Molenbeek-Wersbeek
Plaats	Halensebaan & Processieweg
Toponiem	Pijnwinning Wijndries
Bounding Box	**X**: 192184.469 **Y**: 179447.071 **X**: 192058.695 **Y**: 179227.913
Kadastrale gegevens	Gemeente: **Bekkevoort** Afdeling: **3** Sectie: **B** Nrs.: **68f, 74f (partim), 59g2, 59f2, 59c2, 59b2, 59e2, 59r, 58h (partim), 57i & 57k.**
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Oppervlakte onderzoeksgebied	13 483 m²
Oppervlakte bodemingrepen	≤ 13 483 m²
Datum uitvoering	5/6/2024 tot en met 17/2/2025
Thesaurus	Bureauonderzoek, eolische processen, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	n.v.t.
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 en hoofdstuk 8 van het landschappelijk booronderzoek.

2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek als archeologische proefputten gericht op

sites met een complexe verticale stratigrafie 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 Tekstuele analyse binnen het bureauonderzoek als hoofdstuk 8.7 Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat er in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek momenteel als noodzakelijk wordt ingeschat.
Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zullen zijn of niet.
Dit treedt in werking wanneer het landschappelijk booronderzoek een Holocene bodem, een paleobodem en/of een archeologisch niveau dat

niet door bodemvorming herkend kan worden, onverstoord is, dan wel slechts lichtelijk is afgetopt wordt vastgesteld.

Nà het doorlopen van de nodige stappen betreffende archeologisch vooronderzoek gericht op Steentijdsites wordt nadien ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.
Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen.

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, wat weinig waarschijnlijk wordt geacht:

I indien overheen het volledige plangebied 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 verstoringszones.

2.6. Een landschappelijk 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) van de hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars als voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwers afgetoetst te worden.

Onderzoeksvragen

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel?
- Is er sprake van (zonale) vorming van colluviale sedimenten. Wat is de vastgestelde minimale en maximale dikte?
- Is er sprake geringe, matige of doorgedreven hellingserosie?
- 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?

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?
- Is verder archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
- Is een verder proefsleuvenonderzoek nodig? Zo ja, over het volledige plangebied of delen ervan? Moet het vooropgestelde sleuvenplan bijgesteld worden?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

Onderzoekstechnieken

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 driehoeksgrid zijn 50 x 50 m, 40 x 50 m, 40 x 30 m, 30 x 30 m of 24 x 20 m. Respectievelijk één boring per 2 500 m², 2 000 m², 900 m² of 480 m².
Onderhavig plangebied betreft een zwak hellend terrein van zuid naar noord én situeert zich in het Hageland. Er kan dus zonaal sprake zijn van geringe, matige en/of doorgedreven hellingserosie als de aan- of afwezigheid van colluvium. Dit betekent dat op korte afstand het bodemprofiel qua bewaring en opbouw sterk kan variëren. Daarom is het optimaler om een denser grid van 30 x 30 m of 24 x 20 m in te zetten om deze eventuele variatie beter in de vingers te krijgen.
Het plangebied is 13 483 m² groot. Concreet gaat het hierbij om circa 15 boringen bij een grid van 30 x 30 m of circa 28 boringen bij een grid van 24 x 20 m.
Echter gezien de aanwezige matige helling van zuid naar noord is het strategischer en optimaler om eerder met twee raaien te werken in

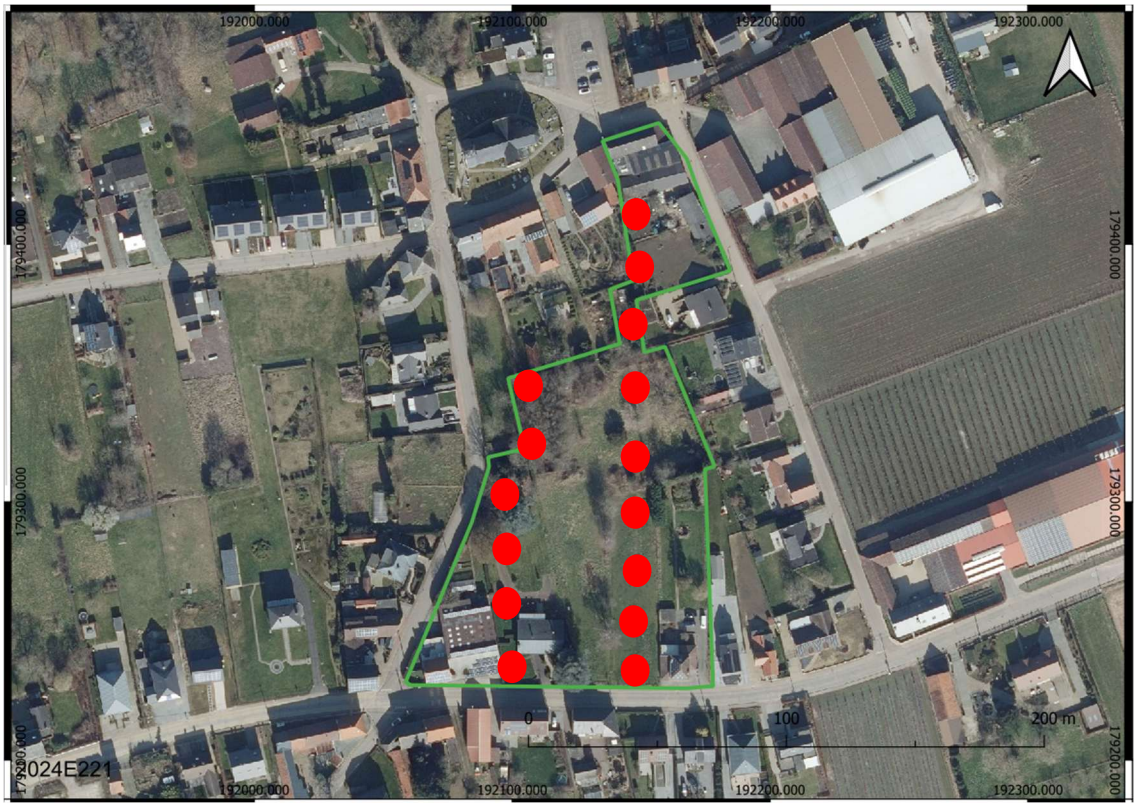
plaats van een verspringend grid. Dit is namelijk haaks op het aanwezige relief.
Concreet gaat het enerzijds om 9 landschappelijke profielputten op de langste raai van 190 m. Dit betekent een vaststelling om de circa 21 m.
Concreet gaat het anderzijds om 6 landschappelijke profielputten op de korste raai van 120 m. Dit betekent een vaststelling om de circa 21 m.

Volgens de Code van Goede Praktijk dient een manueel landschappelijke booronderzoek te geschieden door middel van het type edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of gutsboor van 3 cm doorsnede.

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een (assistent-)aardkundige en een archeologische veldwerkleider.

De boringen worden minstens tot 30 cm in het (laat-)pleistocene moedermatermaal uitgevoerd.
Niettemin moet men hierbij in het achterhoofd houden dat indicatoren van jager-verzamelaars niet noodzakelijk met relicten van bodemvorming verbonden zijn, men moet dan denken in termen van stabiele horizonten tussen erosie en sedimentatie.

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



Afbeelding 1: *Locaties van de landschappelijke boringen (zwarte bollen) weergegeven de luchtfoto.*

Randvoorwaarden

Indien op basis van het huidige 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 booronderzoek 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.

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.

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 booronderzoek 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 booronderzoek (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 booronderzoek naar voren komt dat er nog bodemhorizonten aanwezig zijn waarin archeologische resten, gerelateerd aan *in situ* vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaarskunnen voorkomen.
Indien er nog een holocene bodemopbouw herkend kan worden gaat het om een intactheid vanaf de Ah, de E, de Bt- en/of B/C-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.

Aangezien er bij het verkennend archeologisch booronderzoek (eventueel) wordt gewerkt met verspreide boringen worden de afbakeningen vastgelegd door de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. De afbakening geldt als volgt:
Indien twee naast elkaar gelegen boringen positief[1] zijn dan wordt de gehele ruimten tussen de boringen onderzocht.

[1] Met de term **positief** worden hier voorgaande landschappelijk boringen bedoeld waarbij een holocene bodemopbouw herkend kon worden en dit met een intactheid vanaf de Ah, de E, de B- en/of B/C-horizont. Daarnaast paleobodems, stabiele horizonten, humeuze lagen of laklagen.

Indien een boring positief[2] 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 positief[3] is en de naburige boring negatief, dan wordt de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord.

Indien uit de resultaten van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat overal nog intact of slechts licht verstoorde bodems voorkomen zouden er dan maximaal circa bijkomende 112 boringen geplaatst kunnen worden.

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

[2] Met de term **positief** worden hier voorgaande landschappelijk boringen bedoeld waarbij een holocene bodemopbouw herkend kon worden en dit met een intactheid vanaf de Ah, de E, de B- en/of B/C-horizont. Daarnaast paleobodems, stabiele horizonten, humeuze lagen of laklagen.

[3] Met de term **positief** worden hier voorgaande landschappelijk boringen bedoeld waarbij een holocene bodemopbouw herkend kon worden en dit met een intactheid vanaf de Ah, de E, de B- en/of B/C-horizont. Daarnaast paleobodems, stabiele horizonten, humeuze lagen of laklagen.

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.

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 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 waarderend archeologisch booronderzoek. Het bepalen van de specifieke onderzoeksstrategie voor eventueel vervolgonderzoek nà het 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[4] 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:

[4] 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 positief[5] zijn dan wordt de gehele ruimten tussen de boringen onderzocht.
Indien een boring positief[6] 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 positief[7] 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.[8]
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.

[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] 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

[7] 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

[8] httpsoar.onroerenderfgoed.bepublicatiesAKOE11AKOE011-001.pdf / het afwegingskader booronderzoeken: 185 – 187.

Onderzoeksvragen

- Kan de vindplaats(en) duidelijk worden afgebakend?
- 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 nà 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 449 waarderende archeologische boringen uitgevoerd dienen te worden, 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.

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 met reeds uitgevoerde proefputten, 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 waarderen
ervan.

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?
- 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 drie-dimensioneel 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 het Hageland. 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 behoudenwaardige 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

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.

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

- Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk booronderzoek worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?
- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?
- 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?

Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek **geen** archeologische fenomenen oplevert of categoraal 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? **Gaan hierbij de dateringen terug tot circa 12e-13e eeuw of zelfs ouder?**

7. **Gaan de grondsporen en/of structuren enkel maar terug tot het midden van de 18e eeuw, namelijk wat bekend is qua historische bebouwing?**
8. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, …?
9. **Is er een vroegmiddeleeuwse factor aanwezig? Zo ja, hoe attesteert deze zich?**

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 (complextype)?
- 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?

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 potentiele 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 toch nog rekening houden met eventuele (semi-)intacte aanwezige vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars in een eventuele aanwezige paleo-bodem, dat toch niet door het booronderzoek herkend kon worden?**

Onderzoekstechnieken

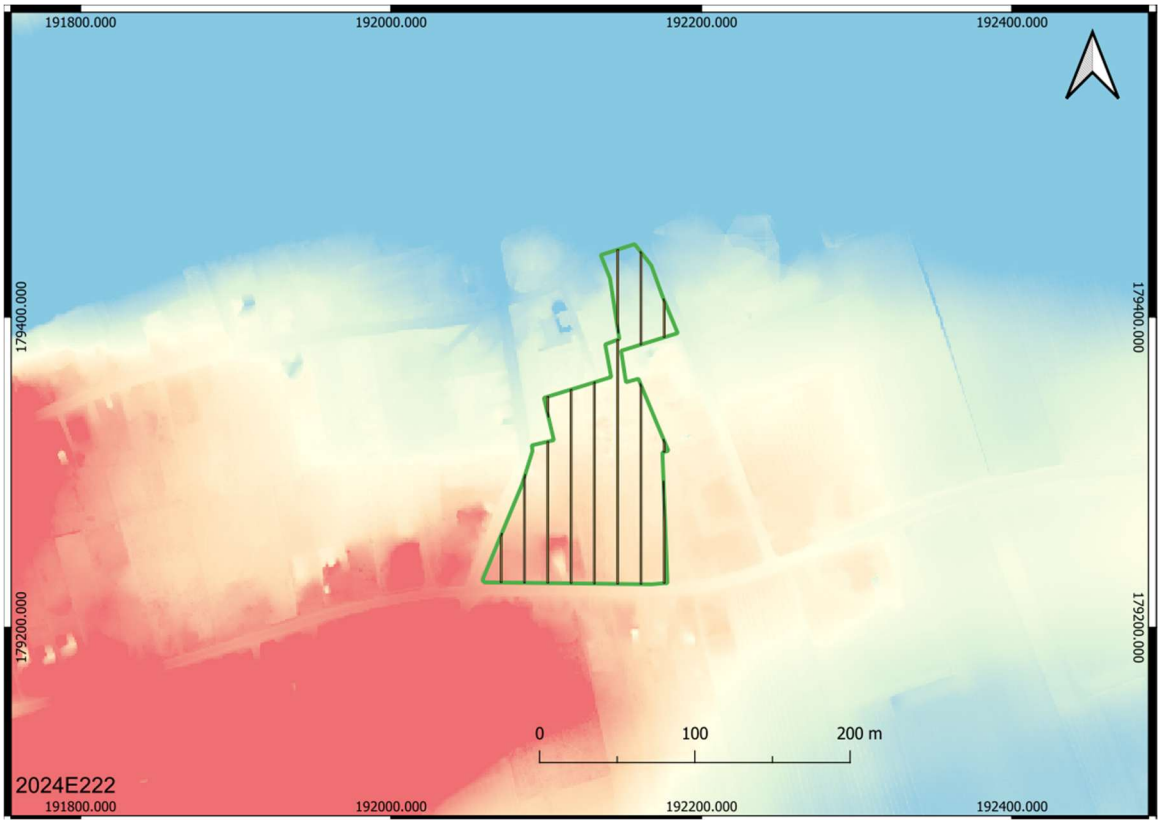
Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de methode van continue sleuven gebruikt:

- 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. Dit is parallel aan het reliëf waardoor het aanwezige micro-reliëf beter gevolgd kan worden.
De totaliteit van de zone die hierbij in aanmerking komt is hierbij 13 483 m².
Hierbij dient 10% door proefsleuven onderzocht worden. Concreet betreft het acht "hoofdsleuven" *(Afbeelding 2)*.

Daarnaast wordt 2,5 % van 13 483 m² (337 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 2: *Proefsleuvenplan (rode kaders) weergegeven op de luchtfoto en DHM.*

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van 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 20 à 50 cm beneden maaiveldniveau.
Indien er (zonaal) sprake is van colluviale sedimenten dan situeert het archeologisch zich onder dit colluvium.
Deze inschatting van diepteligging is 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. 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 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 het Hageland. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

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

Randvoorwaarden

Sloop bestaande gebouwen:

Verder zijn er twee scenario's mogelijk qua sloop van de aanwezige bebouwing:

Deze kunnen te allen tijde bovengronds gesloopt worden vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek.

De sloop van de ondergronds delen dient echter te gebeuren onder archeologisch toezicht vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek. 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 nà het verwijderen van de verharding het/een eerste archeologisch relevant niveau zich al begint te manifesteren. Het is aan de ontwikkelaar/eigenaar welk scenario zijn voorkeur geniet. Men dient hierbij dit wel af te stemmen met d archeologische uitvoerder. Vaak gaat de voorkeur naar het tweede scenario.

Bomen:

Vóór de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek dient ter hoogte van het plangebied ontbost te worden, met uitzondering van de eventuele bomen die behouden zullen blijven.

De bomen mogen enkel bovengronds gekapt worden.

Hierbij mogen de stronken niet verwijderd en/of gefreesd worden. Anders gezegd hierbij mogen geen ingrepen in de bodem (frezen, ontstronken) gebeuren alvorens het proefsleuvenonderzoek heeft plaatsgevonden.

Indien nà de proefsleuven zou blijken dat (zonaal) geen archeologische behoudenswaardige en waardevolle vindplaatsen aanwezig zijn, kan vervolgens pas ontstronkt/gefreesd worden.

Op basis van de huidige gegevens zijn er momenteel geen verdere randvoorwaarden. Wel is het zo dat onderhavig proefsleuvenonderzoek pas uitgevoerd kan worden nà de beëindiging van het voorgaande Steentijdtraject.

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 gestratifieerd finaalpaleolithisch en mesolithisch sitexcomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae 28*: 33-41.