

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TE DILSEN-STOKKEM (PROV. LIMBURG) – PROJECT TERHILLS FASE 3

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VERVOLGONDERZOEK



ABO Archeologische Rapporten 829

Rapport opgemaakt door: Ine Léonard, Gabriella Kaszás, Anna De Rijck, Daan Broeckmans



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

Januari 2019

Dossiernr.: 23470.R03

OE-nr.: 2016L270

INHOUD

1	Inleiding	5
2	Gemotiveerd advies	7
3	Administratieve gegevens	9
4	Opgraving in functie van steentijd artefactensites met kwadratenmethode	10
4.1	Afbakening opgravingzones	10
4.2	Methodologie.....	11
4.3	Specifieke methodologie	13
4.4	Werkwijze.....	18
4.5	Natuurwetenschappelijke staalname.....	18
4.6	Geschatte duur van de opgraving	19
4.7	Kostenraming van de opgraving	19
4.8	Competenties uitvoerders.....	19
4.9	Bewaring en deponering van vondsten.....	20
4.10	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	20
4.11	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	20
4.12	Risico's en maatregelen	20
5	Noodnummers	22
6	Bibliografie	23

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van het studiegebied opgedeeld in fases (ABO nv 2018)	5
Figuur 2: Proefputten 5, 6 en 7 op eigen Digitaal Hoogte Model (ABO nv 2018)	8
Figuur 3: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de moederproefputten en de opgravingszones (ABO nv 2018).....	10
Figuur 4: Weergave van het grid voor de opgravingszones verdeeld in werkputten van 0,25m ² (50cm x 50cm) met aanduiding van de proefput (grijs) en het voorbeeldlabel (rood) (ABO nv 2018)	12
Figuur 5: Aanduiding van de waarderende testvakken (rood) ter hoogte van proefput 5 (ABO nv 2018)	14
Figuur 6: Aanduiding van de waarderende testvakken (rood) ter hoogte van proefput 6 (ABO nv 2018)	14
Figuur 7: Aanduiding van de waarderende testvakken (rood) ter hoogte van proefput 7 (ABO nv 2018)	15
Figuur 8: Verticale verspreiding van de artefacten (%; n) van proefput 5 (ABO nv 2018)	16
Figuur 9: Verticale verspreiding van de artefacten (%; n) van proefput 6 (ABO nv 2018)	16
Figuur 10: Verticale verspreiding van de artefacten (%; n) van proefput 7 (ABO nv 2018)	17
Figuur 11: Hypothetisch verloop van de opgraving met de proefput (grijs) en de aan (+; rood)- of afwezigheid (-; groen) van artefacten. De blauwe vakken worden niet opgegraven omdat er reeds negatieve werkputten werden geregistreerd (ABO nv 2018)	18

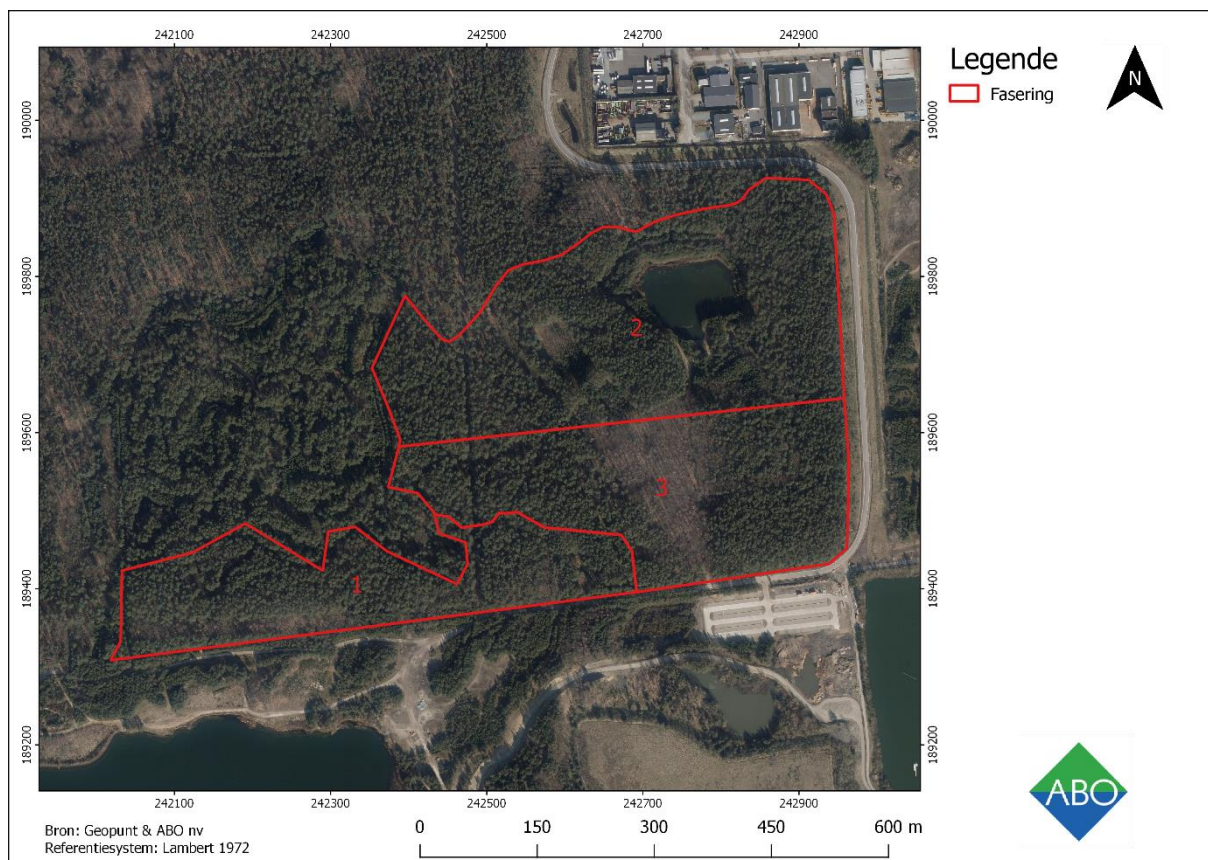
LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop deze nota van toepassing is (ABO nv 2018)	9
Tabel 2: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingszone rond proefput 5 (ABO nv 2019)	10
Tabel 3: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingszone rond proefput 6 (ABO nv 2019)	11
Tabel 4: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingszone rond proefput 7 (ABO nv 2019)	11
Tabel 5: Aantal geschatte staalnamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek per type per opgravingszone	19
Tabel 6: Risico's en maatregelen	22
Tabel 7: Overzicht noodnummers	22

DEEL 1 INLEIDING

1 INLEIDING

Voor de bouw van het toekomstig vakantiedomein Terhills te Dilsen-Stokkem/Maasmechelen (provincie Limburg), gelegen ter hoogte van de voormalige mijnsite van Eisden, worden graafwerken beoogd die de wettelijk bepaalde grenswaarden met betrekking tot perceelgrootte en bodemingreep ruimschoots overschrijden. Hierdoor diende in overeenstemming met het Onroerend Erfgoeddecreet verplicht een inschatting te worden gemaakt van het archeologisch potentieel van het betrokken bodemarchief. Het onderzoeksgebied werd naar aanleiding van het vooronderzoek opgedeeld in 3 fases (Figuur 1). Dit Programma van Maatregelen handelt uitsluitend over fase 3.



Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van het studiegebied opgedeeld in fases (ABO nv 2018)

De geplande werkzaamheden hebben betrekking op de bouw van bungalows, toegangswegen, paden, servicegebouwen, parkeerplaatsen en de aanleg van een bosrivier. De diepte van de bodemingrepen die met deze bouwplannen verbonden zijn, variëren sterk. Zo houdt de ingreep voor de wegen, paden en parkeerplaatsen een beperkte verstoring in van ca. 60cm-MV voor de opbouw. De servicegebouwen als ook de bungalows houden een verstoring in tot ca. 100cm-MV. De grootste verstoring houdt echter verband met de bosrivier. Er wordt gepland om het bodempeil ca. 110cm lager te leggen dan dat van de Grote Plas ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Aangezien de topografie van het onderzoeksgebied sterk varieert, houden de geplande graafwerken een ingreep in die kan oplopen tot 600–750cm-MV. Aangezien de volledige sedimentsequentie bovenop het Maasterras van Eisden-Lanklaar antropogene resten kan bevatten, vormen de geplande werkzaamheden een ernstige

bedreiging voor het archeologisch bodemarchief. Het potentieel tot kennisvermeerdering voor fase 3 bestond voornamelijk uit het aantreffen van archeologische vondsten en sporen zowel van bewoning als begraving uit voornamelijk de steentijden, metaaltijden en Romeinse tijd.

Ter evaluatie en waardering van het archeologisch bodemarchief werd naast een bureaustudie, inclusief landschappelijk booronderzoek, ook een uitgebreid vooronderzoek uitgevoerd. Dit vooronderzoek met ingreep in de bodem bestond uit verkennende en waarderende boringen, proefputten en proefsleuven. Het vooronderzoek werd zoals reeds eerder vermeld opgedeeld in fases. Hieronder worden de resultaten van fase 3 stap voor stap binnen het vooronderzoek besproken.

Tussen februari 2018 en oktober 2018 werd een archeologisch boor/proefputtenonderzoek- en proefsleuvenonderzoek verricht door ABO nv op het onderzoeksgebied te Dilsen-Stokkem (fase 3). De landschappelijke en bodemkundige analyse wees op een oud duinenlandschap – dat lokaal niet afgedekt is - bestaande uit zandgronden met een humus- en/of ijzerrijke Podzol B-horizont.

Omwille van het steentijdpotentieel werd het onderzoek aangevat met een verkennend booronderzoek. In deelgebieden 3, 8, 9 en 10 werd telkens een cluster ter hoogte van (min of meer) naburige positieve verkennende boringen vastgesteld. De artefacten worden veelal gekenmerkt door een datering die maximaal teruggaat tot ca. 10.570–11.580 JG. (Mesolithicum) omwille van hun locatie in de Holocene bodem.

Deze verwachting kon voor deelgebieden 8 en 9 en vooral voor deelgebied 10 worden ingelost tijdens het waarderend boor/proefputtenonderzoek. Naar aanleiding van deze resultaten werden afwijkend van het goedgekeurde Programma van Maatregelen dan ook bijkomende proefputten uitgevoerd om een volledig assessment te kunnen maken. Op basis van de aangetroffen artefacten in een paar proefputten lijkt een aanwezigheid van kleinschalige steentijdsites in enkele afgebakende gebieden in deze zone van het onderzoeksgebied niet onaannemelijk. Het gaat om proefputten 5, 6 en 7 in respectievelijk deelgebieden 8, 9 en 10.

Op de zone rond proefput 5, 6 en 7 na, lijkt het steentijdpotentieel van deze zone afdoende onderzocht. Het vooronderzoek kon voor deze zone afgerond worden met een proefsleuvenonderzoek ter evaluatie van het grondsporenbestand. Naast natuurlijke sporen werden ook in fase 3 enkel en uitsluitend recente sporen aangetroffen. De meest voorkomende sporen zijn recent gegraven afwateringsgreppels. Verder werden regelmatig rupsbandsporen, niet nader te definiëren vierkante of ronde recente sporen, werfwegen, ploegsporen, kabels en waterleidingen en diverse betonnen structuren aangetroffen. Tenslotte werd een veldoven voor baksteenproductie uit de vorige eeuw aan het licht gebracht. Vrijwel alle sporen kunnen aan hetzij de aanplanting van het naaldbos in functie van de nabijgelegen mijnsite hetzij de start met de bouw van een bungalowpark tijdens de jaren '90 gekoppeld worden.

Het steentijdpotentieel kon op drie specifieke locaties nog niet afdoende onderzocht worden. Ter hoogte van proefputten 5, 6 en 7 zal een zone verder onderzocht worden aan de hand van een steentijdoopgraving wanneer het vooronderzoek afgerond is. Voor het overige gedeelte uit fase 3 adviseren wij vrijgave.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Uit de archeologienota (inclusief landschappelijke boringen) en dit vooronderzoek (bestaande uit landschappelijk, verkennende en waarderende boringen en proefputten) werd besloten dat er waardevolle archeologische resten uit de steentijd voorkomen binnen het onderzoeksgebied. Het betreft eerder kleinschalige steentijdsites met een lage vondstendensiteit. Dit bleek hoofdzakelijk uit:

- ➔ **Lage vondstendensiteit:** het beperkte aantal lithische artefacten die bij het uitvoeren van de verkennende boringen en de proefputten werden aangetroffen.
- ➔ **Kleinschalige dimensies:** de afwezigheid van artefacten in de waarderende boringen in een 5m bij 6m grid rond de positieve verkennende boringen.

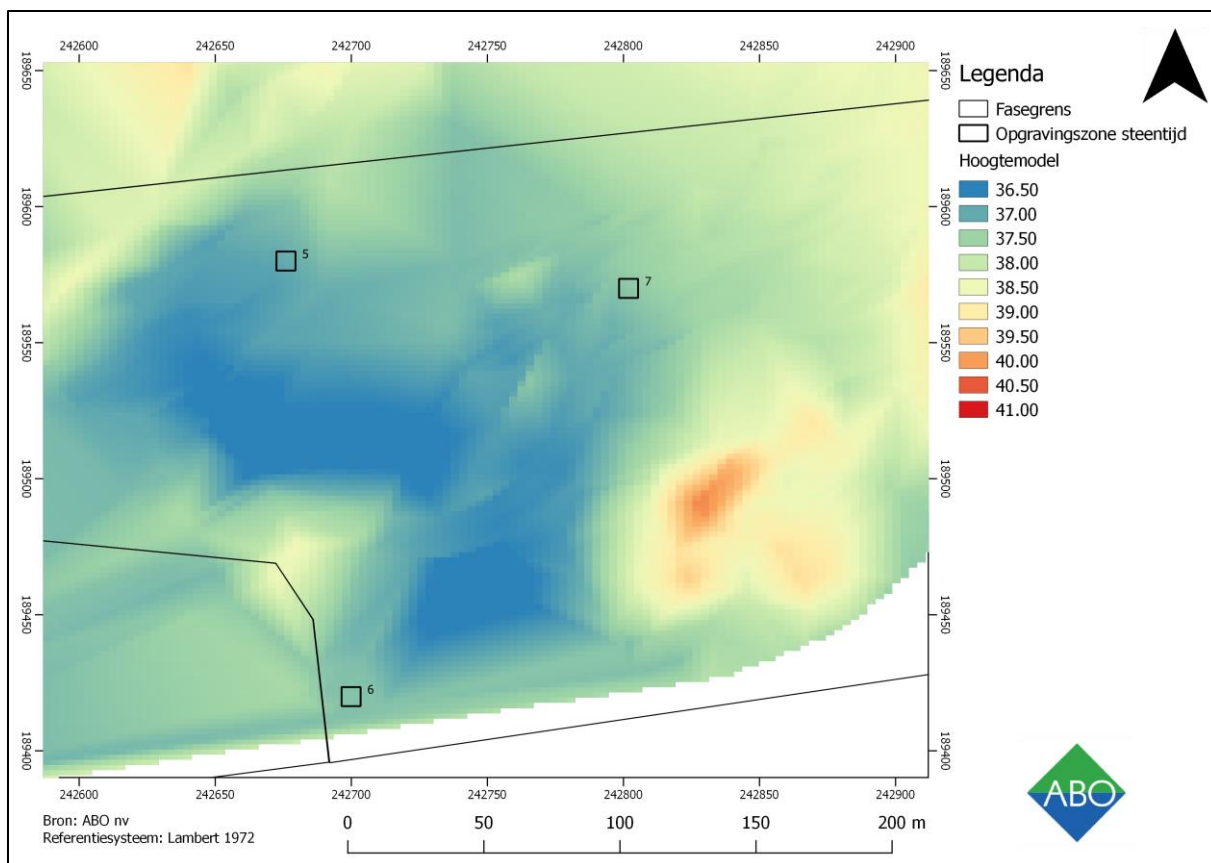
Dergelijke sites stemmen overeen met het verwachtingsprofiel van efemere kampementen uit het Mesolithicum. Het betrof destijds zeer mobiele jager-verzamelaarsgroepen die zich kortstondig op droge duinruggen in de nabijheid van natte laagtes en permanent water nederzetten. Hun verblijf was bovendien beperkt tot enkele dagen, wat resulteerde in kleinschalige concentraties van materiaal.

Er wordt vermoed dat de landschappelijke situatie ter hoogte van het onderzoeksgebied aantrekkelijk was voor dergelijke menselijke aanwezigheid. Deze aantrekkingskracht schuilt in de droge Tardiglaciale landduinen met zuidwest-noordoostoriëntatie, de stagnatie van water op de Saaliaanse klei en de dagzomende Weichseliaanse beddingafzettingen. De toenmalige jager-verzamelaars tijdens het vroeg-Holoceen hadden hierdoor toegang tot strategische kampplaatsen, permanent water en grondstoffen binnen eenzelfde gebied op een beperkte onderlinge afstand.

Zoals in de paleolandschappelijke ontwikkeling in het Verslag van Resultaten beschreven is (hoofdstuk 2.7; p. 41-53), bevinden sites zich zowel op de landduinruggen als in de deflatiekom van het paleogeulsysteem. De samenstelling van de concentraties varieert tevens in samenspraak met hun locatie. Zo bestaat de artefactenbestand van de sites in de paleogeul uit voornamelijk kernen, corticale afslagen en slag-/productievlakvernieuwingsafslagen, wat wijst op een productiegeoriënteerde functie. De sites op de landruggen bevatten dan weer eerder klingfragmenten en splinters van werktuigen, wat eerder wijst op gebruik, aanscherping en herstel van de mobiele *toolkit*. Dit was het geval voor proefputten 5, 6 en 7.

Proefputten 1, 2, 3, 8, 12, 13 en 15 bevatten onvoldoende lithische artefacten om verder steentijdonderzoek te kunnen verantwoorden. Proefputten 5, 6 en 7 daarentegen leverden wel voldoende archeologische aanwijzingen voor een potentiële nederzetting. Bovendien bedreigen de geplande werkzaamheden het archeologisch bodemarchief. Er wordt daarom geoordeeld dat voor deze zone die ontbost en ontsloten wordt, geen *in situ* bewaring mogelijk is. Dit bleek uit het feit dat de steentijdartefacten vervat zitten in de Holocene bodem die zich doorgaans direct onder het maaiveld bevindt en tot een maximale diepte van ca. 200cm-MV reikt.

Er wordt daarom geoordeeld dat bijkomend vervolgonderzoek ter hoogte van proefputten 5, 6 en 7 in de vorm van een opgraving in functie van steentijdsites noodzakelijk is.



Figuur 2: Proefputten 5, 6 en 7 op eigen Digitaal Hoogte Model (ABO nv 2018)

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

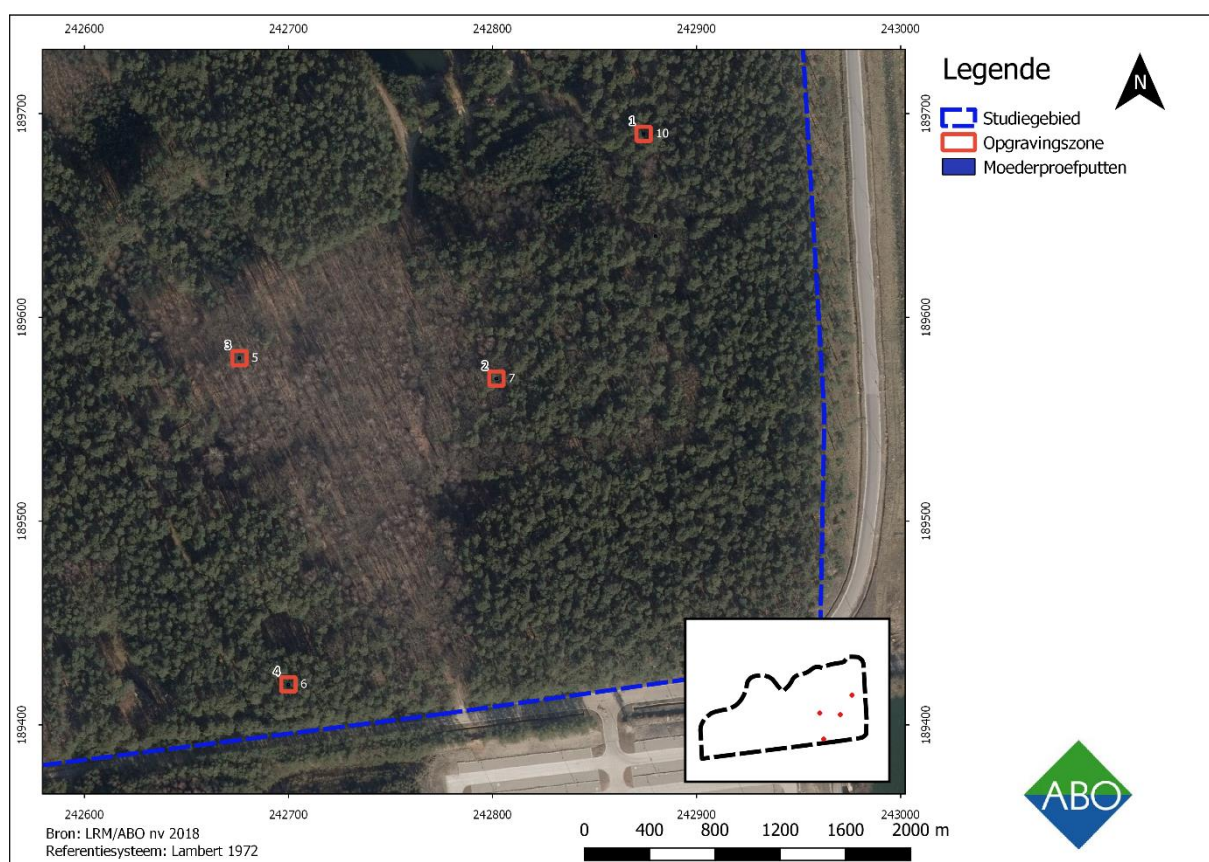
Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2016L270
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	Terhills
- Straat + nr.:	Boslaan, Nationaal Parklaan, Sparrendal, Vilvertstraat, Zetellaan
- Postcode:	3630, 3650
- Fusiegemeente:	Dilsen-Stokkem (Maasmechelen)
- Land:	België
Lambert72coördinaten (EPSG:31370)	x-Min, y-Min 5.67617, 51.0023 : x-Max, y-Max 5.69341, 51.0121 x-Min, y-Min 5.68226, 50.9989 : x-Max, y-Max 5.70454, 51.0066
Kadaster	
- Gemeente:	Maasmechelen/Dilsen-Stokkem
- Afdeling:	5
- Sectie:	/
- Percelen:	268B, 268D, 268F, 268G, 268H, 268K, 268L, 268M, 268N, 268P, 268R 269B, 269B2, 269C, 269E, 269K, 269L, 269R, 269S, 269V, 269X, 269Z
Onderzoekstermijn	Februari 2018 – januari 2019

Tabel 1: Administratieve gegevens van het terrein waarop deze nota van toepassing is (ABO nv 2018)

4 OPGRAIVING IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES MET KWADRATENMETHODE

4.1 AFBAKENING OPGRAIVINGZONES

Proefputten 1, 2, 3, 8, 12, 13 en 15 leverden geen bijkomend bewijs voor menselijke aanwezigheid. Er wordt daarom geen bijkomend vervolgonderzoek aanbevolen. Proefputten 5, 6, 7 (fase 3) en 10 (zie PVM fase 2) liggen op locaties die bedreigd worden door de geplande werken. In het geval van proefputten 5 en 7 betreft het de toekomstige locatie van de bosrivier. Ter hoogte van proefput 6 komt een weg te liggen. Voor deze zones wordt daarom vervolgonderzoek in de vorm van een steentijdoopgraving voorgeschreven (Figuur 3). De coördinaten en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingzones zijn weergegeven in (Tabel 2 - Tabel 4).



Figuur 3: Luchtfoto (middenschale winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de moederproefputten en de opgravingzones (ABO nv 2018)

Hoekpunt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte (mTAW)
Noordwesten	242.672,48m	189.583,51m	37,38
Noordoosten	242.679,48m	189.583,51m	37,43
Zuidoosten	242.679,48m	189.576,51m	37,43
Zuidwesten	242.672,48m	189.576,51m	37,43

Tabel 2: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingzone rond proefput 5 (ABO nv 2019)

Hoekpunt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte (mTAW)
Noordwesten	242.696,42m	189.423,43m	37,68
Noordoosten	242.703,42m	189.423,43m	37,72
Zuidoosten	242.703,42m	189.416,43m	37,65
Zuidwesten	242.696,42m	189.416,43m	37,68

Tabel 3: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingszone rond proefput 6 (ABO nv 2019)

Hoekpunt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte (mTAW)
Noordwesten	242.798,40m	189.573,46m	37,86
Noordoosten	242.805,40m	189.573,46m	37,95
Zuidoosten	242.805,40m	189.566,46m	37,68
Zuidwesten	242.798,40m	189.566,46m	37,59

Tabel 4: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingszone rond proefput 7 (ABO nv 2019)

4.2 METHODOLOGIE

4.2.1 ALGEMENE ONDERZOEKSSTRATEGIE EN METHODE

Op basis van voorgaand onderzoek kan geconcludeerd worden dat de steentijdresten hier kleinschalige concentraties met een lage vondstendichtheid uit het Mesolithicum betreft. Deze sites worden gekenmerkt door artefacten met beperkte dimensies en een ruime horizontale spreiding. Om deze rede is de 3D-methode ongeschikt. De 3D-methode houdt namelijk de rechtstreekse registratie van de artefacten in. De beperkte dimensies van de artefacten en ruime spreiding beperkt echter de kans op het aantreffen van artefacten met het blote oog tijdens het schaven. De detailgraad van registratie bij de 3D-methode is te hoog waardoor dit niet de beste methode is. Een inzamelen en uitzeven van het sediment per niveau van 10cm in vakjes van 50cm op 50cm volgens de kwadratenmethode is daarom meer aangewezen.

Daar het om kleinschalige concentraties met lage vondstendensiteit gaat, wordt voor de weerhouden proefput een opgravingszone afgebakend van 49m². Synthesestudies¹ hebben aangetoond dat kleinschalige steentijd artefactensites doorgaans kleiner zijn dan 50m². Deze zones werden reeds vóór de aanvang van het proefsleuvenonderzoek afgebakend om te voorkomen dat waardevolle informatie inzake de steentijdsites zou verloren gaan. Concreet vertaalt deze oppervlakte zich naar een vierkante zone van 7m bij 7m rond de proefput. Op dit moment valt nog niet te bepalen of een proefput zich aan de rand of in de kern van een mogelijke concentratie bevindt. Tijdens de opgraving kan blijken dat de proefput zich bijvoorbeeld aan de rand van een concentratie bevindt. In dit geval dient de opgravingszone verplaatst worden in de richting van de concentratie. Hier wordt later dieper op ingegaan.

Het noordwestelijke hoekpunt van deze opgravingszone rondom de proefput vormt de oorsprong voor het lokale grid van de werkputten van de opgraving (Figuur 4). In eerste instantie worden per opgravingszone 196 potentieel te scheppen werkputten voorzien die 50cm diep gaan. 50cm is de

¹ KNA 2012.

maximale diepte waar tijdens het opgraven van de proefputten artefacten zijn terug gevonden. Het valt echter niet uit te sluiten dat er zich artefacten op een grotere diepte bevinden. Tijdens de opgraving dient dus geëvalueerd te worden hoe de verticale verspreiding van de artefacten is. Indien blijkt dat deze dieper voorkomen dan 50cm, dient er ook dieper opgegraven te worden. De vakjes worden steeds gelabeld in overeenstemming met het nummer van de werkput, het nummer van de moederproefput en het diepteniveau (vb. 5.104.01, waarbij 5 staat voor de oorspronkelijke moederproefput, 104 voor de specifieke werkput en 01 voor het niveau (niveau 1: 0-10cm)). Met een vakje wordt een vak van 50x50x10cm bedoeld. Een werkput slaat op een zone van 50x50cm, ongeacht de diepte.

5.061	5.062	5.063	5.064	5.065	5.066
5.075	5.076	5.077	5.078	5.079	5.080
5.089	5.090	5.091	5.092	5.093	5.094
5.103	5.104	5.105	5.106	5.107	5.108
5.117	5.118	5.119	5.120	5.121	5.122
5.131	5.132	5.133	5.134	5.135	5.136

Figuur 4: Weergave van het grid voor de opgravingszones verdeeld in werkputten van 0,25m² (50cm x 50cm) met aanduiding van de proefput (grijs) en het voorbeeldlabel (rood) (ABO nv 2018)

Zoals reeds vermeld hebben we waarschijnlijk te maken met kampementen met een beperkte ruimtelijke spreiding². De verwachte concentraties zijn kleinschalig en hebben een beperkte vondstendensiteit. Bovendien is op basis van de resultaten van de moederproefputten niet duidelijk waar de kernen van de concentraties liggen. Daarom is er naar analogie met gelijkaardige sites³ qua methodologie voor gekozen om eerst een waarderende testvakkenfase uit te voeren. Op deze sites toonden het vooronderzoek ook aan dat er mogelijk kleinschalige concentraties aanwezig zijn. Deze

² KNA 2012.

³ BAAC Vlaanderen 2018A Asper, BAAC Vlaanderen 2018B Lommel en RAAP 2018 Tielrode-Zelzate.

waarderende testvakkenfase moet aantonen waar eventuele concentraties zich bevinden en waar er verder opgegraven dient te worden. In eerder genoemde studies wordt een groter onderzoeksgebied onderzocht aan de hand van waarderende testvakken. In deze studies waren er dan ook verschillende positieve verkennende of waarderende boringen in elkaars buurt. In dit onderzoeksgebied waren al de naburige boringen negatief. De ruimtelijke verspreiding van de artefacten is dus vrij beperkt.

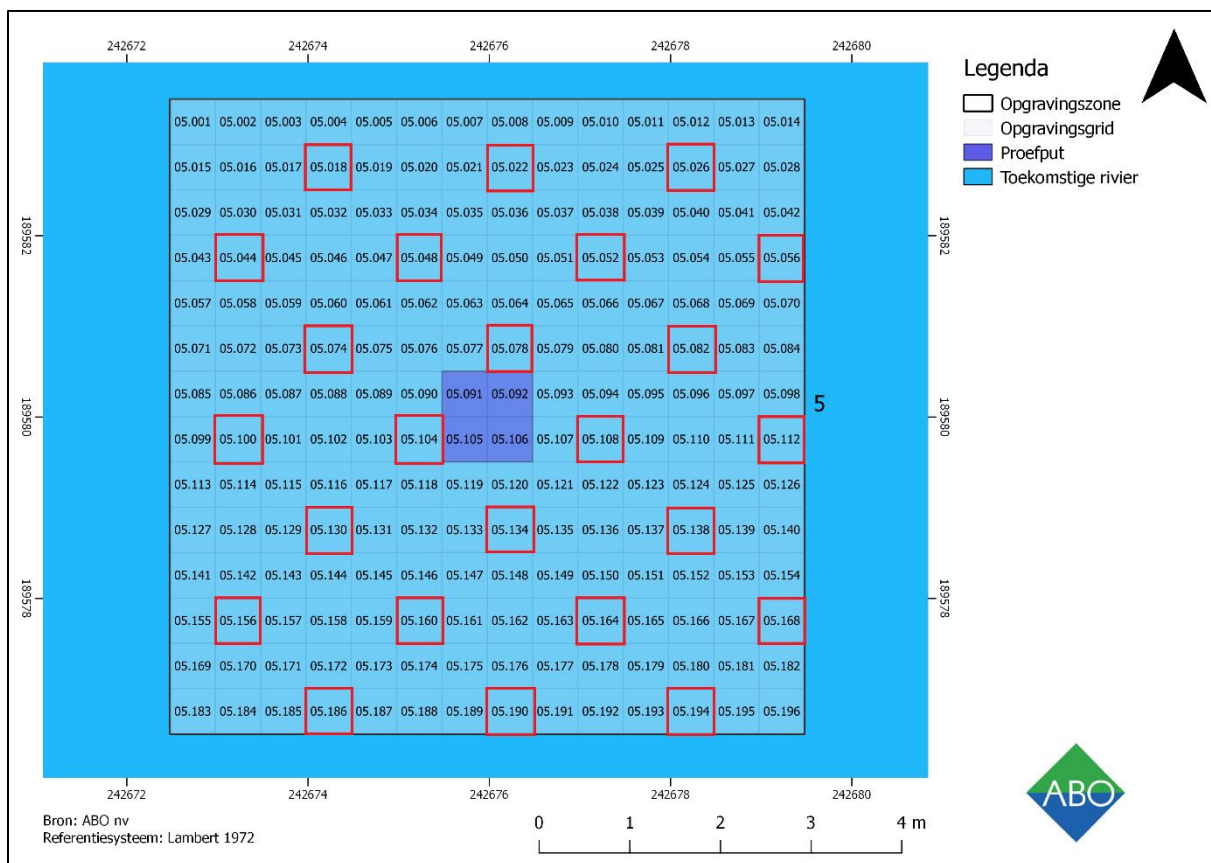
Rond de proefputten wordt een zone van 7m bij 7m uitgezet. In deze zone worden de waarderende testvakken uitgezet. De 7mx7m-zone wordt onderverdeeld in vakjes van 0,50m bij 0,50m (0,25m²). De waarderende testvakken worden uitgezet in een verspringend grid van 2,5m bij 2,5m, dit wil zeggen dat er om de anderhalve meter een waarderend testvak komt. Indien er zich testvakken op eventueel zwaar verstoorde stukken bevinden, dienen deze niet opgegraven te worden. Het sediment van de testvakken wordt per niveau van 10cm ingezameld en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 2 millimeter of fijner (Code van Goede Praktijk hoofdstuk 18.3). Vervolgens worden de zeefstalen gedroogd, gesplitst en gescreend op de aan- of afwezigheid van artefacten. Zo wordt per vakje vastgesteld hoeveel artefacten er aanwezig zijn en wat de aard van deze artefacten is. Voorlopig wordt verder opgegraven wanneer een vakje minstens 2 artefacten bevat. Dit houdt in dat de vakken rondom een positief waarderend testvak, d.i. een vak met minstens 2 artefacten in, opgegraven zullen worden tot waar deze zowel horizontaal als verticaal niet langer 2 artefacten bevatten. Echter, na de waarderende testvakkenfase dient dit getal opnieuw geëvalueerd te worden. Het getal dat bepaalt of er al dan niet verder opgegraven dient te worden is namelijk relatief aan de artefactendensiteit. Deze gaat beter gekend zijn na de waarderende testvakkenfase.

De meeste artefacten bevinden zich in de eerste drie niveaus. Daarom wordt voorgesteld dat in de waarderende testvakkenfase de bovenste 2 of 3 niveaus zullen worden opgegraven. Gezien 50% van de artefacten in de moederproefput zich in de bovenste 2 of 3 bevonden zou het opgraven tot en met een 2^e of 3^e niveau een degelijk beeld moeten geven van de verdere horizontale en verticale vondstverspreiding. Hoeveel niveaus er in de waarderende testvakkenfase opgegraven dienen te worden, is dus afhankelijk van hoe de verticale verspreiding is in de moederproefput. Dit moet dus voor iedere proefput apart geanalyseerd worden.

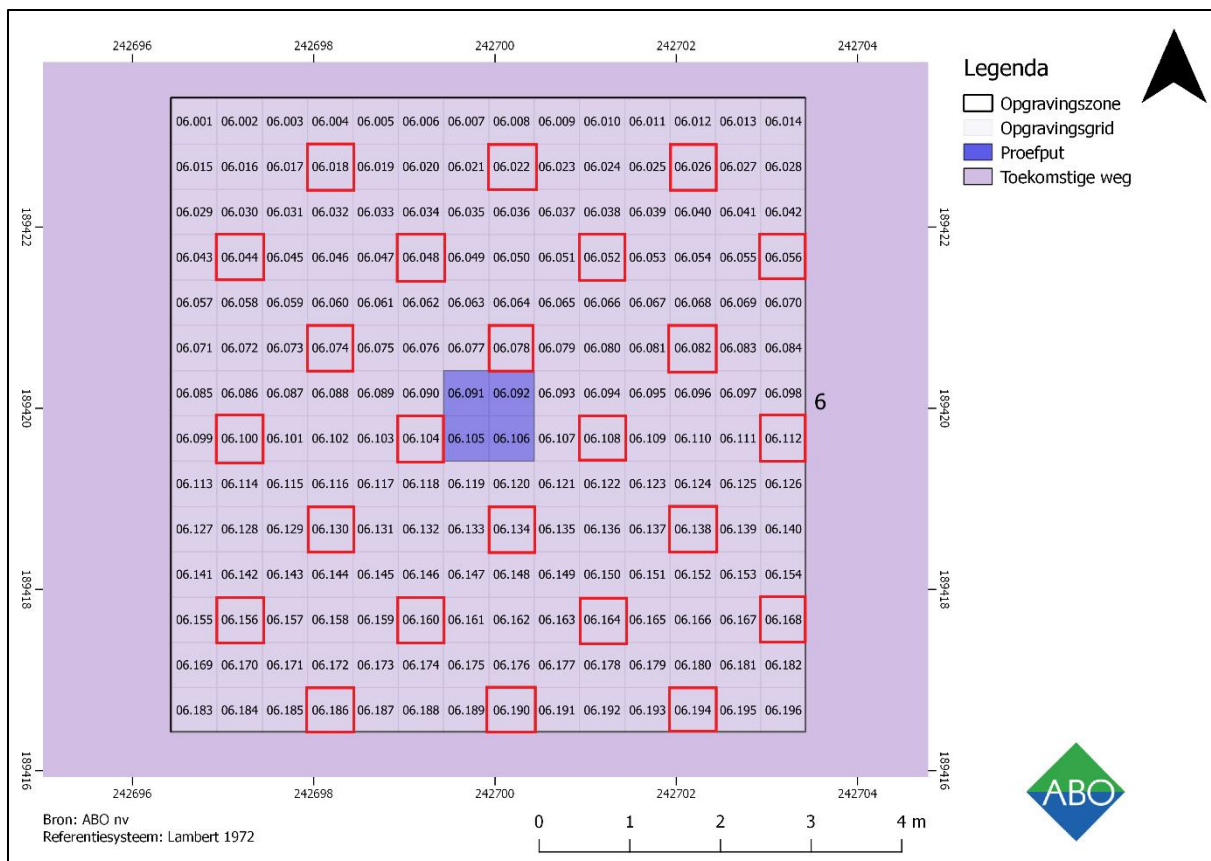
De grenzen van de artefactenconcentratie zijn voorlopig nog niet gekend en de 7mx7m zone is een voorlopige zone waarvan verwacht wordt dat de concentratie zich hierbinnen bevindt. Het valt echter niet uit te sluiten dat de moederproefput zich aan de rand van een mogelijke concentratie bevindt. Het is dus mogelijk dat de concentratie zich in een bepaalde richting ontwikkelt en dat de 7mx7m zone opschuift in de richting van de concentratie.

4.3 SPECIFIEKE METHODOLOGIE

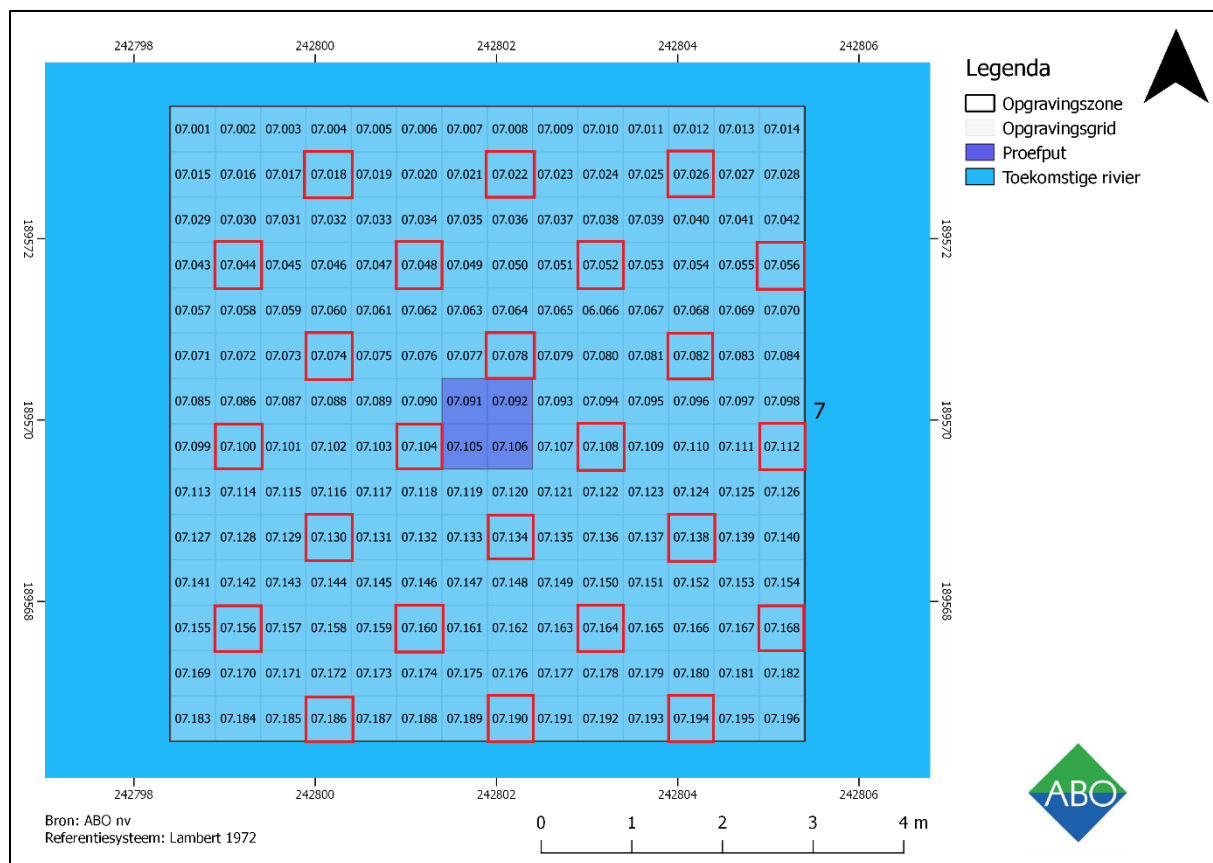
Rond iedere proefput is een zone van 7mx7m afgebakend waarbinnen de steentijdopgraving plaatsvindt. In iedere opgravingzone zijn 24 waarderende testvakken aangeduid die in eerste instantie opgegraven worden (Figuur 5 - Figuur 7).



Figuur 5: Aanduiding van de waarderende testvakken (rood) ter hoogte van proefput 5 (ABO nv 2018)

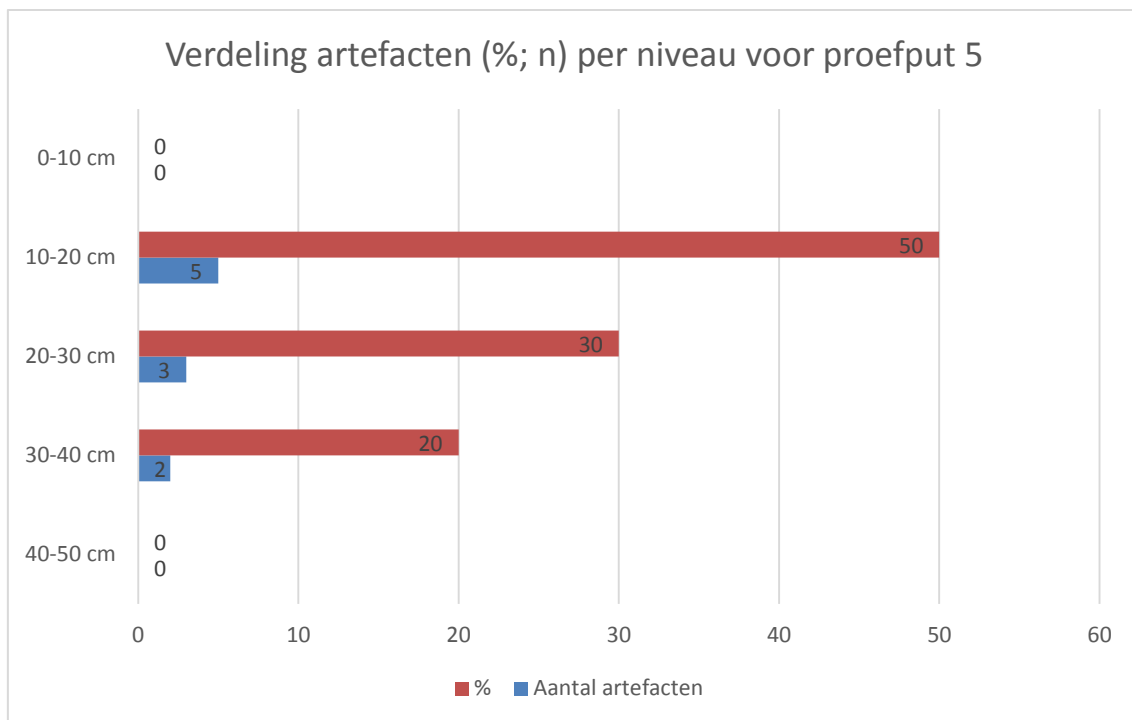


Figuur 6: Aanduiding van de waarderende testvakken (rood) ter hoogte van proefput 6 (ABO nv 2018)

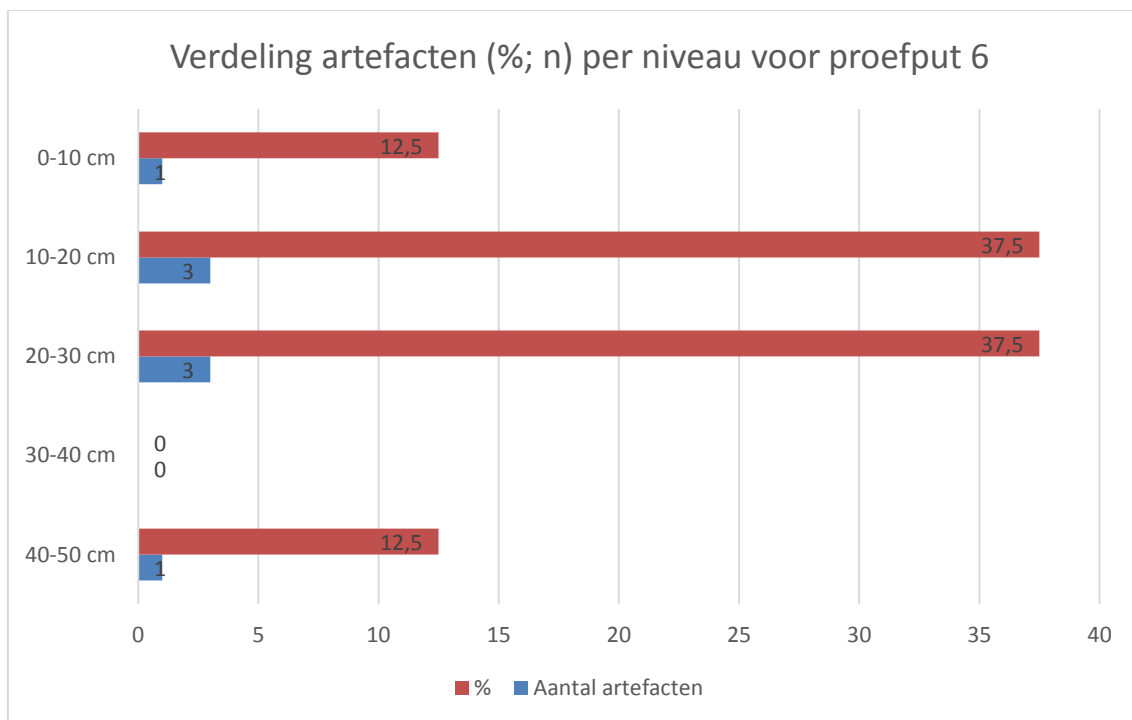


Figuur 7: Aanduiding van de waarderende testvakken (rood) ter hoogte van proefput 7 (ABO nv 2018)

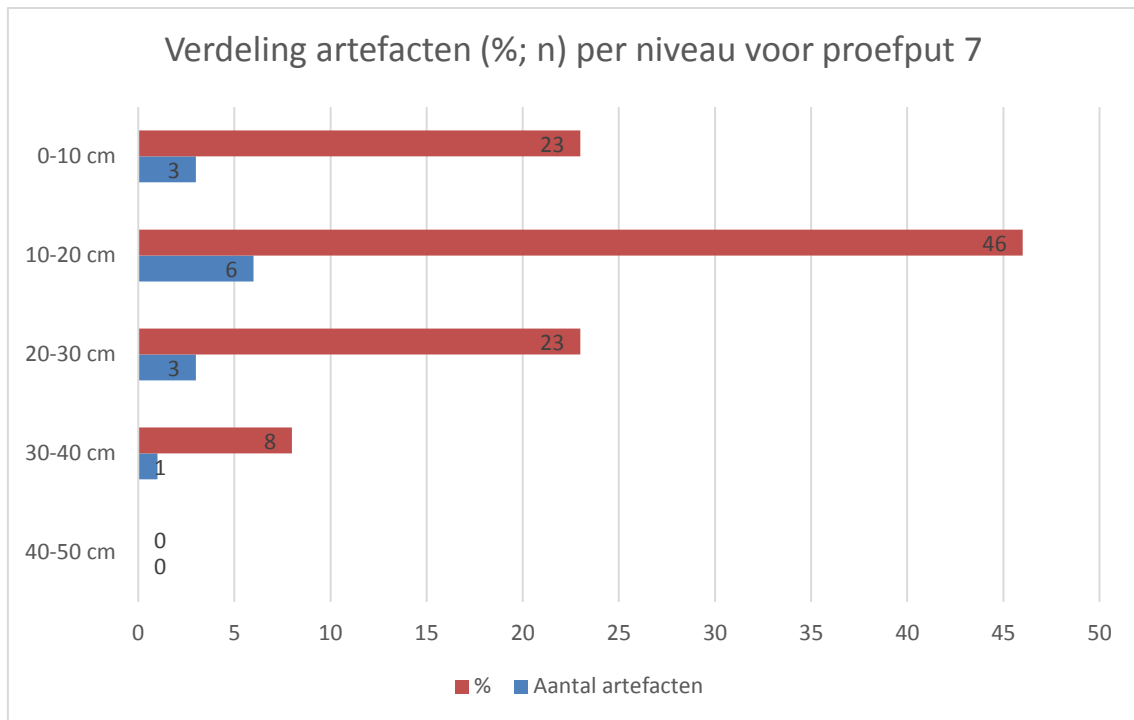
In zowel proefput 5, 6 als 7 komen de meeste artefacten voor tot op een diepte van 20cm. In proefput 5 en 6 komen exact 50% van de artefacten voor in de eerste 20cm (Figuur 8 - Figuur 9), voor proefput 7 is dat 69% (Figuur 10). Dit wil zeggen dat het in eerste instantie volstaat om enkel de eerste twee niveaus van de waarderende testvakken op te graven. In iedere opgravingzone worden dus de eerste twee niveaus van 24 testvakken opgegraven. Dit brengt het totaal op 48 vakjes van 50x50x10cm die per opgravingzone worden opgegraven om te kijken hoe de concentratie zich verder horizontaal en verticaal verspreidt.



Figuur 8: Verticale verspreiding van de artefacten (%; n) van proefput 5 (ABO nv 2018)



Figuur 9: Verticale verspreiding van de artefacten (%; n) van proefput 6 (ABO nv 2018)



Figuur 10: Verticale verspreiding van de artefacten (%; n) van proefput 7 (ABO nv 2018)

Het sediment van de vakjes wordt ingezameld in emmers samen met een identificatiekaartje van het vakje. Het sediment wordt op de site gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2mm. Na het zeven worden de zeefstalen gecontroleerd gedroogd. Na drogen kunnen ze gescreend worden op archeologische indicatoren zoals lithische artefacten, botanisch materiaal, houtskool ... Deze screening dient te gebeuren door een vuursteenspecialist.

Zodra alle 48 waarderende testvakjes van iedere opgravingzone zijn opgegraven, gezeefd en gescreend op archeologische indicatoren dient een evaluatie te gebeuren van het archeologisch materiaal. Hierbij dient zowel gekeken te worden naar de aan- of afwezigheid van archeologisch materiaal als naar de aard van het materiaal. De evaluatie van het materiaal in deze fase is echter voornamelijk kwantitatief. Op basis van het aantal artefacten binnen de verschillende niveaus van alle waarderende testvakjes wordt de horizontale en verticale ruimtelijke verspreiding van het materiaal bepaald. Op basis van deze verspreiding wordt door de veldwerkleider het verdere verloop van de opgraving bepaald. Indien er voldoende artefacten aanwezig zijn, wordt zowel in horizontale als verticale richting verder opgegraven volledig rondom het waarderend testvak.

Zolang er positieve testvakken aangetroffen blijven worden, dient er verder opgegraven te worden. De waarderende testvakken moeten minstens 2 artefacten bevatten vooraleer verder opgegraven kan worden. Vanaf het moment dat er verder opgegraven wordt, dient dit getal opnieuw geëvalueerd te worden aangezien het afhankelijk is van de artefactendensiteit. Onder de aanwezige artefacten worden zowel de duidelijke artefacten als de twijfelgevallen gerekend. Zolang een vakje minstens twee artefacten oplevert, dient het volgende vakje - zowel verticaal als horizontaal - opgegraven te worden. Dit duurt voor tot een vakje één of geen artefacten oplevert. In dit geval kan het vakje beschreven worden als "archeologisch steriel" (Figuur 11).

5.061	5.062	5.063	5.064	5.065	5.066
5.075	5.076	5.077	5.078	5.079	5.080
5.089	5.090	5.091	5.092	5.093	5.094
5.103	5.104	5.105	5.106	5.107	5.108
5.117	5.118	5.119	5.120	5.121	5.122
5.131	5.132	5.133	5.134	5.135	5.136

Figuur 11: Hypothetisch verloop van de opgraving met de proefput (grijs) en de aan (+; rood)- of afwezigheid (-; groen) van artefacten. De blauwe vakken worden niet opgegraven omdat er reeds negatieve werkputten werden geregistreerd (ABO nv 2018)

4.4 WERKWIJZE

- CGP hoofdstuk 15 (p.147-157) -> generiek opgraving
- CGP hoofdstuk 18 (p. 159-162) -> specifiek steentijdopgraving (met kwadranten (p.161-162))
- CGP hoofdstuk 21 (p. 167-171) -> specifiek aardkundig onderzoek bij opgraving

4.5 NATUURWETENSCHAPPELIJKE STAALNAME

Cfr. Code van Goede Praktijk hoofdstuk 20 (p. 163-163).

Waardering en analyse

Het is bijzonder moeilijk om in deze fase het aantal stalen en analyses voor natuurwetenschappelijk onderzoek in te schatten. De hieronder gepresenteerde waarderingen, analyses en hun aantallen zijn derhalve richtinggevend, het uiteindelijke aantal en het soort analyse kan in functie van de aangetroffen

contexten afwijken. De waarden hieronder zijn zowel weergegeven voor heel fase 3 als voor iedere opgravingszone apart.

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd. De erkende archeoloog beslist welke stalen gewaardeerd worden. Op basis van een eerste inschatting van de potentie van het ingezamelde materiaal om de onderzoeksvragen te beantwoorden stelt de erkend archeoloog door middel van een assessment een beargumenteerd waarderingsvoorstel op.

Type	Opgravingzone 2 (proefput 7)	Opgravingzone 3 (proefput 5)	Opgravingszone 4 (proefput 6)	Totaal
Macrobotanische waardering	2	2	2	6
Macrobotanische analyse	2	2	2	6
Koolstofdatering waardering	2	2	2	6
Koolstofdatering analyse	2	2	2	6
Micromorfologische analyse	2	2	2	6

Tabel 5: Aantal geschatte staalnamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek per type per opgravingszone.

4.6 GESCHATTE DUUR VAN DE OPGRAVING

Er wordt ingeschat dat de waarderende testvakkenfase per opgravingszone 5 werkdagen zal duren met een opgravingsploeg van 6 personen. De opgravingsploeg bestaat uit 2 ervaren archeologen en 4 veldmedewerkers. De duur van de waarderende testvakkenfase voor de drie onderzoeksgebieden samen wordt dus geschat op 15 werkdagen. Afhankelijk van het aantal artefacten dat tijdens de waarderende testvakkenfase gevonden worden, wordt een werkduur van 15 werkdagen ingeschat voor de verdere opgraving per opgravingszone met een opgravingsploeg van 6 personen.

4.7 KOSTENRAMING VAN DE OPGRAVING

De kosten voor de waarderende testvakkenfase per opgravingszone worden geschat op 20.000 euro. Een opgraving hierop volgend wordt geschat op meerkost van 55.000 euro. Dit omvat het terreinwerk en de rapportage, maar expliciet niet eventueel noodzakelijk natuurwetenschappelijk onderzoek. Voor onvoorzien wetenschappelijk onderzoek wordt een stelpost toegevoegd die 10% van het hier voorziene bedrag beslaat.

4.8 COMPETENTIES UITVOERDERS

Het veldwerk wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog met opgravingservaring op steentijdsites. Hij/zij is een erkend archeoloog en heeft autoriteit over het gehele project.

De dagelijkse uitvoering van de opgraving ligt in handen van minstens:

- 1) Eén veldwerkleider (onder begeleiding van een erkend archeoloog) met minstens 240 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 120 werkdagen op steentijdvindplaatsen.
- 2) Eén assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en beschikt over minstens 60 dagen opgravingservaring op steentijdvindplaatsen.

- 3) Eén of meerdere veldmedewerkers zonder specifieke diplomavereiste.
- 4) Een steentijdspecialist.

Indien het veldwerk dit vereist zal een aardkundige worden ingeschakeld.

4.9 BEWARING EN DEPONERING VAN VONDSTEN

De conservatie en overdracht van archeologische vondsten na afloop van het vooronderzoek gebeurt conform aan de artikelen 5.2.1 tot en met 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen. Bij de aanvang van het onderzoek worden duidelijke afspraken gemaakt tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog inzake de overdracht van de archeologische vondsten aan de eigenaar, erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologische ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van het eindrapport zal de overdracht van de vondsten plaatsvinden. Archeologische conservatie zal in alle fases van een archeologisch onderzoek aanwezig zijn om het onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te kunnen benutten. Hieronder worden zowel noodconservatie⁴, preventieve conservatie⁵, stabiliserende conservatie⁶ als conservatie in functie van het onderzoek⁷ verstaan (CGP 24.1.1). Een tijdelijke opslag in het depot van ABO nv is ook een mogelijkheid.

4.10 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

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

4.11 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK

Er is geen afwijking ten aanzien van de Code Goede Praktijk voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiertoe zou zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het eindrapport.

4.12 RISICO'S EN MAATREGELEN

Het uitvoeren van het voorgestelde vooronderzoek houdt een reeks potentiële risico's in. Deze worden in de onderstaande tabel opgesomd. Voor elk van de risico's staat telkens vermeld welke maatregelen worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden of te beperken. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is conform met het Koninklijk Besluit van 13 juni 2016 betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (B.S. 14.7.2005).

⁴ dit zijn ingrepen die nodig zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een verdere eventuele conservatiebehandeling (CGP 24.1.1.1°).

⁵ dit is het aanpassen en controleren van de omgeving van archeologische artefacten om degradatieprocessen te vertragen of te stoppen (CGP 24.1.1.2°).

⁶ dit zijn behandelingen van het object zelf, die nodig zijn om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren (CGP 24.1.1.4°).

⁷ dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

Risico	Maatregel	
Extreme weersomstandigheden	1. PBM's (Regenkledij, handschoenen) 2. Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen aangegeven in arbeidsreglementering FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017). 3. Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen) 4. Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017)	
Nutsleidingen	Geen exacte locatie	1. 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.
	Geraakt tijdens onderzoek – niet gas (website BeSWIC 2017)	1. Beheerder van de leiding contacteren en nagaan welke ingreep noodzakelijk is. 2. Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
	Geraakt tijdens onderzoek – gas (Ghijsels en Achten 2015, p 8)	1. Open vlammen in de nabijheid doven 2. Geen GSM gebruiken of licht maken in buurt van het gas 3. Niet roken 4. De beheerder van de leiding verwittigen 5. De politie verwittigen 6. Het personeel en derden op de site verwittigen 7. Site afsluiten en wachten op interventieploeg gasmaatschappij.
Menselijke/dierlijke resten	PBM's (handschoenen, mondmasker).	
Zwaar materiaal	PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)	
Vallende objecten	PBM's (helm, veiligheidsschoenen)	
Diepe sleuf/put (>1,2m)	1. 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 15 centimeter boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5). 2. Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)	
Waterput	1. Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn 2. Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context) 3. De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p. 10) 4. Verlaging van het grondwater door bemaling 5. Vluchtroute voorzien 6. Coupe in meerdere delen uithalen. 7. Coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken	
Munitie en explosieven	1. Geen verdere manipulatie van de munitie 2. Werken meteen stilleggen 3. Politie verwittigen 4. Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is	

Risico	Maatregel
	5. Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is 6. Al het aanwezige personeel en evt. derden op de site verwittigen 7. Sluit de toegang tot de vindplaats af 8. Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk)

Tabel 6: Risico's en maatregelen.

5 NOODNUMMERS

Instantie	Nummer	Instantie	Nummer
Medische interventie	100	Fluxys	0800/ 90 102
Politie	101	Eandis	0800/ 65 0 65
Brandweer	100	Infrax	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

Tabel 7: Overzicht noodnummers.

6 BIBLIOGRAFIE

Beayens N., De Mulder J., Philippses F., Ryssaert C., Van de Vijver M. & Vanholme N., 2018. *Nota archeologisch vooronderzoek – lijntraject Air Liquide Tielrode – Zelzate (ID8281)*. RAAP België – Rapport 158.

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk, 2016. *Werkzaamheden in de Nabijheid van Ondergrondse Nutsleidingen* [online] Available at: <<https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen>> [Accessed 10/12/2018].

Claus A., Woltinge I., Creutz M. & Perdaen Y., 2018A. *Nota vooronderzoek Gavere, Asper, Ouden Herreweg (ID6468)*. BAAC Vlaanderen.

Dyselinck, Tina, 2018B. *Nota vooronderzoek Lommel – Vlasstraat (ID7488)*. BAAC Vlaanderen.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, 2016. *Arbeidsreglementering* [online] Available at: <<http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387>> [Accessed 10/12/2018].

Ghijsels Y. and Achten, J., 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. *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Perdaen Y., Woltinge I., De Loecker D., Vander Cruyssen M. & Opbroeck M., 2018. *Archeologische opgraving Beringen - LPWW. Evaluatierapport fase 3*

Preventiemaatregelen, 2002. Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Werken langs en in Sleuven. *Vademecum van het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf N.A.V.B.*, 96, pp. 6-20.

Tol, A.J., Verhagen, J.W.H.P., Verbruggen, M., 2012. *KNA-richtlijn. Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Uitgravingen, 2002. Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. *Vademecum van het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf N.A.V.B.*, 88, pp. 6-20.