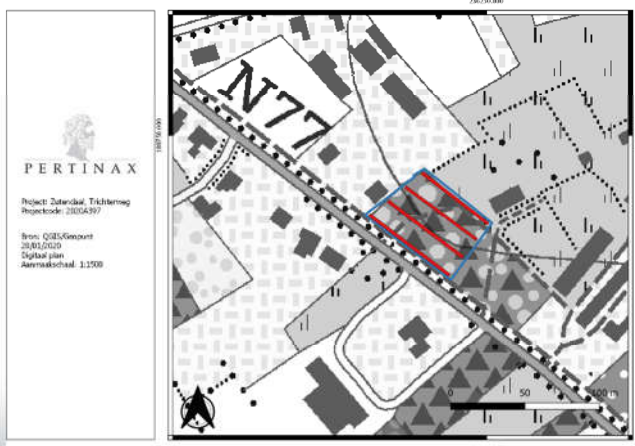




Trichterweg te Zutendaal

Programma van Maatregelen



Rapporten 84

1. Inhoudsopgave

1. 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	10
2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	12
2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)	12
2.6. Landschappelijk booronderzoek	14
Inleiding	14
Onderzoeksvragen	15
Onderzoekstechnieken	15
Randvoorwaarden	18
Evaluatiecriteria	18
2.7. Verkennend archeologisch booronderzoek	18
Inleiding	18
Onderzoeksvragen	20
Onderzoekstechnieken	20
Randvoorwaarden	22
Evaluatiecriteria	22
2.8. Waarderend archeologisch booronderzoek	23

Inleiding.....	23
Onderzoeksvragen	24
Onderzoekstechnieken.....	24
Randvoorwaarden	26
Evaluatiecriteria	26
2.9. Proefputten gericht op Steentijdsites.....	26
Inleiding.....	26
Onderzoeksvragen	27
Onderzoekstechnieken.....	28
Randvoorwaarden	30
Evaluatiecriteria	30
2.10. Proefsleuven	30
Inleiding.....	30
Onderzoeksvragen	31
Onderzoekstechnieken.....	35
Randvoorwaarden	39
Evaluatiecriteria	40
2.11. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	40
2.12. Bibliografie.....	41

2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Voor onderhavig onderzoeksgebied is aanvankelijk 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 aanwezig is.

Het betreft hier een hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begraving van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/de Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw werd maximaal een middelhoge archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied.

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

De archeologische verwachting betreffende natte contexten (beekdalarcheologie) werd eveneens als laag ingeschat

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 archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd ter hoogte van de toekomstige negen loten.

De meest geschikte, optimale en/of strategische in te zetten onderzoeksmethode blijkt in eerste instantie landschappelijk booronderzoek te zijn.

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.

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 landbouwgemeenschappen, gezien de maximale middelhoge archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw.

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. Men wil dan ook pas eventueel verder archeologisch onderzoek laten uitvoeren bij goedkeuring van de vergunningsaanvraag.

Echter het is zelfs zo dat er talloze bomen aanwezig waarbij het op dit moment onmogelijk is om bepaalde vooronderzoeken - indien nuttig en noodzakelijk - te kunnen uitvoeren. Een kapvergunning zal namelijk ook pas gekoppeld worden aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

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 Paleolithicum en/of Mesolithicum geldt momenteel een onbekende gaafheid en conservering.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begraving vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw is de gaafheid en conservering onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot goed beschouwd.

2.1.3. Impactbepaling

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men weldra een verkaveling te realiseren.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 9 651 m².

Echter enkel de voorzijde wordt hierbij verkaveld tot bouwloten

Concreet gaat het om 3 kavels oftewel 3 167 m²

Alles ten noorden van de rooilijn oftewel het resterende gedeelte van 6 484 m² wordt behouden en niet verkaveld tot bouwloten. Dit staat ook zo aangeduid op het verkavelingsplan.

In feite zullen er dus enkel verstoringen plaatsvinden ter hoogte van de toekomstige bouwloten.

Op basis van bovenstaande funderingswijze als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties (vijver, zwembad,...) wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag. Dit is gemiddeld genomen 20 à 50 cm dik. Bij de aanwezigheid van een

plaggenbodem is dit gemiddeld genomen op een diepte van 50 à 120 cm.

Op basis van bovenstaande 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 een landschappelijke booronderzoek momenteel als noodzakelijk wordt ingeschat. Dit omdat het plangebied een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars vertoont.

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 landbouwgemeenschappen, gezien de eveneens (middel)hoge archeologische verwachting betreffende

nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het laatste kwart van de 18e eeuw.

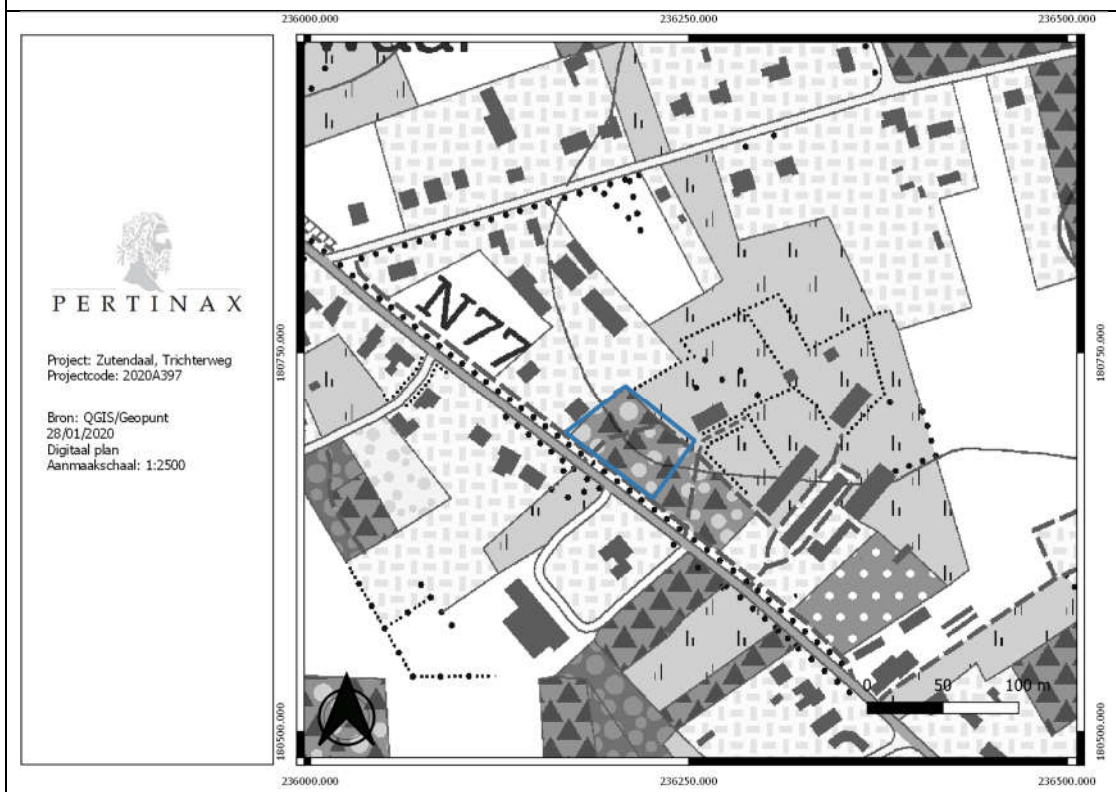
Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

2.2 Administratieve gegevens

Projectcode	2020 A 397	
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	Limburg	
Gemeente	Zutendaal	
Deelgemeente	Gewaaï	
Plaats	Trichterweg	
Toponiem	Gewaaï	
Bounding Box	X: 236168.35	Y: 180653.38
	X: 236337.35	Y: 180792.22
Kadastrale gegevens	Gemeente: Zutendaal Afdeling: 1 Sectie: A Nrs.: 467h2	
Kadasterkaart		



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgedied

3 167 m²

Oppervlakte bodemingrepen	3 167 m ²
Datum uitvoering	1/02/2020 tot en met 5/02/2020
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, 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	Verkaveling

2.3. Aanleiding vooronderzoek

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men weldra een verkaveling te realiseren.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 9 651 m². Echter enkel de voorzijde wordt hierbij verkaveld tot bouwloten. Concreet gaat het om 3 kavels oftewel 3 167 m².

Alles ten noorden van de rooilijn oftewel het resterende gedeelte van 6 484 m² wordt behouden en niet verkaveld tot bouwloten. Dit staat ook zo aangeduid op het verkavelingsplan.

In feite zullen er dus enkel verstoringen plaatsvinden ter hoogte van de toekomstige bouwloten.

Op basis van bovenstaande funderingswijze als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties (vijver, zwembad,...) wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag. Dit is gemiddeld genomen 20 à 50 cm dik. Bij de aanwezigheid van een pluggenbodem is dit gemiddeld genomen op een diepte van 50 à 120 cm.

Op basis van bovenstaande 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.

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

Bij een verkavelingsaanvraag die 3000 m² of meer bedraagt, waarbij de percelen zich volledig buiten een archeologische zone situeren of buiten een voorlopige of definitieve beschermde site vallen 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 reeds 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, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, 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 Tekstuele analyse binnen het bureauonderzoek.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat er in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijke booronderzoek momenteel als noodzakelijk wordt ingeschat. Dit omwille van de hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars.

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.

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 landbouwgemeenschappen, aangezien de maximale middelhoge archeologische verwachting betreffende landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw.

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

Landschappelijk booronderzoek met de volgende mogelijke vervolgstappen:

A) Indien het natuurlijk holoceen en/of 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:

I indien overheen het volledige plangebied geen verder archeologisch (voor)onderzoek

II Indien slechts een gedeeltelijk verstoord plangebied (sub-zones), enkel verder onderzoek in de niet grootschalige en/of diepgaande verstoringszones.

2.6. 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 vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het laatste kwart van de 18e eeuw afgetoetst te worden.

Onderzoeksvragen

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel?
- 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.

Onderhavig plangebied betreft niet echt een complex natuurlijke stratigrafische sequentie. Tevens is al een zekere kennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal toereikend is.

Indien een plangebied kleiner is dan een 1 hectare wordt doorgaans geopteerd voor vijf boringen in de vorm van een "dobbelsesteen nr. 5". Het plangebied is respectievelijk 3 167 m² groot, om die reden worden negentien boringen voor op gesteld (*Afbeelding 1*).

De boordichtheid is hierbij 633 m² per individuele boring. Dit situeert zicht tussen de boordichtheden van een 30 x 30 m (900m²) en een 24 x 20 m (480 m²) grid

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.

Gezien hierbij waarnemingen dienen te gebeuren tot maximaal 2,80 m onder het bestaande maaiveld leent een gutsboor van 3 cm zich hier niet voor.

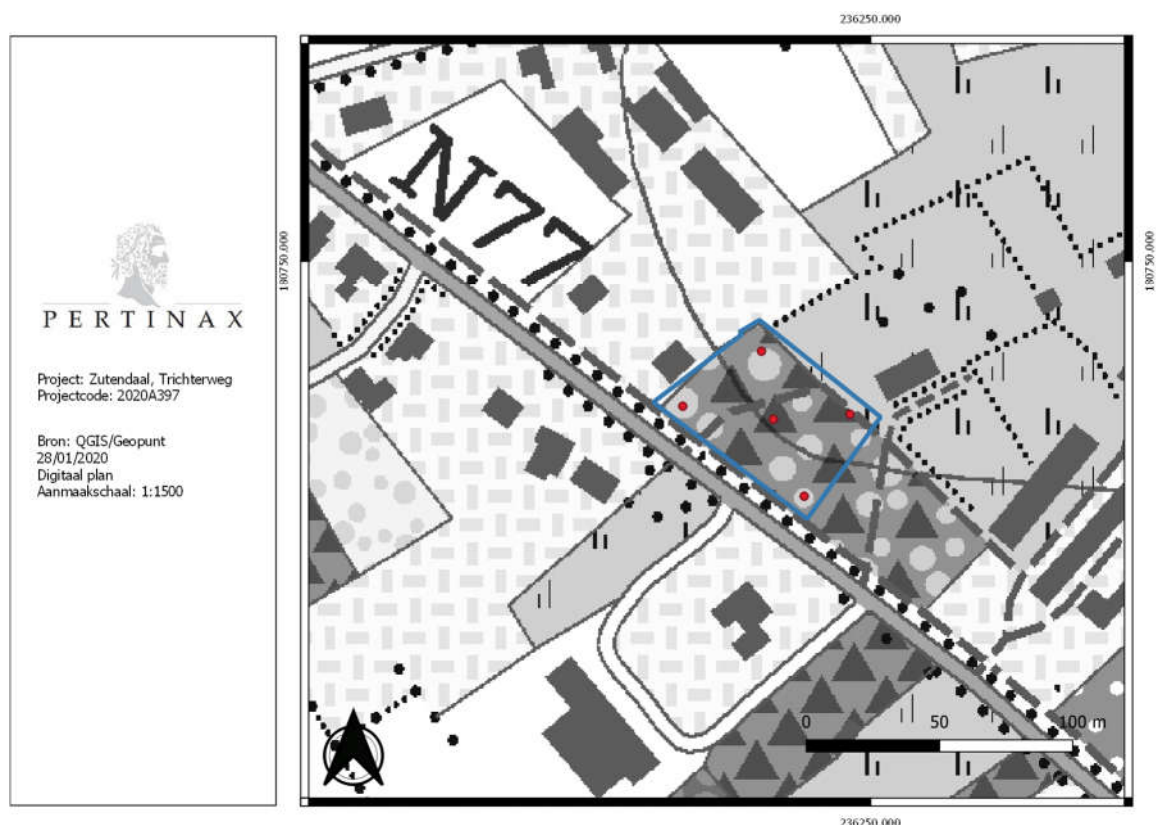
Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een (assistent-)aardkundige en een archeologische veldwerkleider.

De boringen worden tot maximaal 2,8 m¹ onder het huidige maaiveld uitgevoerd, indien de Zutendaal Grinden zich niet binnen deze diepte zich situeert.

Op dergelijke diepte kan men beoordelen of op diepere niveaus nog (laat-)pleistocene paleo-bodem(s) voorkomen.

Niettemin moet men hierbij in het achterhoofd houden dat indicatoren van jager-verzamelaars niet noodzakelijk met relict(en) 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.



¹ De concrete funderingswijze wordt bepaald door de toekomstige stabiliteitstechnische studie. Indien de toekomstige huizen zouden beschikken over een volwaardig kelderniveau, dan is er sprake van uitgravingen tussen de 2,65 – 2,80 m beneden het maaiveld. Bij het uitgraven van een zwembad is hierbij maximaal sprake van 2,00 m diep.

Afbeelding 1: Locaties van de landschappelijk boringen (groene bollen) weergegeven op 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 uitsluitel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

2.7. Verkennend archeologisch booronderzoek

Inleiding

Indien het landschappelijk booronderzoek aantoont dat in de ondergrond nog lithische artefactensites kunnen voorkomen, omwille van de gaafheid en bewaringstoestand van de bodem (vanaf het maaiveld of op diepere niveaus), de aanwezigheid van stilstandfasen in sedimentatie, de aanwezigheid van lithische artefacten, enz, dan wordt een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd. Het kan dan gaan om een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek in functie van Steentijdsites.

De uitvoering van een verkennend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek. 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-verzamelaars kunnen voorkomen.

Indien er nog een holocene bodemopbouw herkend kan worden gaat het om een intactheid vanaf de Ah, de E, de B- 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 positief² zijn dan wordt de gehele ruimten tussen de boringen onderzocht.

Indien een boring positief³ 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.

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.

Blijkt dat één boring positief⁴ is en de naburige boring negatief, dan wordt de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord.

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?

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

⁴ 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.

van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 6 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai.

Indien uit de resultaten van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat overal nog intact of slechts licht verstoorde bodems voorkomen zouden er dan maximaal circa 27 boringen geplaatst kunnen worden.

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

De boringen worden tot maximaal 2,8 m⁵ onder het huidige maaiveld uitgevoerd, indien de Zutendaal Grinden zich niet binnen deze diepte zich situeert.

Op dergelijke diepte kan men beoordelen of op diepere niveaus nog (laat-)pleistocene paleo-bodem(s) voorkomen.

Niettemin moet men hierbij in het achterhoofd houden dat indicatoren van jager-verzamelaars niet noodzakelijk met relictten van bodemvorming verbonden zijn.

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).

⁵ De concrete funderingswijze wordt bepaald door de toekomstige stabiliteitstechnische studie. Indien de toekomstige huizen zouden beschikken over een volwaardig kelderniveau, dan is er sprake van uitgravingen tussen de 2,65 – 2,80 m beneden het maaiveld. Bij het uitgraven van een zwembad is hierbij maximaal sprake van 2,00 m diep.

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, een paleo-bodem in combinatie met de aanwezigheid van (diverse) archeologische indicatoren in de zeefresiduen, een Holoceen ontwikkeld bodemprofiel én een paleobodem(s) 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

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 het plangebied beboord moet worden.

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:

Indien twee naast elkaar gelegen boringen positief⁶ zijn dan wordt de gehele ruimten tussen de boringen onderzocht.

Indien een boring positief⁷ 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 positief⁸ is en de naburige boring negatief, dan wordt de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord.

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 betekent dat het een archeologische vindplaats bevat.

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 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

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?
- 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 gedetailleerd en gefundeerd waarom de gebruikte methodiek en boorlocatie gekozen werd in de nota.

De boringen worden uitgevoerd met een handboor van het type edelman met een minimale diameter van 15 cm. De boring wordt uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de natuurlijke moederbodem ten opzichte van de bovenliggende Holocene bodemhorizonten.

Indien op basis van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat ook op diepere niveaus nog paleobodems kunnen voorkomen dan wordt tot minstens 25 cm in de natuurlijke moederbodem onder deze paleobodem geboord.

De boringen worden tot maximaal 2,8 m⁹ onder het huidige maaiveld uitgevoerd indien de Zutendaal Grinden zich niet binnen deze diepte zich situeert.

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).

⁹ De concrete funderingswijze wordt bepaald door de toekomstige stabiliteitstechnische studie. Indien de toekomstige huizen zouden beschikken over een volwaardig kelderniveau, dan is er sprake van uitgravingen tussen de 2,65 – 2,80 m beneden het maaiveld. Bij het uitgraven van een zwembad is hierbij maximaal sprake van 2,00 m diep.

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 uitsluitel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

2.9. Proefputten gericht op Steentijdsites

Inleiding

Op basis van de resultaten van het verkennend en/of het waarderend archeologisch booronderzoek kan ervoor worden geopteerd om bij

aanwezigheid van een vuursteenvindplaats(en) een 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.

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 en de erkend-archeoloog, 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.

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 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 de (lemige) zandstreken. 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 uitsluitel 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).

2.10. Proefsleuven

Inleiding

Wanneer pas alle eventuele noodzakelijke andere vooronderzoeksmethoden uitgevoerd werden gericht op Steentijdsites en indien op basis van voorgestelde criteria dit onderdeel noodzakelijk is, dienen ook nog proefsleuven aangelegd worden.

Het proefsleuvenonderzoek komt nà het uitvoeren van het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen én indien er geen aanwijzingen zijn van quasi intacte Holocene bodemontwikkeling en/of paleo-bodem binnen de eerste 2,80 m ten opzichte van het moedermatermateriaal.

Is dit wel het geval, dan volgt het proefsleuvenonderzoek op de archeologische onderzoeken van het zogenaamde Steentijdtraject.

Uiteraard gebeurt dit ook enkel binnen de zones waar geen (behoudenswaardige) vindplaatsen/indicatoren van jager-verzamelaars werd aangetroffen.

Indien de bodem grootschalige en diepgaande verstoringen kent, dan wordt een proefsleuvenonderzoek enkel uitgevoerd ter hoogte van niet (zwaar) verstoorde delen.

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 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, ...?

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 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 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:

- parallele 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. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

De sleuven worden noordoost-zuidwest georiënteerd. Dit is echter niet dwars op de transitiehelling georiënteerd waarbij het aanwezige micro reliëf beter gevolgd kan worden worden. Men heeft echter geopteerd voor de lengterichting van het plangebied. Op die manier worden de gecreëerde verstoringen van de proefsleuven eerder verspreid over alle kavels in plaats van volledig in de lengte van de kavels.

De totaliteit van de zone die hierbij in aanmerking komt is hierbij 3 167 m². Hierbij dient 10% door proefsleuven onderzocht worden. Concreet betreft het vier sleuven (*Afbeelding 2*).

Daarnaast wordt 2,5 % van 3 167 m² (80 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 (roze kader) weergegeven op de kadasterkaart.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van eventuele meerdere archeologische onderzoeksniveaus waarbij het eerste niveau wordt verwacht onder de bouwvoor en/of

plaggendek en/of eventueel verstoorde lagen onder dit cultuurdek. Het eerste niveau kan bijgevolg voorkomen vanaf 20 -50 cm beneden het maaiveldniveau en/of eerder 50 à 120 cm beneden het maaiveld. 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 (lemig) dekzand. 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

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

Gezien relatief dicht nabij het maaiveld zich het Oud- en/of Midden Pleistoceen oppervlakte van de Grinden van Zutendaal situeert, dient men te allen tijde opmerkzaam zijn voor Pleistocene artefacten.

Evaluatiecriteria

Beantwoording van de onderzoeksvragen, het vaststellen van de aanwezigheid 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. Eryvnc. 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.