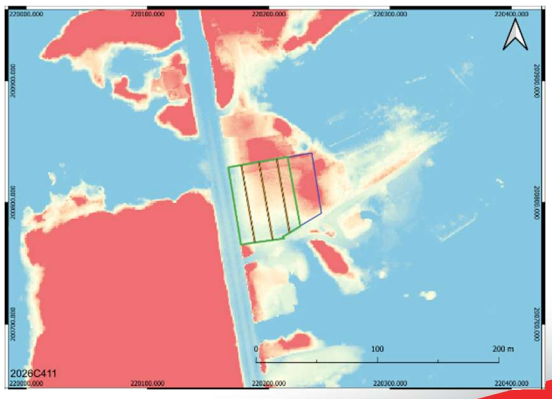
Hasseltsebaan te Hechtel

Programma van Maatregelen



PERTINAX

Rapporten 501

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 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 mét en zonder ingreep in de bodem . 11

2.5. Onderzoeksstrategie en –methode(s) 11

2.6. Landschappelijke boringen met eventueel aanvullende profielputten 13

Inleiding 13

Onderzoeksvragen 13

Onderzoekstechnieken 15

Randvoorwaarden 16

Evaluatiecriteria 17

2.7A. Proefsleuven (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van zones met één archeologisch niveau op geringe diepte (≤1,25m) OPTIE 1 18

Inleiding 18

Onderzoeksvragen 18

Onderzoekstechnieken 22

Randvoorwaarden 28

Evaluatiecriteria 28

2.7B. Getrapte proefsleuven bij aanwezigheid van twee archeologische niveaus OP GERINGE DIEPTE (≤1,25m) OPTIE 2 29

Inleiding 29

Onderzoeksvragen 29

Onderzoekstechnieken 34

Randvoorwaarden 38

Evaluatiecriteria 38

2.7C. Proefputten (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van één of meerdere archeologische niveaus OP GROTE DIEPTE (>1,25m) OPTIE 3 39

Inleiding 39

Onderzoeksvragen 42

Onderzoekstechnieken 46

Randvoorwaarden 51

Evaluatiecriteria 51

2.8. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 52

2.9. Bibliografie 53

2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Voor onderhavig onderzoeksgebied is er voornamelijk 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 aanwezig is.

Het betreft hier een onbekende archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen een onbekende archeologische verwachting vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw.
Dit kan uiteenlopen van hoog, middelmatig tot laag.
Echter in het onderliggende duinzand kunnen zich ook nog stabilisatiehorizonten voordoen.
Zonaal is er sprake van maximaal een middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen een onbekende archeologische verwachting vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw.

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 nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering hiervan te staven. Om die reden werd verder archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd.

De meest geschikte, optimale en/of strategische in te zetten onderzoeksmethodes blijken de volgende te zijn:

In eerste instantie wordt het uitvoeren van een landschappelijk onderzoek geadviseerd door middel van landschappelijke boringen met eventueel aanvullend profielputten. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering als de diepteligging van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers. Dit dient getoetst te worden ten opzichte van de toekomstige bodemingrepen.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk onderzoek (erosie, sedimentatie, diepteligging, verstoring, stabilisatiehorizonten) én indien nuttig en noodzakelijk wordt verder het advies uitgebracht voor een proefsleuvenonderzoek gericht op landbouwersgemeenschappen.

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. De pro’s en contra’s zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de reeds ingediende omgevingsvergunning zo snel mogelijk administratief vervolledigen met een archeologienota tegen uiterlijk 13 april 2026.
Men wil dan ook pas eventueel verder archeologisch onderzoek laten uitvoeren bij goedkeuring van de vergunningsaanvraag.

Op basis van het bureauonderzoek booronderzoek 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:

De gaafheid en conservering betreffende grondsporen van landbouwers is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens als eerder matig tot goed beschouwd. Dit bijkomstig eveneens omwille van de mogelijke bufferende werking van de eventuele bovenliggende duinzanden.
Maar (in)directe schade kan ook reeds ooit opgetreden zijn, aangezien mogelijk archeologische artefacten en/of grondsporen ooit aan de oppervlakte komen te liggen zijn en bodemhorizonten werden uitgestoven. Blootgesteld aan regen en wind was of is de kans op verwering, beschadiging en verplaatsing van de archaeologica zeer groot.

Zonaal kan er ook al zekere aantasting zijn gebeurd betreffende de voormalige bestaande aanzetten van de strokenfunderingen. De funderingen zijn wellicht minstens vorstvrij aangezet (- 60 à 80 cm Mv).
Ter hoogte van eventuele voormalige zonale (semi-)volwaardige kelders is er daar zeker specifiek sprake van een slechte gaafheid en conservering.
Ook de zonale aanleg van verharding, kan eventueel al gezorgd hebben voor een zekere aantasting, maar dit hoeft niet (diepschalig en/of grootschalig) het geval te zijn.

2.1.3. Impactbepaling

Binnen de contouren van het 4 200 m² grote onderzoeksgebied (blauwe + groene contour) hoopt men weldra een verkaveling te realiseren.

Het gaat specifiek om acht kavels.
Vier hiervan, namelijk de loten 1-4 richting de straatzijde, zullen bouwloten worden (groene contour) en dit met een gezamenlijke oppervlakte van 3 129 m². Vanaf heden wordt dit het plangebied genoemd.

De achterliggende loten 5-8 met een oppervlakte van 1 071 m² zal hierbij uit de verkaveling ontsloten worden. Hier doet zich namelijk een grens voor van “zoneringsgrens bouwzone”.

In onderhavig bureaustudie zal men zich voornamelijk focussen op het plangebied (groene contour), waar de effectieve nieuwe bouwloten zullen komen.

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. Specifiek in onderhavig plangebied kunnen er zich onderliggende in het duinzand diverse (duidelijke) afgedekte loopvlakken of goed ontwikkelde vegetatiehorizonten zich situeren.

Gezien er verder geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om bv. een zwembad of vijver in de tuinzone aan te leggen.
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 bouwloten 1-2 waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

2.1.4. Bepaling van de maatregelen.

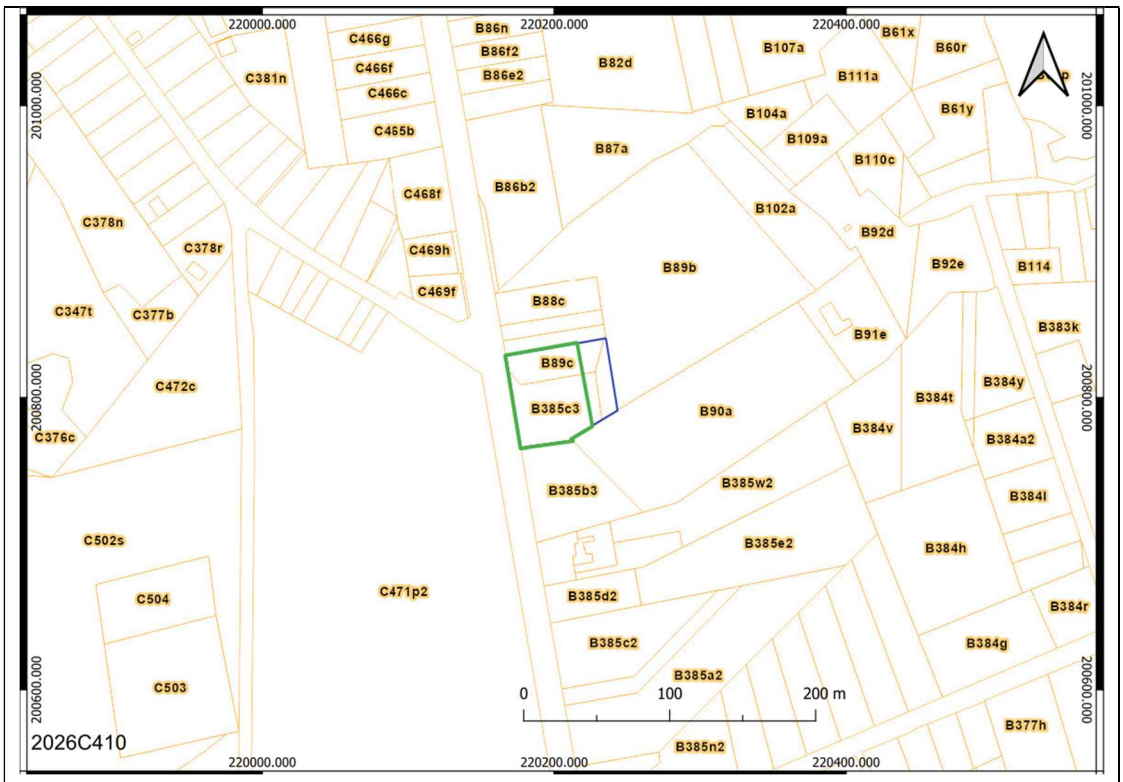
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat er verder archeologisch vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Het terrein wordt hierbij onderzocht in eerste instantie door middel van strategisch verspreide boringen en eventueel aanvullende profielputten.
Nadat de stratigrafie én diepteligging is vastgesteld met één of meerdere archeologische niveaus dienen én indien verder nuttig en

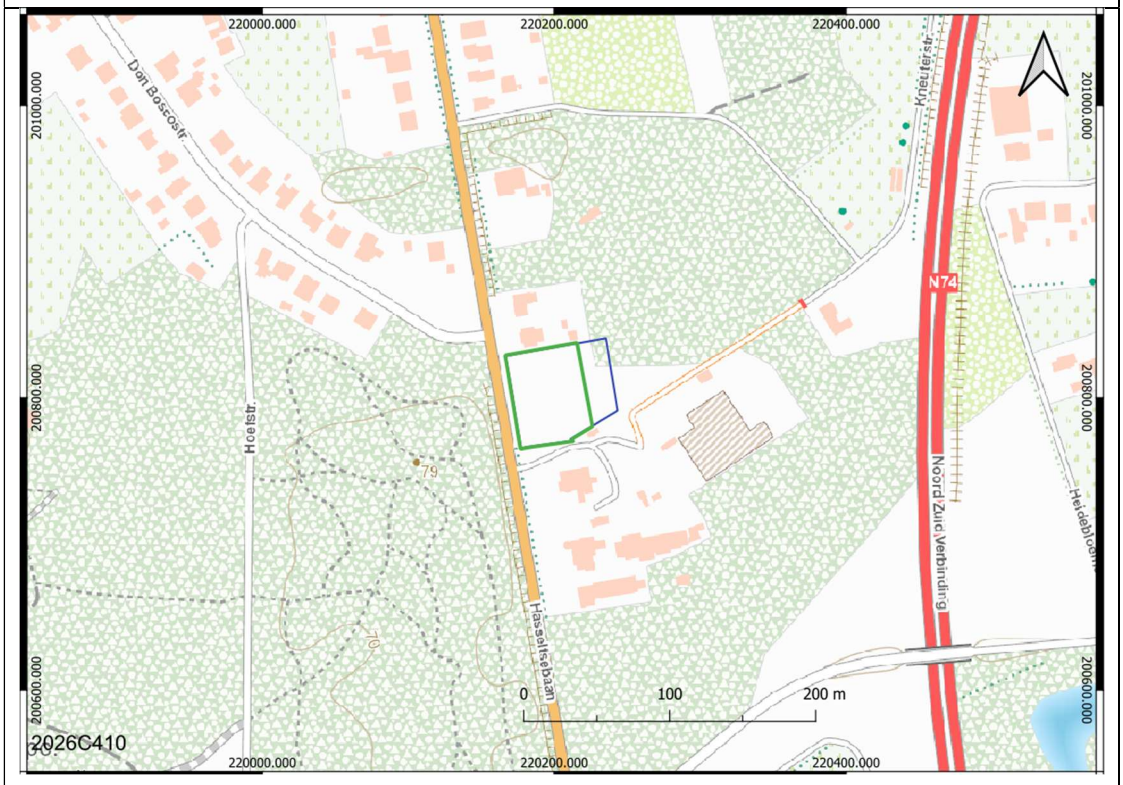
noodzakelijk worden vervolgens ook nog proefsleuven en/of proefputten uitgevoerd.

2.2 Administratieve gegevens

Projectcode	2026 C 410 (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	Hechtel-Eksel
Deelgemeente	Hechtel
Plaats	Hasseltsebaan
Toponiem	n.v.t.
Bounding Box	**Blauwe + Groene contour:** **X**: 220243.245 **Y**: 200840.801 **X**: 220166.774 **Y**: 200765.727 **Groene contour:** **X**: 220225.506 **Y**: 200837.238 **X**: 220166.774 **Y**: 200765.727
Kadastrale gegevens	Gemeente: **Hechtel** Afdeling: **1** Sectie: **B** Nrs.: **385c3, 89c & 89b.**
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Oppervlakte onderzoeksgebied	4 200 m² (groene + blauwe contour)

Oppervlakte bodemingrepen	3 129 m² (groene contour)
Datum uitvoering	3/4/2026 tot en met 23/6/2026
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

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

Bij een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden 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.

2.4. Resultaten van het vooronderzoek mét en zonder ingreep in de bodem

Voor het plangebied werd voorlopig enkel een bureauonderzoek uitgevoerd.
Voor het Verslag van de Resultaten verwijst men naar de *hoofdstukken 4 tot en met 8* 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, archeologisch verkennend booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en/of 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 6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek?* binnen het bureauonderzoek.

In eerste instantie wordt het uitvoeren van een landschappelijk onderzoek geadviseerd dit door middel van landschappelijke boringen met eventueel aanvullende landschappelijke profielputten. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering als de diepteligging van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers. Dit dient getoetst te worden ten opzichte van de toekomstige bodemingrepen.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk onderzoek (erosie, sedimentatie, diepteligging, verstoring, stabilisatiehorizonten) én indien verder nuttig en noodzakelijk wordt het advies uitgebracht voor een proefsleuven- en/of proefputtenonderzoek gericht op landbouwersgemeenschappen.

2.6. Landschappelijke boringen met eventueel aanvullende profielputten

Inleiding

Het landschappelijk onderzoek door middel van boringen heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven. Op basis hiervan dient de kwaliteit (de gaafheid en conservering) én diepteligging van de onbekende tot zonale maximaal middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwers respectievelijk vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw afgetoetst te worden.

Onderzoeksvragen

- **Kunnen de aardkundige gegevens van op basis van het bureauonderzoek worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?**
- **Is er sprake van (duidelijke) afgedekte loopvlakken of goed ontwikkelde vegetatiehorizonten van het bodemprofiel. Zo ja, om hoeveel en welke specifieke niveau's gaat het hierbij?**
- **Wat is de minimale en maximale dikte van het aanwezige bewaarde geheel van duinzand?**
- **Op welke diepte situeren zich de pleistocene zanden onder de duinzanden?**
- **Is er sprake van bewaarde afgezette laatpleistocene dekzanden dan wel van de Zanden van Lommel?**
- **Zijn er sedimentatie en/of erosiefasen te onderscheiden in het profiel? Wat zijn de onderscheidende sedimentaire**

kenmerken hiervan? Het gaat dan om gelaagdheid, overgangen tussen lithologische pakketten (gradueel, abrupt), dikte van de sets, fining upward sequenties, holocene en andere post-sedimentaire verschijnselen.
Wat is de geschatte datering?
Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?

- **Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?**
- 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?
- 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 verder 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.

Onderhavig plangebied kan een wat complexer natuurlijke stratigrafische sequentie betreffen. Tevens is er weinig kennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is.

Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrids zijn 50 x 50 m, 40 x 50 m, 40 x 30 m, 30 x 30 m of 24 x 20 m.
Respectievelijk één boring per 2 500 m², 2 000 m², 1 200 m², 900 m² of 480 m².
Indien een plangebied kleiner is dan een hectare wordt doorgaans geopteerd voor vijf boringen in de vorm van een “dobbelsteen nr. 5”, visueel namelijk zo ⚄ overheen het desbetreffende plangebied.
Het plangebied is 3 129 m².
Er worden echter 9 boringen uitgevoerd *(Afbeelding 1).*
Namelijk de “dobbelsteen nr. 5”. Vier hiervan situeren zich nabij de rand van het plangebied, namelijk waar in het verleden weinig tot geen voormalige bebouwing zich situeerde als een centrale ter hoogte van de voormalige bebouwing. Op die manier kan eventueel een inzicht verkregen worden in sub-zones die onverstoord/minder verstoord er bij liggen versus matig tot sterk verstoord. Maar aangezien ter hoogte van de voormalige bebouwing eventuel op diverse manieren gefundeerd kan geweest zijn wordt rond de centrale

boring nog vier extra boringen aangelegd om hiervan eerste inzichten te verkrijgen.
Dit betekent een boordichtheid van één boring per 347 m² oftewel een grid denser dan 24 x 20 m.

Onderhavige prospectieve ingreep in de bodem wordt uitgevoerd door een (assistent-)aardkundige en een archeologische veldwerkleider.

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

Afbeelding 1: *Locaties van de landschappelijke boringen op de luchtfoto.*

Randvoorwaarden

Indien op basis van het huidige boorpuntenplan *(Afbeelding 2)* de vigerende onderzoeksvragen niet (voldoende) beantwoord kunnen

worden, dan worden bijkomende boringen/profielputten geplaatst. De locatie en het aantal boringen/putten wordt door het uitvoerend veldteam beargumenteerd in het onderzoeksrapport.

Evaluatiecriteria

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

2.7A. Proefsleuven (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van zones met één archeologisch niveau op geringe diepte (≤1,25m) OPTIE 1

Inleiding

Voor de start van het eventuele noodzakelijk 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

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?
7. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, …?

<u>Vondsten en paleo-ecologische resten</u>

- 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? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis (geschiedenis/ontwikkeling) van Hechtel in zijn algemeenheid?
- 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 toekomstige 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:

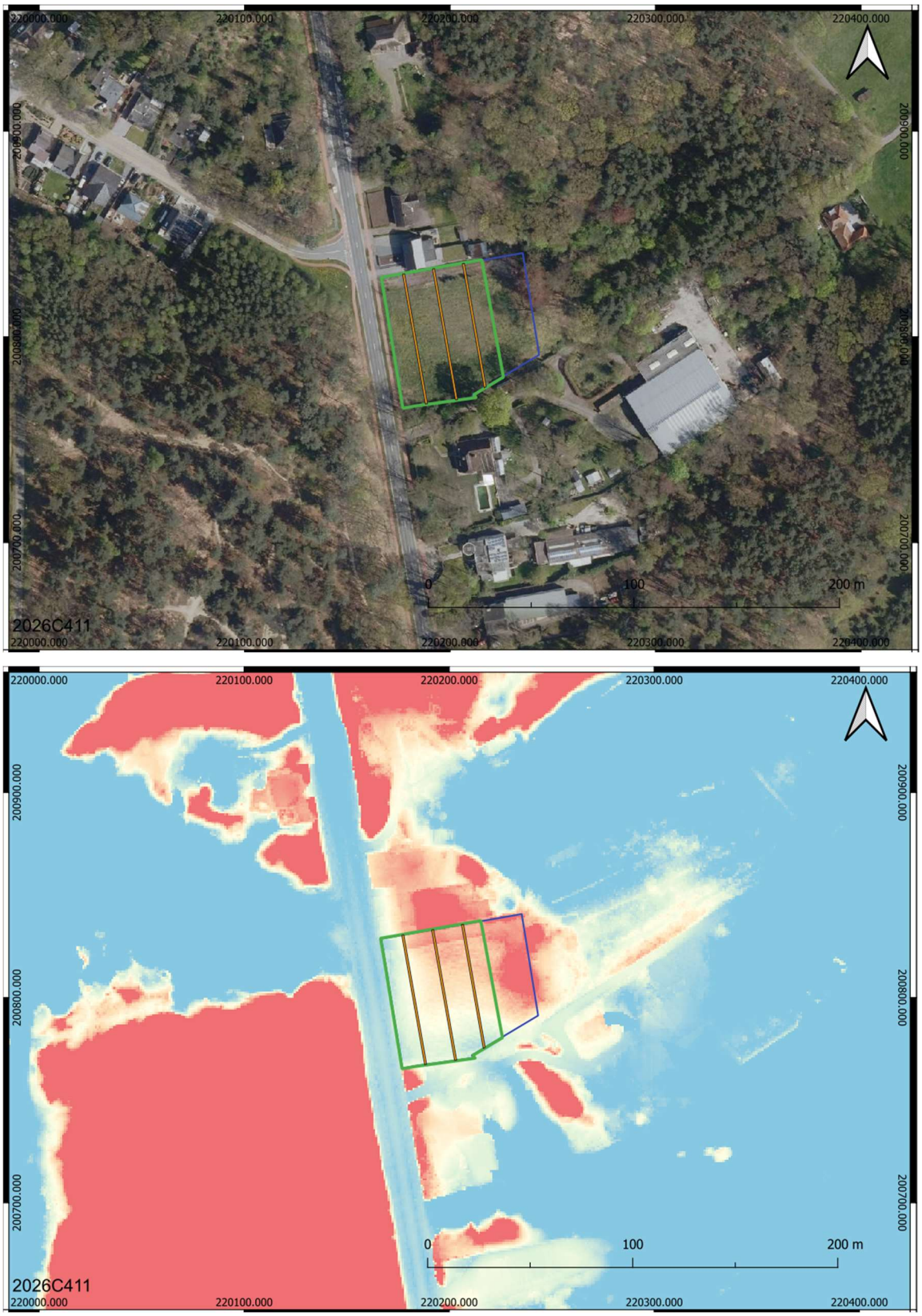
- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de oppervlakte waar toekomstige bodemingrepen zullen plaatsvinden, aangelegd
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m
- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en middelpunt

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. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.
De sleuven worden hierbij noord-zuid georiënteerd (Afbeelding 2; bruine sleuven). Er is namelijk geen specifieke voorkeur qua aanwezig micro-reliëf dat zich manifesteert nabij het maaiveld. Maar in België domineert de zuidwesten tot westenwind. Dit kan zich wel zodanig manifesteren als voormalig micro-reliëf in de ondergrond qua stuifzanden/duinlandschap.
Op die manier worden teven de gecreëerde verstoringen van de proefsleuven eerder wel verspreid over alle kavels in plaats van volledig in de lengte van de kavels.
De totaliteit van de zone die hierbij (maximaal) in aanmerking komt is hierbij 3 129 m².
Hierbij dient 10% door proefsleuven onderzocht worden. Concreet betreft het 3 hoofdsleuven *(Afbeelding 3)*.

Daarnaast wordt 2,5 % van 3 129 m² (78 m²) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarssleuven. De kijkvensters en dwarssleuven dienen om de eventueel aangetroffen resten beter te kunnen vatten en de context te bepalen. In het geval van de afwezigheid van resten

of sporen worden ze gebruikt om te controleren of de proefsleuven een misleidend beeld vormen, dan wel om de afwezigheid te staven. De kijkvensters zijn niet groter dan de afstand tussen 2 proefsleuven. Ze zijn echter voldoende groot om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
Het geniet hierbij de voorkeur om een deel van deze vierkante meters ook in te zetten bij het eventueel aantreffen van sporen van begravingen om dit beter te kunnen waarderen als deze zone beter te kunnen begrenzen.

!!!Men heeft hier te maken met de factor van zeer droog duinzand. Dit betekent concreet dat de sleuven en putten heel snel kunnen inkalven. Hierdoor zijn proefsleuven van 2,00 m breed en een zekere diepte mogelijk veiligheidshalve niet aan de orde!
Men dient dus rekening houden met een methodologie van 4 m brede sleuven. Vervolgens centraal pas het archeologische relevante onderzoeksvlak van 2 m breed.
Ook het registreren van profielen werd uitgevoerd waar mogelijk, rekening houdend met de instabiele profielen en steeds de veiligheidsvoorschriften in acht genomen!!!
De bodemgesteldheid kan echter ook "stabiel" zijn geworden door de voormalige aanleg van de loodsen die eventueel/mogelijk grote delen van het duinzand hebben geëgaliseerd door afgravingen.



Afbeelding 2: *Proefsleuvenplan (bruine rechthoeken) weergegeven op de luchtfoto en het gedetailleerd DHM.*

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en diverse reeds uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied wordt uitgegaan van minimaal één archeologisch onderzoeksniveau en dit onder het cultuurdek van een bouwvoor/ploeglaag of eventueel verstoorde en/of ophogings lagen onder dit cultuurdek. Maar dit kunnen er ook verschillende zijnde namelijk (duidelijke) afgedekte loopvlakken of goed ontwikkelde vegetatiehorizonten binnen dit duinzand.
Indien op basis van het eerder uitgevoerd landschappelijke onderzoek door middel van landschappelijke boringen en eventueel aanvullende landschappelijk profielputten is gebleken dat er **meerdere onderzoeksvlakken** aanwezig zijn dan wordt ieder niveau apart gewaardeerd (optie 2/2.8B en optie 3/2.8C).

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 125 cm onder het bestaande maaiveld. Het geniet hierbij eveneens de voorkeur echter om dieperliggende profieldocumentatie te voldoen indien dit (veilig)technisch kan. Dit om de landschappelijke ontwikkeling (stuifzand versus cultuurlagen) in deze micro-regio te bepalen.
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 de Kempen en in het bijzonder van stuifduinen. 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 verdere randvoorwaarden.

Evaluatiecriteria

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

2.7B. Getrapte proefsleuven bij aanwezigheid van twee archeologische niveaus OP GERINGE DIEPTE (≤1,25m) OPTIE 2

Inleiding

Wanneer tijdens het landschappelijk bodemonderzoek (2.6) blijkt dat er meerdere archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn op geringe diepte, namelijk binnen de 1,25 m onder maaiveld, zal het eerste archeologische relevante niveau door middel van 4 proefsleuven onderzocht worden en de onderliggende door middel van 2 m brede proefsleuven binnen deze 4 m brede bovenliggende proefsleuf.

Voor de start van het eventuele noodzakelijk getrapt 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

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:

8. 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?
9. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
10. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
11. 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?
12. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?
13. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?
14. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, …?

<u>Vondsten en paleo-ecologische resten</u>

- 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?

<u>Synthese</u>

- Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis (geschiedenis/ontwikkeling) van Hechtel in zijn algemeenheid?
- 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 toekomstige 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

De diepteligging(en) van dit archeologisch niveau('s) en de toegestane afgraving zal m.a.w. pas nà het landschappelijk bodemonderzoek kunnen worden bepaald.

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. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.
De sleuven worden hierbij noord-zuid georiënteerd (Afbeelding 2; bruine sleuven). Er is namelijk geen specifieke voorkeur qua aanwezig micro-reliëf dat zich manifesteert nabij het maaiveld. Maar in België domineert de zuidwesten tot westenwind. Dit kan zich wel zodanig manifesteren als voormalig micro-reliëf in de ondergrond qua stuifzanden/duinlandschap.

Op die manier worden teven de gecreëerde verstoringen van de proefsleuven eerder wel verspreid over alle kavels in plaats van volledig in de lengte van de kavels.
De totaliteit van de zone die hierbij (maximaal) in aanmerking komt is hierbij 3 129 m².
Hierbij dient 10% door proefsleuven onderzocht worden. Concreet betreft het 3 hoofdsleuven *(Afbeelding 3)*.

Daarnaast wordt 2,5 % van 3 129 m² (78 m²) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarssleuven. De kijkvensters en dwarssleuven dienen om de eventueel aangetroffen resten beter te kunnen vatten en de context te bepalen. In het geval van de afwezigheid van resten of sporen worden ze gebruikt om te controleren of de proefsleuven een misleidend beeld vormen, dan wel om de afwezigheid te staven. De kijkvensters zijn niet groter dan de afstand tussen 2 proefsleuven. Ze zijn echter voldoende groot om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
Het geniet hierbij de voorkeur om een deel van deze vierkante meters ook in te zetten bij het eventueel aantreffen van sporen van begravingen om dit beter te kunnen waarderen als deze zone beter te kunnen begrenzen.

!!!Men dient hierbij dus rekening houden met een methodologie van 4 m brede sleuven met overheen de gehele breedte een eerste archeologisch onderzoeksvlak. Vervolgens centraal pas een tweede onderzoeksvlak van 2 m breed.
Een graafmachine heeft meestal een breedte van 2,5 m en kan dus manoeuvreren binnen de 4 m brede sleuf nabij de bovenzijde.
Ook het registreren van profielen werd uitgevoerd waar mogelijk, rekening houdend met de instabiele profielen en steeds de veiligheidsvoorschriften in acht genomen!!!

Afbeelding 3: *Getrapt proefsleuvenplan van 2 m brede proefsleuven (onderliggend & blauw) binnen 4 m brede proefsleuven (bovenliggend & oranje) weergegeven op de luchtfoto.*

Sporen die tegen de wand van de proefput 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 putten, 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 125 cm onder het bestaande maaiveld. Het geniet hierbij eveneens de voorkeur echter om dieperliggende profieldocumentatie te voldoen indien dit (veilig)technisch kan. Dit om de landschappelijke ontwikkeling (stuifzand versus cultuurlagen) in deze micro-regio te bepalen.
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 (getrapte) proefputten, een assistent-archeoloog en een (assistent-)aardkundige met de nodige

competenties betreffende een duinlandschap. 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 verdere randvoorwaarden.

Evaluatiecriteria

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

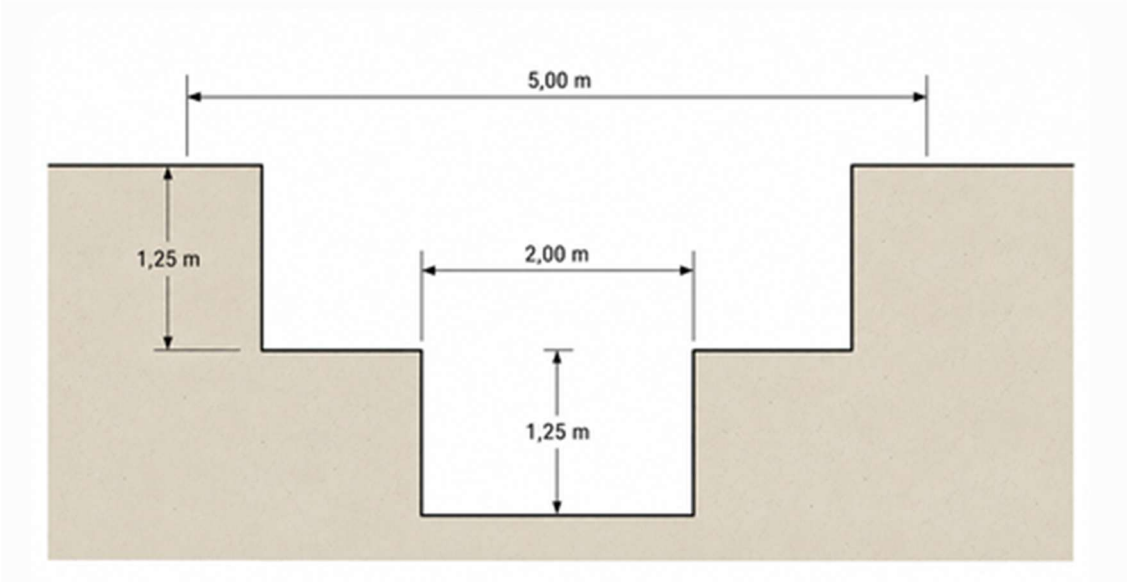
2.7C. Proefputten (al dan niet getrapt) bij aanwezigheid van één of meerdere archeologische niveaus OP GROTE DIEPTE (>1,25m) OPTIE 3

Inleiding

Wanneer tijdens het landschappelijk bodemonderzoek *(2.6 Landschappelijke boringen met eventueel aanvullende profielputten)* blijkt dat het enige of meerdere archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn op grote diepte, namelijk dieper dan 1,25 m onder maaiveld, zullen deze archeologische relevante nivau's onderzocht worden door middel van proefputten.

Proefsleuven kunnen namelijk tot 1,25 m uitgevoerd worden met verticale wanden zonder beschoeiing, als de bodemomstandigheden dit uiteraard (veilig)technisch toelaten. Wanneer er diepere waarnemingen dienen te gebeuren betreffende de archeologische relevante niveau's dan dient men rekening te houden met extra veiligheidsvoorschriften.

De voorkeur gaat hierbij naar een getrapte afgraving zoals in onderstaande afbeelding.



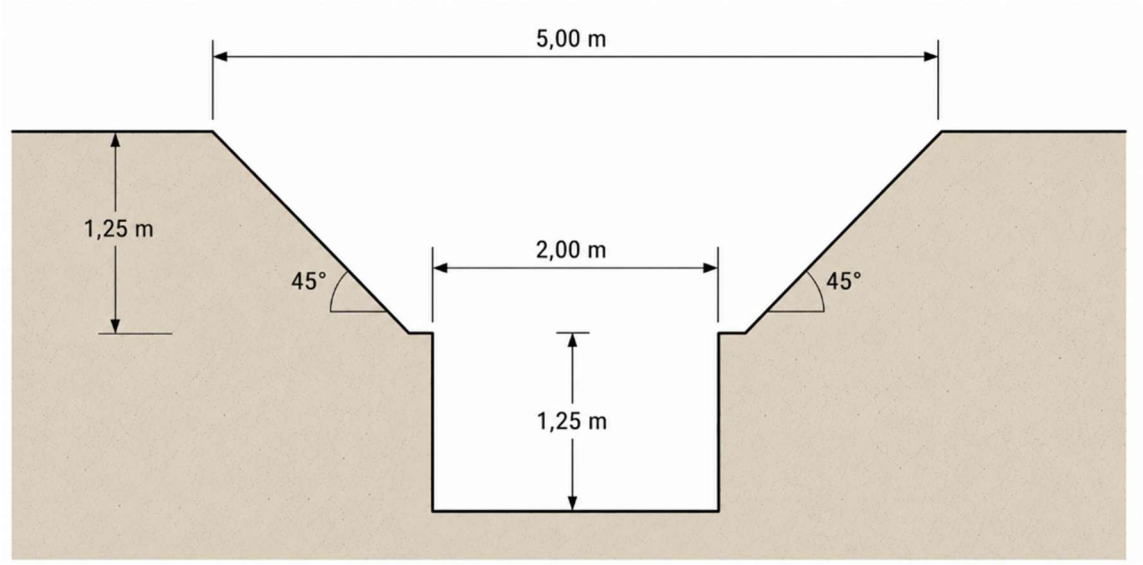
Het kan zijn dat door de factor van instabiliteit van de uit te graven wanden van meer dan 1,25 m diep men echter verplicht is schuine wanden met een voldoende helling te voorzien zoals in onderstaande afbeelding.

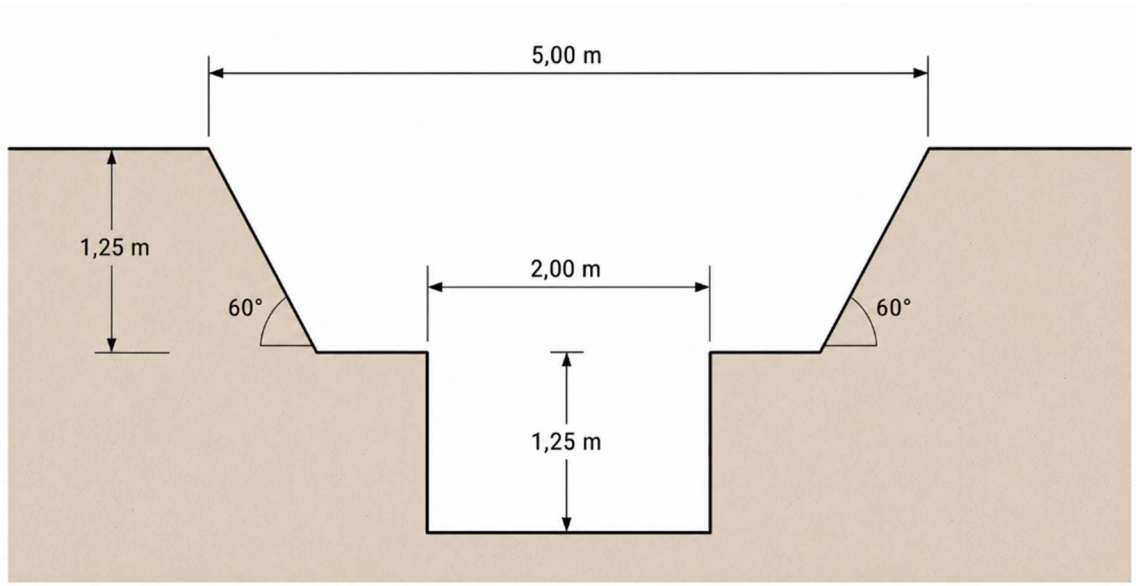
Dit is minder wenselijk puur archeologisch waar men vooral rechte profielwanden wil ter aflezing en bestudering, maar een veiligtechnische uitvoering primeert altijd voor mens, machine & omgeving.

Voor de uitgraving van een wand met helling wordt de hellingshoek vastgelegd in de Duitse norm DIN 4124, die in functie van de bodemgesteldheid de volgende maximale hellingshoeken zonder specifieke berekening aanvaardt

voor taluds:

- **45° voor bodems zonder zichtbaar samenhangende grond of zachte bodems met samenhangende grond**
- **60° voor stevige bodems met samenhangende grond**
- **80° voor rotsbodems**





Een veiligheidszone 1,5 m moet ingesteld worden waarbinnen geen voertuigen mogen circuleren of zware materialen mogen opgeslagen worden. Er moet steeds nagekeken worden of er in de uitgegraven wand geen stenen aanwezig zijn, die kunnen loskomen en de stabiliteit van de uitgegraven wand in gevaar brengen. Een analoog probleem kan zich stellen met aanwezige wortels, waarachter machines of materialen kunnen blijven haken en waardoor de uitgegraven wand kan inkalven.
Hierbij kan men dan enkel eerder nog maar werken door middel van grote proefputten.

Voor de start van het eventuele noodzakelijk proefputten 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

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:

15. 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?
16. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
17. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
18. 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?
19. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?
20. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?

21. 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? Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis (geschiedenis/ontwikkeling) van Hechtel in zijn algemeenheid?

- 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.

<u>Kwaliteit</u>

- 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 toekomstige 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?

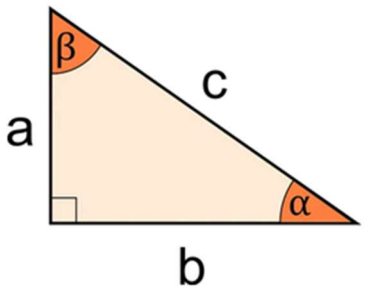
Onderzoekstechnieken

De diepteligging(en) van dit archeologisch niveau('s) en de toegestane afgraving zal m.a.w. pas nà het landschappelijk bodemonderzoek kunnen worden bepaald.
Elke aangelegd arbitrair niveau dan wel aanwezig archeologisch relevant niveau wordt hierbij gecontroleerd ontgraven met de nodige documentatie.

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de van de vastgestelde archeologische relevante niveau's op basis van het landschappelijk bodemonderzoek.
Men kan dus louter op basis van het archeologisch bureauonderzoek geen strategische adviezen geven bij meerdere archeologische relevante niveau's qua specifieke aantallen en/of locaties.
Het gehanteerde grid en/of locaties zijn 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. Dit moet men tevens aftoetsen met waarneembare verstoringen en de maximale toekomstige (zonale) verstoringen.

Proefputten zijn meestal vierkantig van vorm en zijn 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4 m breed. Maar kunnen ook rechthoekig zijn zoals bv. 2 x 4, 4 x 6 m, 5 x 10, 5 x 25 m, …

Er wordt hierbij voorlopig een voorkeur uitgesproken over een gebruik van 5 x 25 m brede putten.
Een graafmachine heeft meestal een breedte van 2,5 m en kan dus makkelijk manoeuvreren binnen een 5 m brede sleuf nabij de bovenzijde bij een getrapte uitgraving.
Deze 5 m brede bovenzijde is ook minimaal vereist indien men hierbij dient te ontgraven onder 45 graden als dit veiligtechnisch vereist is.
Bij een diepte van 1,25 m (a op onderstaande afbeelding) en een hoek van 45 graden (α op onderstaande afbeelding) is de zijlengtes b telkens 1,25 m.
Bij een diepte van 1,25 m (a op onderstaande afbeelding) en een hoek van 60 graden (α op onderstaande afbeelding) is de zijlengtes b telkens maar 0,72 m.
Uiteraard kan dit ook altijd voor overige redenen vergroot worden naar 6 m.



© Omni Calculator

Twee zijden

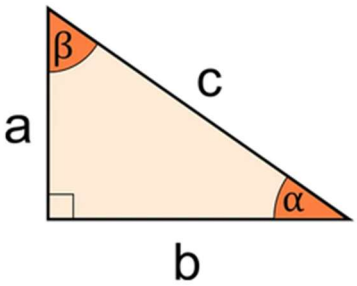
Zijlengte a: 125 cm

Zijlengte b: 125 cm

Zijlengte c: 176,78 cm

Hoek α: 45 graden

Hoek β: 45 graden



© Omni Calculator

Twee zijden

Zijlengte a: 125 cm

Zijlengte b: 72,17 cm

Zijlengte c: 144,34 cm

Hoek α: 60 graden

Hoek β: 30 graden

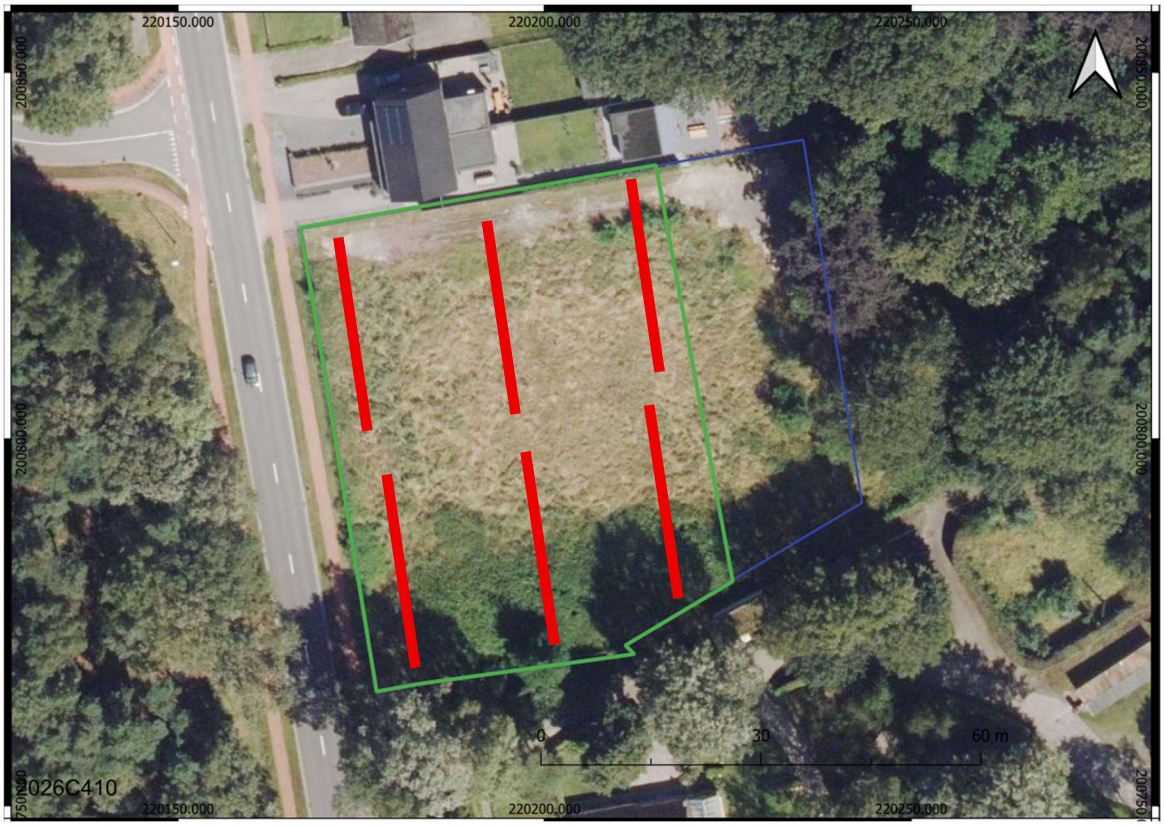
Vaak is men echter soms genoodzaakt tot aanleg grotere putten of de uitbreiding van aanvankelijk kleinere putten in verband met de veiligheid. Tevens ontstaat er vaak ook meer vrijheid om mechanisch te ontgraven.

De geldende veiligheidsvoorschriften dienen te allen tijde voor ogen gehouden worden, waarbij men deze oppervlaktes dient te vergroten in het kader van het overschrijven van bepaalde dieptes.

Anders gezegd dit is afhankelijk van de diepte, complexiteit en veiligheid waarbij men in eerste instantie 5 x 25 m aanlegt en hierbij naar eigen inzicht kan vergroten.

Men probeert hierbij de onderliggende archeologische relevante niveau's onder het eerste archeologisch relevante niveau hierbij

richting de 10% te onderzoeken. Concreet zou dit bij proefputten van 5 x 25 m ongeveer een 6-tal proefputten zijn (Afbeelding 4).
De archeologisch relevante niveau's dieper dan 1,25 m qua diepte worden hierbij per proefput overheen 50 m² onderzocht oftewel 2 x 25 m binnen 5 x 25 m qua bovenzijde proefputten oftewel gezamenlijk 300 m².
Dit betekent echter wel dat nabij de bovenzijde 5 x 25 m overheen 6 locaties gezamenlijk 750 m² wordt ontgraven.
De lengte van het plangebied is circa 63 m.



Afbeelding 4: *Getrapt proefputtenplan weergegeven op de luchtfoto.*

Sporen die tegen de wand van de proefput 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 putten, 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 125 cm onder het bestaande maaiveld. Het geniet hierbij eveneens de voorkeur echter om dieperliggende profieldocumentatie te voldoen indien dit (veilig)technisch kan. Dit om de landschappelijke ontwikkeling (stuifzand versus cultuurlagen) in deze micro-regio te bepalen.
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 (getrapte) proefputten, een assistent-archeoloog en een (assistent-)aardkundige met de nodige competenties betreffende een duinlandschap. 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 verdere randvoorwaarden.

Evaluatiecriteria

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

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