

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TE DILSEN-STOKKEM (PROV. LIMBURG) – PROJECT TERHILLS FASE 2

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VERVOLGONDERZOEK



ABO Archeologische Rapporten 804

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



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

Januari 2019

Dossiernr.: 23470.R02

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.....	16
4.5	Natuurwetenschappelijke staalname	16
4.6	Geschatte duur van de opgraving	16
4.7	Kostenraming van de opgraving	16
4.8	Competenties uitvoerders.....	17
4.9	Bewaring en deponering van vondsten.....	17
4.10	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	17
4.11	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	18
4.12	Risico's en maatregelen	18
5	Noodnummers	19
6	Bibliografie	20

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van het studiegebied opgedeeld in fases (ABO nv 2018)	5
Figuur 2: Proefput 10 op eigen Digitaal Hoogte Model (ABO nv 2018)	8
Figuur 3: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de moederproefputten en de opgravingzones (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 moederproefput (grijs) en het voorbeeldlabel (rood) (ABO nv 2018) ...	12
Figuur 5: Verticale verspreiding van de artefacten (%; n) van proefput 10 (ABO nv 2018)	14
Figuur 6: Aanduiding van waarderende testvakken (rood) ter hoogte van proefput 10 (ABO nv 2018)	14
Figuur 7: 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)	15

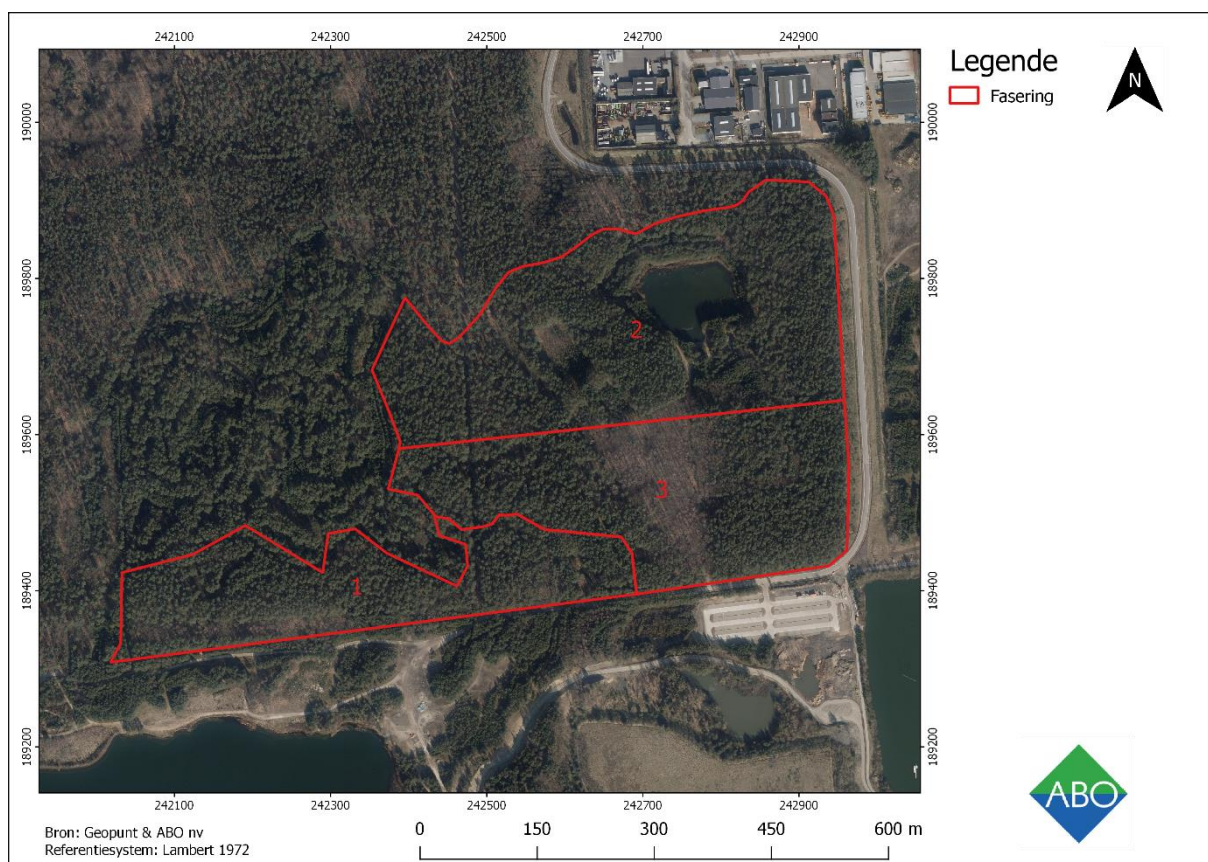
LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegeven 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 10 (ABO nv 2019).....	10
Tabel 3: Risico's en maatregelen.	19
Tabel 4: Overzicht noodnummers.....	19

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 overschrijdt. 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 2.



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 2 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 2 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 2). 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 7 en 11 werd telkens een cluster ter hoogte van (min of meer) naburige positieve 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 vooral voor deelgebied 11 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 vollediger assessment te kunnen maken. Op basis van de artefacten die werden aangetroffen in proefput 10 lijkt aanwezigheid van een kleinschalige steentijdsite niet onaannemelijk.

Op de zone rond proefput 10 (in deelgebied 11) 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 tijdens het proefsleuvenonderzoek ook in fase 2 enkel en uitsluitend recente sporen aangetroffen. De meest voorkomende sporen zijn recent gegraven afwateringsgreppels (met af en toe recente glasfragmenten erin). Verder werden regelmatig rupsbandsporen, niet nader te definiëren rechthoekige of ronde recente sporen, kabels en waterleidingen en heipalen aangetroffen. Vrijwel alle sporen kunnen aan hetzij de aanplanting van het naaldbos in functie van de nabijgelegen mijnsite, hetzij aan de start van de bouw van een bungalowpark tijdens de jaren '90 gekoppeld worden. Er werden met andere woorden geen archeologisch relevante (grond)sporen aangetroffen. Het vondstmateriaal bestond uit 1 enkele scherp recent wit glas.

Het steentijdpotentieel kon op 1 specifieke locatie nog niet afdoende onderzocht worden. Ter hoogte van proefput 10 zal een zone verder onderzocht worden aan de hand van een steentijdopgraving wanneer het vooronderzoek afgerond is. Voor het overige gedeelte uit fase 2 adviseren wij vrijgave.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Uit de archeologienota (inclusief landschappelijke boringen) en dit vooronderzoek (bestaande uit 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.

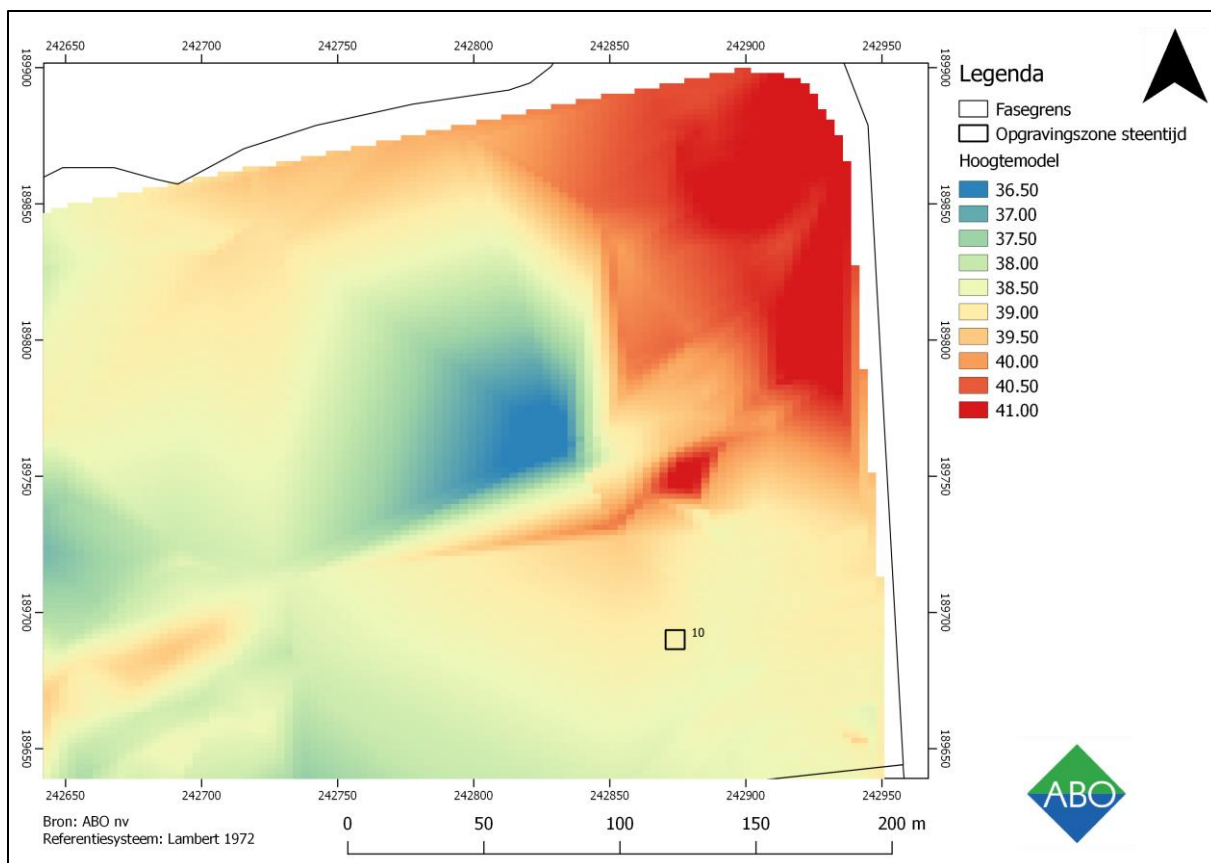
Dergelijke sites stemmen overeen met het verwachtingsprofiel van efemere kampementen uit het Mesolithicum. Het betrof destijds zeer mobiele jager-verzamelaarsgroepen die zich kortstondig op droge duinruggen in de nabijheid van natte laagtes en permanent water nederzetten. Hun verblijf was bovendien beperkt 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.45-57), 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 het artefactenbestand van de sites in de paleogeul voornamelijk uit kernen, corticale afslagen en slag-/productievlakvernieuwingsafslagen, wat wijst op een productiegeoriënteerde functie. Proefput 10 bevond zich in zo een paleogeul en bevatte inderdaad het overeenkomstige lithisch materiaal (voornamelijk afslagen, chips, een kling, een kern en een klopsteen). 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*.

Proefputten 4, 9, 11, 14, 16, 17 en 18 bevatten onvoldoende lithische artefacten om verder steentijdonderzoek te kunnen verantwoorden. Proefput 10 daarentegen leverde 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 proefput 10 in de vorm van een opgraving in functie van steentijdsites noodzakelijk is.



Figuur 2: Proefput 10 op eigen Digitaal Hoogte Model (ABO nv 2018)

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

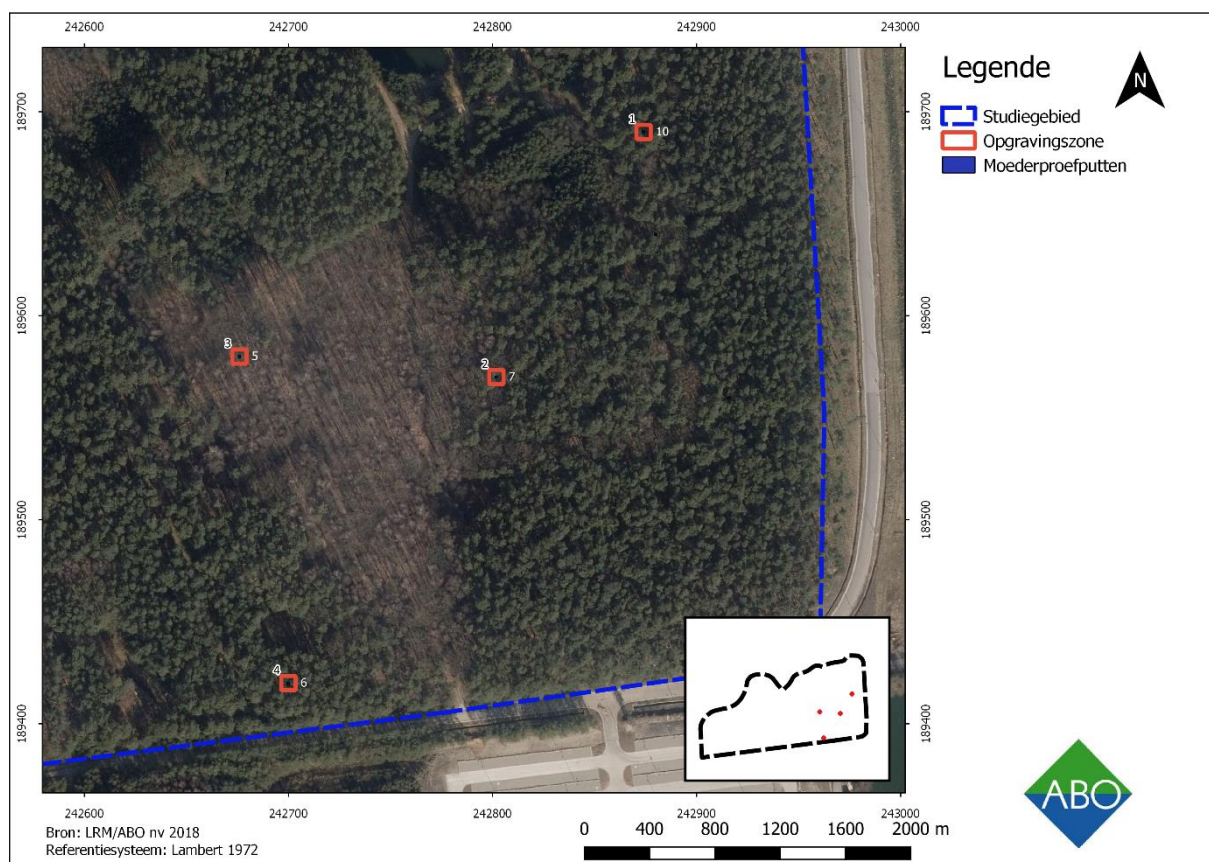
Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2016L270
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	Terhills
- Straat + nr.:	Boslaan, Nationaal Parklaan, Sparrendal, Vilvertstraat, Zetellaan
- Postcode:	3630, 3650
- Fusiegemeente:	Dilsen-Stokkem (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 gegeven van het terrein waarop deze nota van toepassing is (ABO nv 2018)

4 OPGRAVING IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES MET KWADRATENMETHODE

4.1 AFBAKENING OPGRAVINGZONES

Proefputten 4, 9, 11, 14, 16, 17 en 18 leverden geen bijkomend bewijs voor menselijke aanwezigheid. Er wordt daarom geen bijkomend vervolgonderzoek aanbevolen. Proefputten 5, 6, 7 (fase 3, zie PVM fase 3) en 10 liggen op locaties die door de geplande werken worden bedreigd. Het betreft voor proefput 10 de toekomstige locatie van een bungalow. Voor deze zone wordt daarom vervolgonderzoek in de vorm van een steentijdopgraving voorgeschreven (Figuur 3). De coördinaten en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingszone zijn weergegeven in Tabel 2.



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

Hoekpunt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogte (mTAW)
Noordwesten	242.870,53m	189.693,51m	39,00
Noordoosten	242.877,52m	189.693,54m	39,06
Zuidoosten	242.877,52m	189.686,54m	39,09
Zuidwesten	242.870,52m	189.686,54m	39,04

Tabel 2: Coördinaten (Lambert 1972) en hoogtes van de hoekpunten van de opgravingszone rond proefput 10 (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. Deze 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 voor 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 op 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 te 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 maximale diepte waar tijdens het opgraven van de proefputten artefacten zijn teruggevonden. 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. 10.104.01, waarbij 10 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.

¹ KNA 2012.

10.061	10.062	10.063	10.064	10.065	10.066
10.075	10.076	10.077	10.078	10.079	10.080
10.089	10.090	10.091	10.092	10.093	10.094
10.103	10.104	10.105	10.106	10.107	10.108
10.117	10.118	10.119	10.120	10.121	10.122
10.131	10.132	10.133	10.134	10.135	10.136

Figuur 4: Weergave van het grid voor de opgravingszones verdeeld in werkputten van 0,25m² (50cm x 50cm) met aanduiding van de moederproefput (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 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

² KNA 2012.

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

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.

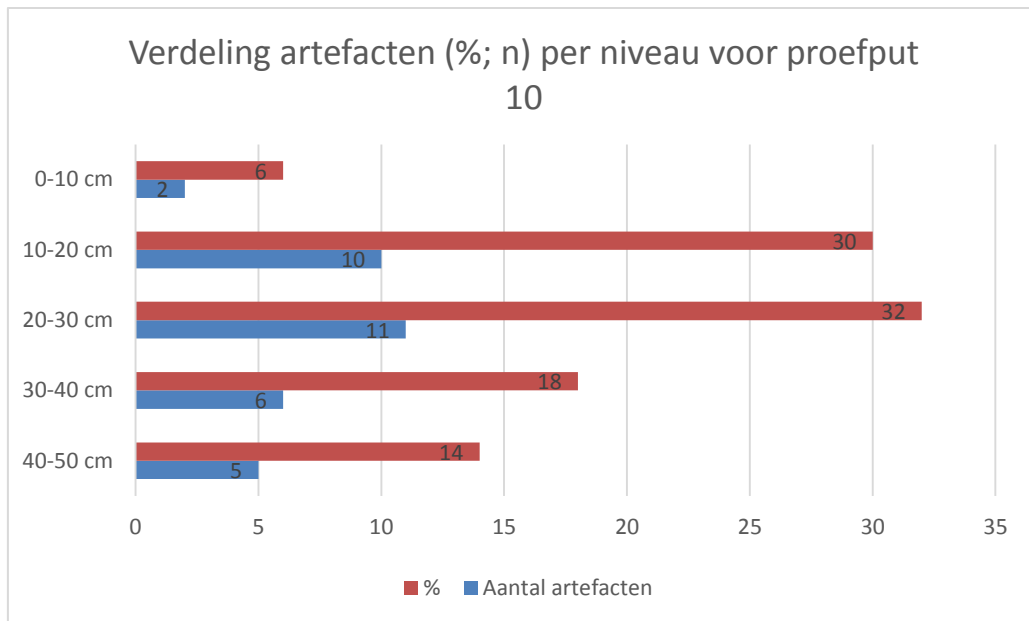
De meeste artefacten bevinden zich in de eerste drie niveaus. Daarom wordt voorgesteld dat in de waarderende testvakkenfase de bovenste 2 of 3 niveaus zullen worden opgegraven. Gezien 50% van de artefacten in de moederproefput zich in de bovenste 2 of 3 niveaus bevonden zou het opgraven tot en met een 2^e of 3^e niveau een degelijk beeld moeten geven van de verdere horizontale en verticale vondstenverspreiding. 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.

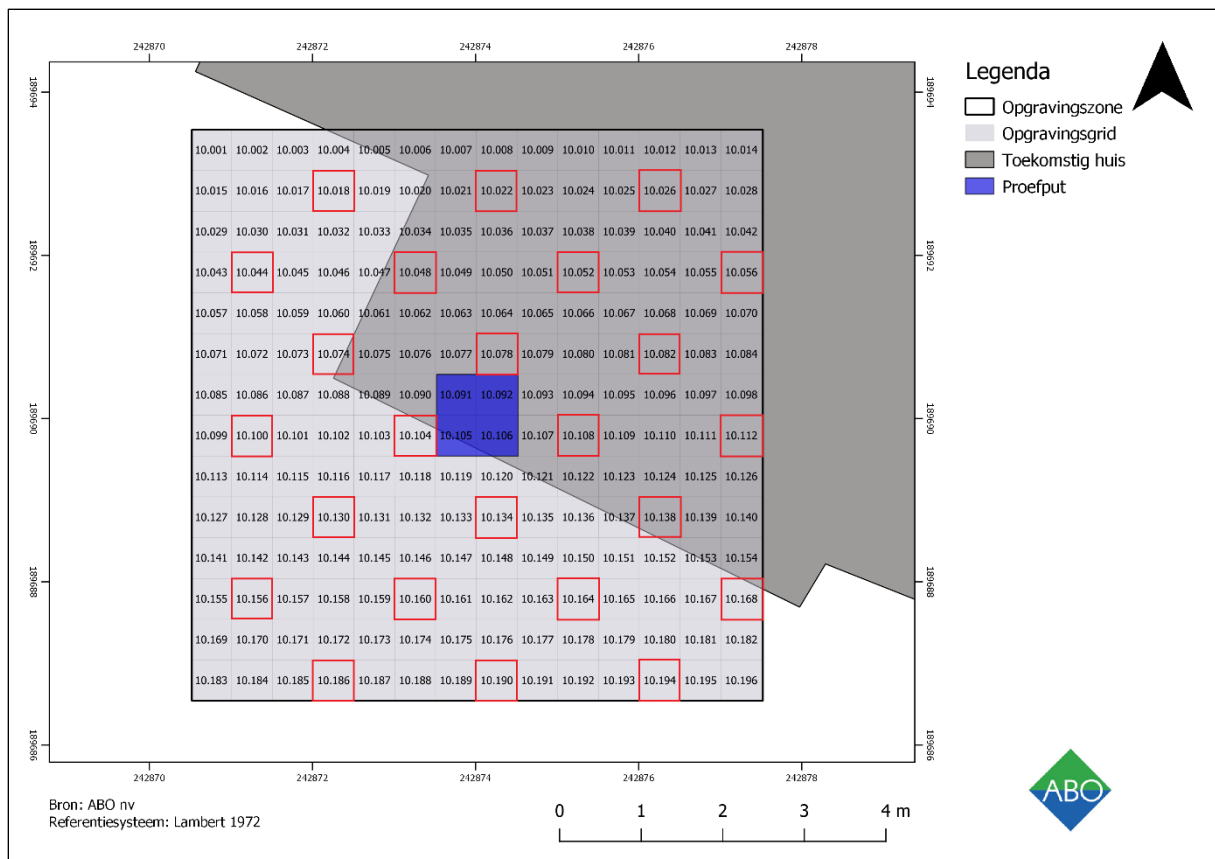
4.3 SPECIFIEKE METHODOLOGIE

Rond proefput 10 is een zone van 7mx7m afgebakend waarbinnen de steentijdopgraving plaatsvindt. Hierbinnen zijn 24 waarderende testvakken aangeduid (Figuur 6).

In proefput 10 komen de meeste artefacten voor tot op een diepte van 30cm. 68% (23) van de artefacten van proefput 10 zijn afkomstig van de bovenste drie niveaus (Figuur 5). De grens van 50% wordt dus bereikt in het derde niveau. Daarom worden de waarderende testvakken opgegraven tot en met het derde niveau (30cm). 24 waarderende testvakken die worden opgegraven in drie niveaus van 10cm brengt het totaal op 72 vakjes die in eerste instantie worden opgegraven om te kijken hoe de concentratie zich verder horizontaal en verticaal verspreidt.



Figuur 5: Verticale verspreiding van de artefacten (%; n) van proefput 10 (ABO nv 2018)



Figuur 6: Aanduiding van waarderende testvakken (rood) ter hoogte van proefput 10 (ABO nv 2018)

Zoals te zien op Figuur 6 is er enkel ten noorden en oosten van proefput 10 een ingreep in de bodem gepland. Ten zuiden en westen van proefput 10 is geen ingreep in de bodem gepland. Een mogelijke concentratie kan zich in alle richtingen verspreiden. Als enkel het deel ten noorden en oosten van de proefput opgegraven wordt zou er maar een beperkte kenniswinst zijn. Met het oog op kenniswinst is

het dan ook noodzakelijk om de volledige zone rond de proefput op te graven. De waarderende testvakfase moet aantonen wat het potentieel tot kenniswinst is.

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 72 waarderende testvakjes (50cmx50cmx10cm) zijn opgegraven, gezeefd en gescreend op archeologische indicatoren dient een evaluatie te gebeuren van het archeologisch materiaal. Hierbij dient gekeken te worden naar de aan- of afwezigheid van archeologisch materiaal alsook 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 voort tot een vakje één of geen artefacten oplevert. In dit geval kan het vakje beschreven worden als “archeologisch steriel” (Figuur 7).

10.061	10.062	10.063	10.064	10.065	10.066
10.075	10.076	10.077	10.078	10.079	10.080
10.089	10.090	10.091	10.092	10.093	10.094
10.103	10.104	10.105	10.106	10.107	10.108
10.117	10.118	10.119	10.120	10.121	10.122
10.131	10.132	10.133	10.134	10.135	10.136

Figuur 7: 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.

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd. Welke stalen worden gewaardeerd wordt beslist door de erkend archeoloog. 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 waardering voorstel op.

- 2 VH macrobotanische waardering
- 2 VH macrobotanische analyse
- 2 VH koolstofdatering waardering
- 2 VH koolstofdatering analyse
- 2 VH micromorfologische analyse

4.6 GESCHATTE DUUR VAN DE OPGRAVING

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

4.7 KOSTENRAMING VAN DE OPGRAVING

De kosten voor de waarderende testvakkenfase worden geschat op 20.000 euro. Een opgraving hierop volgend wordt geschat op een meerkost van 55.000 euro. Dit omvat het terreinwerk en de rapportage, maar expliciet niet eventueel noodzakelijk natuurwetenschappelijk onderzoek. Voor onvoorziene 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 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°)

4.11 VOORZIENE AFWIJINGEN 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 MAATREGELLEN

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).

Risico	Maatregel	
Extreme weersomstandigheden	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 (Ghijssels en Achten 2015, p 8)	<ol style="list-style-type: none"> 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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). 	

Risico	Maatregel
	2. Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
Waterput	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 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 3: 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	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

Tabel 4: 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.

Dyselincx, 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].

Ghijssels 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 Kwalietsborging 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.