



Konijnenpijp II te Lutlommel

Programma van Maatregelen



Rapporten 130

G. De Nutte

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	5
2.1.4. Bepaling van de maatregelen	7
2.2 Administratieve gegevens	7
2.3. Aanleiding vooronderzoek	10
2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	11
2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)	11
2.6. Hybride-model landschappelijk booronderzoek én landschappelijke profielputten	12
Inleiding	12
Onderzoeksvragen	13
Onderzoekstechnieken	14
Randvoorwaarden	17
Evaluatiecriteria	17
2.7. Proefsleuven	17
Inleiding	17
Onderzoeksvragen	18
Onderzoekstechnieken	22
Randvoorwaarden	26
Evaluatiecriteria	27

2.8. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	27
2.9. Bibliografie	27

2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Voor onderhavig onderzoeksgebied is 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 onderhavig bureauonderzoek geldt er:

- maximaal een middelhoge trefkans voor nederzettingsresten of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw
- middelhoge trefkans voor de Late-Bronstijd, gezien de nabijheid van een voormalig bronsstijldepot.

Echter men dient niettemin ook in het achterhoofd houden dat men hier te maken heeft met een zeer omvangrijk terrein van 4,7 hectare dat naar alle waarschijnlijk zonaal sterk geaccidenteerd is, indien geen sprake was van een bufferend pakket holocene stuifzand. Wellicht gaat het hierbij vooral

tussen de 0,40 à 0,80/1,10 m qua ontgraving in functie van voormalige egalisatie.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de volledige afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

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. Bijkomstig zijn bepaalde zones ook nog in gebruik qua infrastructuur en/of verhard.

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

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

2.1.2. Waardering van de archeologische site

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

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

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als maximaal matig maar wellicht ook eveneens als slecht (afgraving van 40 à 80/110 cm) inschatten, indien er geen sprake is van bedekkend stuifzand.

2.1.3. Impactbepaling

Binnen de contouren van het plangebied, specifiek groene zone, hoopt men weldra de nodige nutsvoorzieningen ondergronds aan te leggen. Men dient hierbij rekening te houden met 1,00 à 2,00 m diep.

Hiervoor zal men eveneens de bestaande verharding van de parking hierbij ontmantelen.

De nieuwe parking als ontsluitingsweg zal hierbij maximale toekomstige verstoringen veroorzaken van 30 à 50 cm diep.

Op het achterliggende deel zal men over een kleine oppervlakte een verzonken speelput als zitkuil/voetbalkooi ingraven. De diepte is momenteel onbekend.

Eveneens zal men een clubgebouw (kantine + kleedkamers) voorzien met een aangrenzend terras. Funderingstechnisch zal men hierbij werken met een vloerplaat, inclusief de koffer zal men hierbij 25 cm

diep vergraven. De diepere sokkelfunderingen zullen hierbij aangezet worden tot op een diepte van – 55 cm onder het bestaande maaiveld. Ook is er sprake van de aanleg van een aantal regenwaterputten.

In de overige zones zullen grasvelden aangelegd worden. Vermoedelijk kunnen de werken beperkt worden tot het omfrezen van de grond, het aanleggen van een sproei-installatie, op niveau brengen van het veld en opnieuw inzaaien. Men dient hier wellicht rekening houden met een maximale verstoringsdiepte ten opzichte van het huidige maaiveld van maximum 50 cm.

Daarnaast zal men ook zonaal groenbuffers aanleggen & aanplanten.

In het uiterste noorden zal men een onsluitingsweg aanleggen. Deze zal niet meer zijn dan een paar meters breed waarbij maximum 30 à 50 cm geroerd zal worden in de bodem.

In het zuiden worden drie à twee infiltratieleidingen (400 ø mm) aangelegd worden dat zal leiden tot een wadi met een oppervlakte van 250 m² en een diepte van 1 m.

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag, indien geen sprake is van colluvium, stuifzand en/of antropogeen ophogingspakket.

Er word dus uitgegaan van een worst-case scenario waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante nog eventueel bewaarde niveaus.

Niettemin moet men in het achterhoofd houden dat het terrein deels al geaccidenteerd is.

Echter men dient eveneens met de opportuniteit rekening houden om eventueel toch nog bewaard diepere sporen eventueel gelinkt aan het bronstijdepot uit de Late-Bronstijd aan te treffen (?).

Op basis van bovenstaande toekomstige verstoringen zal dit eventueel compleet nefast zijn voor de eventuele nog 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 onderhavig bureauonderzoek kwam naar voren dat er in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijke studie, concreet een hybride-model van boringen én profielputten momenteel als noodzakelijk wordt ingeschat.

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of (zonaal) ook nog proefsleuven noodzakelijk zullen zijn of niet. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwer gemeenschappen.

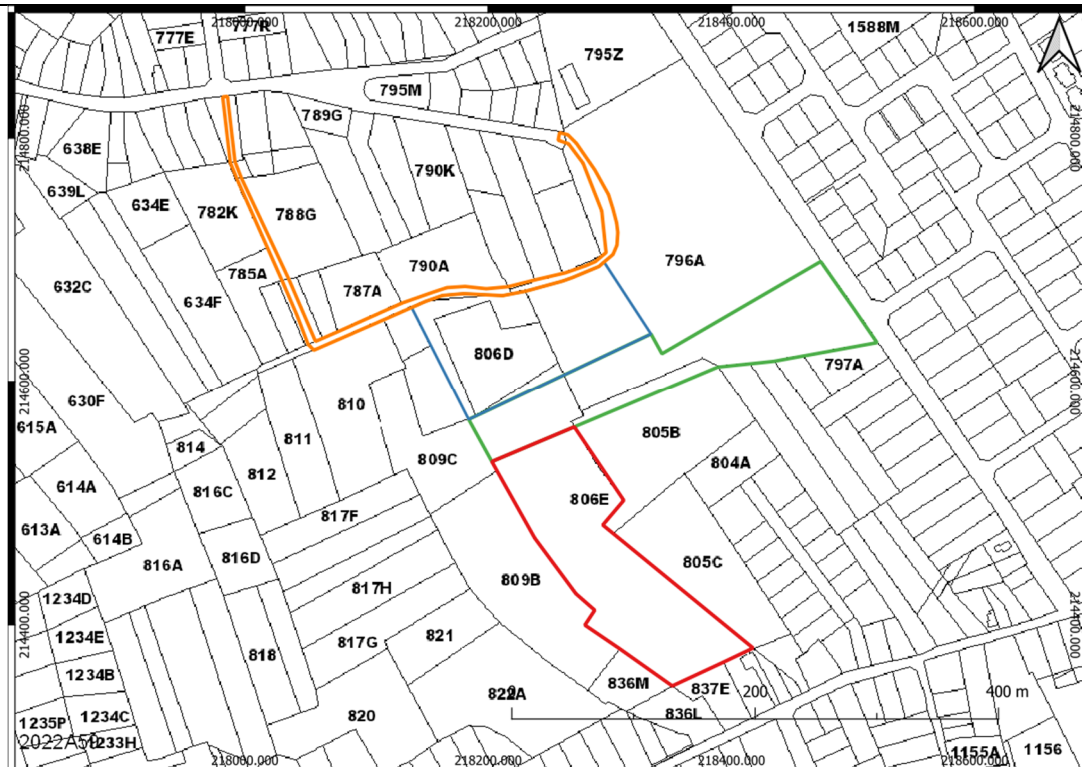
Dit zijn namelijk de beste en strategische onderzoeksmethodes om landbouwers vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

2.2 Administratieve gegevens

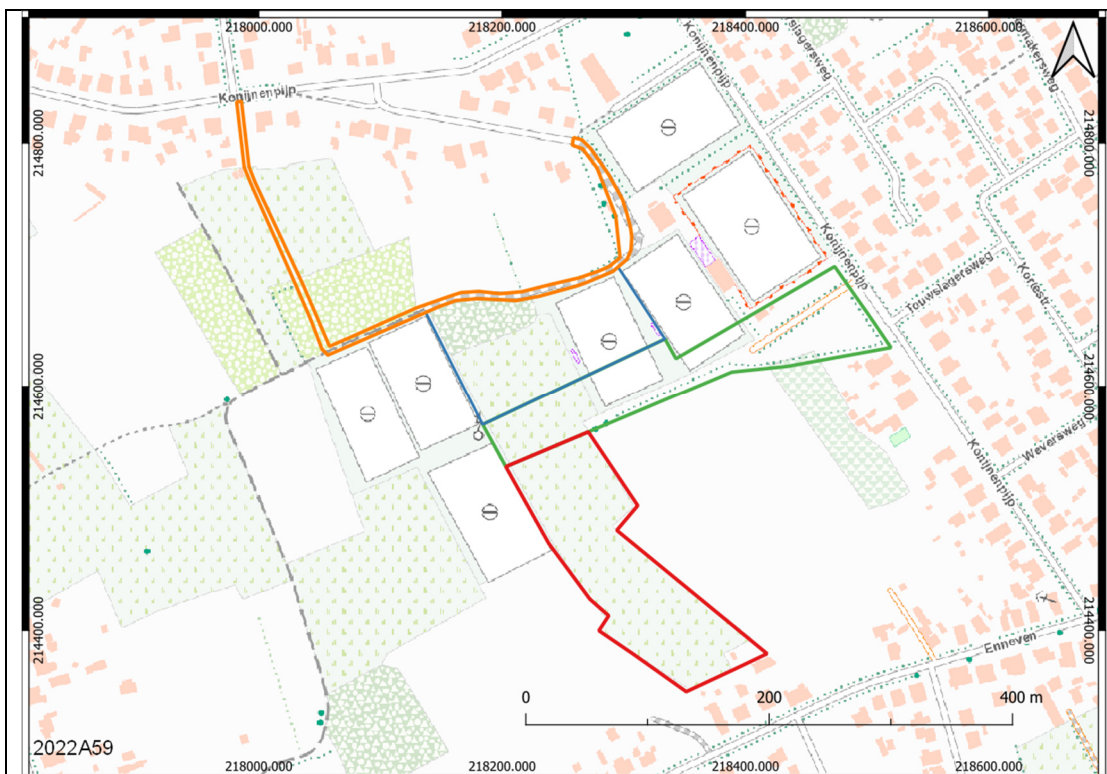
Projectcode	2022 A 59 (bureauonderzoek)
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM
Provincie	Limburg

Gemeente	Lommel
Deelgemeente	Lutlommel
Plaats	Konijnenpijp
Toponiem	Heuvel
Bounding Box	X: 218306.377 Y: 214834.427 X: 218202.869 Y: 214350.019
Kadastrale gegevens	Gemeente: Lommel Afdeling: 5 Sectie: D Nrs.: 786A, 788G, 788I, 781D, 796A, 797A, 805B, 806^E, 806D en 807B

Kadasterkaart



Topografische kaart



Oppervlakte onderzoeksgebied	Circa 45 751 m ²
Oppervlakte bodemingrepen	≤ 45 751 m ²
Datum uitvoering	2/11/2021 tot en met 19/1/2022
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	-Mevr. Tine van Mierlo, IOED Bosland -Dhr. Ferdi Geerts, archeoloog/conservator Erfgoed Lommel
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

2.3. Aanleiding vooronderzoek

Weldra wil men starten met het aanleggen van diverse sportinfrastructuur met aangrenzende aanleg van groen en verharding (*supra*).

Deze zal geen volwaardige kelder vertonen maar wel een kruipkelder. Men zal hiervoor circa 1,10 m onder het bestaande maaiveld uitgraven. Dit over een oppervlakte van circa 75 m².

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek situeert het (eerste) archeologische relevante niveau zich hier maar net onder de bouwvoor/ploeglaag, indien geen sprake is/was van stuifzand en/of antropogeen ophogingspakket.

Er word dus uitgegaan van een *worst-case scenario* waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante nog eventueel bewaarde niveaus.

Niettemin moet men in het achterhoofd houden dat het terrein deels al geaccidenteerd is.

Echter men dient eveneens met de opportuniteit rekening houden om eventueel toch nog bewaard diepere sporen eventueel gelinkt aan het bronstijdepot uit de Late-Bronstijd aan te treffen (?).

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 stedenbouwkundige aanvraag waarbij de oppervlakte van de percelen groter of gelijk is aan 3000 m² én de oppervlakte van de

bodemingrepen is groter of gelijk aan 1000 m² dient een bekrachtigde archeologienota toegevoegd te worden.

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

2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Voor het plangebied werd een bureauonderzoek uitgevoerd.

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

2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s)

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van 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 als proefsleuven (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 studie, specifiek een hybride-model van boringen en profielputten als noodzakelijk wordt ingeschat.

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of (zonaal) ook nog proefsleuven noodzakelijk zullen zijn of niet. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwer gemeenschappen.

2.6. Hybride-model landschappelijk booronderzoek én landschappelijke profielputten

Inleiding

De landschappelijke studie 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 middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en

met de late 18^e eeuw, met in het bijzonder een middelhoge trefkans voor de Late-Bronstijd afgetoetst te worden.

Voor de start van het landschappelijk onderzoek 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

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel?
- **Zijn er (nog) indicaties van stuifzand?**
- **Op welke diepte situeert zich het laat-pleistoceen dekzand?**
- **Hoe is het verschil tussen het laat-pleistoceen dekzand en het holocene stuifzand van elkaar te onderscheiden?**
- Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?
- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?
- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?
- 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

Er wordt hierbij gekozen voor een hybride-model van boringen én profielputten.

Men heeft namelijk mogelijk ook te maken met de factor stuifzand. Het verschil met laat-pleistoceen dekzand en holocene verwaaiingen is meestal wel te duiden in boorwaarnemingen. Maar dit is niet altijd het geval. Bestuderingen door middel van bijkomende profielputten geven wel 100% uitsluitel qua interpretering.

Concreet kan bv. gedacht worden aan een patroon van vier landschappelijke boringen met centraal één profielput. In praktijk is dit met name een raai boringen, een raai profielputten, een raai boringen, enz. Een andere mogelijkheid is binnen eenzelfde raai afwisselend te opteren tussen proefput en boring. In realiteit moet men ook rekening houden met de terreincondities waarbij het makkelijker is een boring te zetten ter hoogte van bebossing dan een profielput, vaak een boring nabij de rand van verharding dan een profielput,...

Afhankelijke van de concrete "moeilijkheid" kan al dan niet besloten worden om landschappelijk boringen te vervangen door landschappelijke profielputten of omgekeerd zelfs.

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 zeer complex natuurlijke stratigrafische sequentie maar kan licht complex zijn. Omwille van die reden opteert men voor het grid van 40 x 50 m oftewel 23 boor- en/of putlocaties.

Concreet betreffen dit 9 profielputten (Afbeelding 1; blauwe kaders) en 14 boringen (Afbeelding 1; rode bollen) rekening houdende met de zonale terreincondities en trachten een evenwichtige spreiding te zoeken tussen de twee methodes.

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.

De profielputten zijn hierbij minstens 1 m² groot. Deze worden uitgegraven met het oog op het bepalen van de opbouw van de ondergrond en het registreren van visuele gedetailleerde referentieprofielen.

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

De boringen en referentieprofielen worden bestudeerd tot minimaal 30 cm in het laat-pleistocene dekzand.

Alles wordt hierbij opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

Indien bij het uitgraven van de aardkundige profielputten antropogene sporen worden aangetroffen, wordt het uitgraven gestaakt en wordt de inplanting, diepte of vorm van de put aangepast.

De locatie van de aangetroffen sporen wordt wel ingemeten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing) en vermeld in de rapportering. Het opsporen registreren van archeologische artefacten, sporen of sites is namelijk geen doel van het onderzoek met landschappelijke profielputten. Dit dient te gebeuren door (of onder de autoriteit van) een erkende archeoloog, volgens de bepalingen in hoofdstuk 8 (vooronderzoek met ingreep in de bodem) en dient voorafgegaan te worden door een melding of toelating.



Afbeelding 1: Locaties van de landschappelijke boringen (rode bollen) en de landschappelijke profielen (blauwe kaders) weergegeven op de luchtfoto.

Randvoorwaarden

Indien op basis van het huidige boorpunten – en profielputtenplan (*Afbeelding 1*) de vigerende onderzoeksvragen niet (voldoende) beantwoord kunnen worden, dan worden bijkomende boringen en/of profielputten geplaatst.

Indien de archeologische uitvoerder boorposities wil vervangen door proefputten en dus moet afwijken van onderhavig initiële opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

Evaluatiecriteria

Het landschappelijk onderzoek 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. Proefsleuven

Inleiding

Afhankelijk van de specifieke resultaten van het landschappelijk onderzoek (boringen én profielputten) zal bepaald worden of er al dan niet nog (zonaal) een proefsleuvenonderzoek zal geadviseerd worden, wanneer dus nog een archeologisch potentieel aanwezig is.

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 boor – en profielputtenonderzoek 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, ...?

8. Zijn er sporen van de Midden-Bronstijd, Late-Bronstijd en/of Vroege-IJzertijd te duiden?

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?
- Is er sprake van vondsten uit de Metaaltijden?

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?

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. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden.

Op basis van het bureauonderzoek zijn er geen specifieke voorkeuren qua oriëntatie van de proefsleuven. Dit aangezien er naar alle waarschijnlijk sprake is van geaccidenteerd terrein waarbij het oorspronkelijke micro-reliëf niet meer aanwezig en "leidende" is.

De lengterichting van de sub-zones worden hierbij dan eerder leidend qua oriëntatie. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

In de noordelijke helft worden de sleuven west-oost georiënteerd. Dit is ook dwars op de oorspronkelijke uitloper van de dekzandrug.

Terwijl in de zuidelijk helft men eerder noord-zuid qua inplanting prefereert.

Een bijkomend voordeel is dat de trefkans groter wordt als men ook haakse sleuven ten opzichte van elkaar inzet.

De totaliteit van de zone die hierbij in aanmerking komt is hierbij 45 751 m². Hierbij dient 10% door proefsleuven onderzocht worden. Concreet betreft het achttien hoofdsleuven (*Afbeelding 2*).

Daarnaast wordt 2,5 % van 45 751² (1 143 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 toekomstige toestand.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van wellicht slechts één onderzoeksniveau waarbij het eerste niveau wordt verwacht onder de bouwvoor en/of plaggende en/of eventueel verstoorde lagen onder dit cultuurdek en/of stuifzand. 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.

Vooraleer de werkputten worden aangelegd, dient het maaiveld van de proefsleuf geprospecteerd te worden met behulp van een metaaldetector.

200 à 250 m oostwaarts situeerde zich namelijk de vondstcontext van het Bronstijddepot Konijnenpijp – Lutlommel.

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.

Daarnaast wordt ook het stort van de proefsleuven met de metaaldetector doorzocht.

In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd en dit tot minimaal 20 - 30 cm in de laat-pleistocene C-horizont. De profielputten worden zo geplaatst dat er een goed beeld kan worden gevormd van de bodemkundige situatie binnen het plangebied. De profielputten worden machinaal aangelegd. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden

beschreven en bestudeerd door de (assistent-)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 Zandstreek. 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 landschappelijk onderzoek.

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.

2.8. 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.

2.9. Bibliografie

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

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte en A. Ervynck. 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een

optimale strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed* 48, Brussel.

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