

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TE PALMENHOF TE MEESWIJK (MAASMECHELEN)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 482

Rapport opgemaakt door: Gabriella Kaszas



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

juli - oktober 2017

Dossiernr. 21944.R.01

Projectcode 2017G107

Aartselaar

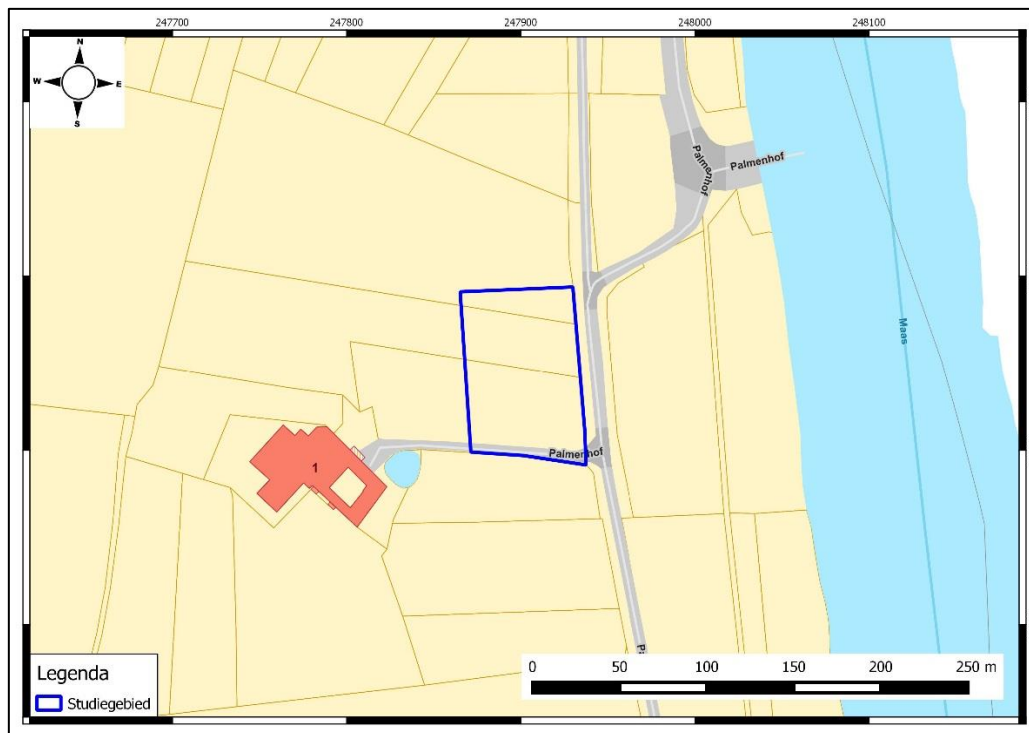
DEEL 3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer naar aanleiding van de geplande nieuwbouw van een wijn-behandelingsgoed.

Voor deze plannen is een stedenbouwkundige vergunning vereist. Er zal een ingreep in de bodem plaatsvinden. Het projectgebied ligt niet in gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt en niet volledig binnen gabarit bestaande lijninfrastructuur. Het projectgebied ligt niet in een beschermde archeologische site en niet in een vastgestelde archeologische zone. De perceeloppervlakte is groter dan 3.000m² en de bodemingreep groter dan 1.000m². De aanvrager is niet publiekrechtelijk. Het projectgebied ligt (gedeeltelijk) in woon-of recreatiegebied. In het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet moet bijgevolg voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet).

Het projectgebied ligt in een gebied met in het een lage densiteit aan bebouwing. Volgens het gewestplan ligt het onderzoeksgebied in landschappelijk waardevolle agrarische gebieden(0901) .



Figuur 1: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). Aangemaakt op schaal 1:15000. (Bron: Geopunt 2017)

2 GEMOTIVEERD ADVIES

2.1 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

Op basis van de verzamelde landschappelijke, archeologisch en historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de potentiële aanwezigheid, aard en ouderdom van archeologische waarden ter hoogte van het studiegebied.

Het studiegebied ligt de Maasvallei op droge zandleembodems zonder profielontwikkeling. Deze types bodems zijn uiterst geschikt voor agrarische doeleinden en waren mogelijk in het verleden ook een aantrekkingspunt voor de mens.

Desondanks deze ligging zijn de archeologische vindplaatsen schaars in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De meeste sporen bevinden zich kilometers afgelegen, vooral in westelijke richting en oosten aan de hoger gelegen terrassen in Nederland. Deze vertegenwoordigen een brede gamma van aanwezigheid vanaf de steentijd tot de nieuwste tijd, die de stelling versterkt dat de mens keer op keer terugkeerde naar deze gebied wegens de gunstige eigenschappen. Volgens recent uitgevoerd archeologisch onderzoek door RAAP en ABO nv, in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied, zijn er dikke jonge afzettingpakketten aanwezig. Deze pakketten bestaan uit verschillende afzettinglagen van de Maas, met onder meer veel steenkool en grind. Deze pakketten bereiken gemiddeld een diepte van 3 meter.

Cartografische bronnen geven een duidelijke beeld over de ruimtelijke veranderingen rondom en op het Palmenhof. Op de Ferrariskaart werd het Palmenhof met de benaming "Cense Oude Gellick" vermeld. Op deze kaart is het een zeer ruime gesloten hoeve, terwijl het op de Atlas van der Buurtwegen als een dubbele hoeve (twee aanpalende gesloten hoeven elk rondom zijn eigen erf) werd weergegeven. In zijn huidige vorm en ruimte dateren de oudste elementen van 1737. De omgeving ondergaat geen grote verandering. Het blijft steeds landelijk. De bebouwing in de omliggende gemeenten neemt in de 20ste eeuw lichtjes toe. Het onderzoeksgebied blijft onbebouwd en in gebruik voor landbouw doeleinden.

Op basis van deze informatie kan er geconcludeerd worden dat er een matig potentieel aanwezig is voor de periodes tussen de ijzertijd tot nieuwste tijd en een lage potentieel aanwezig is voor de steentijd.

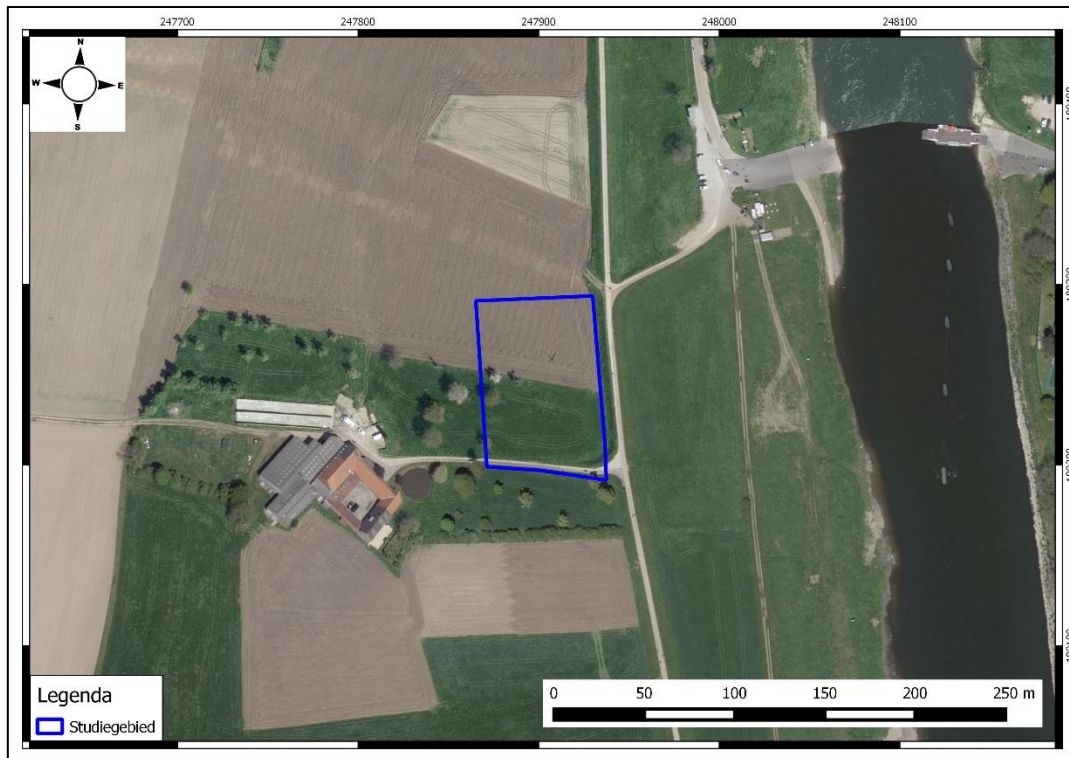
2.2 ADVIES

Op basis van historische, cartografische, landschappelijke en archeologische gegevens konden indicaties bekomen worden over de mogelijke aard van een archeologische site, maar kon geen definitief uitsluitsel gegeven worden over de effectieve aanwezigheid daarvan. Het plangebied, dat voorwerp is van dit archeologische bureauonderzoek, ligt aan de Palmenhof (Meeswijk Maasmechelen). Archeologisch onderzoek in de nabije omgeving geeft aan, dat er potentieel is voor archeologische resten en sporen uit diverse periodes. De impact van de geplande bouwwerken op het archeologisch archief is groot over het gehele plangebied. Zoals verschillende onderzoeken in de directe omgeving aangeven, er is een dikke jonge colluviumpakket aanwezig ter hoogte van de onderzoeksgebied. De dikte hiervan is niet gekend en de mogelijkheid bestaat dat archeologisch interessante lagen diep begraven zijn onder de jonge colluviumpakketten en daardoor de toekomstige graafwerken geen bedreiging vormen voor de archeologisch interessante lagen. Verder onderzoek is noodzakelijk om de hierboven vermelde problematiek aan te pakken.

3 VERVOLGONDERZOEK: TRAJECTEN MET INGREEP IN DE BODEM

3.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017G107
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres studiegebied	Palmenhof
- straat + nr.:	Palmenhof 1
- postcode :	3630
- gemeente :	Meeswijk - Maasmechelen
- land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	N : 247 887,44m – 189 296,67m Z : 247 909,24m – 189 199,05m W: 247 880,02m -189 250,71m O : 247 929,83m – 189 245,26m
Kadaster	
- Gemeente :	Maasmechelen
- Afdeling :	6
- Sectie :	C
- Percelen :	Projectgebied: 33E, 33F, 33G; 27E,28E, 28G, 23D,25B2 Ingrepen in de bodem op: 25c2, 26m,25a2
Onderzoekstermijn	oktober 2017
Thesauri	Bureauonderzoek, Meeswijk, Palmenhof



Figuur 2:Luchtfoto met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt 2017)

3.2 ONDERZOEKSMETHODEN EN TECHNIEKEN

Aangezien de resultaten van het bureauonderzoek niet toelaten om tot een goede waardering te komen van het in het plangebied aanwezige bodemkundige lagen, zijn volgende fases in het landschappelijk vooronderzoek noodzakelijk. Het bureauonderzoek was dan ook onvoldoende om een aan- of afwezigheid aan te tonen en daarom moet er overgegaan worden tot een **landschappelijk bodemonderzoek door middel van profielputten**. Dit zal een licht werpen op de eventuele aan- of afwezigheid van de colluviumlagen, de dikte ervan en de landschappelijke opbouw van het ondergrond.

Het mogelijke vervolgtraject moet hier ook opgenomen worden, namelijk een proefsleuvenonderzoek. Het terreinwerk kan dan worden uitgevoerd van wanneer de opdrachtgever de stedenbouwkundige vergunning heeft bekomen en de gronden zijn vrijgemaakt.

Het doel van het aanvullend archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijke profielputten is het bepalen van de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van het landschap. Verder wordt de potentiële impact van toekomstige geplande werken op de al dan niet goed bewaarde bodems en het mogelijke aanwezige archeologisch resten ingeschat.

- Een landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen lijkt niet nuttig. Hoewel dit booronderzoek een zicht kan geven op de bewaringstoestand van de natuurlijke bodemopbouw en verder op de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden op het terrein, is het onvoldoende nauwkeurig om de dikte van eventueel aanwezig colluvium vast te stellen. Daarnaast is het zeer lastig om met boringen in het colluvium aanwezige horizonten te herkennen.

- Een veldkartering is in een deel van het plangebied niet mogelijk, door de aanwezigheid van begroeiing. Daarnaast is een veldkartering ook niet nuttig, omdat het geen uitsluitsel kan geven over de aanwezigheid en dikte van colluvium.
- Geofysisch onderzoek kent op zijn beurt weinig slaagkansen, omdat het geen uitspraken kan doen over de bewaringstoestand van archeologische sporen en vondsten. Geofysisch onderzoek zou in deze context enkel gericht kunnen zijn op indicaties voor de aanwezigheid van archeologisch resten. Daarnaast is het ook niet nuttig, omdat het geen uitsluitsel kan geven over de aanwezigheid en dikte van colluvium.
- Een archeologisch booronderzoek biedt, omwille van de hoger vermelde toestand van het plangebied, ook onvoldoende inzicht in de stratigrafische variatie, in de uitgestrektheid, en vooral in de bewaringstoestand, waardoor ook deze methode niet nuttig is. Bovendien is deze methode enkel nuttig, wanneer er in het landschappelijk booronderzoek een intacte bodemopbouw en indicaties van mogelijke aanwezigheid van steentijdresten zijn aangetoond. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt in dit geval niet uitgevoerd.
- Een landschappelijk onderzoek met behulp van profielputten lijkt daarom het meest geschikt om het nodige inzicht te bieden in de aard, omvang, bewaringstoestand en het potentieel van het aanwezige bodemarchief. Het bureauonderzoek heeft geen uitsluitsel kunnen geven over de aanwezigheid en de dikte van colluvium. De aanwezigheid hiervan is van grote invloed op het archeologisch potentieel. Dit onderzoek kan een zicht geven op de bewaringstoestand van de natuurlijke bodemopbouw en op de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden op het terrein. Daarnaast biedt het ook de mogelijkheid tot het reconstrueren van het paleolandschap. Met een profielputtenonderzoek wordt immers een duidelijk profiel zichtbaar, waardoor de stratigrafie van het gebied zeer inzichtelijk wordt. Op basis hiervan moet het mogelijk zijn uitspraken te doen over het archeologisch potentieel van het totale terrein. De uitvoering van een profielputtenonderzoek als eerste stap van het uitgesteld traject is de logische keuze, omdat het de antwoorden kan voorzien op de resterende onderzoeksvragen, en kan aantonen of, en waar, verdere maatregelen ondernomen moeten worden.
- Wanneer uit het profielputtenonderzoek een hoog archeologisch potentieel blijkt, kan gelijktijdig na overleg met de bevoegde erfgoedconsulent, er een doorstart gemaakt worden naar een proefsleuvenonderzoek om te bepalen of een archeologische opgraving van (een deel van) het plangebied noodzakelijk is.

3.2.1 PROFIELPUTTENONDERZOEK IN UITGESTELD TRAJECT

Aangezien (landschappelijke) boringen niet voldoende informatie kunnen verlenen met betrekking tot het eventueel aanwezige colluvium en de dikte daarvan, wordt voorgesteld om een onderzoek met behulp van profielputten uit te voeren. Deze techniek geeft lokaal een zeer gedetailleerd beeld van het landschap. Deze methode geeft een beter zicht op de omvang en bewaringstoestand/gaafheid van de vindplaats(en), hoewel niet altijd een datering kan bekomen worden.

De te beantwoorden onderzoeksvragen en de te volgen strategie voor registratie, verwerking *etc.* zijn nagenoeg dezelfde als bij een landschappelijk booronderzoek:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Hoeverre is de bodemopbouw intact?

- Wat zijn de bodemkundige kenmerken van het terrein?
- Wat is de genese en ouderdom van de te onder scheiden bodemkundige en geologische lagen?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving+duiding?
- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Valt deze af te bakenen?
- Zijn er colluviale afzettingen aanwezig en zo ja, zijn deze dieper dan de toekomstige ingrepen in de bodem?
- Wat zijn de effecten van de colluvium of de archeologisch erfgoed (bewaring)?

Het landschappelijk profielputtenonderzoek dient uitgevoerd worden in aanwezigheid van een aardwetenschapper/bodemkundige die de profielkolommen registreert, bestudeert en evalueert. Hiervan wordt een verslag opgesteld waarbij de leidend archeoloog mede het terrein evalueert naar archeologische waarde. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door de aanleg van tenminste 3 profielputten, en zo mogelijk tenminste 5 door 2 profielputten aan te leggen aan de noordoost zijde en aan de zuidwest zijde van het projectgebied. Verder dienen de profielputten verspreid over het terrein te worden aangelegd zoals voorgesteld op de plan hieronder. Deze profielputten zijn telkens zo ingepland dat het een spreiding kent om in elke profielput zo mogelijk de aanwezigheid en dikte van het colluviaal pakket na te gaan.

De diepte van de profielputten bedraagt 3.5-4m, gezien de toekomstige ingrepen in de bodem maximaal 3.5 meter zullen bedragen. De bedoeling is om na te gaan of de dikke jonge colluviumlaag dikker en dieper is dan de toekomstige werken. Gezien de diepte wordt er met getrapte proefputten gewerkt. Omdat het in dit geval ook gaat om een landschappelijk onderzoek waarbij het doel in de eerste plaats is het vaststellen van de aanwezigheid van colluvium, worden de putten op 50 m afstand van elkaar geplaatst (afstand tussen het centrum).

Voor het graven van de profielputten kan een kraan worden ingezet met een bakbreedte van 2 m. De profielkolommen worden opgeschoond, gefotografeerd, geregistreerd en beschreven. Op elke foto wordt de projectcode vermeld, nummer van de profielput en een noordpijl bijgelegd. De profielkolommen worden eerst vlak gefotografeerd en nadien met ingekraste aanduiding van de bodemlagen/horizonten. De erkende archeoloog kan op basis van aangetroffen archeologische artefacten of de bodemgesteldheid beslissen om een doorstart te maken naar een proefsleuvenonderzoek, na overleg met de bevoegde erfgoedconsulent. De erkend archeoloog zal steeds de genomen beslissing beargumenteren en verantwoorden in de rapportage.

Ten allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm worden gehanteerd.



Figuur 3: Orthofoto met voorstel tot inplanting van proefputten (paars) binnen het plangebied (bron: Geopunt 2017)

3.2.2 (EVENTUEEL) PROEFSLEUVENONDERZOEK IN UITGESTELD TRAJECT

Indien uit de profielputtenonderzoek blijkt dat de proefsleufonderzoek noodzakelijk wordt geacht, wordt in nauwe overleg met de erfgoedconsulenten van Agentschap voor Onroerend Erfgoed de exacte plaatsing van de sleuven besproken. Na de proefputtenonderzoek wordt het mogelijke sleuvenplan en de te volgen strategie besproken. De CGP zal uiteraard als norm worden gehanteerd.

Een proefsleuvenonderzoek biedt de mogelijkheid tot het achterhalen van eventuele aanwezige sporen en hun aard, omvang en archeologische waarde. Het houdt een statistisch verantwoorde steekproef in van het terrein dat zal opengelegd worden in de vorm van sleuven met een breedte van 2m. Er moet echter rekening gehouden worden met het feit dat voor het aanleggen van de proefsleuven de voor steentijdarcheologie interessante lagen zullen worden weggegraven. De verwachting voor de steentijd is echter laag binnen dit plangebied en de afwezigheid van dergelijke lagen kan worden vastgesteld tijdens het proefputtenonderzoek.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Welke zijn de waargenomen horizonten? Geef een beschrijving en duiding? In het geval van ontbrekende horizonten: wat verklaart dit?
- Zijn er indicaties voor erosie of de aanwezigheid van colluvium? En wat is het effect ervan op het archeologisch erfgoed (bewaring)?
- Zijn er sporen aanwezig en zijn deze van natuurlijke of antropogene oorsprong? Geef een beschrijving en duiding.
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Bevatten de sporen archeologisch materiaal (belangrijk met het oog op datering)? Zo ja, welk

(materiaal, datering, ...)?

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Gaat het om losse sporen, zonder ruimtelijke samenhang, of maken ze deel uit van één of meerdere structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
- Kunnen, op basis van het sporenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen? Is behoud *in situ* mogelijk? Als blijkt dat dit niet het geval is:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?
 - o Welke onderzoeksvragen dienen tijdens het vervolgonderzoek beantwoord te worden?
 - o Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?

Wanneer de noodzakelijke eerste stappen van het vooronderzoek zijn uitgevoerd en de onderzoeksresultaten wijzen op de noodzaak van verder onderzoek (rekening gehouden met de vooropgestelde criteria, zie 3.2), dan zullen proefsleuven aangelegd worden op het terrein. Deze methode laat ook toe om een landschappelijk inzicht te krijgen over het terrein en is ook uiterst geschikt voor het af te bakenen van archeologische sites. Statistisch onderzoek wees uit dat een dekkingsgraad van 10 à 15% van het onderzoeksgebied voldoende is voor het opsporen van ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een diameter van 5m. (Borsboom & Verhagen 2012; De Clerq et al. 2011; Onderzoeksrapport 48 OE). Om de trefkans aanzienlijk te vergroten, dienen dan ook dwarsleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd wanneer de bodem en sporencombinatie hier aanleiding toe geven. Hoeveel en waar deze zullen aangelegd worden, is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. De keuze hiervoor zal beargumenteerd worden in het verslag van resultaten van het proefsleuvenonderzoek. De geplande sleuven zullen een breedte hebben van **4 m en een lengte van ca 50-70m**. De aanleg van de sleuven gebeurt machinaal met een niet-getande graafbak met een breedte van 2 m. De sleuven worden, zoals de profielputten getrapt aangelegd voor de veiligheid gezien volgens de bodemkaart en nabij uitgevoerde onderzoek indicaties zijn voor diepe afzettingen. Daarbij de onderzochte oppervlakte op de onderkant van de sleuven bedraagt 2 meter. Het terrein is gelegen op vlak terrein met een kleine hellingsgraad. Ze moeten ook een zicht geven op het effect ervan op de spreiding, diepteligging en bewaring van archeologische sporen (Verheye & Ameryckx 2007). Het voorstel voor de inplanting van de proefsleuven gaat rekening houden met de aanwezigheid van nutsleidingen, wegenis, etc. en er wordt dan ook voldoende afstand gehouden om de stabiliteit van infrastructuur te kunnen garanderen. Tijdens het veldwerk zal door de erkende archeoloog beslist worden waar de nodige kijkvensters zich zullen bevinden. Hiervoor zal telkens gekozen worden voor strategische locaties, eveneens rekening gehouden met eventueel aanwezige sporen *etc*. De proefsleuven zullen aangelegd worden op een leesbaar archeologisch niveau. Indien er indicaties zijn voor meerdere (potentiële) niveaus, dan zal een aparte waardering voorzien worden. De dagelijkse taken bestaan uit het volledig opmeten van de sleuven, sporen en kijkvensters wat resulteert in grondplannen die up-to-date zijn en steeds aangeleverd kunnen worden. De sporen worden opgeschoond in het vlak en wanneer een spoor zich tegen de putwand bevindt, zal het profiel eveneens geregistreerd worden om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te duiden. Alles wordt in het vlak geregistreerd en gefotografeerd. Een voldoende grote selectie/steekproef van

sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer sporen worden aangetroffen die een vermoedelijk grote diepte hebben (zoals een waterput of waterkuil), wordt dit nagegaan aan de hand van een boring. Eventuele noodzaak tot aanvullende boringen en het aantal ervan is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. Gecoupeerde sporen worden geregistreerd, beschreven, ingemeten, ingetekend (schaal 1:20) en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaalat). Eventueel aanwezig archeologisch materiaal wordt ingezameld, geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP. Per sleuf worden machinaal voldoende profielputten aangelegd (minstens elke 50m) om inzicht te krijgen in de bodemopbouw. De profielen worden opgeschoond (binnen de grenzen van de veiligheid en stabiliteit), geregistreerd, beschreven, ingetekend (schaal 1:20), ingemeten en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaalat). De expertise van een bodemkundige wordt hiervoor gebruikt. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zal eveneens gebruik gemaakt worden van een metaaldetector voor het controleren van het archeologische aangelegde vlak, de aanwezige (archeologische) sporen en tevens de afgegraven teelaarde. Wanneer een signaal wijst op de aanwezigheid van metaal, wordt dit geregistreerd in de sporenlijst, maar (metaal)vondsten worden enkel ingezameld als ze zich aan het oppervlak bevinden of aan het licht komen in gecoupeerde sporen. Ze worden geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP om degradatie tegen te gaan. Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedempt om het terrein in zijn oorspronkelijke staat te herstellen en verdere degradatie van aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig wordt geotextiel voorzien om delicate sporen te beschermen tot verder vervolgonderzoek (opgraving).

Dit proefsleuvenonderzoek is de laatste stap in het vooronderzoek met ingreep in de bodem, waarna een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en waarde van de archeologische resten op het terrein. Het algemene doel is bereikt wanneer uitsluitel gegeven kan worden over vrijgave van het terrein (eventueel met behoud *in situ*) of eventuele noodzaak tot vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische opgraving. Dit kan alleen als een statistisch significant deel van het terrein onderzocht werd met een voldoende spreiding van de sleuven, zodat uitspraken gedaan kunnen worden over het volledige terrein. Hierbij moet de erkend archeoloog de eventueel aanwezige archeologische resten voldoende onderzoeken met het oog op een datering, ruimtelijke spreiding en interpretatie van het geheel. Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.

3.3 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Indien tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethodes wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

3.4 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Afwijkingen ten aanzien van de CGP worden niet voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiervoor zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het verslag van resultaten.

3.5 BEWARING-DEPONERING VONDSTEN

Het archeologisch ensemble zal gedurende het onderzoek bewaard worden bij de uitvoerder van het archeologisch onderzoek. Na volledige afronding van het onderzoek zullen met de initiatiefnemer de nodige afspraken gemaakt worden over een definitieve deponeringsplek.

3.6 RISICO'S

De verschillende stappen in hierboven voorgestelde traject brengen een reeks potentiële risico's met zich mee. Deze risico's staan hieronder opgesomd voor de verschillende stappen van het traject. Voor elk van de risico's staat ook telkens vermeld welke maatregelen er worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden en de risico's waar mogelijk te beperken. Het voorgestelde gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is steeds conform met het Koninklijk besluit betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen van 13 juni 2016 (B.S. 14.7.2005).

3.6.1 PROFIELPUTTEN

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag, ...)
 - o PBM's (regenkledij, handschoenen).
 - o Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
 - o Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen).
 - o Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor, ...)
 - o PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming).
- Diepte proefput groter dan 1,20m?
 - o Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10).
 - o Eventueel wanden stutten.
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken, ...)
 - o PBM's (helm, veiligheidsschoenen).

3.6.2 PROEFSLEUVEN

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag, ...)
 - o PBM's (regenkledij, handschoenen).
 - o Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
 - o Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen).

- Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor, ...)
 - PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
- Diepte sleuf groter dan 1,20m?
 - Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10) of -indien dit niet mogelijk is- beschoeiing plaatsen die minimum 15cm boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5).
 - Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8).
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken, ...)
 - PBM's (helm, veiligheidsschoenen).

3.6.3 BIJKOMENDE RISICO'S

Menselijke/dierlijke resten aanwezig

Bij het handteren van menselijke en dierlijke resten bestaat er een risico op blootstelling aan biologische agentia.

- PBM's (handschoenen, mondmasker).

Waterput aanwezig

- Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn
 - Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context)
 - De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p 10)
 - Verlaging van het grondwater door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
 - Vluchtroute voorzien
 - Coupe in meerdere delen uithalen: coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken

Munitie en explosieven aanwezig

- Geen verdere manipulatie van de munitie
- Werken meteen stilleggen
- Politie verwittigen

- Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is
- Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is
- Al het aanwezige personeel en eventuele derden op de site verwittigen
- Sluit de toegang tot de vindplaats af
- Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk)

Extreme geluidshinder

- Door de aanwezigheid van drukke verkeersaders, treinlijnen, of het uitvoeren van activiteiten met grote geluidsoverlast
 - PBM's (gehoorbescherming).

Nutsleidingen aanwezig

- De aanwezige nutsleidingen zijn niet altijd gekend
 - Locatie van de nutsleidingen in de mate van het mogelijke in kaart brengen en een buffer voorzien tussen deze leidingen en de inplanting van boringen, proefputten, sleuven, en werkputten.
- Nutsleiding (niet gas) geraakt tijdens het onderzoek (website BeSWIC 2017)
 - Meteen de beheerder van de leiding contacteren om na te gaan welke ingreep noodzakelijk is
 - Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
- Nutsleiding (gas) geraakt tijdens het onderzoek (Ghijssels en Achten 2015, p 8)
 - Open vlammen in de nabijheid doven
 - Geen GSM gebruiken of licht maken in de buurt van het gas
 - Niet roken
 - De beheerder van de leiding verwittigen
 - De politie verwittigen
 - Het personeel en derden die op de site aanwezig zijn verwittigen
 - De site afsluiten en wachten tot een interventieploeg van de gasmaatschappij aanwezig is.

3.6.4 NOODNUMMERS

Medische interventie	100	Fluxys	0800/ 90 102
Politie	101	Eandis	0800/ 65 0 65

Brandweer	100	Infrac	0800/ 60 888
Algemeen	112	Aquafin	0800/ 16 603
Antigif Centrum	070/245 245	Proximus	0800/ 55 800
Civiele Bescherming	050/ 81 58 41	Telenet	015/ 66 66 66

4 BIBLIOGRAFIE

- Bats M., J. Bastiaens & Ph. Crombé. 2006. "Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004." In Cousserier K., E. Meylemans & I. In 't Ven (red.) CAI-II *Thematische inventarisatie- en evaluatieonderzoek. VIOE-Rapporten 2*: 75-100.
- Bats M., B. Klinck, L. Meersschaert & J. Sergant. 2004. "Verkennd en waarderend booronderzoek in het alluvium van de Schelde." *Notae Praehistoricae* 24: 175-179.
- Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk 2016: Werkzaamheden in de nabijheid van ondergrondse nutsleidingen [Online] [https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen_\(geraadpleegd op 17 augustus 2017\)](https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen_(geraadpleegd%20op%2017%20augustus%202017).).
- Borsboom A. & P. Verhagen. 2012. *KNA Leidraad. Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.
- Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg 2016: Arbeidsreglementering [Online], <http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387> (geraadpleegd op 17 augustus 2017).
- Ghijssels Y. en J. Achten, 2015: Werken in de nabijheid van ondergrondse installaties. Praktische Gids voor Aannemers. Federale Verzekering, Brussel.
- Groenewoudt B.J. 1994. "Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden. (Proefschrift Universiteit van Amsterdam)". *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- "Preventiemaatregelen" In: Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Werken Langs en In Sleuven. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 96: 6-20.
- Ryssaert C., Y. Perdaen, W. De Maeyer, P. Laloo, W. De Clercq & Ph. Crombé. 2007. "Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology." *Notae Praehistorica* 27: 69-74.
- TOL, A.J., J.W.H.P. VERHAGEN, A. BORSBOOM & M. VERBRUGGEN. 2004. *Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. RAAP Archeologisch Adviesbureau. Rapport 1000*. Amsterdam.
- "Uitgravingen" In: Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 88: 6-20.
- Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé. 2011. "Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistische perspectief." *Rapportage Archeologische monumentenzorg* 197: 35-38.