

ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING VAN DE NEOLITHISCHE SITE TERHILLS, DILSEN-STOKKEM (PROVINCIE LIMBURG)

EINDVERSLAG ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING



ABO Archeologische Rapporten 1320

Rapport opgemaakt door: Shanah De Boeck en Daan Broeckmans



Mevrouwhofstraat 1a

B-3511 Hasselt

juli 2021

Projectcode AOE: 2019D31

Dossiernr. 25720.R.02 (intern)

COLOFON

Titel

Archeologische opgraving van de neolithische site Terhills, Dilsen-Stokkem (provincie Limburg)

Auteur

Shanah De Boeck en Daan Broeckmans

Projectnummer

- 25720 (intern)
- 2016L270 (Agentschap Onroerend Erfgoed: archeologisch vooronderzoek)
 - o Archeologienota: ID 5696
 - o Vooronderzoek met ingreep in de bodem fase 1: ID 9504
 - o Vooronderzoek met ingreep in de bodem fase 2: ID 9887
 - o Vooronderzoek met ingreep in de bodem fase 3: ID 9888
- 2019D31 (Agentschap Onroerend Erfgoed: steentijdopgraving)

Plaats en Datum

Hasselt, juli 2021

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1320

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	30 november 2020	Interne draft
v1	23 december 2020	Externe draft
v2	16 juli 2021	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Shanah De Boeck
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1 Inleiding	10
1 Thesaurus.....	10
2 Administratieve gegevens	10
3 Aanleiding van het onderzoek	11
4 Samenvatting van het vooronderzoek	13
4.1 Landschappelijke boringen	13
4.2 Verkennende archeologische boringen	14
4.3 Waarderende archeologische boringen en proefputten	15
4.4 Proefsleuven	17
4.5 Conclusie vooronderzoek.....	18
DEEL 2 Opgraving.....	20
1 Inleiding	20
2 Onderzoeksstrategie	20
3 Uitgevoerd onderzoek	23
3.1 Afwijkingen methodiek t.o.v. Programma van Maatregelen.....	27
3.2 Voorlopige resultaten tijdens het veldwerk.....	34
4 Assessment archeologisch ensemble.....	35
4.1 Methoden en technieken op het veld.....	36
4.2 Archeologisch ensemble	36
4.3 Potentieel op kennisvermeerdering.....	38
4.4 Waardering van het potentieel op kennisvermeerdering.....	42
4.5 Onderzoekskaders	48
DEEL 3 Resultaten	50
1 Aardewerk.....	50
1.1 Onderzoeksmethode	50
1.2 Resultaten	51
2 Lithisch materiaal.....	58
2.1 Methode	58
2.2 Resultaten	58
3 Spreiding	64
3.1 Opgravingszone 5	64
3.2 Opgravingszone 6	68
3.3 Opgravingszone 7	73

3.4	Opgravingszone 10	78
3.5	Bodemopbouw	83
3.6	Conclusie verspreiding.....	86
4	Sporen.....	86
5	Natuurwetenschappelijk onderzoek	90
5.1	Archeobotanisch onderzoek	90
5.2	Pollenanalyse	91
5.3	OSL/TL-datering	92
6	Conclusie.....	93
6.1	Landschappelijke context.....	93
6.2	Archeologische vindplaats en vondstmateriaal	94
6.3	Aangepaste onderzoeksvragen	97
7	Besluit	99
8	Synthese.....	100
9	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	101
10	Bibliografie	102

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto met aanduiding van het studiegebied, het reeds verstoorde deel en de (oorspronkelijke) geplande bodemingrepen. (ABO nv 2017).....	12
Figuur 2: Luchtfoto met aanduiding van de fasering binnen het onderzoeksgebied. (ABO nv 2018)....	13
Figuur 3: DHM met aanduiding van de verschillende zones, verkennende boorpunten en locaties waar steentijdartefaten zijn aangetroffen. (ABO nv 2018).....	14
Figuur 4: DHM met aanduiding van de zones die ontbost worden en de locatie van de waarderende archeologische boringen. (ABO nv 2018).....	16
Figuur 5: DHM met aanduiding van de verschillende zones en de locatie van de proefputten. (ABO nv 2020).....	17
Figuur 6: De vier opgravingszones in functie van een steentijdartefactensite met aanduiding van de geplande werkzaamheden. (ABO nv 2019).....	19
Figuur 7: Het opgravingsgrid rondom de centrale proefput. (ABO nv 2019)	21
Figuur 8: Beeld van opgravingszone 6 voor het vrijmaken van het opgravingsvlak. (ABO nv 2019)	23
Figuur 9: Aanvang van de waarderende werkputten binnen opgravingszone 5. (ABO nv 2019).....	24
Figuur 10: Staalkaart gebruikt op de site Terhills. (ABO nv 2019).....	25
Figuur 11: Zeefinstallatie op de site Terhills. (ABO nv 2019)	25
Figuur 12: Vondstkaart gebruikt op de site Terhills. (ABO nv 2019)	26
Figuur 13: Pollenstalen in het westprofiel van opgravingszone 6. (ABO nv 2019).....	27
Figuur 14: Opgraving in rastergrid in de mate van het mogelijke rondom stronken en wortels. (ABO nv 2019).....	28
Figuur 15: Verstoring door konijnen rondom de centrale proefput in opgravingszone 6. (ABO nv 2019)	28
Figuur 16: Opgravingszone 6 met uitbreiding n.a.v. het spoor op niveau 4 en de stronken. (ABO nv 2019)	30
Figuur 17: Opgravingszone 7 met uitbreiding op niveau 4. (ABO nv 2019)	31
Figuur 18: Opgravingszone 10 met uitbreiding op niveau 4. (ABO nv 2019)	32
Figuur 19: Opgravingszone 10 met aanduiding van sporen 2-5 (niveau 4). (ABO nv 2019).....	32
Figuur 20: Opgravingszone 6 met rups- en ploegsporen in het vlak (niveau 3) en het profiel. (ABO nv 2019).....	33
Figuur 21: Eindvlak (niveau 4) opgravingszone 10. (ABO nv 2019).....	34
Figuur 22: Boomdiagram ter illustratie van de methode waarmee het aardewerk onderzocht is.	50
Figuur 23: Verdeling van de dimensies van de scherven. (KU Leuven 2020)	51
Figuur 24: Binnenkant (links) en buitenkant (rechts) van vondst 571 ter illustratie van een goed bewaard stuk aardewerk. (ABO nv 2020)	52
Figuur 25: Buitenkant (links) en breukvlak (rechts) van vondst 415 ter illustratie van een matig bewaard stuk aardewerk. (ABO nv 2020)	52
Figuur 26: Gruis van vondst 183 ter illustratie van slecht bewaard aardewerk. (ABO nv 2020).....	52
Figuur 27: Buitenkant (links) en doorsnede van de doorboorde knobbel van vondst 931. (ABO nv 2020).....	53
Figuur 28: De locatie van <i>lugs</i> op enkele neolithische potten (Raap 2013)	55
Figuur 29: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 292 ter illustratie van een gekerfde afslag. (ABO nv 2020)	60
Figuur 30: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 16 ter illustratie van een geretoucheerde kling. (ABO nv 2020)	60

Figuur 31: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 11 ter illustratie van een getande afslag. (ABO nv 2020)	61
Figuur 32: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 517 ter illustratie van een kling met afknotting. (ABO nv 2020)	61
Figuur 33: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 588 ter illustratie van een schrabber. (ABO nv 2020)	61
Figuur 34: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 137 ter illustratie van een boor. (ABO nv 2020)	62
Figuur 35: Kloppe (V147) getrokken langs twee kanten. (ABO nv 2020)	62
Figuur 36: Opgravingszone 5 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 1. (ABO nv 2020)	65
Figuur 37: Opgravingszone 5 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 2. (ABO nv 2020)	66
Figuur 38: Opgravingszone 5 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 3. (ABO nv 2020)	67
Figuur 39: Opgravingszone 5 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten in alle niveaus. (ABO nv 2020)	68
Figuur 40: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 1. (ABO nv 2020)	69
Figuur 41: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 2. (ABO nv 2020)	70
Figuur 42: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 3. (ABO nv 2020)	71
Figuur 43: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 4. (ABO nv 2020)	72
Figuur 44: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op alle niveaus. (ABO nv 2020)	73
Figuur 45: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 1. (ABO nv 2020)	74
Figuur 46: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 2. (ABO nv 2020)	75
Figuur 47: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 3. (ABO nv 2020)	76
Figuur 48: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 4. (ABO nv 2020)	77
Figuur 49: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op alle niveaus. (ABO nv 2020)	78
Figuur 50: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 1. (ABO nv 2020)	79
Figuur 51: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 2. (ABO nv 2020)	80
Figuur 52: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 3. (ABO nv 2020)	81
Figuur 53: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 4. (ABO nv 2020)	82
Figuur 54: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op alle niveaus. (ABO nv 2020)	83

Figuur 55: Westprofiel (boven) en profieltekening (onder) van het profiel ter hoogte van opgravingszone 6. (ABO nv 2020).....	84
Figuur 56: Noordprofiel (boven) en profieltekening (onder) van het profiel ter hoogte van opgravingszone 10. (ABO nv 2020).....	85
Figuur 57: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en het spoor op niveau 4. (ABO nv 2020).....	87
Figuur 58: Spoor 1 in opgravingszone 6. (ABO nv 2020).....	88
Figuur 59: Vlakfoto van niveau 4 van opgravingzone 10 met weergave van de sporen. (ABO nv 2020)	89
Figuur 60: Coupe van spoor 2 in vlak 4 van opgravingszone 10. (ABO nv 2020).....	89
Figuur 61: Resultaten van de ¹⁴ C-datering. (BIAXconsult 2020).....	91
Figuur 62: Potentieel natuurlijke vegetatie rond Dilsen-Stokkem met een arm eiken-beuken- en eikenbos, droge variant (geel). (BIAXconsult 2020)	91

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.	10
Tabel 2: Overzicht van de onverbrande lithische artefacten per werkput.	58
Tabel 3: Overzicht van de verbrande lithische artefacten per werkput.	59
Tabel 4: Overzicht van alle verschillende werktuigen.	60

DEEL 1 INLEIDING

1 THESAURUS

Dilsen-Stokkem, Limburg, steentijd, opgraving, mesolithicum, neolithicum, lithische artefacten, aardewerk

2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 25720	Agentschap Onroerend Erfgoed: 2019D31
ISSN-nummer:	2406-3940
Erkend archeoloog:	ABO nv (AOE/ERK/Archeoloog/2017/00167)
Naam + Adres onderzoeksgebied:	Terhills
- Straat + nr.:	Nationaal Parklaan zn
- Postcode:	3650
- Gemeente:	Dilsen-Stokkem
Lambertcoördinaten 1972 (EPSG: 31370):	Xmin: 241.943,93m – 189.477,99m Xmax: 242.955,67m – 189.671,53m Ymin: 242.465,59m – 189.365,60m Ymax: 242.651,13m – 189.862,80m
Kadaster:	Afdeling 2/3, sectie E/A, percelen: E: 452g, 452m, 453m, 453e, 453c, 453b, 453n, 448 e, 448b, 447, 446, 445b, 445c, 444b, 443a, 443b, 443c, 442c, 438a, 437a, 538a, 319h, 540, 389b, 390, 391, 392, 393a, 395a, 397, 398, 432, 433d A: 344e, 345f, 345h, 345b, 359x, 359r, 138a, 138b, 71a, 72b, 74h, 75, 76, 78, 79, 77f, 49a, 48b, 101b
Uitvoerder:	Shanah De Boeck, Daan Broeckmans
Verwerking:	Shanah De Boeck, Daan Broeckmans
Contactpersoon Agentschap Onroerend Erfgoed:	Annick Arts
Termijn:	2019-2020
Reden van de ingreep in de bodem:	Bouw van een vakantiepark
Archeologische verwachting:	Mesolithische steentijdartefactensite
Doelstelling:	Evaluatie van het lithisch materiaal en evt. andere archeologische vondsten
Resultaten:	Aantreffen van neolithisch aardwerk en lithische artefacten

Tabel 1: Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.

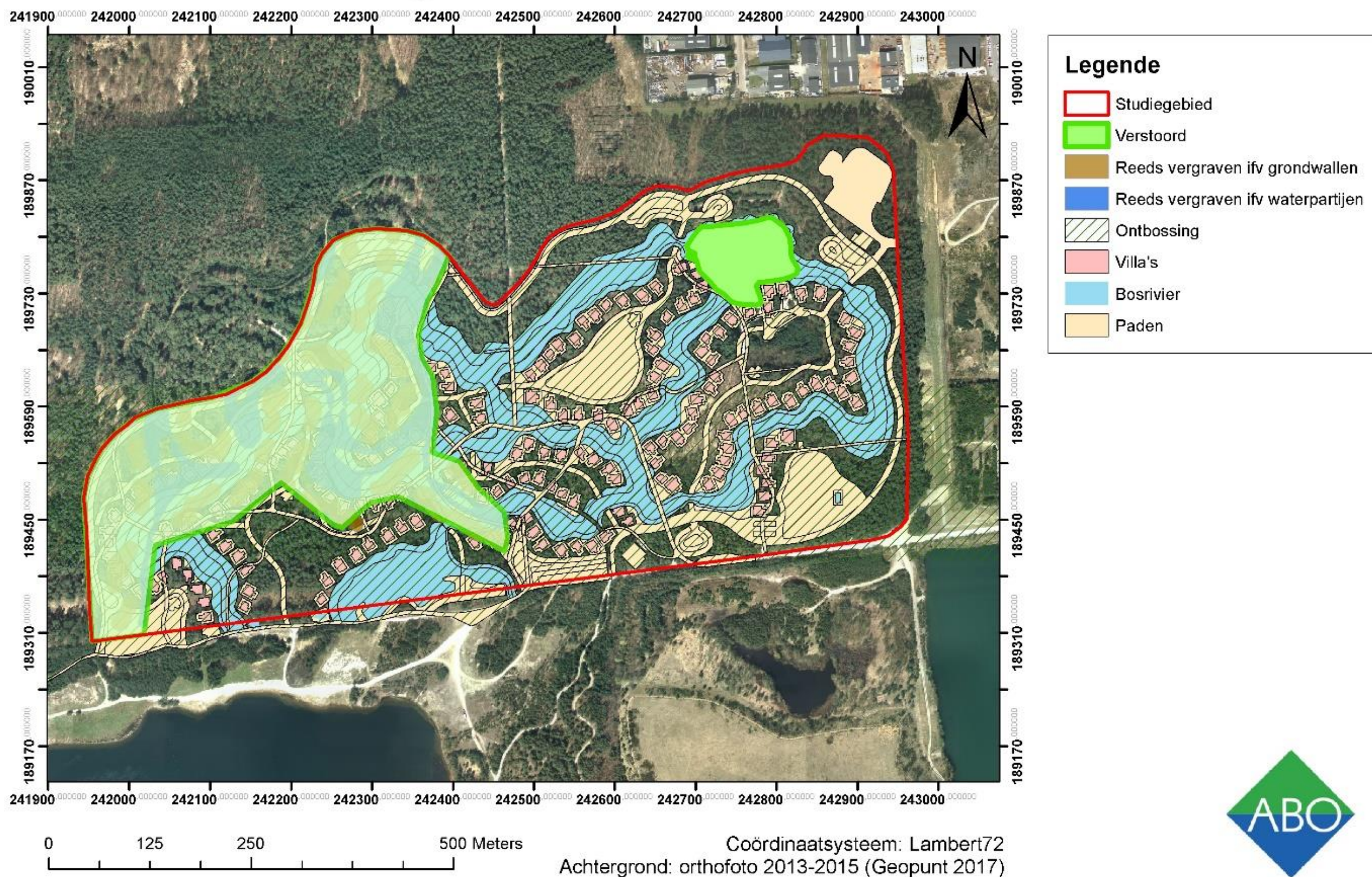
3 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze nota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer naar aanleiding van de aanleg van een vakantiepark te Dilsen-Stokkem.

Het vakantiepark komt te liggen aan de Nationaal Parklaan in Dilsen-Stokkem. Naast vakantiewoningen van verschillende grootte komen er in het vakantiepark ook een bosrivier, een facilitéengebouw, een parking, een kinderboerderij en diverse wegen (Figuur 1). De impact in de bodem die gepaard gaat met de realisatie van deze infrastructuur varieert van 0,50m-MV voor de wegen tot meer dan 6,00m-MV voor het uitgraven van de bosrivier. Voorafgaand aan het begin van de werkzaamheden was het studiegebied bedekt met bomen. Op de locaties waar infrastructuur komt, zijn de bomen gekapt. De overige bomen zijn zoveel mogelijk bewaard gebleven.

De archeologienota (ID 5696) toonde aan dat er binnen het studiegebied een archeologische verwachting was voor resten uit de steentijd, metaaltijden en Romeinse tijd. Een deel van het plangebied was echter reeds ontdaan van het archeologisch potentieel omwille van een eerdere verstoring in de vorm van een afgraving n.a.v. de naburige mijnbouwactiviteiten enerzijds en de start van de bouw van een vakantiepark in de jaren '90 anderzijds (Figuur 1). Desalniettemin behield het grootste deel van het studiegebied een niet te veronachtzamen archeologisch potentieel en werd dit bedreigd door de geplande werkzaamheden. Hierom werd dan ook een archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd en uitgevoerd. In de eerste instantie betrof dit een landschappelijk bodemonderzoek om de bodemopbouw van het studiegebied in kaart te brengen. De resultaten hiervan werden reeds opgenomen in de eerdergenoemde archeologienota.

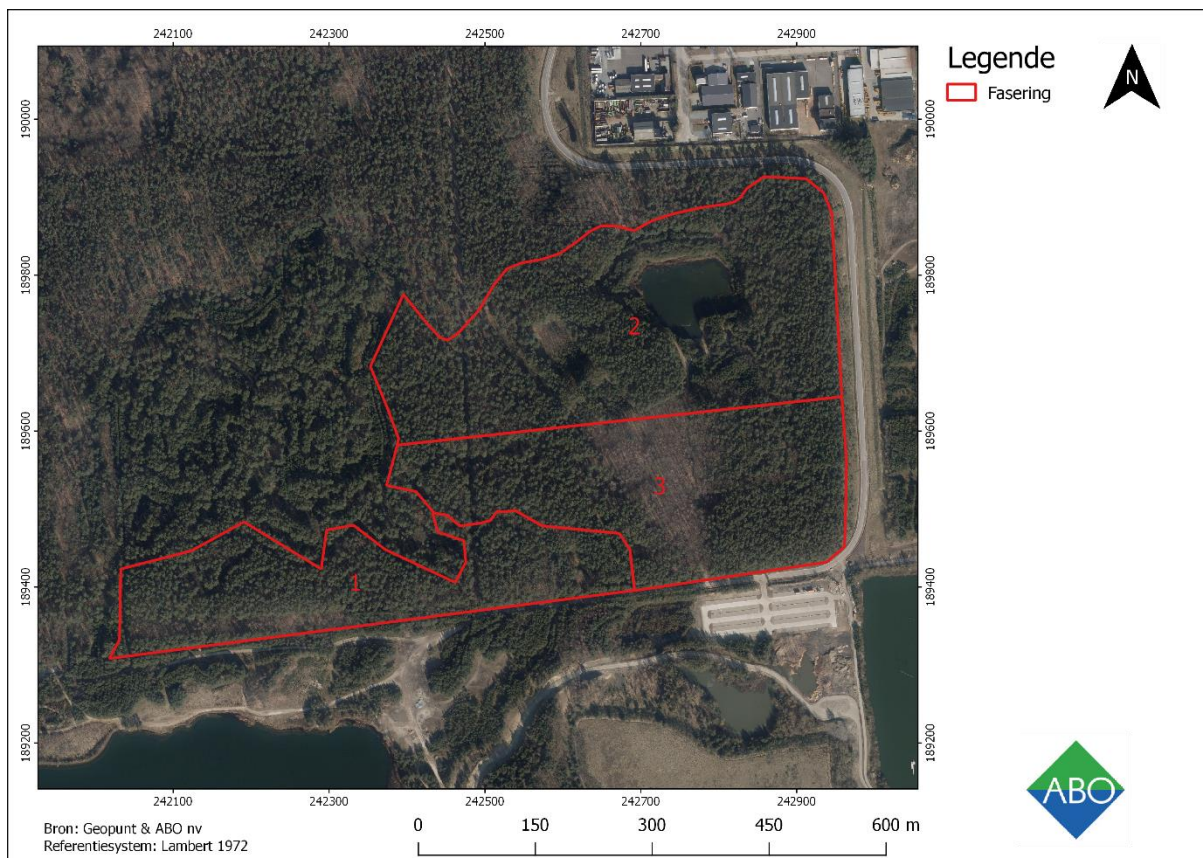
Bedreigde en verstoorde zones



Figuur 1: Luchtfoto met aanduiding van het studiegebied, het reeds verstoorde deel en de (oorspronkelijke) geplande bodemingrepen. (ABO nv 2017)

4 SAMENVATTING VAN HET VOORONDERZOEK

Het (archeologisch) vooronderzoek vond plaats over het ganse studiegebied, met uitzondering van de verstoorde delen. Gezien de omvang van het onderzoeksgebied werd het opgedeeld in drie zones of fasen (Figuur 2). De projectcode van het vooronderzoek is 2016L270. Deze projectcode werd zowel voor de archeologienota, het verkennend archeologisch booronderzoek, het waarderend booronderzoek, de proefputten in functie van steentijdsites en het proefsleuvenonderzoek gebruikt.



Figuur 2: Luchtfoto met aanduiding van de fasering binnen het onderzoeksgebied. (ABO nv 2018)

Een landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd binnen de archeologienota. Het vervolgonderzoek vond in uitgesteld traject plaats. Dit omwille van de noodzakelijkheid van het verkrijgen van de nodige vergunningen. Voor de zones met een archeologisch potentieel voor de metaaltijden en Romeinse tijd werd een proefsleuvenonderzoek voorgeschreven. Hieraan voorafgaand werd in de zones met steentijdpotentieel een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Het vooronderzoek werd uitgevoerd voor het uitrusten van de bomen, maar na het kappen ervan (proefsleuvenonderzoek).

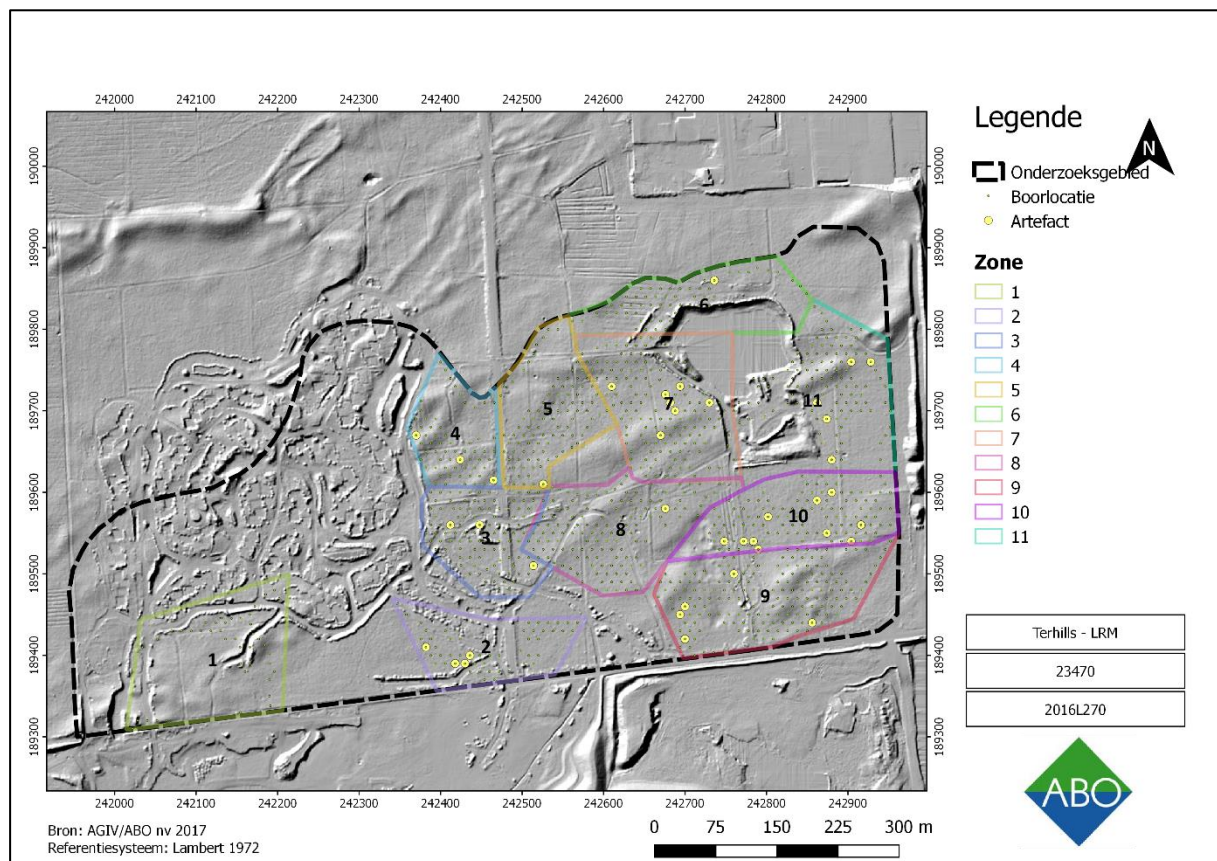
4.1 LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN

Uit het landschappelijke booronderzoek (archeologienota ID 5696), in combinatie met topografische data, bleek dat het onderzoeksgebied een landduinenlandschap omvat, wat van oudsher een aantrekkingspool is voor de mens. Het betrof hoofdzakelijk matig tot droge, mineraalarme zandbodems waarvan vaak de humusrijke A-horizont ontbreekt, wat ze minder interessant maakt voor vroege landbouwgemeenschappen. Echter, het onderzoeksgebied omvatte ook zones met een lemige ondergrond, die zich dan weer beter lenen tot landbouw. Verder konden agrarische activiteiten ook worden gerealiseerd door middel van een verrijking van de ondergrond via plaggen of het omsteken van heidevegetatie. Omwille van de bodemopbouw, het interessante paleolandschap en de nakende

bedreiging van de archeologisch relevante bodemlagen, werd een verder vooronderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek in functie van het evalueren van het al dan niet aanwezige steentijdpotentieel geadviseerd. Gekende archeologische vondsten uit de steentijd die in de buurt zijn aangetroffen zijn vooral losse vondsten zoals stukken van een gepolijste bijl, kleine silexafslagen, pijlpunten en losse stukken aardewerk die voornamelijk in het neolithicum gedateerd worden. Echte steentijdsites zijn er in de buurt niet aangetroffen. Een eventueel aanwezige steentijdsite zou een waardevolle toevoeging zijn aan de kennis met betrekking tot de late steentijd en het neolithicum in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied.

4.2 VERKENNENDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN

Het verkennend archeologisch booronderzoek (ID 9504 voor fase 1, ID 9887 voor fase 2 en ID 9888 voor fase 3) kon de aanwezigheid van steentijdartefacten en dus de mogelijke aanwezigheid van (een) potentiële steentijdsite(s) bevestigen voor alle deelgebieden (fase 1, 2, 3; Figuur 3). Er werd bijgevolg besloten om een waarderend booronderzoek in combinatie met een proefputtenonderzoek als volgende stap binnen het vooronderzoek uit te voeren. Er werden ook enkele industriële baksteenfragmenten aangetroffen in fase 1.



Figuur 3: DHM met aanduiding van de verschillende zones, verkennende boorpunten en locaties waar steentijdartefaten zijn aangetroffen. (ABO nv 2018)

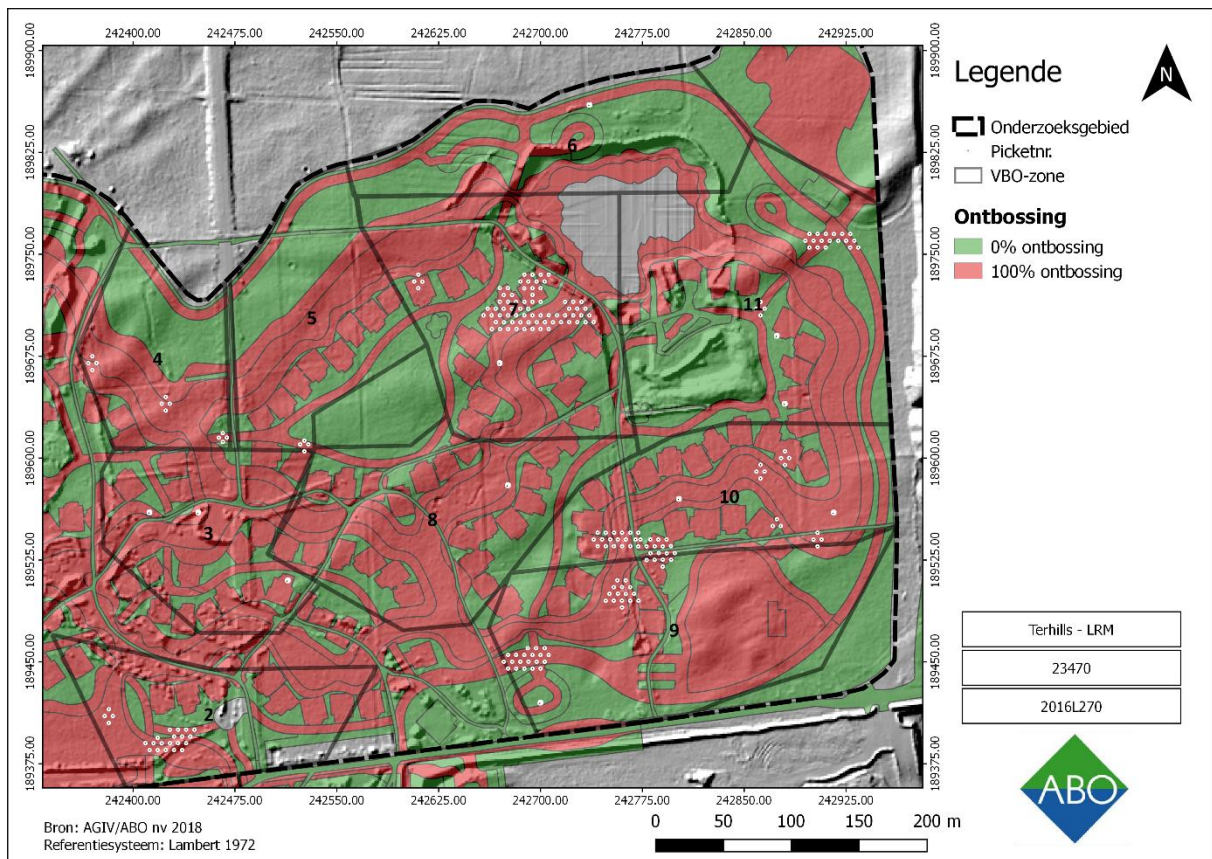
Het verkennend archeologisch booronderzoek werd ook gebruikt om een meer gedetailleerde (paleo)landschappelijke studie uit te voeren om zo meer inzicht te krijgen in de siteopbouw. Hiervoor werd beroep gedaan op twee fysisch geographen van Baac Nederland met specialisatie in de ontwikkeling van de Maasvallei in het Kwartair, m.n. Chris Kalisvaart en Leo Tubben. Op basis van hun identificaties kon gesteld worden dat er verschillende potentiële archeologische niveaus aanwezig zijn uit het laat-

paleolithicum (Usselo-bodems en top van podzolbodems), het laat-paleolithicum/vroeg-mesolithicum (E-horizont in Jong Dekzand fase 1b) en uit het meso- en neolithicum (podzolen).

Per fase werden conclusies getrokken over de bodemopbouw en de hierbinnen aangetroffen artefacten. De ontbossing ter realisatie van heidevelden zorgde ervoor dat de zandige ondergrond lokaal kon verstuiven. Er wordt naar deze afzettingen verwezen als de Formatie van Bauwel. Ze worden gekenmerkt door een valere kleur en vertonen een heel beperkte bodemvorming. Aan de hand van het zwak siltige moedermateriaal wordt vermoed dat het hier eveneens om de holocene bodem gaat. De vondsten werden voornamelijk aangetroffen in de bovenste lagen van de laat-pleistocene Formatie van Wildert of in de toplaag, d.i. de holocene bodem van welke de datering teruggaat tot maximaal ca. 10.640 à 11.650 v.C. De bodems waren vaak grindrijk waardoor de aanwezigheid van pseudoartefacten echter niet kon worden uitgesloten. Aangezien er geen diagnostische artefacten werden aangetroffen, rustte de datering bijgevolg op de stratigrafische positie waarin de artefacten werden vastgesteld. De artefacten werden aangetroffen in de holocene bodem. Eén artefact werd aangetroffen in een staal van een uitlogingshorizont op de overgang van de Formatie van Hechtel naar de Formatie van Wildert en zou daardoor een oudere datering hebben. Het gaat daarom mogelijk om een artefact dat verband houdt met een eventuele Usselo-bodem, dat een tardiglaciale datering heeft (allerød; 13.900–12.850 jaar geleden). Aangezien deze horizont echter een grote grindbijmenging heeft, kan niet worden uitgesloten dat het om een pseudo-artefact gaat. Verder kunnen ook intrusieve artefacten niet worden uitgesloten waar het materiaal zich in een matig ontwikkelde bodem bevond, direct in het zand van de laat-pleistocene Formatie van Wildert.

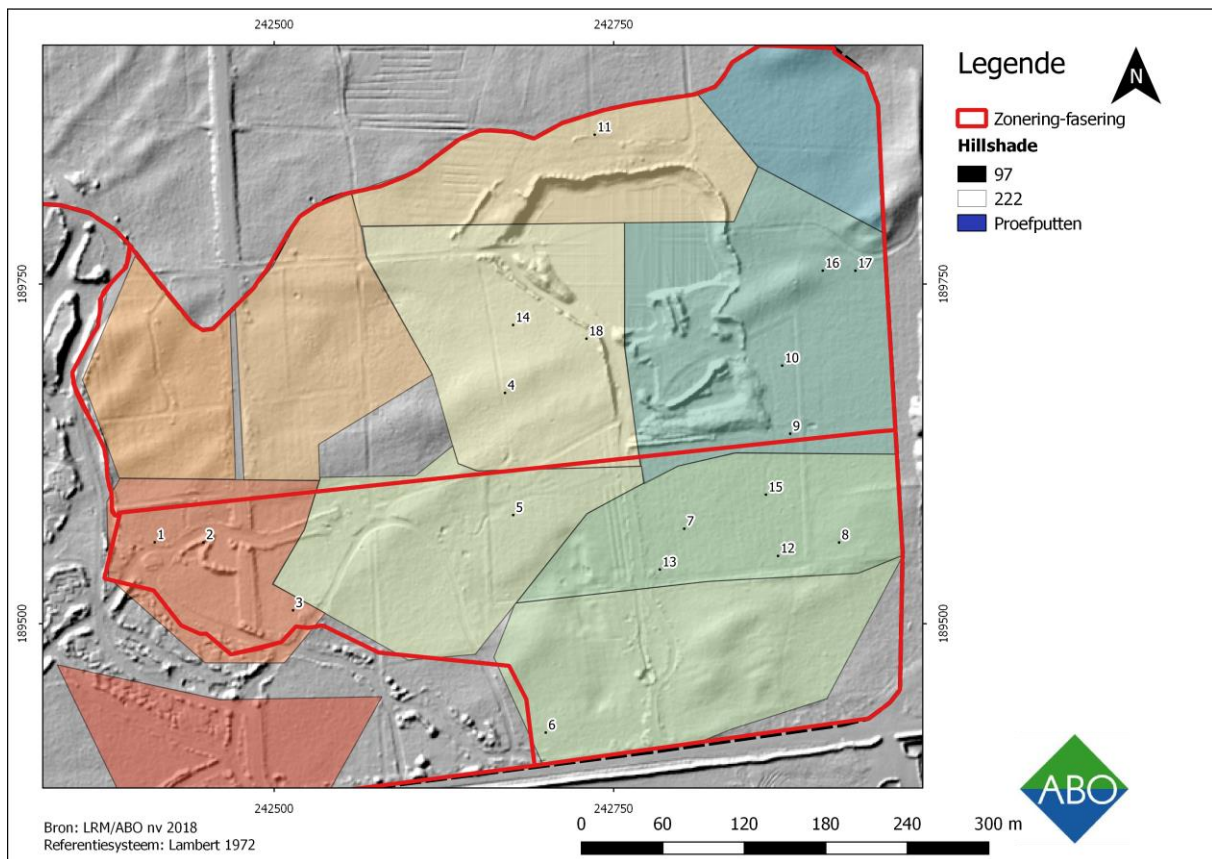
4.3 WAARDERENDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN EN PROEFPUTTEN

Het waarderend archeologisch booronderzoek (ID 9504 voor fase 1, ID 9887 voor fase 2 en ID 9888 voor fase 3) leverde enkel in fase 3 van het studiegebied vondsten op (Figuur 4). Fasen 1 en 2 kenden uitsluitend negatieve resultaten, dus geen vondsten. Gezien deze resultaten werd een herevaluatie uitgevoerd van de lokale bodem en de tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek aangetroffen vondsten (aard, bewaring). Op basis van deze evaluatie werden op een selectie van locaties proefputten gezet om geen potentiële concentraties met een geringe vondstdichtheid (grote vondstspreading en/of lage vondstkwantiteit) te missen.



Figuur 4: DHM met aanduiding van de zones die ontbost worden en de locatie van de waarderende archeologische boringen. (ABO nv 2018)

Het proefputtenonderzoek (ID 9887 voor fase 2 en ID 9888 voor fase 3) vond enkel plaats in fasen 2 en 3 (Figuur 5). In fase 2 leverden drie proefputten positieve resultaten op. In fase 3 waren er positieve resultaten van zowel de waarderende archeologische boringen als de proefputten. Het betrof twee positieve boringen met elk één artefact en acht positieve proefputten. In proefput 8 werd ook één fragment handgevormd aardewerk (V0016) aangetroffen op 30-40 cm diepte.



Figuur 5: DHM met aanduiding van de verschillende zones en de locatie van de proefputten. (ABO nv 2020)

4.4 PROEFSLEUVEN

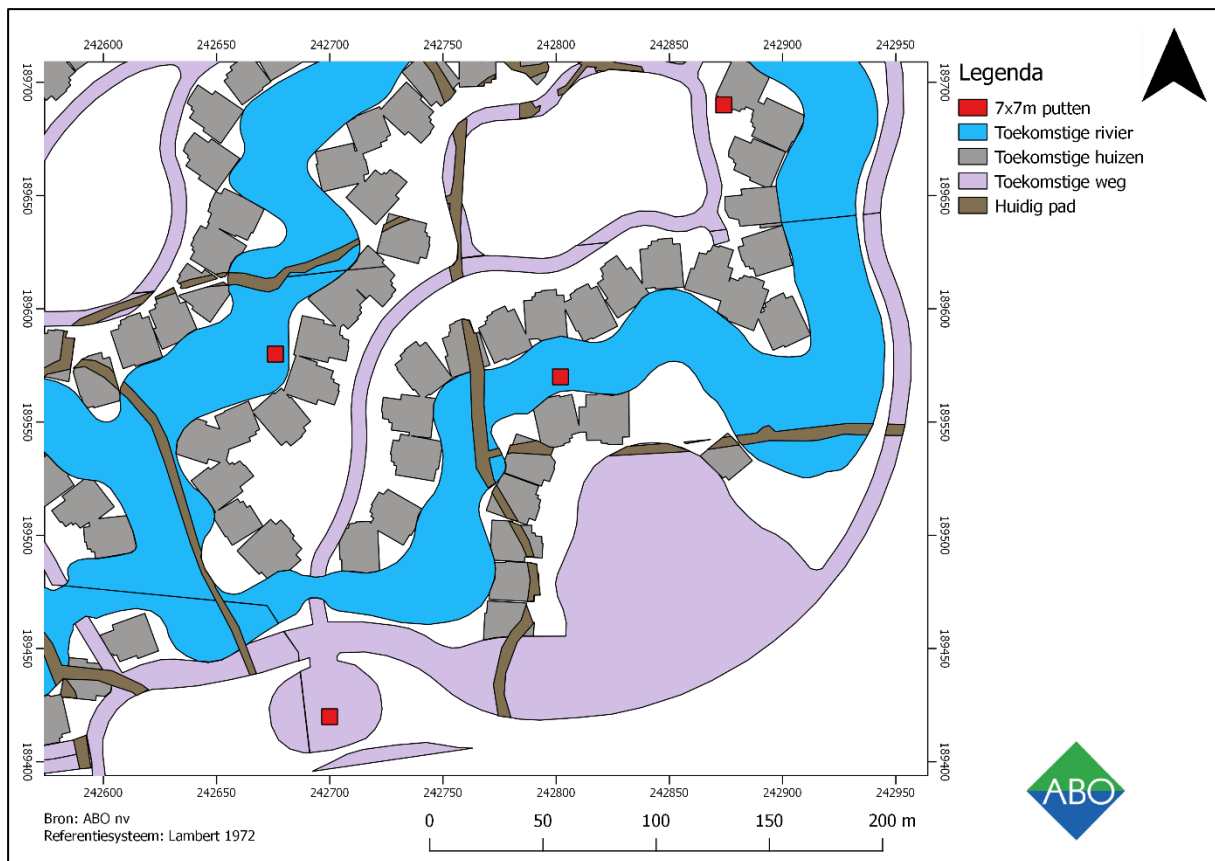
Het proefsleuvenonderzoek (ID 9504 voor fase 1, ID 9887 voor fase 2 en ID 9888 voor fase 3) werd over het volledige onderzoeksgebied uitgevoerd met uitzondering van de selectie aan locaties waar de voorgaande stappen van het archeologisch vooronderzoek positieve resultaten opleverden betreffende de mogelijke aanwezigheid van (een) steentijdsite(s). Binnen alle fasen werden uitsluitend sporen van (sub)recente of natuurlijke aard aangetroffen. De (sub)recente sporen betroffen greppels, rupsbandsporen, ploegsporen, werfwegen en bijhorende verstoringen, leidingen en betonnen structuren. Al deze sporen zijn in verband te brengen met hetzij de aanplanting van het naaldbos in functie van de nabijgelegen mijnsite, hetzij de start van de bouw van een bungalowpark in de jaren '90. De natuurlijke sporen waren voornamelijk het gevolg van de bebossing van het gebied en bioturbatie. Binnen fase 1 werden geen artefacten aangetroffen. Binnen fase 2 werden meer diverse recente (ronde en rechthoekige en bv. ook kabels) sporen aangetroffen, maar geen van deze waren van noemenswaardige archeologische waarde. Verder werd in deze fase een enkel fragment recent glas aangetroffen. Binnen fase 3 werd een veldoven aangetroffen, vermoedelijk uit het tweede kwart van de twintigste eeuw. Nabij de veldoven werden baksteenfragmenten aangetroffen. Nergens in de proefsleuven werden sporen of vondsten aangetroffen die in verband konden worden gebracht met een eventuele eerdere (pre-20^{ste}-eeuwse) menselijke aanwezigheid. Qua bodemkennis werd tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetoond dat er zich geen Usselobodems bevonden binnen het studiegebied, wat de kans op resten van een eventuele laat-paleolithische menselijke aanwezigheid verkleinde.

4.5 CONCLUSIE VOORONDERZOEK

De resultaten van het volledige landschappelijke en archeologische vooronderzoek met het oog op steentijdartefactensites werden gecombineerd om uitsluitel te bieden over het verdere verloop van het archeologisch onderzoek. Waar de bodem goed bewaard was en potentieel voor steentijd had, werden verkennende archeologische boringen geplaatst. Rond de positieve verkennende archeologische boringen (d.i. een boring met 1 of meer lithisch(e) artefact(en)) werd een waarderend boor- en/of proefputtenonderzoek uitgevoerd. Het waarderend vooronderzoek, wat resulteerde in meer lithisch materiaal op diverse locaties, gaf aanleiding tot de verwachting van een steentijdartefactensite. Op basis van het lithisch materiaal en de bodemkundige informatie werd een voorlopige datering in het mesolithicum voorgesteld. Er werd een evaluatie gemaakt van de aangetroffen steentijdartefacten en op basis van hun aard, aantal en bewaring, gecombineerd met de aanwezige bodemopbouw. Op basis van de resultaten hiervan werd een selectie van locaties gemaakt waar het (grootste) potentieel voor de aanwezigheid van (een) steentijd artefactensite(s) zich zou bevinden. Na een kosten-batenanalyse werd dan ook bepaald waar de steentijdograving zou plaatsvinden en waar het proefsleuvenonderzoek kon worden uitgevoerd, met een buffer rond de locaties met steentijdpotentieel. De zones voor de steentijdograving werden gevrijwaard van het voorgeschreven proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek leverde echter geen indicaties op voor menselijke activiteit tijdens de metaaltijden, de Romeinse tijd of gedurende andere historische perioden, met uitzondering van enkele recente vondsten.

Ter besluit van het vooronderzoek kon worden gesteld dat er bijna uitsluitend steentijdresten aanwezig waren op de site. Uiteindelijk leverden vier proefputten voldoende bewijs voor een steentijdartefactensite om hier een opgraving voor te adviseren. Het betrof proefputten 5, 6, 7 uit fase 3 en proefput 10 uit fase 2. Op deze locaties werden dan ook zones voor een steentijdograving uitgezet (Figuur 6). Op basis van de artefacten zelf was het nog onduidelijk uit welke periode deze dateerden. Echter, op basis van het uitgebreid fysisch geografische onderzoek konden de bodemlagen concreet benoemd worden. Hierdoor werd op basis van de locatie van de artefacten in de bodem een datering in het mesolithicum vooropgesteld. Deze bevindingen komen overeen met andere archeologische resten gekend in de regio, o.a. in Dilsen, Lanklaar en Eisdien.¹ In de overige zones werden geen of onvoldoende archeologische indicatoren aangetroffen. Deze zones werden dan ook vrijgegeven van verder onderzoek.

¹ Ellenkamp et.al., 2017: 43, 47-51.



Figuur 6: De vier opgravingszones in functie van een steentijdartefactensite met aanduiding van de geplande werkzaamheden. (ABO nv 2019)

De resultaten van het vooronderzoek zijn opgenomen in de nota's met ID 9504 (fase 1), 9887 (fase 2) en 9888 (fase 3).

DEEL 2 OPGRAVING

1 INLEIDING

Naar aanleiding van de geplande bouw van een vakantiepark ter hoogte van de Nationaal Parklaan te Dilsen-Stokkem (provincie Limburg) werd een archeologisch onderzoek van de site uitgevoerd. De uiteindelijke steentijdopgraving werd geadviseerd in navolging van de resultaten van het vooronderzoek. Dit vooronderzoek bestond uit een landschappelijk booronderzoek, een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek, proefputten in functie van steentijdartefactensites en proefsleuven, zoals werd opgedragen in het Programma van Maatregelen van de archeologienota waarvan akte werd genomen met ID 5696. De resultaten van het landschappelijk booronderzoek werden reeds in de archeologienota opgenomen. De resultaten van het vooronderzoek werden verwerkt in de bekrachtigde nota's.

Tussen maandag 8 april en vrijdag 2 augustus 2019 werd door ABO nv de steentijdopgraving uitgevoerd. De opgraving werd uitgevoerd door erkend archeoloog Shanah De Boeck en assistent-archeoloog Daan Broeckmans van ABO NV, bijgestaan door Gabriella Kaszas van ABO NV, Abdullah Ozbudak en Stefano Masia en stagiaires/jobstudenten Sid Skrabanja, Llewellyn De Belder, Ludwig Lombaerts en Ellen Dewitte (allen KU Leuven). De stalen werden verder verwerkt tot en met 14 september 2019.

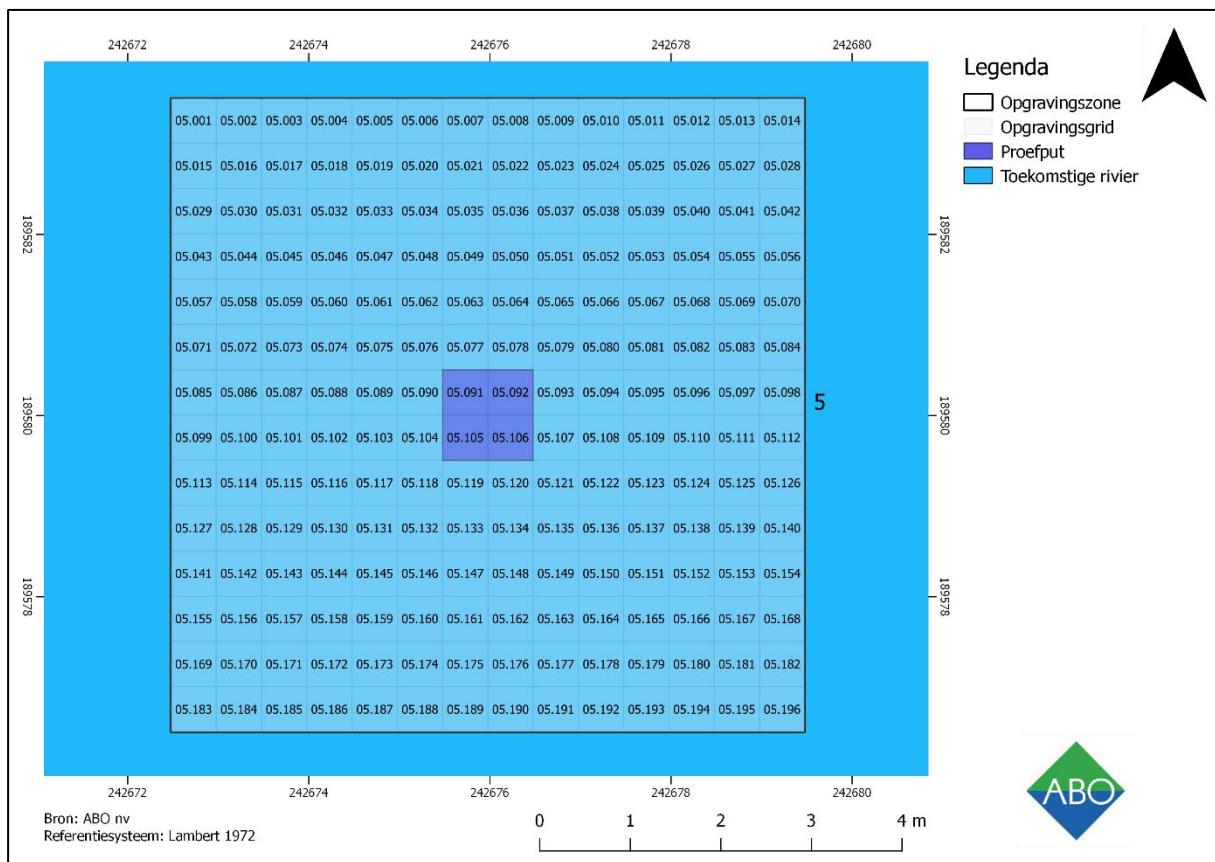
2 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Vier proefputten werden geselecteerd voor verder archeologisch onderzoek in de vorm van een opgraving in functie van steentijdartefactensites. Het betreft zones 5, 6, 7 en 10, allen gelegen in de oostelijke helft van het studiegebied (Figuur 6). Op basis van het voorgaand onderzoek werd geconcludeerd dat het hier om kleinschalige concentraties zou gaan. Voor zover geweten werd de site gekenmerkt door artefacten met beperkte dimensies en een ruime horizontale spreiding. Synthesestudies² hebben aangetoond dat kleinschalige steentijd artefactensites doorgaans kleiner zijn dan 50m². Op elke locatie werd dan ook een werkput van 7 op 7m geplot. Zo werden opgravingszones van 49m² bekomen. Deze zones werden reeds vóór de aanvang van het proefsleuvenonderzoek afgebakend om te voorkomen dat waardevolle informatie inzake de steentijdsites zou verloren gaan. Hier rond werd daarenboven een bijkomende buffer aangehouden. Het was namelijk niet geweten of een proefput zich aan de rand of in de kern van een mogelijke concentratie bevond. Wanneer tijdens de opgraving zou blijken dat de proefput zich bijvoorbeeld aan de rand van een concentratie bevindt, diende de opgravingszone verplaatst te worden in de richting van de concentratie. Omwille van de kleinschaligheid van de concentraties en de lage vondstdensiteit, werd binnen deze zones de kwadrantenmethode verkozen waarbij het sediment per niveau van 10cm in vakjes van 50cm op 50cm (0,25m²) wordt ingezameld en uitgezeefd.

Het noordwestelijke hoekpunt van elke opgravingszone vormt de oorsprong voor het lokale grid van de werkputten van de opgraving (Figuur 7). In eerste instantie worden per opgravingszone 196 potentieel te scheppen werkputten voorzien die 50cm diep gaan. Dit is de maximale diepte waar binnen 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 de horizontale en verticale verspreiding van de artefacten geëvalueerd te worden. Indien blijkt dat deze dieper voorkomen dan 50cm, dient er dan ook

² KNA 2012.

dieper opgegraven te worden. De vakjes (d.i. 50x50x10cm) worden steeds gelabeld in overeenstemming met het nummer van de werkput (d.i. een zone van 50x50cm ongeacht de diepte), het nummer van de moederproefput en het diepteniveau. Bij bv. vak 5.104.01 staat 5 voor de oorspronkelijke moederproefput, 104 voor de specifieke werkput en 01 voor het niveau (bv. niveau 1: 0-10cm). De laatste twee getallen samen bieden dus informatie over het vak. Dit geldt voor de centrale zone. Indien er een uitbreiding plaats vindt in een bepaalde richting wordt er een nieuw grid van 196 vakjes naast geplakt. Om het onderscheid tussen de centrale zone en de uitbreiding duidelijk te maken wordt de windrichting toegevoegd. Als bij eerder voorbeeld blijkt dat de concentratie zich in oostelijke richting uitbreidt, wordt er in het oosten een volledig nieuw grid toegevoegd. Het vakje ten oosten van bijvoorbeeld vak 5.084 wordt 5.O.071 waarbij de O voor oosten staat. Tussen het nummer van de oorspronkelijke moederproefput en de specifieke werkput wordt dus de windrichting toegevoegd.



Figuur 7: Het opgravingsgrid rondom de centrale proefput. (ABO nv 2019)

Gezien de verwachte kleinschaligheid van de site, de beperkte ruimtelijke spreiding van de vondsten enerzijds en het gebrek aan duidelijkheid waar de proefputten zich op/rond de concentratie bevond anderzijds, werd de opgraving aangevat met een waarderende werkputtenfase. Zo wordt binnen (en eventueel buiten de vooropgelegde grenzen van) de opgravingszones gespecificeerd waar verder opgegraven dient te worden. Deze methode zou idealiter meer duidelijkheid brengen inzake de richting van de vondstenspreiding, aangezien de naburige boringen rond de proefput negatief waren. De waarderende werkputten werden binnen de opgravingszone uitgezet in een verspringend grid van 1,5m x 1,5m. Dit brengt het totaal aantal waarderende werkputten op 24 per opgravingszone. Per opgravingszone worden de waarderende werkputten uitgegraven tot op de diepte waar de meeste artefacten voorkwamen in het vooronderzoek. Bij proefputten 5, 6 en 7 betreft dit niveau 2 (10-20cm diep) en bij proefput 10 was dit niveau 3 (20-30cm diepte). Zo wordt waarschijnlijk het duidelijkste beeld bekomen van de verticale en horizontale spreiding van de artefacten(concentraties).

Gezien de meeste vondsten zich op een beperkte diepte bevonden en de bovengrond uit vrij losse bosgrond bestond, waar zich her en der boomstronken in bevonden, werd de bovenlaag (O) manueel verwijderd onder begeleiding van een erkend archeoloog met ervaring in steentijdonderzoek.

Van alle vakken werd het sediment ingezameld en nat gezeefd over een zeef met maaswijdte van 2mm. Het residu werd dan gedroogd en droog gesplitst met het oog op het aantreffen van artefacten en relevante biologische resten. Zo wordt per vakje vastgesteld hoeveel artefacten e.a. er aanwezig zijn en wat de aard van deze artefacten en andere vondsten is. Afhankelijk van het relatief aantal vondsten per opgravingszone zou rondom elk vak met 2 vondsten (relatief gezien aan te passen naar meer of minder) worden uitgebreid. Deze uitbreiding zou dan lopen tot het eerstvolgend negatief vak en dit zowel horizontaal als verticaal. Echter, niet enkel de kwantiteit aan vondsten speelt hier een rol in, ook de kwaliteit (o.a. de aard en bewaring) van de vondsten zal een rol spelen in het verloop van het onderzoek en de keuzes die hierbinnen gemaakt worden. Een vak dat geen relevante archeologische indicatoren bevat wordt archeologisch steriel genoemd.

De registratie van de sedimentstalen, het zeefresidu en de vondsten werd uitgevoerd volgens de bepalingen uit het Programma van Maatregelen (ID 9887 voor fase 2 en ID 9888 voor fase 3) en de Code van de Goede Praktijk. Hiervoor werden staal- en vondstkaartjes voorzien die aangepast waren aan de beoogde opgravings- en verwerkingsmethodiek. Alle aangetroffen artefacten die tijdens het onderzoek aan het licht kwamen, werden onmiddellijk ingezameld en ingepakt, voorzien van een identificatielabel met daarop de vereiste identificatiegegevens.

Binnen elke opgravingszone was tijdens de opgraving doorlopend aandacht voor de stratigrafische opbouw, die langs de verschillende randen altijd zichtbaar was. Bij het finaliseren van de opgraving, werd in elke opgravingszone een profiel getrokken met behulp van een kraan en dit over de lengte van de volledige opgravingszone tot op een diepte van ca. 2m. Deze profielen werden manueel opgeschoond, digitaal gefotografeerd en ingemeten, analoog getekend op schaal 1:20 en in detail beschreven.

3 UITGEVOERD ONDERZOEK

Voor de aanvang van de opgraving werden de vier zones door een landmeter uitgezet. Rond elke opgravingszone werd een houten hekwerk geplaatst om de zones veilig te stellen van de omliggende graafwerken. De hoogtes van de huidige bodem (top bosgrond) werden ingemeten met behulp van een GPS. Aangezien de toplaag van de vier opgravingszones uit bosgrond bestond met hiertussen verschillende stronken/bomen, werd het opgravingsvlak manueel vrijgemaakt (Figuur 8). Dit ook vooral om de vondstlaag, die zich op basis van het vooronderzoek op geringe diepte bevond, niet te verstoren. Na het verwijderen van de bosgrond werd het vlak opnieuw ingemeten (top opgravingsvlak).



Figuur 8: Beeld van opgravingszone 6 voor het vrijmaken van het opgravingsvlak. (ABO nv 2019)

Binnen het opgravingsvlak werden de waarderende werkputten uitgezet. Deze werden opgegraven tot op de diepte die bij het vooronderzoek het meeste vondsten opleverde. Voor werkputten 5, 6 en 7 was dit niveau 2 (10-20cm diepte), voor werkput 10 was dit niveau 3 (20-30cm diepte). Bij het opgraven van de waarderende werkputten werd in elke hoek van de opgravingszone een profiel geregistreerd in dezelfde windrichting. Dit om de stratigrafische situatie van de opgraving op te volgen vanaf de aanvang van de opgraving. Daarnaast dienden deze in omvang beperkte profielen om te vermijden dat er voor de eventuele delen van de opgravingszones waar niet verder zou worden opgegraven geen stratigrafische informatie voorhanden zou zijn. Dit resulteerde in 16 (4 x 4) relatief ondiepe profielen van 0,5m breed. De omvang van deze profielen was echter zeer beperkt. Als een opgravingszone afgerond was, werd er met een kraan een grote profiel getrokken dat meer inzicht kan bieden in de landschappelijke opbouw.



Figuur 9: Aanvang van de waarderende werkputten binnen opgravingszone 5. (ABO nv 2019)

Op basis van de resultaten van de waarderende werkputten, werd er rond elke werkput al dan niet uitgebreid. Als een vak twee of meer vondsten bevatte, werd er een uitbreiding rondom het positieve³ vak opgegraven, dit zowel in horizontale als in verticale richting. Dit houdt in dat alle vakken rond het positieve vak vanaf het bovenste niveau tot en met het niveau onder het positieve vak werden opgegraven. Zo kon de potentiële concentratie gevolgd en uiteindelijk ook begrensd worden. Voor elk positief vak binnen die uitbreiding werd dit proces herhaald. Elk 'uitbreidingsvlak' (d.i. een vlak rondom een positief vak, dus een vlak van minstens 2,25m² (3 vakken x 3 vakken)) werd fotografisch geregistreerd en de hoogtes en eventuele sporen werden ingemeten met GPS. Indien er kleinere vlakken werden aangelegd die nadien niet uitgebreid werden, werden ook deze geregistreerd.

De bodemlagen werden geregistreerd op de staalkaartjes van elk vak (Figuur 10). Wanneer een enkel vak verschillende bodemlagen omvatte, werden deze dan ook afzonderlijk ingezameld. Aangezien de inhoud van elk vak verdeeld werd over gemiddeld vier emmers, werd hierdoor een duidelijk beeld bekomen van de vondstverdeling per bodemkundige eenheid.

³ Ondanks dat een vak met 1 vondst uiteraard ook positief is, werd de opgraving aangevangen met een minimum van 2 vondsten als vereiste voor een uitbreiding van de opgraving. Dit getal was, zoals gesteld in het Programma van Maatregelen, te herzien op basis van het aantal vondsten dat de (waarderende) werkputten zouden opleveren.

	Site LRM Terhills Dilsen- Stokkem	Projectcode ABO	Projectcode OE
		25720	2019D31
Staalkaart zeefstaal / zeefresidu		Datum	
Werkput		/ /2019	
Vak		Staal /	
Niveau		Maaswijdte	
Bodemlaag		2 mm	
Inhoud (+ opm.)		Staalnr.	

Figuur 10: Staalkaart gebruikt op de site Terhills. (ABO nv 2019)

De bodemstalen werden staal per staal nat gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 2mm die op de site stond opgesteld (Figuur 11). Elk staal werd gedroogd in een hiervoor voorziene container. Van zodra de stalen volledig droog waren werden ze gesplitst op de site en dit onder begeleiding van de aanwezige archeologen met ervaring in de steentijdarcheologie. Bij het splitsen was er oog voor lithisch materiaal en eventuele andere artefacten enerzijds en archeobotanische resten anderzijds. Elke potentiële vondst werd nagekeken door de aanwezige archeologen.



Figuur 11: Zeefinstallatie op de site Terhills. (ABO nv 2019)

De vondsten werden per staal en per materiaalcategorie ingezameld in een ziplockzakje en voorzien van een vondstkaartje met de nodige informatie (Figuur 12). Deze informatie werd gelijktijdig met het splitsen ingegeven in een Excel-database. Het zeefresidu werd, nadat het van eventueel relevant materiaal was ontdaan, ook ingezameld in een ziplockzak met het staalkaartje, aangevuld met informatie over eventueel aanwezige vondsten. Alle vondsten werden ingezameld (er werd geen selectie gemaakt) en al het zeefresidu werd bewaard. Dit met het oog op een eventuele latere controle.

	Site LRM Terhills Dilsen- Stokkem	Projectcode ABO	Projectcode OE
		25720	2019D31
Vondstkaart		Staalnr. oorsprong	
Werkput			Datum
Vak			/ /2019
Niveau			Maaswijdte
Bodemlaag			2 mm
Inhoud (+ opm.)			Vondstnr.

Figuur 12: Vondstkaart gebruikt op de site Terhills. (ABO nv 2019)

Eenmaal de opgraving ten einde kwam, werd met behulp van de kraan een vlak aangelegd om een laatste blik op eventueel aanwezige sporen te werpen (Figuur 21). Alle aanwezige sporen werden ingemeten, eventueel gecoupeerd en bemonsterd, en beschreven. Aan de meest relevante⁴ zijde van elke opgravingszone werd daarna een profiel aangelegd met de kraan. Deze profielen werden geregistreerd door middel van een foto, manueel ingetekend en beschreven en ze werden ingemeten met GPS. Ondanks de verstoringen in de bodem (zie verder) werden pollenstalen genomen van de verschillende bodemlagen waar deze ongeroerd leken (Figuur 13). Deze stalen werden uit voorzorg genomen met het oog op eventueel natuurwetenschappelijk onderzoek in de vorm van een pollenonderzoek. Hierdoor kon er mogelijk meer inzicht verkregen worden in het natuurlijk landschap op en rond de onderzochte zones. Op het veld was echter duidelijk dat de bodem bestond uit een zeer fijn zand en dat de stalen mogelijk niet geschikt zouden zijn voor dergelijk onderzoek. De stalen zakten door de losse samenstelling van de bodem snel ineens in de pollenbakken. Daarnaast werden twee scherven die tijdens het scheppen werden aangetroffen en voldoende dik waren, ingezameld voor een eventuele natuurwetenschappelijke datering.

⁴ Het profiel nabij de meeste vondsten / dat het best bewaard was / met de duidelijkste stratigrafie.



Figuur 13: Pollenstalen in het westprofiel van opgravingszone 6. (ABO nv 2019)

3.1 AFWIJKINGEN METHODIEK T.O.V. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

Omwillen van de aanwezige stronken en bomen konden niet alle (waarderende) werkputten worden opgegraven. Rondom de stronken werden de bodemstalen zo precies mogelijk ingezameld volgens het rastergrid (Figuur 14). Rondom de te behouden bomen werd een buffer van 1 vak breed voorzien om de wortels niet te beschadigen en de boom voldoende stevigheid te laten behouden. Naast de bomen en stronken met bijhorende wortels, was ook bioturbatie een versturende factor binnen de verschillende opgravingszones. Vooral in zone 6 was dit erg duidelijk, aangezien hier gedurende het verloop van de opgraving konijntunnels werden gegraven (Figuur 15).



Figuur 14: Opgraving in rastergrid in de mate van het mogelijke rondom stronken en wortels. (ABO nv 2019)



Figuur 15: Verstoring door konijnen rondom de centrale proefput in opgravingszone 6. (ABO nv 2019)

Verder vonden er twee keerpunten plaats tijdens de opgraving. De eerste kwam er naar aanleiding van het aantreffen van neolithisch aardewerk in WP 10 enkele weken na de aanvang van de opgraving. De tweede kwam later, meer terloops en geleidelijk, toen de omvang van de impact van vroegere bodemverstoringen hoe langer hoe duidelijker werd.

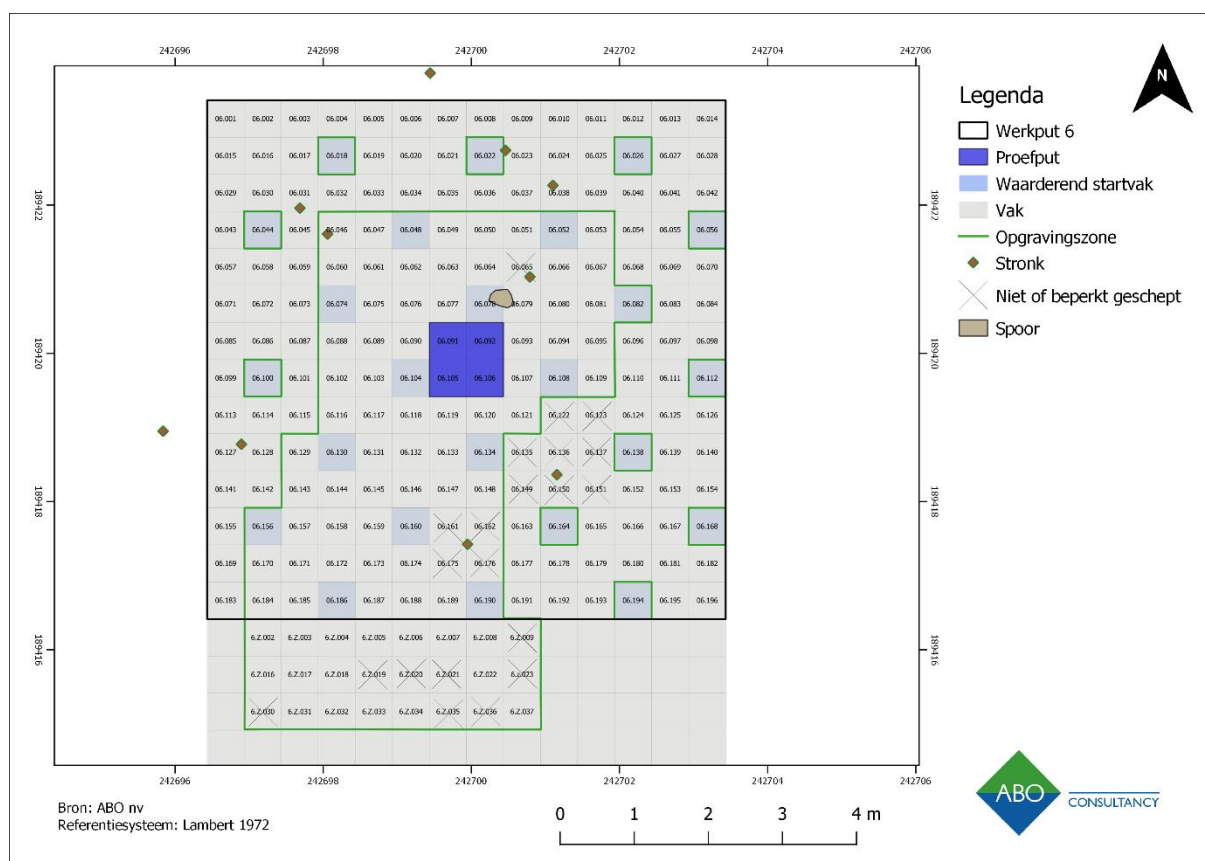
3.1.1 AANPASSINGEN N.A.V. NEOLITHISCHE VONDSTEN

Op basis van het vooronderzoek werd een mesolithische site verwacht. De grootste methodologische wijzigingen ten aanzien van het Programma van Maatregelen werden dan ook veroorzaakt door het

aantreffen van neolithisch aardewerk. Aangezien het lithisch materiaal van het vooronderzoek niet *an sich* dateerbaar was als zijnde mesolithisch, was het neolithisch aardewerk dan ook een eenduidige aanwijzing dat het hier naar alle waarschijnlijkheid om een neolithische site gaat in plaats van een mesolithische. Dit zorgde er uiteraard voor dat de aanpak van het veldwerk aangepast moest worden van een methodiek met focus op steentijd artefacten naar één met een focus op sporen. Desalniettemin was het opmerkelijk dat in de 306 proefsleuven van het voorgaand onderzoek geen enkel (neolithisch) spoor was aangetroffen. De verwachting voor sporen was bestaande, maar lag hierdoor niet bijzonder hoog. Daarenboven werden in de proefsleuven ook geen (steentijd) artefacten aangetroffen, waardoor een opgraving met vakjes in raster de meest aangewezen tactiek bleef. Het was dus vereist om de rasteraanpak uit te breiden opdat voldoende grote vlakken werden aangelegd om eventuele sporen niet te missen. Aangezien de kwantiteit van de werkputten vergroot zou worden, werd ook een evaluatie gemaakt van waar dit het meeste informatie zou kunnen opleveren. De methodiek werd per opgravingszone en diens vondsten geherevalueerd. Dit gebeurde in overleg met Annick Arts en Marijn van Gils van het Agentschap Onroerend Erfgoed en Dr. Bart Vanmontfort van de eenheid Prehistorie aan de KU Leuven.

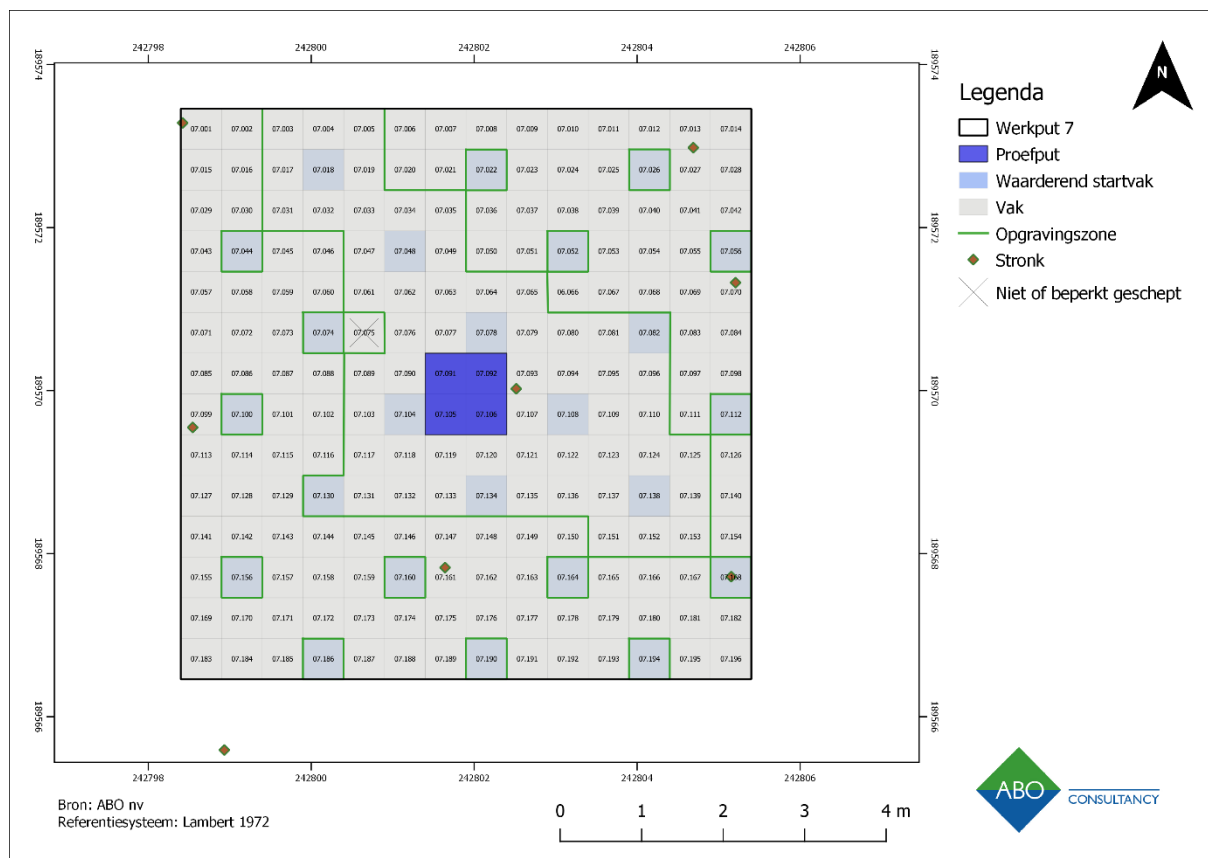
In opgravingszone 5 was tot dusver een erg beperkt aantal vondsten aangetroffen. Het aandeel aardewerk hierbinnen was erg gering (twee fragmenten op een totaal van 24 ingezamelde vondsten). Verder zat er tussen deze vondsten een metalen nagel en diverse glasfragmenten. Het leek hier dan ook minder aangewezen om de opgraving uit te breiden met het oog op neolithische sporen.

In opgravingszone 6, waar reeds een spoor was aangetroffen, werd wel op een uitbreiding ingezet. Het gekende spoor bevond zich op niveau 4 in de hoek van een eerdere uitbreiding (een rand van 12 vakken rondom de oorspronkelijke proefput van 2x2 vakken). Hier werd dan ook besloten om rondom de volledige eerdere uitbreiding een bufferzone van 1m (2 vakken breed) bij uit te scheppen in vakken. In totaal werd er zo een oppervlakte van ca. 3 x 4,5m of 13,5m² onderzocht (Figuur 16). Hier viel echter een stuk van weg omwille van de aanwezigheid van twee grote boomstronken in de zuidoostelijke hoek van de 1m-uitbreiding.



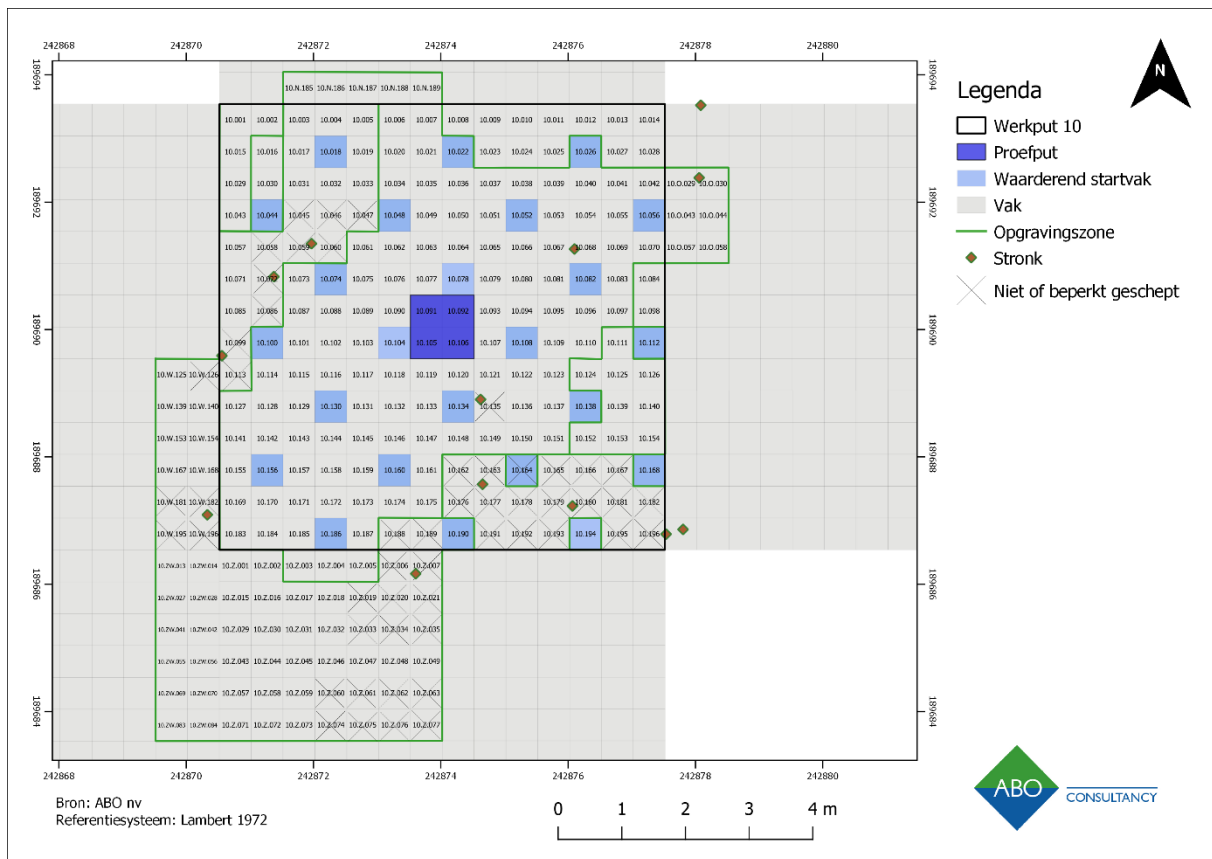
Figuur 16: Opgravingszone 6 met uitbreiding n.a.v. het spoor op niveau 4 en de stronken. (ABO nv 2019)

In opgravingszone 7 werd in mindere mate uitgebreid omdat ook deze zone, zoals zone 5, relatief weinig materiaal opleverde (Figuur 17).



Figuur 17: Opgravingszone 7 met uitbreiding op niveau 4. (ABO nv 2019)

Opgravingszone 10 leverde opvallend meer materiaal op dan de andere drie zones. Dit was reeds gebleken uit het vooronderzoek. Van deze zone werd dan ook verwacht dat ze de grootste kans op sporen omvatte. Allereerst werd deze zone uitgebreid in de mate van het mogelijke naar het zuidwesten toe. Het grote nadeel van deze zone was echter dat het zuidelijke deel zich in bebost gebied bevond en dat ten westen ervan reeds een rioolsleuf was aangelegd. Deze rioolsleuf volgde in zekere mate de richting van een eerdere proefsleuf, maar veroorzaakte een grondige uitbreiding van de bodemverstoring. Langs de noord- en oostzijde van de opgravingszone was ook de funderingsput voor de omliggende bouwwerken reeds uitgegraven. De maximale uitbreiding kende hierom een totaal van ca. 13,5m² in het zuiden en hier aan aansluitend ca. 4m² in het westen. Binnen deze uitbreiding bevonden zich echter verschillende bomen, waardoor een relatief groot aantal vakken niet zijn opgegraven. Uiteindelijk werd zoveel mogelijk van de oorspronkelijke opgravingszone op het niveau 4 opgegraven (Figuur 18). Hier werden vier sporen aangetroffen (Sp2-5) die mogelijk natuurlijk van aard zijn (Figuur 19). Eén ervan, spoor 5, werd reeds als natuurlijk geïdentificeerd.



Figuur 18: Opgravingszone 10 met uitbreiding op niveau 4. (ABO nv 2019)



Figuur 19: Opgravingszone 10 met aanduiding van sporen 2-5 (niveau 4). (ABO nv 2019)

3.1.2 AANPASSINGEN N.A.V. VERSTORINGEN

Na de oorspronkelijke wijziging van de methodiek naar aanleiding van de neolithische vondsten, werd er doorheen het verdere verloop van de opgraving een sterker contact gehouden met zowel Annick Arts (AOE) als Dr. Bart Vanmontfort (KU Leuven). Na verloop van tijd werd duidelijk dat de site ook ter hoogte van de vondstconcentraties geen eenduidige sporen opleverde. Daarenboven viel hoe langer hoe meer op dat de impact van de eenmalige verstoring door omploeging van de toplaag halverwege de 20^e eeuw

groter was dan verwacht, zowel voor de bewaring van de oorspronkelijke stratigrafie als voor de bewaring en verspreiding van de vondsten (Figuur 20). De concentraties waren moeilijk af te lijnen en het aantal vondsten per vak bleef gemiddeld genomen laag. Na een aftoetsing van Annick Arts met Erwin Meylemans (AOE) en Dr. Bart Vanmontfort werd dan ook geconcludeerd dat de meerwaarde van de verdere opgraving naar informatieopbrengst toe eerder laag was. Er werd dan ook voorgesteld om de opgraving te stoppen.



Figuur 20: Opgravingszone 6 met rups- en ploegsporen in het vlak (niveau 3) en het profiel. (ABO nv 2019)

Omdat het stilleggen van de opgraving dan en daar een erg ongelijk beeld in de verticale vondstverdeling per opgravingszone zou geven, werd besloten om elke zone tot op niveau 4 verder op te graven waar dit nog niet gebeurd was. Gezien de lage vondstdichtheid in opgravingszone 5, werd dat hier niet toegepast. Daarnaast werd de laatste uitbreiding van de opgraving in zone 6 voortgezet zoals bij de vorige aanpassing gepland was. Er werd gedurende deze laatste opgravingsfase niet meer afgetoetst waar welke / hoeveel vondsten uit kwamen, maar er werd gepoogd nog zo veel mogelijk stalen te nemen en te zeven om deze dan later te verwerken (splitsen) om het zicht op de verticale vondstenspreiding over de verschillende zones heen meer gelijkwaardig te krijgen.

Om nog zoveel mogelijk data op zo kort mogelijke tijd te vergaren, werden de opgravingszones waar nog in vakken verdiept zou worden tot op niveau 4 over hun ganse oppervlakte blootgelegd met de kraan. Zo ontstond er een groter vlak om toch geen eventuele sporen te missen en was het efficiënter om de laatste vakken te scheppen / stalen te nemen. Dit werd toegepast in opgravingszones 7 en 10.

In zones 6 werd ook een eindvlak aangelegd, maar aangezien dit al op diepte was, werd hier niet verder in de diepte uitgebreid. Desalniettemin werd voor zone 6 besloten om bij het graven van het profiel aan de zuidwestelijke zijde, waar tegen het einde van de opgraving een aantal interessante vondsten uitkwamen, een staalname in bulk te doen met de kraan. Dit bulkstaal werd dan ook als één staal, weliswaar in delen, gezeefd en gesplitst.

De opgraving werd finaal afgerond door in elke opgravingszone een of twee eindvlakken en een profiel aan te leggen met behulp van de kraan (Figuur 21). Zowel de vlakken als de profielen werden geregistreerd.



Figuur 21: Eindvlak (niveau 4) opgravingszone 10. (ABO nv 2019)

3.2 VOORLOPIGE RESULTATEN TIJDENS HET VELDWERK

Op basis van de eerste plannen van de vondstverspreiding die reeds tijdens het verloop van de opgraving werden opgesteld, was het duidelijk dat de vondsten dermate verspreid waren dat er geen duidelijk afgelijnde concentraties konden worden geïdentificeerd. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de bodemverstoringen waarvan de ploeg- en rupssporen getuigen. Ook de aanplanting van het bos en de bijhorende bioturbatie heeft geen goed gedaan aan de bewaring van de site en diens materiaal. Dit alles kan ook het mogelijk ontbreken van neolithische sporen verklaren. Verder worden spoor 1 in opgravingszone 6 en de drie sporen in zone 10 besproken. Er zijn noch antropogene sporen noch structuren aangetroffen. De absolute impact van de verstoringen op de verspreiding van de vondsten dient nog verder geëvalueerd te worden. De mindere bewaring van het materiaal kan deels hieraan toegewezen worden, maar ook andere factoren, zoals de grindrijke bodem, zullen hier hun rol in hebben gespeeld.

Het vondsmateriaal bestaat voornamelijk uit lithisch materiaal en handgevormd aardewerk. Zodra het handgevormd aardewerk werd aangetroffen, werd contact opgenomen met het Agentschap Onroerend Erfgoed en daaropvolgend met Dr. Bart Vanmontfort. Op basis van een eerste korte visuele assessment door Dr. Bart Vanmontfort van het aardewerk, bleek het met zekerheid om neolithisch materiaal te gaan. Een voorlopige datering kwam toen op midden tot laat-neolithicum. Het lithisch materiaal kon niet als dusdanig eenduidig gedateerd worden. Sommige fragmenten doen wel eerder mesolithisch aan. Voor zowel het aardewerk als het lithisch materiaal is een verder onderzoek naar datering toe vereist. Er zijn echter relatief weinig diagnostische stukken aangetroffen. Het aardewerk is fragmentarisch en de meeste stukken zijn relatief klein. Er zijn echter wel enkele geknikte wandscherven en rand- en

bodemfragmenten voorhanden. Daarenboven zijn er enkele fragmenten die sterk gelijkend zijn met 'lugs' gekend uit de Michelsbergcultuur. Van het lithisch materiaal zijn de meeste artefacten beschadigd of soms volledig gebroken. Het betreft voornamelijk chips en afslagen zonder retouches. Verder zijn er ook heel wat brokstukken en een aantal verbrande brokstukken. Eén enkele klopsteen werd gevonden en mogelijk ook een enkele kern. De weinige geretoucheerde artefacten dienen eerst verder onderzocht te worden alvorens hier verdere uitspraken over te doen. Hier wordt later dieper op ingegaan.

Naast de twee meest vertegenwoordigde vondstcategorieën werd ook recenter materiaal gevonden zoals glas en metaal en ook recent aardewerk. Opvallend was de gebroken koperen munt. Het betreft een oord van 1726 behorende tot het Prinsbisdom Luik. De oord toont het opschrift 'LEO DUX BUL'. Niet zo ver van deze vondst in opgravingszone 7 werd ook een koperen schoengespfragment aangetroffen. De andere metalen vondsten omvatten niet-identificeerbare fragmenten en delen van nagels. Op basis van het proefsleuvenonderzoek kon echter reeds geconcludeerd worden dat er zich geen nederzetting van de metaaltijden of later bevond ter hoogte van het onderzoeksgebied. Hier werden dan ook geen verdere sporen van aangetroffen binnen de zones van de steentijdopgraving.

De vondsten werden op verschillende dieptes gevonden. Reeds tijdens de opgraving werd duidelijk dat het aardewerk zich gemiddeld dieper bevond dan het lithisch materiaal, dat reeds van in de bovenste bodemlagen erg verspreid was. De precieze verdelingen en verhoudingen dienen nog verder gekwantificeerd te worden. Doorheen de opgraving werd de vondstenspreiding stelselmatig gekarteerd om eventuele concentraties te kunnen opsporen, volgen en begrenzen. Vanaf dat het eerste fragment aardewerk werd aangetroffen in het vlak, begon een vertekend beeld te ontstaan. Hieruit bleek dat het waarschijnlijk was dat er in de vakken van het bovenste niveau in opgravingszone 10, de zone waar de opgraving werd gestart omdat hier de grootste verwachtingen waren, aardewerkfragmenten gemist waren tijdens het verwerken van het residu. Dit kan verklaard worden doordat er enerzijds geen verwachting was van aardewerk en anderzijds door de grote fragmentatie van het materiaal en zo ook diens moeilijke identificatie. De reeds verwerkte residuen werden dan ook gecontroleerd om gemiste fragmenten te recupereren. Hierdoor werd het vertekend beeld lichtjes bijgesteld. Hoe dan ook blijft de verticale verdeling van lithisch materiaal ten opzichte van het aardewerk verschillend. Er dient wel opgemerkt te worden dat het altijd mogelijk is dat fragmenten aardewerk en ook lithisch materiaal gemist werden gedurende de gehele procedure van vak naar gesplitst residu, gezien de gefragmenteerde aard van het vondstmateriaal en de erg grindrijke stalen.

4 ASSESSMENT ARCHEOLOGISCH ENSEMBLE

Het doel van de waardering van het geheel aan vondsten, stalen en sporen, is ten eerste om een concrete inschatting te maken van het kennispotentieel van de site en diens archeologische resten. Voorafgaand aan het assessment van het archeologisch ensemble diende dan ook een overzicht bekomen te worden van de samenstelling van het gehele vondstassemblage binnen de sitecontext. Mede dankzij dit beeld kan advies gegeven worden wat betreft de verdere uitwerking in de vorm van een eventuele vondst- en staalselectie en de typen gewenst en uitvoerbaar verder onderzoek per staal(-) en vondst(ensemble). Het verder onderzoek dient te gebeuren in functie van het beantwoorden van de (vooropgestelde) onderzoeksvragen.⁵

⁵ Verbaas et al. 2017: p23-27.

4.1 METHODEN EN TECHNIEKEN OP HET VELD

Met het oog op de vondstverwerking en de uiteindelijke rapportage van de opgraving en interpretatie van de site werden de nodige voorbereidingen getroffen om tijdens het veldwerk consequent alle nodige informatie te verzamelen.

Oorspronkelijk lag de focus van de opgraving op het inzamelen van lithisch materiaal, mogelijke andere artefacten en eventueel aanwezige archeobotanische resten. Dit gebeurde door de opgraving in rasters te organiseren, waarbij in vakken van 50 op 50cm bodemstalen vanaf net onder de bosgrond per niveau van 10cm werden ingezameld tot waar dit niet langer relevant bleek door het ontbreken van vondstmateriaal. Een bodemstaal van elk vak werd verdeeld over gemiddeld vier emmers en werd zo binnen elk vak ook per afzonderlijke bodemkundige eenheid ingezameld. Elk staal werd voorzien van een staalkaart op maat van de site met alle nodige informatie cfr. de CGP en PVM (Figuur 10). De stalen werden per emmer gezeefd, gedroogd en gesplitst. Het zeefresidu werd voorzien van de staalkaart, eventuele vondsten werden afzonderlijk verpakt en voorzien van een vondstkaart – wederom op maat van de site en cfr. de CGP en het PVM ontworpen (Figuur 12). Ook houtskool werd geregistreerd en bewaard, maar dit kreeg geen vondstnummer. Gedurende de opgraving werden per opgravingszone alle vlakken van minstens drie op drie vakken fotografisch geregistreerd per niveau. Indien er kleinere vlakken werden aangelegd die nadien niet uitgebreid werden, werden ook deze fotografisch geregistreerd. De vlakken werden ingemeten met behulp van een GPS. Indien er vondsten tijdens het scheppen of schaven werden aangetroffen, werden deze onmiddellijk ingezameld en voorzien van een vondstkaartje.

De aanpak op het veld wijzigde van zodra er neolithisch aardewerk werd aangetroffen, omdat dit de kans op sporen aanzienlijk vergrootte. Daarom werden de opgegraven vlakken uitgebreid in omvang. Het zeven gebeurde voorzichtiger en indien een relatief grote en dikke scherf tijdens het scheppen werd opgemerkt, werd deze meteen in aluminiumfolie verpakt met het oog op een eventuele natuurwetenschappelijke analyse. Het spoor in vlak vier van opgravingszone 6 werd geregistreerd, gecoupeerd en bemonsterd. De potentiële sporen in vlak vier van zone 10 werden ook zo verwerkt, ondanks de mogelijkheid dat deze natuurlijk zijn.

De gehanteerde methoden en technieken gedurende de opgraving laten toe om elke vondst in diens relatieve positie binnen elke opgravingszone te bekijken. Dit geldt zowel voor de verticale als de horizontale positie, als ook de bodemkundige positie.

Alle data van de stalen en de vondsten konden vlot nagekeken en eventueel verbeterd worden op basis van de informatie op de staal- en vondstkaartjes. Dit door de registratie van zowel de datum van inzameling van het staal als de datum van het splitsen van het zeefresidu, de registratie van het staalnummer op de vondstkaartjes en de registratie van de vondsten op de staalkaartjes. Alle zeefresiduen zijn bewaard en de residuen waar vondsten in aangetroffen werden afzonderlijk bewaard en de vondsten werden op het kaartje genoteerd.

4.2 ARCHEOLOGISCH ENSEMBLE

4.2.1 VONDSTEN

Doorheen de opgraving werd er voornamelijk lithisch materiaal en handgevormd aardewerk aangetroffen. Dit werd zo goed als altijd pas na het zeven geïdentificeerd. Zelden werden tijdens het scheppen of schaven lithische artefacten of scherven aangetroffen.

In totaal werden er 969 vondstnummers uitgedeeld aan lithische artefacten, aardewerkfragmenten en de weinige andere (en vaak recentere) vondsten die werden aangetroffen gedurende de opgraving. Dit aantal is niet gelijk aan het aantal individuele artefacten, aangezien de vondsten per staal en per materiaal-categorie werden ingezameld. Zo kan één vak met drie lithische artefacten en twee aardewerk-fragmenten twee tot vijf vondstnummers opleveren indien de vondsten zich in verschillende stalen bevonden. Het totaal aantal vondsten zal dus hoger liggen dan het aantal uitgedeelde vondstnummers. De keuze voor deze aanpak werd mede bepaald door de droogtijd van de stalen en de beschikbare ruimte. Per werkput werden de stalen die het eerst droog waren eerst gesplitst. Het bij elkaar houden van de staallemmers per vak gedurende het scheppen, het transporteren, de opslag, het zeven, het drogen en het splitsen was logistiek onhaalbaar en dus ook niet wenselijk. In dit eindrapport wordt al de data samengevoegd en wordt een correct en overzichtelijk beeld geschetst van de site en diens opgravingszones per niveau. Een kwantitatieve analyse in de vorm van een pure telling van het aardewerk is niet toepasbaar zoals bij het lithisch of ander materiaal. In het geval van het aardewerk zal dan ook gekeken worden naar het gewicht. Zo kunnen sommige vondstnummers bestaan uit een ensemble kleine gruisbrokjes die een erg laag gewicht hebben of een enkele relatief grote scherf met een relatief hoog gewicht. Aantallen toekennen aan een gruisensemble bijvoorbeeld, zorgt voor een vertekend beeld en heeft dan ook geen informatieve waarde. Los van het gebrek aan informatiewaarde hiervan, bestaat de aardewerkcollectie uit ca. 591 fragmenten. Dit wil zeggen dat de kwantitatieve verdeling van lithisch materiaal versus aardewerkfragmenten op basis van absolute aantallen erg gelijk ligt.

Binnen het lithisch materiaal was er een opvallende afwezigheid van kernen en werktuigen. Het betreft voornamelijk chips, afslagfragmenten, brokstukken en klingfragmenten. Opvallend was één vuurstenen klopsteen uit opgravingszone 10. Een beperkt deel van de lithische artefacten was verbrand.

Naast de steentijdartefacten en het handgevormd aardewerk werden ook enkele recentere vondsten aangetroffen. Zo werd er glas aangetroffen in opgravingszones 5 en 7. Sterk gecorrodeerde metaalfragmenten (o.a. een spijker) werden gevonden in alle opgravingszones. Opvallend was de redelijk goed bewaarde koperen munt welke uit een waarderende werkput in zone 7 kwam. Het betreft een koperen oord uit 1726. In deze opgravingszone werd ook een koperen schoengespfragment aangetroffen. Ook een fragment recent aardewerk werd gevonden. Dit zijn waarschijnlijk latere intrusies, aangezien binnen het uitgebreide proefsleuvenonderzoek geen sporen van historische bewoning zijn aangetroffen. Het gaat dan ook over losse, geïsoleerde vondsten die dus niet aan een spoor te linken zijn.

In sommige zeefresiduen werd houtskool aangetroffen. Meestal waren dit zeer kleine brokjes. Dit werd ook ingezameld en geregistreerd, maar niet voorzien van een vondst- of staalnummer aangezien deze minder geschikt zijn voor natuurwetenschappelijke analyse. De verbrande botanische resten bevatten echter geen verkoolde zaden of notendoppen o.i.d. Er werd ook geen (verbrand) bot gevonden.

4.2.2 SPOREN

Er werden twee verschillende types ploegsporen geobserveerd. Deze kwamen reeds voor in de proefsleuven van het vooronderzoek en werden reeds hier gecoupeerd. Het gaat om recente verstoringen die bijgevolg gedurende de steentijdopgraving niet overal in detail geregistreerd zijn. Ze werden wel ingemeten in het vlak. Waar mogelijk werden ze, wanneer ze over de vakken liepen, afzonderlijk in een emmer ingezameld zoals dit ook met bodemlagen werd gedaan. Dit werd dan onder 'laag' geregistreerd op het staalkaartje. Naast de ploegsporen werden ook, wederom zoals tijdens het

proefsleuvenonderzoek, rupssporen aangetroffen. De aparte registratie van deze sporen kan helpen om meer inzicht te krijgen in de aanwezige verstoring.

Eén archeologisch spoor werd aangetroffen in vlak vier van opgravingszone 6: spoor 1. Het betreft een relatief duidelijk afgelijnd spoor dat houtskool bevatte. Het bevond zich tussen boomwortels schuin onder een stronk. In zone 10 werden op vlak vier ook vier potentiële sporen aangetroffen: sporen 2, 3, 4 en 5. Deze bevonden zich min of meer ter hoogte van natuurlijke sporen in vlak 3, maar dit biedt geen uitsluitsel omtrent de al dan niet natuurlijke of antropogene aard van de sporen. Alle sporen werden geregistreerd, gecoupeerd en zo volledig mogelijk bemonsterd.

4.2.3 STALEN

Elk opgegraven vak resulteerde in gemiddeld 4 volle staalementers. Deze stalen werden voorzien van de juiste gegevens, gezeefd, gedroogd en gesplitst. Hiervan zijn de vondsten afzonderlijk ingezameld en is al het residu behouden. De hoeveelheid en inhoud van het residu verschilt van opgravingszone tot opgravingszone en per diepte en bodemlaag. Opvallend was de grote hoeveelheid en ook de soms erg grote omvang van rivierkeien/maasgrind in zone 10. Houtskool werd ook afzonderlijk ingezameld.

Van alle sporen werden stalen genomen. Zo werden in totaal vier spoorstalen bekomen, onderverdeeld in meerdere containers.

Naast de bemonstering van de sporen werden ook pollenstalen genomen. De eindprofielen in opgravingszones 6 en 10 leenden zich hier het beste toe gezien de duidelijke aflijning van de bodemverstoring (omploeging) bovenaan het bodemprofiel ten opzichte van de onderliggende B-horizont waar de meeste vondsten uit kwamen. Verschillende pollenbakken werden in de profielen gezet, maar uiteindelijk waren er maar twee geschikt voor bewaring omwille van de erg losse grond. Het betreft twee pollenbakken van 40 x 5 x 5cm afkomstig uit zone 6 en 10. Ze bevatten beide grotendeels de B-horizont.

Twee relatief grote en dikke wandscherven die in het veld tijdens het uitgraven van de vakjes werden aangetroffen en die onmiddellijk werden verpakt in zilverpapier worden voorlopig ook als staal beschouwd. Aangezien deze voor natuurwetenschappelijke analyse kunnen dienen ter datering, worden ze niet aan licht blootgesteld. De scherven zijn dan ook niet gewogen of gemeten, maar beschikken wel over de nodige informatie en vondstnummer op een afzonderlijk bewaarde vondstkaart. Indien het niet mogelijk blijkt om de scherven te dateren, zullen ze verder als vondst worden behandeld.

Tijdens het scheppen werd geen houtskool of ander absoluut dateerbaar verkoold organisch materiaal aangetroffen. Enkel de stalen van spoor 1 bevatten mogelijk geschikt archeobotanisch materiaal voor verder onderzoek.

4.2.4 ANDERE

Structuren ontbraken volledig op de site.

4.3 POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING

De site Terhills behoort op het eerste zicht tot het midden-neolithicum. Deze relatieve datering kan echter nog uitgebreid worden na de vondstenanalyse, met mogelijkheden gaande van het mesolithicum tot het laat-neolithicum en eventueel enkele losse intrusieve paleolithische artefacten. Goed gedateerde sites uit het neolithicum in Vlaanderen zijn in het algemeen schaars. Na 4000 v.C. zijn er echter wel sites gekend uit het dekzandgebied, maar na 3850 v.C. zijn dan weer geen dateringen

beschikbaar. Dit zorgt voor een kennishiaat in het midden-neolithicum. Sites toegeschreven aan zowel de Groep van Spiere als aan de Michelsbergcultuur zijn tot op heden niet na 3800v.C. gedateerd.⁶ Voor Zuid-Nederland wordt zo gesteld dat de Michelsbergcultuur rond deze tijd eindigt, hoewel dat geen eenduidig gegeven is.⁷ In de Oostelijke Kempen zijn wel een aantal radiometrische dateringen gekend, maar dit van geïsoleerde vondsten en schervenensembles welke tot de Hazendonkgroep toebehoren.⁸ Het Oosten van Vlaanderen is gedurende het volledige neolithicum een populaire regio voor menselijke activiteiten. De meeste gekende neolithische sites hier stammen uit het midden-neolithicum.⁹ Ook over de huidige landsgrenzen is het midden-neolithicum relatief goed vertegenwoordigd in Nederlands Zuid-Limburg.¹⁰ Ter nuancering moet wel vermeld worden dat, tenminste binnen Vlaanderen, uit deze subperiode de meeste sites gekend zijn en deze ook de ruimste spreiding kennen. De meeste sites behoren tot de Michelsbergcultuur of aanverwante groepen.¹¹

De site Terhills en diens archeologische resten zijn niet van de beste kwaliteit. De bodem is gedeeltelijk verstoord, de aangetroffen sporen zijn nog niet zeker antropogeen en/of neolithisch en de vondsten zijn vaak beschadigd (lithisch artefact of LA) en/of erg fragmentarisch (aardewerk of AW) en lijken sterk verspreid. Daarenboven zijn de diagnostische stukken gering¹² en is er weinig (verkoold) archeobotanisch materiaal met eenduidige context voorhanden. Dit betekent echter niet dat de site niet van belang is of geen kenniswaarde bevat. Zoals Leo Verhart aanhaalt in *De Vroege Prehistorie in Limburg* (p.224): *“Behalve het ontstaan van het landschap, vertoont het Midden-Neolithicum nog vele lacunes [...]. Iedere nieuwe vondst/vindplaats zal nieuwe kennis genereren.”*

Het aangetroffen materiaal en de context waarin dit werd gevonden laat kennisvermeerdering toe. Vooral in het licht van de andere neolithische sites die gekend zijn in de (ruime en nabije) omgeving kan deze site een bijdrage leveren voor de kennis van de vroege landbouwers en hun ontwikkeling. Waar in het algemeen op neolithische sites het lithisch materiaal de bovenhand heeft¹³, is er op de site Terhills een goede verdeling van lithisch materiaal en aardewerk, met mogelijkheden tot een absolute datering van het aardewerk. Ondanks de aanwezigheid van maasgrind en silex rivierkeien, is de gebruikte vuursteen niet lokaal van oorsprong. De aangetroffen lithische artefacten zijn niet vervaardigd in deze Maaskeien, maar afkomstig van silexknollen die van verder zijn aangevoerd. Het gebruikte vuursteentype kan zo informatie bieden over toenmalige contacten. Zodus kan deze site het hiaat binnen het huidige kenniskader verder invullen en de reeds bestaande kennis verrijken. De vondsten, hun datering, aard en verspreiding, kunnen een interessante kijk bieden op de verspreiding van de (midden-)neolithische mens in de Maasregio en diens lokale activiteiten. Een verdere evaluatie van het vondstmateriaal kan zo leiden tot nieuwe inzichten over het landgebruik van de vroege landbouwers.

Verder is de site interessant omwille van zijn grote omvang en de ruime vondstenspreiding. Daarnaast -of mogelijk hieromtrent- zijn ook de gekende verstoringen binnen het studiegebied informatief. In functie van de ontginning van de aanpalende steenkoolmijn werd de bovenste laag van de bodem namelijk (minstens) eenmalig omgeploegd om daarna een bos aan te planten. Daarbij komt ook nog de erg recente verstoring zoals het kappen van de bomen en het lokaal uittrekken van de stammen hiervan.

⁶ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed: Neolithicum p39.

⁷ Ball, Tebbens & van der Linde, 2018: p659-660.

⁸ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed: Neolithicum.

⁹ Ibid. 30-31.

¹⁰ Verhart: 192.

¹¹ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed: Neolithicum p30-31.

¹² Wat niet uitzonderlijk is. Cfr. Vermeersch et.al. 2005: p325 (over Rullen-Voeren).

¹³ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed: Neolithicum p39.

De opgraving maakte dan ook duidelijk wat hiervan de impact was op de neolithische site. De vondstspreading over de ganse site en de 306 lege proefsleuven in acht genomen, laat dit alles ook toe om een herevaluatie te maken van de gangbare opgravingsmethodiek van neolithische sites.

Ook als reflectie op de huidige onderzoeksmethodiek voor neolithische sites is deze site waardevol. Neolithische sites bevinden zich op de grens van de steentijd, maar vallen uit de boot wat betreft de opgravingsstactiek voor steentijdartefactensites. De opgraving van Terhills en diens methodologische aanpassingen doorheen de opgravingsprocedure kunnen inzicht bieden in de risico's die hieraan verbonden zijn. Zo werden er geen steentijdmateriaal of -sporen aangetroffen in het uitgebreide vooronderzoek en zou de neolithische site niet aangetroffen zijn op basis van een onderzoeksstrategie gericht op het opsporen van sporensites. Zonder de opgraving in rastergrid uit te voeren en het materiaal te zeven, zouden geen artefacten aangetroffen zijn.

4.3.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Om het volledig potentieel van de site en diens archeologisch ensemble in te kunnen schatten, dient teruggekoppeld te worden naar de onderzoeksvragen die werden vooropgesteld in het Programma van Maatregelen van de nota (ID 9887 en 9888). Daarna kunnen de vooropgestelde onderzoeksvragen op basis van wat werd aangetroffen gedurende de opgraving eventueel aangepast of uitgebreid worden.

4.3.1.1 *ONDERZOEKSVRAGEN CFR. HET PROGRAMMA VAN MAATREGELEN*

De doelstelling van het vooronderzoek was het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van die site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de genese daarvan, de waarde van de mogelijk aanwezige site en de impact van de geplande werken hierop. Deze doelstelling werd tijdens het voorgaand onderzoek tot op zekere hoogte gehaald. Op basis van de resultaten van het (archeologisch) vooronderzoek werd duidelijk dat er voldoende archeologisch materiaal aanwezig was binnen het studiegebied, dat in danige mate verstoord zou worden, dat dit nader archeologisch onderzoek vergde. In het bijzonder het identificeren van de aard en het nauwkeuriger dateren van de site was een voornaam onderzoeksdoel. Hierom was een vervolgonderzoek noodzakelijk. Daarbij diende ook het grotere ruimtelijke en chronologische kader mee in rekening te worden genomen. Aangezien niet alle in het vooronderzoek opgestelde vragen zijn beantwoord, werden deze herhaald voor de opgraving.

Volgende onderzoeksvragen werden vooropgesteld voor de opgraving:

a) Landschappelijke context

- Wat is de landschappelijke ligging van de archeologische site?
- Wat is de bodemopbouw?
- Wat is de genese en datering(en) van de bodems?
- Wat is de bewaring van de bodems?
- Wat zijn de effecten van de aanwezige bodems op de bewaring van de archeologische site en de aanwezige artefacten?
- Wat is de verstoringsgraad van de site?
- Zijn er archeologische sites met gelijkaardige bodems die meer kunnen vertellen over de bewaringstoestand van deze site?
- Kan het landschap ten tijde van de bewonings- en gebruiksfase in meer detail gereconstrueerd worden (paleolandschap)?

- Kan er meer gezegd worden over de invloed van het toenmalige landschap op de specifieke locatiekeuze ten tijde van occupatie?
- Kan er meer gezegd worden over hoe de vegetatie doorheen de tijd is veranderd?
- Hoe werd het paleolandschap (biotisch en abiotisch) benut gedurende het gebruik van de site?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze periode? Komt dit overeen met andere sites uit dezelfde periode of is er sprake van een specifieke situatie? Zo ja, welke?
- Zijn de resultaten betreffende de (paleo)landschappelijke context bekomen gedurende de opgraving gelijk aan deze van het vooronderzoek? Indien deze (lokaal) afwijken: hoe kan dit verklaard worden?

b) Archeologische vindplaats en vondstmateriaal

- Wat is de omvang en begrenzing van de vindplaats?
- Wat is de aard van het vondstmateriaal?
- Wat is de vondstendensiteit?
- Wat is de ruimtelijke spreiding (verticaal en horizontaal) van de archeologische vondsten binnen de site? Hoe is deze spreiding te verklaren?
- Zijn er duidelijke concentraties (vondstclusters) aanwezig?
- Wat is de aard van de concentraties?
- Indien er meerdere concentraties aanwezig zijn: wat is de ruimtelijke spreiding en hoe verhouden de concentraties zich ten opzichte van elkaar?
- In welke mate zijn de vondsten (en vondstconcentraties) bewaard?
- Kan de bewaringstoestand en/of de spreiding van de vondsten gelinkt worden aan tafonomische of andere processen?
- Beïnvloedt de bewaringstoestand van de vondsten de potentiële kenniswinst?
- Lenen de vondstconcentraties zich voor een inter- en intra-site analyse en welke inzichten leveren deze op met betrekking tot de nederzettingsorganisatie, zowel op regionaal of supra-regionaal vlak (archeologische waarde concentraties)?
- Zijn er sporen aanwezig?
- Wat is de aard van de sporen?
- Is er een verband tussen de sporen en de vondsten?
- Welke activiteiten werden er uitgevoerd op de vindplaats?
- Wat is de aard van de vindplaats?
- Wat is de datering van de site (relatief/absoluut) op basis van het sporen- en/of vondstenbestand, natuurwetenschappelijke dateringstechnieken en/of historische bronnen?
- Zijn er diagnostische stukken aanwezig die toegewezen kunnen worden aan een specifieke periode? Specifiek: zijn er diagnostische mesolithische artefacten zoals o.a. microlieten, kerfresten?
- Is er sprake van een fasering binnen de datering van de site? Specifiek: zijn er eventueel aanwijzingen van de intrede van het neolithicum?
- Is de site vergelijkbaar met andere sites in de regio?
- Is het mogelijk om bestaande typochronologieën te verbeteren?

Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt indien de vraagstelling gefundeerd beantwoord kan worden. Om deze vragen te beantwoorden is een verder onderzoek van de site en het aangetroffen archeologisch ensemble noodzakelijk.

4.3.1.2 AANGEPASTE ONDERZOEKSVRAGEN

Om het potentieel voor kennisvermeerdering in te kunnen schatten dient teruggekoppeld te worden naar de oorspronkelijke onderzoeksvragen die werden gesteld op basis van het vooronderzoek, alvorens de opgraving werd aangevat. Op basis van de bevindingen van de opgraving en het geheel van het archeologisch ensemble dienen deze dan geherevalueerd te worden. In het geval van Terhills Dilsen-Stokkem werden de nodige aanpassingen en uitbreidingen doorgevoerd.

Aangezien sommige van de oorspronkelijke onderzoeksvragen in het Programma van Maatregelen specifiek gericht zijn op een mesolithische site, dienen deze aangepast te worden alvorens het assessment uit te voeren. Het betreft voornamelijk de volgende:

- Zijn er diagnostische stukken aanwezig die toegewezen kunnen worden aan een specifieke periode? Specifiek: zijn er diagnostische mesolithische artefacten zoals o.a. microlieten, kerfresten?
- Is er sprake van een fasering binnen de datering van de site? Specifiek: zijn er eventueel aanwijzingen van de intrede van het neolithicum?

Wat betreft de eerste vraag zijn de meest voorkomende diagnostische neolithische artefacten gepolijste bijlen. De tweede vraag is niet per se fout, maar de focus dient gewijzigd te worden. Deze wordt dan ook aangepast naar “Is er sprake van een fasering binnen de datering van de site? Specifiek: zijn er eventueel aanwijzingen van de overgang van het mesolithicum op het neolithicum?”

Verder blijven alle vragen geldig. Er dienen wel vragen toegevoegd te worden:

- Komt de voorlopige datering overeen met de datering van het bekomen vondstensemble?
- Wat is de bewaring van de sporen?

In het algemeen is het noodzakelijk om dieper in te gaan op de bodemverstoring en diens impact op de bewaring van de site. Dit kan ook helpen om meer inzicht te krijgen in de eventuele fasering van de site en het mogelijk gebrek aan duidelijk neolithische sporen. Zowel het typologisch als het natuurwetenschappelijk onderzoek kan ook hier verheldering voor bieden.

4.4 WAARDERING VAN HET POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING

Op basis van het verder onderzoek van het archeologisch ensemble zal het mogelijk zijn een beeld te schetsen van de site en de prehistorische mens die hier actief was; hoe zij gebruik maakten van de site en in welk klimaat en landschap zij zich toen bevonden. Het laat toe om uitspraken te doen over het ontstaan en de verdere evolutie van het landschap en de plaats en activiteiten van de mens hierbinnen, als ook de latere antropogene en natuurlijke invloeden hierop. Een identificatie van activiteitenzones is eventueel mogelijk op siteniveau op basis van het archeologisch ensemble, ondanks de verstoringen die hier hebben plaatsgevonden.

Gezien de mogelijkheden van het verder typologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek, is de verwezenlijking van het potentieel op kenniswinst reëel binnen het studiegebied en in de ruimere context van de site.

4.4.1 WAARDERING ARCHEOLOGISCH ENSEMBLE EN AANGEWZEN ONDERZOEK

Bij het assessment werd gelet op de absolute en relatieve waarde van elke vondst en elk staal om zo in te schatten hoe een verder onderzoek hiervan en welk type onderzoek een meerwaarde kan bieden omtrent de kennis van de vondst / de oorsprong van het staal *an sich* en het ruimere beeld van de site.

De twee scherven die reeds op het veld werden geselecteerd voor natuurwetenschappelijke analyse (zie hieronder) worden beschouwd als stalen en zullen mogelijk niet beschikbaar zijn voor verder typologisch onderzoek. Indien deze scherven niet zouden kunnen dienen voor het natuurwetenschappelijk onderzoek, worden ze niet langer als stalen gerekend en worden ze zo nodig alsnog onderzocht.

4.4.1.1 ARCHEOLOGISCHE VONDSTEN

De basisinformatie van elke vondst werd reeds gedurende de opgraving consequent ingevoerd in een vondstenlijst. Een meer gedetailleerde beschrijving dient normaal gezien voor het lithisch materiaal te gebeuren per spoor of per activiteitenzone¹⁴ en voor het aardewerk per spoor.¹⁵ Binnen de site Terhills waren er gedurende de opgraving geen duidelijke (*in situ*) activiteitenzones te herkennen. Verder onderzoek kan hier mogelijk een ander beeld van geven. De weinige en mogelijk recente en/of natuurlijke sporen leverden lithisch materiaal noch aardewerk op. Hierdoor is het niet mogelijk om de voorgeschreven onderverdeling te maken en is het materiaal beschreven per opgravingszone en per staal van elk vak hierbinnen (hieronder vallen ook de vakken die buiten de grenzen van de oorspronkelijk uitgezette zones vielen). Per vondstcategorie (voornamelijk aardewerk en lithisch materiaal) werd per staal¹⁶ een vondstnummer uitgedeeld aan de vondsten in kwestie. Het vondstkaartje bevat alle administratieve gegevens. Verder staat hierop dat deze vondsten werden verkregen door het uitzeven van een staal over een zeef met maaswijdte 2mm. Op het veld werd ook de locatie van het vak (d.m.v. werkputnummer en vaknummer), de diepte van het vak (niveau) en de ingezamelde bodemlaag waar de vondst uit afstamt, genoteerd op het vondstkaartje. Al deze informatie werd overgenomen in de vondstenlijst. Ondanks dat er over de ganse site bodemverstoring heeft plaatsgevonden, is ook concrete informatie hierover geregistreerd door middel van metingen en fotografische data. De basisinformatie die op het terrein is geregistreerd is bij verwerking verder uitgebreid. Zo zijn de afmetingen van de vondsten, zowel van de lithische artefacten als het aardewerk, ingevoerd, is er gekeken naar de bewaring, de morfologie van de artefacten ... om zo betere uitspraken te kunnen doen over de site.

Na een evaluatie van de vondsten en met het oog op het beantwoorden van de onderzoeksvragen werd per materiaalcategorie een selectie voor verder onderzoek gemaakt. Hiervoor werd rekening gehouden met de diversiteit binnen het vondstenensemble, de aantallen en de bewaringsgraad. Op basis van deze factoren werd duidelijk dat een selectie van lithisch materiaal op basis van artefacttype niet aangewezen was. Er werd dan ook besloten om al het lithisch materiaal te laten onderzoeken om zo een overzichtelijk beeld te krijgen van de verschillende opgravingszones en de site in zijn totaliteit. Zo kan er bijvoorbeeld ook opgemerkt worden wat voor materiaal er ontbreekt en hoe dit verklaard kan worden. Daartegenover vermijdt zulk volledig onderzoek een vertekening van de beschikbare data. In opgravingszone 6 kwamen er bijvoorbeeld enkele goed bewaarde geretoucheerde artefacten voor, maar deze een voorkeursbehandeling geven ten opzichte van andere vondsten op de site zou resulteren in een vertekend beeld. Ook naar identificatie van grondstof(fen) en herkomst toe, is het zinvol om al het lithisch materiaal te bekijken. De herkenning hiervan kan namelijk beïnvloed worden door factoren zoals cortex, verbranding, beschadiging en dergelijke. Er heeft wel een deselectie van duidelijke lithische pseudo-artefacten plaatsgevonden. Deze worden niet verder onderzocht en het is aan het depot om te kiezen of ze deze al dan niet ook willen bewaren. In totaal betreft het lithisch materiaal 559 artefacten

¹⁴ Ervynck, Debruyne & Ribbens, 2015: p33.

¹⁵ Ibid. 28.

¹⁶ In dit geval is een staal een emmer gevulde grond van een vak. Een vak bestond gemiddeld uit vier emmers. Ieder vak leverde dus gemiddeld vier stalen op.

van de opgraving. Daar komt de mogelijke identificatie van het vermoedelijk vulkanisch gesteentefragment bij.

Wat het aardewerk betreft, werd na evaluatie van het materiaal wel geopteerd om maar een aandeel hiervan verder te onderzoeken. In de eerste plaats werd op basis van de bewaringsgraad een groot deel gedeselecteerd. In het algemeen wordt alles dat is gedefinieerd als 'gruis', d.i. scherven kleiner dan twee cm zonder bewaarde wanden, weerhouden van verder onderzoek. Een verdere selectie resulteerde in het behouden van een aandeel van 70 scherven (ca. 14%) voor verder onderzoek. Het betreft de diagnostische stukken (bodems, randen en *lugs*) en een selectie scherven van degelijke omvang en bewaring en/of met duidelijke inclusies en/of van mogelijk verschillende grondstoffen en/of met uitgesproken typologische kenmerken bv. een wandscherf met duidelijke glooiing en/of met een bepaald soort afwerking. De geselecteerde aardewerkfragmenten zijn voldoende representatief en informatief om op basis van het verder onderzoek hiervan uitspraken te kunnen doen over het gehele aardewerkensemble.

Het is nog onzeker of al het prehistorisch materiaal (aardewerk en lithisch materiaal) uit dezelfde (midden-neolithische) periode en cultuur afkomstig is. Door het geheel aan lithisch materiaal en de representatieve selectie aan aardewerkfragmenten te bekijken, kan hierover meer uitsluitsel worden gegeven. Voor dit en verder onderzoek van zowel de lithische artefacten als het aardewerk werd beroep gedaan op de expertise van archeoWorks en de onderzoekseenheid prehistorie van de KU Leuven. Hun specialisatie in en ervaring met neolithisch aardewerk en lithisch materiaal zijn van grote meerwaarde voor het begrip en de identificatie van de vondsten, eventuele vondstconcentraties en de site in diens geheel en binnen het kader van het (midden-)neolithicum in het Maasgebied.

Beide materiaalcategorieën worden eerst onderworpen aan een materiaalstudie. Voor het lithisch materiaal is dat een typologisch onderzoek waar de vorm en de vormgeving van de lithische artefacten worden getoetst aan een bestaande typologie. Hiervoor wordt gekeken naar de vorm, technieken en technologische elementen van de artefacten.¹⁷ Zo kunnen sommige artefacten(asmblages) binnen een bepaalde periode of archeologische cultuur geplaatst worden.¹⁸ Dit soort onderzoek biedt dus veelal chronologische en culturele informatie.¹⁹ Zulke typologische identificatie kan dus ook een relatieve datering bieden van zowel het lithisch materiaal als het aardewerk. Hoewel dit geen absolute datering biedt, is deze methode erg aangewezen aangezien de materiaaltypen die voorhanden zijn, m.n. steen en aardewerk, beperkte mogelijkheden bieden wat betreft natuurwetenschappelijke dateringsmethoden. Er werden echter relatief weinig diagnostische stukken aangetroffen op de site, zowel wat betreft het aardewerk als het lithisch materiaal. Daarnaast is het materiaal relatief slecht bewaard. De lithische artefacten zijn vaak beschadigd en gebroken, volledige stukken zijn zeldzaam. Het aardewerk is sterk gefragmenteerd, waardoor de meerderheid aan scherven weinig tot geen informatie biedt wat betreft de vorm. Vaak ontbreken ook de oppervlakten van de scherven. Desalniettemin zijn er voldoende scherven die duidelijk als een bodem, rand of *lug* kunnen worden herkend. Ook van het lithisch materiaal zijn er stukken voorhanden die kunnen dienen voor een typologische datering. Zo'n typologische datering kan echter niet op zichzelfstaand gebruikt worden als feitelijke datering voor de ganse site. De artefacten en diens relatieve datering(en) moeten altijd in hun context bekeken worden.

Naast het typologisch onderzoek kan ook een technologisch onderzoek uitgevoerd worden. Dit bestudeert hoe lithische artefacten geproduceerd zijn; hoe het materiaal/artefact is bewerkt en welke

¹⁷ Crabtree, 1982: p57. ; Verbaas et. al., 2017: p11.

¹⁸ Ibid. 10.

¹⁹ Ibid. 10.

werktuigen hiervoor werden gebruikt. *Refitten* is een methode die indien mogelijk wordt aangewend voor het technologisch onderzoek, maar hiervoor is er van deze site onvoldoende materiaal beschikbaar. Bij *refitstudies* worden de verschillende stukken letterlijk terug aan elkaar gepuzzeld om zo de oorspronkelijke vormen te reconstrueren. Dergelijk onderzoek is zowel toepasbaar op aardewerk als lithisch materiaal. Het fragmentair karakter van het materiaal laat dergelijk onderzoek niet toe op deze site. Bovendien bevond het materiaal zich vermoedelijk niet langer *in situ*. Naast het *refitten* is er ook de methode van het beschrijven van de technologische kenmerken van de artefacten. Dit is vooral populair voor kernen, maar zal bij gebrek aan kernen op deze site op andere vormen worden uitgevoerd.²⁰

Bij het techno-typologisch onderzoek hoort binnen het onderzoekskader van deze site ook een ruimtelijke analyse. Zo'n ruimtelijk analyse van de vondsten en sporen binnen de site biedt inzicht in het gebruik van de site en de opgravingszones hierbinnen.²¹ Dit onderzoek biedt niet per se informatie wat betreft het precieze gebruik van de artefacten *an sich*.²² Met behulp van GIS zal zowel de verticale als de horizontale vondstverspreiding duidelijk worden. Dit kan ook gelinkt worden aan de geregistreerde bodemlagen. Binnen deze analyse kan dan de techno-typologische data geïntegreerd worden om eventuele patronen te identificeren. Zo kunnen mogelijk activiteitszones in kaart worden gebracht.

Contextueel gezien is er tot dusver weinig onderscheid te maken, noch voor het lithisch materiaal, noch voor het aardewerk. Er wordt dan ook gerekend op het onderzoek van de vondsten en stalen opdat er via de wisselwerking van bekomen data ook meer over de context gezegd kan worden. Ook de aardkundige data die reeds voorhanden is, speelt hier een rol in.

Gedurende het techno-typologisch onderzoek zal er ook aandacht zijn voor de herkomst en verwerving van het lithisch materiaal. Zo kunnen er eventueel verschillende grondstoffen herkend worden. Op de meeste locaties is vuursteen niet lokaal voorhanden en dient het geïmporteerd te worden. De wijze waarop het verkregen werd, kan verschillen van (voorbewerkte) grondstof tot halffabricaten en eindproducten. Op basis van macroscopische kenmerken kan de herkomst van vuursteen bepaald worden.²³ Door het identificeren van de herkomst van vuursteen, bekomt men mogelijk informatie over het landschapsgebruik, de sociaaleconomische organisatie van de samenleving, de afstand die is afgelegd voor het verkrijgen van grondstoffen en handels- of uitwisselingsnetwerken.²⁴

4.4.1.2 ARCHEOLOGISCHE STALEN

Voor de archeologische stalen is vooral het natuurwetenschappelijk onderzoek van belang. Ook van de stalen werden gedurende de opgraving alle nodige gegevens geregistreerd. De spoorstalen werden voorzien van een staalkaart en de pollenstalen werden voorzien van de nodige informatie op de containers zelf. De twee op het veld ingezamelde relatief grote aardewerkfragmenten worden (voorlopig) ook als staal beschouwd. Alle stalen werden ingevoerd in een stalenlijst. Van deze stalen wordt voor verder onderzoek in het algemeen geen selectie doorgevoerd; alle stalen zullen onderzocht worden. Per type natuurwetenschappelijk onderzoek en de potentiële waarde van elk staal hiervoor wordt zo nodig wel een selectie doorgevoerd. Dit wordt hieronder duidelijk in de bespreking van het verder onderzoek van de stalen per onderzoekstype.

²⁰ Ibid. 10.

²¹ Ibid. 10.

²² Ibid. 11.

²³ Ibid. 9-10.

²⁴ Ibid. 10.

Allereerst kunnen natuurwetenschappelijke methoden worden aangewend om absolute dateringen van het vondstmateriaal te bekomen. Af en toe bevatten zeefresiduen houtskool, maar dit is niet geschikt om de site absoluut mee te dateren (zie verder). Sporen 2 t.e.m. 4 bevatten houtskool noch artefacten. Er werd ook nergens houtskool in het vlak aangetroffen. Spoor 1 in opgravingzone 6 bevatte wel houtskool, maar ook geen aardewerk of lithisch materiaal. Het gebrek aan vondstmateriaal laat enkel een stratigrafische datering toe op basis van de relatieve positie van het spoor in de bodemopbouw. Hoewel dit spoor mogelijk verstoord is omwille van diens locatie onder een boom (wortels) en het mogelijk in verband staat met de aanwezigheid van metalen artefacten van een recentere datering in diens nabijheid, is de enige manier om tot een concrete datering te komen het uitvoeren van een ^{14}C -datering op het hierbinnen aangetroffen houtskool. Kortlevende monsters zoals verkoold zaden werden helaas niet aangetroffen. Ook andere dateerbare archeobotanische resten zoals verkoold bot waren afwezig op de site. De aanwezigheid van het houtskool in spoor 1 viel hierom op en dit maakt het eens zo belangrijk om uitsluitsel te krijgen over de datering. Zo kan er zekerheid bekomen worden of dit duidelijkste spoor al dan niet tot de oorspronkelijke steentijdsite behoort. Naast de ^{14}C -datering is ook een houtskoolonderzoek mogelijk voor de stalen van spoor 1. Zo'n onderzoek laat toe om uitspraken te doen over de inhoud van het spoor, de aangetroffen houtsoorten en de staat waarin het hout was bij gebruik. Dit biedt dan weer informatie over de site en diens landschappelijke omgeving en zo ook over het klimaat.

Om afgezien van de ^{14}C -datering van de houtskoolfragmenten van spoor 1 nog een bijkomende absolute datering te bekomen, is het erg zinvol om de als stalen ingezamelde aardewerkfragmenten te dateren, zeker in tegenstelling tot de ongedetermineerde houtskoolfragmenten met onzekere context van de zeefresiduen.²⁵ De twee op het veld ingezamelde scherven zijn vermoedelijk geschikt voor luminiscentiedatering (OSL²⁶ of TL²⁷). Het betreft relatief grote en dikke scherven die tijdens het scheppen werden aangetroffen en meteen in aluminiumfolie werden verpakt. Dit onderzoek zal worden uitgevoerd bij de UGent of een via de UGent doorverwezen instantie die hiervoor geschikt is. De specialist luminiscentiedatering waarmee hiervoor contact is, is Dr. Dimitri Vandenberghe. Deze luminiscentietechnieken kunnen een datering bieden van het moment waarop het aardewerk gebakken is. Dit biedt een absolute datering van het aardewerk en mogelijk het gebruik van de site.

Een natuurwetenschappelijk onderzoek in de vorm van een pollenanalyse of palynologie van de in de eindprofielen genomen monsters zou meer informatie kunnen bieden omtrent de vroegere vegetatie en het klimaat. Met het oog op een potentiële reconstructie van de vegetatiesuccessie werden drie waarderingen aangevraagd voor het pollenstaal uit zone 6. De afmetingen van dit pollenstaal zijn 40 x 5 x 5 cm. Het staal bevat sediment van de B(t)-horizont waar de meeste vondsten uit afkomstig zijn en is onaangeroerd door de verstoorde bovenlaag. Door drie waarderingen aan te vragen kunnen drie stalen binnen de pollenbak genomen worden, waardoor er eventueel een zicht komt op de chronologische vegetatiesuccessie ter hoogte van de site in het neolithicum. Er moet echter rekening mee worden gehouden dat het niet altijd eenduidig om een beeld van de lokale vegetatie of die in de omgeving gaat. Het is ook mogelijk dat het staal hier uiteindelijk ongeschikt voor blijkt. Het pollenstaal uit opgravingzone 10 kent dezelfde afmetingen als die van zone 6. Hierop zal een enkel pollenonderzoek worden uitgevoerd.

²⁵ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed: Neolithicum p26.

²⁶ *Optical simulated luminescence*

²⁷ Thermoluminescentiedatering

Een alternatief voor de pollenanalyse is een micromorfologisch onderzoek. Dit onderzoek biedt informatie over de bodemgenese en de antropogene en natuurlijke invloeden hierop. Het focust op de herkenning van eventuele antropogene lagen, waardoor bijvoorbeeld de eventuele aanwezigheid van neolithische landbouw (cultuurgewassen) kan worden aangetoond. Dit onderzoek kan gebeuren op de pollenstalen uit opgravingszone 6 en 10 en op de stalen van sporen 1 t.e.m. 4. Echter, er is een geringe kans dat de stalen hiervoor geschikt zijn. Ondanks dat de monsters werden genomen in een zuiver ogend deel van de bodemlaag, blijft het mogelijk dat deze laag beïnvloed werd door de latere bodemingrepen zoals de eenmalige omploeging van de bovengrond en de aanplanting van het bos. Ook andere verstoringen kunnen hier een negatieve impact op hebben gehad. Bovendien was de ondergrond erg los, wat het natuurwetenschappelijk onderzoek kan bemoeilijken.

Bovenstaande factoren verkleinen ook de kans op de aanwezigheid van onverkoolde macroresten in de stalen. Een botanisch macrorestenonderzoek (carpologie) is een efficiënte methode die kan uitgevoerd worden op kleine monsters. Daarenboven biedt dit onderzoek, in tegenstelling tot de pollenanalyse, een lokaal beeld. Het is dan ook eerder aangewezen om dit soort onderzoek uit te laten voeren op de monsters van de potentiële sporen. Dit biedt naar alle waarschijnlijkheid betere resultaten dan een houtskoolonderzoek van de fragmenten die in het zeefresidu belandden. Gezien de context van de site, die onderworpen was aan diverse verstoringen en waarbij de kans op onverkoolde macroresten in de losse ondergrond klein is, is dit onderzoek mogelijk onuitvoerbaar voor de stalen van deze site. Gezien de beperkte alternatieven binnen het kader van het verder onderzoek van de sporenstalen, wordt deze toch aangevraagd voor de stalen van de vier sporen.

Voor alle bovenstaande natuurwetenschappelijke analyses, met uitzondering van de absolute dateringen, wordt beroep gedaan op BIAx (NL.) Het micromorfologisch onderzoek wordt door BIAx uitbesteed aan Archeopro (NL.).

Voor alle hierboven voorgestelde verdere onderzoeken van het archeologisch ensemble werden beslissingen gemaakt in het kader van selectie en onderzoeksmogelijkheden en -restricties in overleg met specialisten ter zake, met name Mark van Wajjen (specialist palynologie) van BIAx, Dr. Dimitri Vandenberghe (luminiscentiespecialist) van de UGent en Dr. Bart Vanmontfort (steentijdspecialist (neolithicum)) aan de KU Leuven (Archeoworks).

4.4.2 ONDERZOEKSRESTRICTIES

Er zijn verschillende restricties naar het onderzoek van het archeologisch ensemble toe. Dit ligt aan het archeologisch ensemble enerzijds en aan de vereisten van bepaalde (natuurwetenschappelijke) onderzoeksmethodes anderzijds.

De combinatie van bepaalde sitecondities zoals de reeds gekende bodemverstoring in de vorm van omploeging en het aanplanten van het bos, de verdere inwerking in de bodem van dat bos en (bijhorende) bioturbatie, het aanwezige maasgrind in bepaalde bodemlagen spelen niet in het voordeel van de bewaring van het archeologisch ensemble, noch van de uitvoer van de opgraving en de herkenning en interpretatie van de (steentijd)site. Daarenboven hebben deze verschillende factoren elk hun invloed gehad binnen de site na de depositie van diens vondsten en sporen. De mindere bewaring van het materiaal, de beschadiging en fragmentatie van de artefacten, de intrusieve recentere vondsten op hetzelfde niveau/in dezelfde bodemlaag als het steentijdmateriaal, de locatie en verdeling van het materiaal op zich en het lithisch materiaal ten opzichte van het aardewerk, ... zijn vermoedelijk allemaal een gevolg van postdepositionele condities ter hoogte van de site. Er moet ook opgemerkt worden dat bij het verder onderzoek en de interpretaties van de vondsten en (het gebruik van) de site stilgestaan

moet worden bij het feit dat er veel materiaal niet bewaard of aangetroffen is, bijvoorbeeld bot, gewei en hout.²⁸

Af en toe bevatten zeefresiduen wel houtskool. Aangezien dit echter niet uit de context van een spoor afkomstig is en het reeds nat gezeefd en gedroogd is, is het niet aangewezen om deze stalen o.b.v. hun houtskoolinhoud te dateren. Een houtskoolanalyse kan in principe op erg gefragmenteerd materiaal zoals dat van de zeefresiduen worden toegepast, dus dit zou geanalyseerd kunnen worden om de houtsoort te bepalen. Echter, gezien de locatie van de site in een bos, waarbij de boomwortels tot in de vondstlaag komen, en de verschillende gekende verstoringen, zijn deze houtskoolfragmenten niet betrouwbaar om informatie over de site en diens omgeving in de steentijd te bekomen. Tijdens het scheppen van de verschillende vakken was er naast oog voor lithische artefacten en aardewerk ook oog voor eventueel aanwezig houtskool, al dan niet in verband met een spoor.

Gezien de mindere bewaring van het materiaal en het feit dat alles nat gezeefd is, is het erg onwaarschijnlijk dat er residu is bewaard op de artefacten. Residuanalyse lijkt dan ook niet aangewezen.

Gebruikssporenonderzoek gaat microscopische elementen op het lithisch materiaal na zoals glans, afronding, krassen en randbeschadigingen. Zo kan informatie bekomen worden over het gebruik van de artefacten. Dit biedt nuttige informatie met betrekking tot de interpretatie van de vindplaats, de ruimtelijke spreiding van activiteiten en de bijzondere behandeling van voorwerpen.²⁹ Wederom is dit onderzoek voor de site Terhills niet aangewezen. Dit omwille van de bewaringstoestand van de artefacten enerzijds. De artefacten zijn namelijk veelal beschadigd en ook vaak gebroken. Ze hebben mogelijk afgezien van de eenmalige bodemverstoring van het omploegen van de bovenste bodemlagen. Anderzijds bevonden de vondsten in opgravingszone 10, waar de grote meerderheid van het materiaal werd aangetroffen, zich veelal in een grindlaag. Gedurende de voorbije duizenden jaren heeft hier ongetwijfeld beweging in gezeten, wat de gebruikssporen wederom niet ten goede is gekomen. Anderzijds verkleint ook de opgraving zelf, waarbij de vondsten geraakt kunnen zijn met de schop en waar ze over een metalen zeef gingen, de zinvolheid van een gebruikssporenonderzoek.

Verder worden op basis van de mogelijkheden van het archeologisch ensemble en de vereisten van verder onderzoek zoveel mogelijk natuurwetenschappelijke en andere analysemethoden aangewend om het maximum aan informatie over de site te bekomen.

4.4.2.1 CONSERVATIE

De stalen van het gesplitste zeefresidu blijven bewaard tot het eindverslag is ingediend. De vondsten zullen bewaard worden in het depot van museum De Kolonie te Lommel.³⁰ Het lithisch materiaal en het aardewerk behoeft geen speciale conservatieprocessen. Het weinige metaal dat werd gevonden dient ook niet behandeld te worden. De metalen munt werd reeds gereinigd. De weinige glasfragmenten zijn recent en dienen ook geen behandeling te krijgen.

4.5 ONDERZOEKSKADERS

Het aangewezen onderzoek zoals dat werd voorgesteld, zal toelaten om de meeste onderzoeksvragen opgesteld naar aanleiding van de opgraving te beantwoorden om zo een beter begrip van de site te

²⁸Verbaas et. al., 2017: p11.

²⁹Ibid. 11

³⁰ Voor meer informatie, zie <https://www.depotwijzer.be/depot/lommel-archeologisch-depot-museum-de-kolonie-erfgoed-lommel-vzw-eva-stad-lommel>.

verkrijgen. Ook de onderzoeksvragen die gedurende het vooronderzoek niet of in mindere mate beantwoord zijn, kunnen hierdoor van een antwoord voorzien worden. Dit is het voornaamste doel van het verder onderzoek van de resten resulterend uit deze opgraving. Het is duidelijk dat de opgraving heel wat meer en nieuwe informatie heeft opgeleverd en verder zal opleveren ten opzichte van het vooronderzoek.

Regionaal gezien zal de data nieuwe informatie opleveren betreffende de vroege landbouwers en hun ontwikkeling in de omgeving van Dilsen-Stokkem en rondom de Maas. Naar toekomstig onderzoek toe is zo ook een begrip van de site in diens ruimere context mogelijk. Dit ook op fluviatiel schaalniveau, i.e. binnen de Maasregio in Belgisch en Nederlands Limburg en daarbuiten, en binnen West-Europa. Dit is echter in mindere mate een doel binnen de eindrapportage van deze opgraving en behoort eerder binnen het kader van een syntheseonderzoek. Hiervoor kan ook gekeken worden naar de effecten van verschillende soorten bodemverstoring op verschillende sites (sporen- versus steentijdartefactensites).

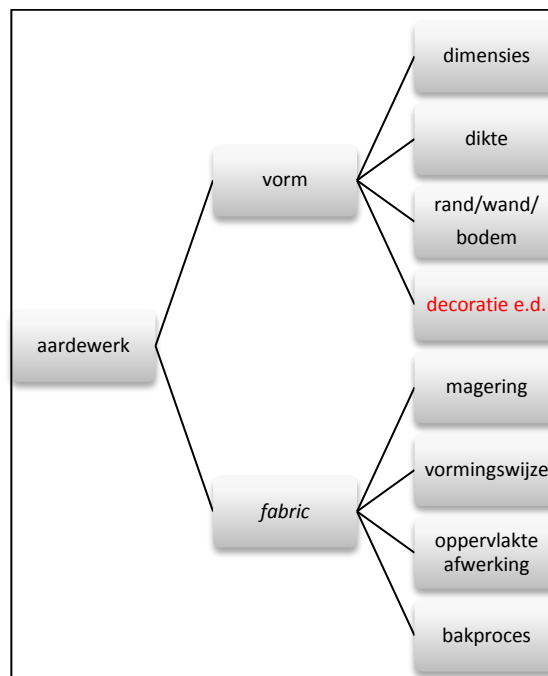
De onderzoekskaders worden overschreden door een opmerking die onlosmakelijk met deze opgraving verbonden is. Indien het vondstmateriaal uit het vooronderzoek reeds als neolithisch was geïdentificeerd, was het waarschijnlijk dat over de ganse site een proefsleuvenonderzoek was uitgevoerd. Een neolithische site wordt namelijk als sporensite beschouwd, waarbij de focus ligt op het identificeren van grondsporen en niet zozeer op het doelgericht en nauwkeurig inzamelen van lithisch materiaal, waarvan het merendeel vaak erg kleine dimensies kent, dat ook binnen deze steentijdsites aanwezig is. Aangezien er prehistorische artefacten noch grondsporen zijn aangetroffen tijdens het erg uitgebreide proefsleuvenonderzoek en er ook tijdens de steentijdopgraving amper materiaal tijdens het scheppen van de vakken in raster werd aangetroffen, kan er worden geconcludeerd dat deze methode niet de beste is voor (alle) neolithische sites. Op basis van het verder natuurwetenschappelijk onderzoek zal geconcludeerd worden uit welke periode en van welke aard de weinige sporen zijn die werden aangetroffen binnen twee van de vier opgravingszones. De neolithische site Terhills kan dus niet zozeer als sporensite bestempeld worden. Daarenboven komt dat ook het aardewerk niet aangetroffen werd tijdens de proefsleuvenfase, noch amper tijdens het scheppen van de vakken in rastergrid in het kader van de steentijdopgraving. Gezien de bodemcondities en de aanwezige grinden, was het materiaal ook erg moeilijk herkenbaar. Voor de bepaling van de opgravingsmethodiek van een neolithische site, zou dan ook sterk rekening moeten worden gehouden met de aard van de site en de bodemkundige situatie. Met name de kans op aantreffen van sporen of bepaalde soorten (maten) vondstmateriaal o.b.v. de verschillende mogelijke opgravingstactieken zou per site geëvalueerd moeten worden. Een vlakopgraving in rastergrid zal altijd beperkt zijn en dient ook kosten-batengewijs nog verantwoord te worden.

DEEL 3 RESULTATEN

1 AARDEWERK

1.1 ONDERZOEKSMETHODE

Het aardewerk wordt onderzocht aan de eenheid Prehistorie van de KU Leuven. Het rapport is opgesteld door M. Van der Waa. Het betrof een selectie van 70 scherven uit het geheel van ongeveer 591 aardewerkfragmenten. Zoals eerder al aangegeven bestaat een groot deel van het aardewerkensemble uit kleine gruisfragmenten. Deze kleine gruisfragmenten zijn wel aanwezig en zijn het resultaat van menselijke activiteit, maar er valt typologisch weinig over te zeggen. Het is dan ook beter om te kijken naar het gewicht dan naar kwantitatieve aantallen. De selectie werd voornamelijk gemaakt op basis van grootte, vorm en eventueel aanwezige diagnostische kenmerken. De scherven werden allen beschreven en onderzocht in functie van aspecten betreffende de vorm enerzijds en de *fabric* anderzijds, zoals in Figuur 22 hieronder is aangegeven.



Figuur 22: Boomdiagram ter illustratie van de methode waarmee het aardewerk onderzocht is.

Na het bepalen van de plaats in het oorspronkelijk volume (rand/wand/bodem) werd wanneer het een randfragment betrof ook de aard van die rand besproken. Onder decoratie werden ook eventuele andere vormelijke elementen in beschouwing genomen. De magering werd zowel kwalitatief als kwantitatief besproken. Zo werd enerzijds het gebruikte mageringselement beschreven en anderzijds het aanwezige volume ervan, uitgedrukt in percentages, besproken op basis van een visuele schatting getoetst aan vergelijkingskaarten³¹. De aard van het bakproces kon onderscheiden worden in oxiderend en reducerend bakken. Oxiderend gebakken aardewerk zal eerder een rode kleur krijgen, omwille van de toevoer van zuurstof tijdens het bakproces. Bij reducerend bakken wordt de zuurstoftoevoer beperkt, waardoor het aardewerk eerder een grijsbruine kleur krijgt. Bij ouder aardewerk kan het echter

³¹ Matthew et. al., 1991.

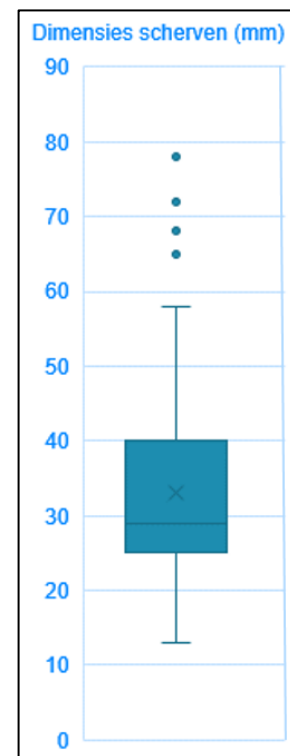
ook mogelijk zijn dat er sprake is van een gemengd bakproces, dit kan gebeuren in open vuren. Hierdoor ontstaat er zowel een rood/bruin en/of grijs/gevekt uiterlijk.

1.2 RESULTATEN

1.2.1 VORM

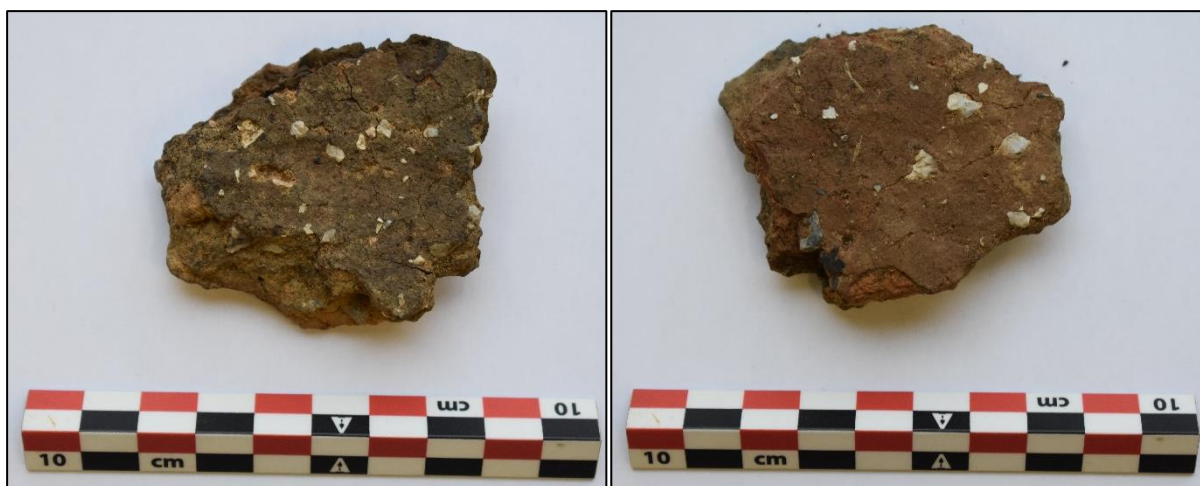
1.2.1.1 DIMENSIES

In het algemeen beschouwd zijn de scherven klein, ondanks dat de selectie onder meer de grootste scherven van het gehele assemblage bevatte. De gemiddelde grootste dimensie van de scherven bedraagt slecht 33mm. Het grootste deel heeft een grootte die ligt tussen 26 en 40mm. De mediaan bedraagt 29mm (Figuur 23). Slecht vier scherven zijn groter dan 60mm, dit is zeer weinig. Alle scherven in beschouwing genomen, kan het dus gesteld worden dat het aangetroffen aardewerk sterk gefragmenteerd is. De breukvlakken zijn, evenals de oppervlakte van de scherven, erg verweerd. Recente breuken ontbreken nagenoeg. De dikte van de aangetroffen aardewerkscherven varieert tussen 1 en 20mm. Een groot deel van het aardewerk bestaat uit gruis wat zeer kleine dimensies heeft. De stukken aardewerk die als gruis worden gecategoriseerd zijn kleiner dan 20mm. Bovendien hebben ze geen wanden. Het zijn heel kleine stukjes aardewerk waarvan duidelijk is dat ze antropogeen zijn, maar waar geen uitspraken gedaan kunnen worden over het gebruik er van. Ze zijn wel ingezameld omdat ze de aanwezigheid van aardewerk aantonen. Deze stukken aardewerk zijn in dergelijke mate verbrokken dat het weinig zin heeft om hier uitspraken over te doen. De gemiddelde dikte bedraagt 63mm. De gruisfragmenten zijn meegerekend in dit gemiddelde. In totaal hebben 36 stukken aardewerk een dikte die groter is dan 10mm. Het dikste stuk is 20mm. De dimensies van de aangetroffen stukken blijven zeer beperkt.

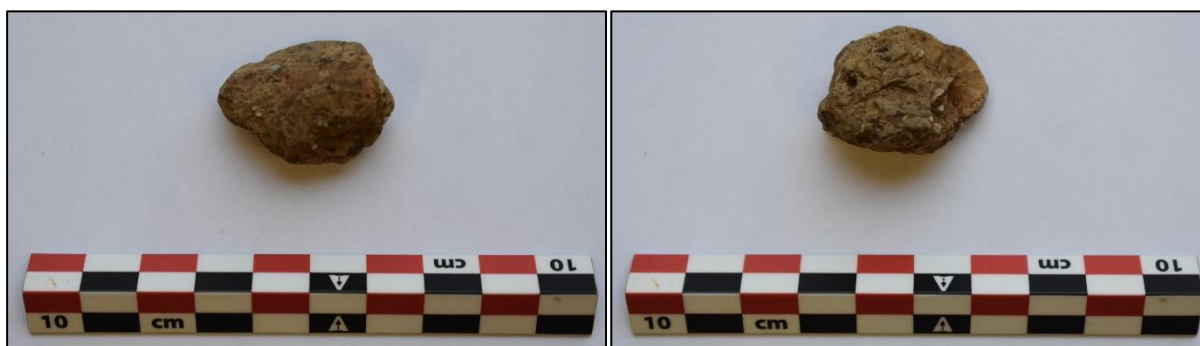


Figuur 23: Verdeling van de dimensies van de scherven. (KU Leuven 2020)

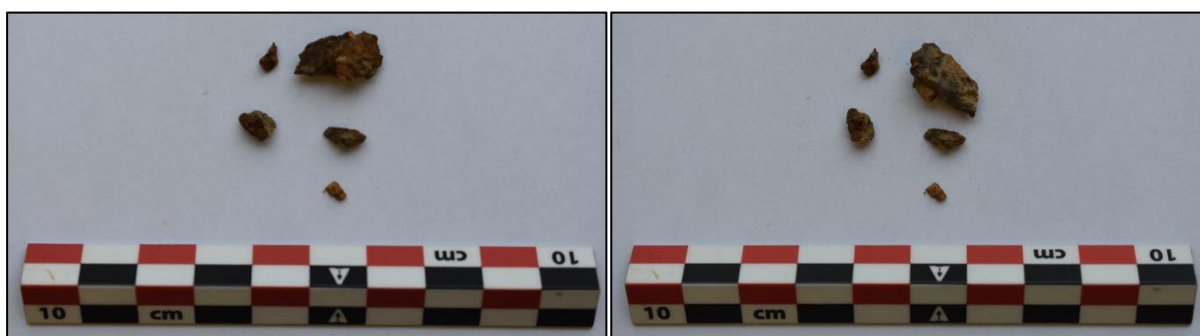
De bewaring van de vondsten valt op te delen in drie categorieën: goed, matig en slecht. De criteria die hierbij gehanteerd werden, is de bewaring van de wanden. Bij een goed bewaarde scherf (Figuur 24) zijn nog twee wanden aanwezig (binnen- en buitenkant). Bij een matig bewaarde scherf (Figuur 25) is slechts één wand aanwezig (binnen- of buitenkant). Bij een slecht bewaarde scherf (Figuur 26) zijn geen wanden meer aanwezig. Onder andere het aangetroffen gruis behoort tot deze categorie. Een kanttekening bij deze indeling is dat “goed bewaard” een relatieve term is in dit geval. Over het algemeen is het archeologisch ensemble vrij gefragmenteerd en is niets echt goed bewaard. Van het grootste deel van de stukken valt zelfs niet te bepalen waar deze te plaatsen zijn binnen de oorspronkelijke vorm. Goed, matig en slecht zijn dus termen die achteraf bepaald zijn op basis van hoe goed een scherf bewaard is ten opzichte van de rest van het archeologisch ensemble. Ter illustratie staan hieronder enkele foto’s van iedere categorie. Zoals eerder besproken is er ook nog het gruis. Dit zijn zeer kleine aardewerkfragmenten, kleiner dan 2cm, waar geen randen bewaard zijn maar waar het wel duidelijk is dat om aardewerk gaat. Gruis valt onder de categorie van slecht bewaard aardewerk.



Figuur 24: Binnenkant (links) en buitenkant (rechts) van vondst 571 ter illustratie van een goed bewaard stuk aardewerk. (ABO nv 2020)



Figuur 25: Buitenkant (links) en breukvlak (rechts) van vondst 415 ter illustratie van een matig bewaard stuk aardewerk. (ABO nv 2020)

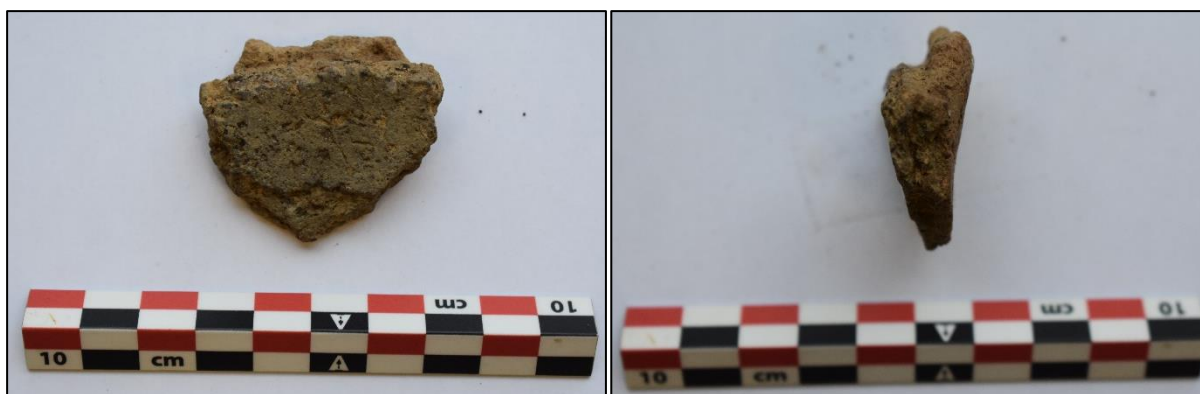


Figuur 26: Gruis van vondst 183 ter illustratie van slecht bewaard aardewerk. (ABO nv 2020)

1.2.1.2 PLAATS IN HET GEHEEL: RAND, WAND, BODEM

Van de 70 geselecteerde scherven, welke allemaal diagnostische stukken van het ganse assemblage bevatten, werden 18 randscherven, 44 wandscherven en 4 bodemscherven geïdentificeerd.

De randen zijn recht met ronde lip. De bodems zijn rond, hoewel enkele fragmenten mogelijk de aanzet van een vlakke bodem bevatten. Deze kunnen echter niet met zekerheid gekenmerkt worden omwille van de kleine afmetingen van de scherven. Een enkele opvallende scherv (V931; Figuur 27) is een fragment van een horizontaal doorboorde knobbel. Hier wordt later dieper op ingegaan. Er zijn enkel scherven aangetroffen en geen (zo goed als) volledige eindproducten.



Figuur 27: Buitenkant (links) en doorsnede van de doorboorde knobbel van vondst 931. (ABO nv 2020)

1.2.1.3 DECORATIE

Omwillen van de sterke fragmentatie zijn geen herkenbare vormelijke elementen aanwezig. Geen enkele scherf binnen het gehele assemblage bevatte decoratieve elementen.

1.2.2 FABRIC

Op basis van de technische aspecten, in het bijzonder de toegepaste magering, werden in totaal acht *fabrics* onderscheiden. Met een *fabric* bedoelen we samenstelling en mageringselementen waarin het aardewerk is gemaakt. Het is gezien de sterke fragmentatie van de scherven echter onzeker of deze verschillende *fabrics* representatief zijn voor de volledige aardewerkvorm. Zo kan het zijn dat er lokaal een bepaald mageringselement minder aanwezig is dan dat de verdeling van dat mageringselement over heel de pasta is. Hier dient rekening mee gehouden te worden. Zeven van de acht *fabrics* worden ook maar door een enkele scherf vertegenwoordigd. Vier *fabrics* worden gekenmerkt door de aanwezigheid van kwarts, bij de andere *fabrics* is dit afwezig.

De studie van de scherven gebeurde visueel met behulp van een vergrootglas. De scherven zijn aangetroffen in de stalen die gezeefd zijn. Tijdens het zeven werd het zand al verwijderd van de scherven waardoor deze al gewassen en gedroogd waren. Hierdoor waren de breuken goed zichtbaar waardoor de gebruikte *fabrics* duidelijk zichtbaar waren. Het was dan ook niet nodig om nieuwe breuklijnen te creëren door het zagen of polijsten van de scherven.

1.2.2.1 KWARTSHOUDENDE FABRICS

De eerste en meest voorkomende *fabric*, voortaan *fabric 1* genoemd, komt in het grootste aantal van de onderzochte scherven voor. Maar liefst 63 van de 70 artefacten zijn opgebouwd in deze *fabric*. Deze kleipasta bevat kwarts in variabele groottes, gaande van 1 tot 5mm. Het kwartsvolume loopt van 1 tot en met 15%. Het merendeel, namelijk 70% of 44 van de 63 scherven van de selectie, bevat tussen 5 en 10% kwarts. Zeven scherven bevatten ook hematietfragmentjes van ca. 1mm. Het is echter niet zeker of dit bewust aan de kleipasta is toegevoegd. Drie scherven bevatten ook fragmenten chamotte (vermalen aardewerk/gebakken klei). De concentraties hiervan zijn echter zo klein dat het niet om een bewuste toevoeging lijkt te gaan. Een enkele scherf bevatte ook een kleine hoeveelheid plantaardig materiaal.

Fabric 2 bestaat uit een kleipasta met een erg kleine hoeveelheid (1%) kwarts in combinatie met ca. 2% hematietfragmentjes. De aanwezige kwarts is mogelijk niet intentioneel toegevoegd, gezien de geringe hoeveelheid.

In *fabric 3* is enkel een zeer kleine hoeveelheid kwarts (1%) aangetroffen zonder bijkomende mageringselementen.

Ook *fabric 4* bevat bijna uitsluitend kwartsfragmenten. In dit geval zijn dat er relatief veel (15%). In deze *fabric* is ook toevoeging van kwartzand aangetroffen.

1.2.2.2 KWARTSLOZE FABRICS

In *fabric 5* is in de plaats van kwarts vuursteen (10%) als magering gebruikt. In deze magering zijn ook resten van kleine hoeveelheden plantaardig materiaal gebruikt. De vuursteen is verbrand, hierdoor wordt de vuursteen fragieler en is het makkelijker te vermalen. Enkele vuursteenfragmenten hebben een sterk gerolde cortex wat wijst op het gebruik van rolkeien. Deze werden mogelijk lokaal ontgonnen uit de Maasgrind.

Fabric 6 bevat uitsluitend plantaardig materiaal. De geschatte hoeveelheid bedraagt ca. 7%. Dit is voldoende om te besluiten dat deze intentioneel als mageringselement is toegevoegd.

In *fabric 7* werd enkel een zeer kleine hoeveelheid chamotte (2%) aangetroffen. Het is onzeker of hier om een intentionele toevoeging gaat.

Fabric 8 ten slotte bevat geen mageringselementen.

1.2.2.3 VORMINGSWIJZE

Van de onderzochte scherven vertoont een tiental breuken of barsten die wijzen op de toepassing van de techniek van rolopbouw. Bij deze techniek, ook wel de *Wülste*-techniek genoemd, is de pot opgebouwd uit verschillende rollen klei die op elkaar worden gelegd. Deze techniek biedt meer stevigheid.

1.2.2.4 OPPERVLAKTEAFWERKING

De onderzochte scherven, waarvan het oppervlak voldoende goed bewaard was, vertoonden allen sporen van eenvoudige gladding van het oppervlak. Verder zijn er geen aanwijzingen voor het toepassen van *burnishing* (oppervlak gladden met een hard materiaal) of *polishing* (oppervlak gladden met een zacht materiaal).

1.2.2.5 BAKPROCES

De manier waarop de bakking is gebeurd lijkt erg uniform. Zo zijn alle scherven zeer zacht. Dit wijst op relatief lage baktemperaturen. De scherven vertonen vaak een gereduceerde kern met oxidatie aan het oppervlak. De combinatie van lage baktemperaturen en de gereduceerde kern met oxidatie aan het oppervlak doen vermoeden dat de scherven gebakken zijn in gereduceerde omstandigheden om vervolgens af te koelen in open lucht.

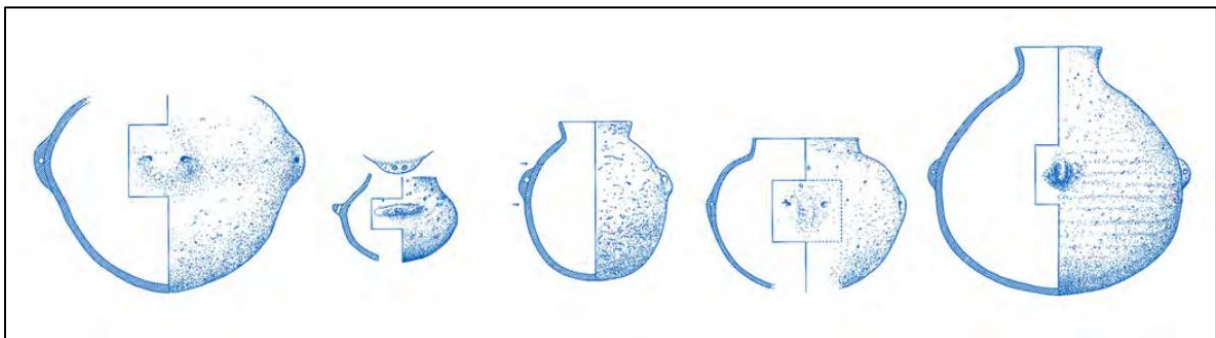
Zoals eerder aangehaald is het aardewerk zeer fragmentair. Ondanks dat de bakking van de verschillende aangetroffen scherven vrij uniform lijkt, is dat niet noodzakelijk zo. De scherven zijn vrij klein en er zijn geen (bijna) volledige vormen aangetroffen. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat de volledige vormen onregelmatig gebakken zijn in bijvoorbeeld een open vuur. Aangezien er ook geen *refit*-studies uitgevoerd konden worden, blijven de interpretaties beperkt tot de kleine scherven die we hebben.

1.2.3 FUNCTIE

Gezien de beperkte informatie over de context en het gebrek aan verdere directe aanwijzingen van activiteiten die hier tijdens het neolithicum zijn uitgevoerd, is het erg hypothetisch om aan te geven uit welke activiteiten het aardewerk(ensemble) resulteert. De sterke fragmentatie en verwerking van het oppervlak en breuken, maken het waarschijnlijk dat de scherven resulteren van aardewerk gebruikt voor domestieke activiteiten.

1.2.4 DATERING

V931 is de enige scherf met een diagnostisch element. Het is een doorboorde knobbel die voldoende informatief is om te leiden tot een typochronologische interpretatie. Zulke elementen zijn typisch voor het midden-neolithicum, vanaf ca. 4300 tot ca. 3500 cal. BC. De technische kenmerken van het fragment sluiten perfect aan bij de aardewerktechnologie van deze periode. Deze datering in deze streek sluit aan bij de Michelsbergcultuur. De Michelsbergcultuur wordt onder meer gekenmerkt door onversierd handgevormd aardewerk en de doorboorde knobbel zoals hier aangetroffen is ook gekend van andere sites met vondstenassemblages behorend tot deze cultuur. Zo wordt het rapport van RAAP over de site Spiere-Helkijn (2013) gesierd door tekeningen van de aardewerkvormen waartoe dit fragment oorspronkelijk behoorde.



Figuur 28: De locatie van *lugs* op enkele neolithische potten (Raap 2013)

Op het vlak van vormelijke kenmerken wordt deze datering door geen enkel ander aardewerkfragment ondersteund. Echter, de meeste scherven behoren tot dezelfde *fabric* als dat van het fragment van de doorboorde knobbel. Het is dan ook waarschijnlijk dat de meeste, zonet alle, scherven uit dezelfde periode dateren. Aangezien de meeste aardewerkvormen van de Michelsbergcultuur continu in gebruik bleven gedurende het midden-neolithicum, is het niet mogelijk om een meer specifieke datering te geven. Bij sites met een meer uitgebreid aardewerkassemblage is dit soms wel mogelijk.³²

1.2.5 ASSESSMENT

De kwantitatieve en kwalitatieve analyse zoals ze reeds gebeurd is, zowel van het geheel (kwantitatief) als van de selectie voor verder onderzoek, reikt ver tegen de grenzen van de mogelijkheden van het aardewerkassemblage van de site. Het onderverdelen van het gehele assemblage binnen de acht geïdentificeerde fabriccategorien is nog een mogelijk vervolgstap in een eventueel syntheseonderzoek. Hierbij dient wel opnieuw gezegd te worden dat aardewerk zeer fragmentair is en dat veel stukken vrij klein zijn. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat er amper kwartsfragmenten worden aangetroffen waardoor het lijkt dat het over een kwartsarme *fabric* gaat. Maar het kan zijn dat de kwarts

³² Kreuz et. al., 2014: 75.

slecht verdeeld is waardoor de beperkte hoeveelheid kwarts niet zo zeer een gevolg is van de beperkte toevoeging van kwarts, maar mogelijk een resultaat is van de slechte verdeling van kwarts over de hele pasta. “Lokaal” kan er dan weinig kwarts aanwezig zijn, terwijl er in de volledige pasta wel meer kwarts zit. Bij het maken van de selectie voor verder onderzoek werd er wel reeds op toegezien dat alle kleipasta’s met diens minieme differentiaties vertegenwoordigd waren.

Gezien het aardewerk zowel sterk gefragmenteerd (klein in omvang) als sterk verweerd is, is het *refitten* niet mogelijk.

De afwezigheid van diagnostische vormelijke elementen en de algemene technische kenmerken maken dat er geen potentieel is voor een verdere studie van het materiaal op dit vlak. De aangetroffen rand- en bodemfragmenten kunnen wel vergeleken worden met deze van andere neolithische sites.

De scherven zijn ook niet geassocieerd met archeologische sporen. De verspreiding ervan wijst niet eenduidig op de aanwezigheid van een cluster die op zijn beurt zou kunnen wijzen op een bewoningszone binnen de site. De verspreiding van het lithisch materiaal in associatie met het/de aardewerk(cluster(s)) biedt ook geen verdere eenduidige informatie (cf. *infra*).

Een mineralogische studie in de vorm van een petrografische en/of geochemische analyse van de kleipasta zou informatie kunnen bieden over de oorsprong van de klei. Dit zou daaropvolgend meer kunnen zeggen over lokale vervaardiging of eventuele import/export. Dit valt echter niet binnen de opzet van dit rapport.

De Michelsbergcultuur komt voornamelijk voor in de zandige delen van België. De relatief droge minerale bodemcondities zorgen voor een slechte bewaring van bijvoorbeeld houtskool en verbrande zaden en dergelijke. Zandbodems zijn ook vaak zuur wat bewaring van organisch materiaal ook niet ten goede komt.³³ Dit kan mogelijk een verklaring zijn voor het ontbreken van sporen. Dit als argument is echter niet voldoende. Het ontbreken van botmateriaal kan daarenboven mede te wijten zijn aan de relatief hoge precipitatie in onze contreien.³⁴ De reeds besproken postdepositionele processen speelden hierin ongetwijfeld ook een rol (cf. hoofdstuk 3.1.2). In het algemeen komen, op basis van Michelsbergsites waar wel botmateriaal is aangetroffen, vooral rund, varken, schaap, geit en hond voor als gedomesticeerde dieren.³⁵

Archeologische opgravingen van neolithische sites spitsen zich vaak toe op aardewerk en bijhorende sporen.³⁶ Aangezien het neolithicum gekenmerkt wordt door een sedentaire levensstijl, worden neolithische sites dan ook behandeld als sporensites. Het is dan ook ongewoon om neolithische vindplaatsen op te graven volgens de methode van steentijdartefactensites. Zoals eerder besproken is de opgraving van deze site aangevat als een steentijdopgraving. Enerzijds omdat de lithische artefacten die uit het vooronderzoek kwamen eerder mesolithisch aandeden. Anderzijds omdat er tijdens het proefsleuvenonderzoek geen enkel spoor is aangetroffen, dus ook geen sporen die mogelijk afkomstig zijn uit het neolithicum. Op basis van deze bevindingen werd gekozen voor een steentijdopgraving. Pas tijdens de opgraving werden er aardewerkfragmenten aangetroffen. Toen is beslist om door te gaan met de geplande opgravingsmethode, maar met voldoende oog voor de aanwezigheid van eventuele

³³ Kreuz et. al., 2014: 76.

³⁴ Kreuz et. al., 2014: 93.

³⁵ Kreuz et. al., 2014: 93.

³⁶ Kreuz et. al., 2014: 78.

sporen. De verschillende vakjes zijn zoveel mogelijk tot op hetzelfde niveau aangelegd om een zo goed mogelijk zicht in vlak te krijgen. Er zijn in totaal 5 sporen aangetroffen die later worden besproken.

2 LITHISCH MATERIAAL

2.1 METHODE

Van het lithisch materiaal werd, gezien het relatief laag aantal vondsten, de diversiteit hierbinnen en de ongelijke verdeling over de vier werkputten, geen selectie voor verder onderzoek gemaakt. Het onderzoek werd uitgevoerd aan de KU Leuven door M. Van der Waa. De artefacten werden beoordeeld op antropogeen karakter en opgenomen in een databank waarin ze morfologisch onderverdeeld werden naar productie-element. Gezien de oorspronkelijke onderzoeksvragen op basis van het vooronderzoek focusten op de bewaringstoestand, de chronologie/datering en de verspreiding van het materiaal, werd geopteerd voor een eenvoudig formeel classificatiesysteem. Werktuigen werden afzonderlijk, meer uitgebreid beschreven. De nadruk lag hierbij op de technische aspecten en eventuele fysieke opmerkelijkheden zoals recente breuken, tekenen van vorstwerking en verweringsverschijnselen.

2.2 RESULTATEN

In totaal werden in eerste instantie 559 lithische artefacten aangetroffen gedurende de opgraving. Na het veldwerk werden de vondsten opnieuw bekeken. 33 vondsten die eerder als lithisch artefact beschouwd waren bleken na een nieuwe analyse natuurlijk te zijn. Zo bleven er uiteindelijk 526 lithische artefacten over. Hiervan zijn 483 artefacten onverbrand en 43 verbrand.

De meerderheid van de opgegraven artefacten (n = 374) komt uit WP10, een kleine 10% hiervan (n = 36) was verbrand. De verdeling van de productie-elementen is weergegeven in Tabel 2 en Tabel 3. In alle opgravingszones komen chips veruit het meeste voor. Op opgravingszone 7 na is de helft van de aangetroffen lithische artefacten een chip. De bodem was ter hoogte van het onderzoeksgebied grindrijk. Dit grind is afkomstig van oude Maasafzettingen. Wat de chips betreft dient er dan ook rekening mee gehouden worden dat sommige chips mogelijk niet antropogeen van aard zijn, maar veeleer natuurlijk. Tijdens de afzetting van dit grind ketsten de stenen tegen elkaar en konden er ook chips afspringen. Het is mogelijk dat deze lijken op chips die een gevolg zijn van het intentioneel bewerken van de stenen door de mens. Hierbij is tijdens het splitsen voldoende rekening gehouden. Er zijn enkel klingen in werkputten 6 en 10 aangetroffen. In vergelijking met werkputten 5 en 7 hebben deze ook veel meer afslagen en afgewerkte werktuigen. Productieafval en brokstukken komen relatief weinig voor. Enkel in werkputten 7 en 10 werden kernfragmenten aangetroffen.

	WP5	WP6	WP7	WP10	Totaal
Klingen	0	4	0	13	17
Afslagen	1	10	5	82	98
Chips	11	28	8	185	232
Werktuigen	3	15	6	47	71
Productie	2	1	1	3	7
Brokstuk	2	6	3	33	44
Kern(fragmenten)	0	0	3	11	14
Totaal	19	64	26	374	483

Tabel 2: Overzicht van de onverbrande lithische artefacten per werkput.

	WP5	WP6	WP7	WP10	Totaal
Klingen	0	2	0	1	3
Afslagen	0	0	1	12	13
Chips	0	1	0	3	4
Potlid	0	1	0	4	5
Fragment	0	1	0	8	9
Werktuig	0	0	1	1	2
Kern(fragment)	0	0	0	1	1
Brokstuk	0	0	0	6	6
Totaal	0	5	2	36	43

Tabel 3: Overzicht van de verbrande lithische artefacten per werkput.

2.2.1 PRODUCTIE-ELEMENTEN

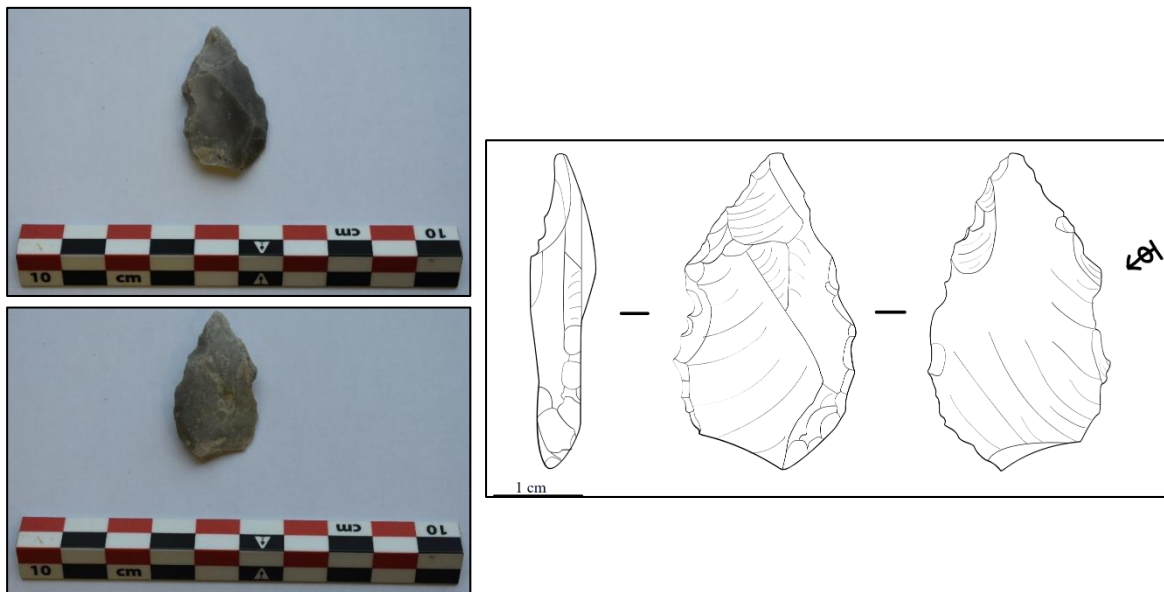
2.2.2 WERKTUIGEN

In totaal werden er in de vier werkputten 72 werktuigen aangetroffen, waaronder twee verbrande. Hieronder staat een overzicht van de soorten werktuigen en de aantallen die ervan aangetroffen zijn (Tabel 4). Van de meest courant voorkomende werktuigen zijn onderaan enkele foto's toegevoegd ter illustratie.

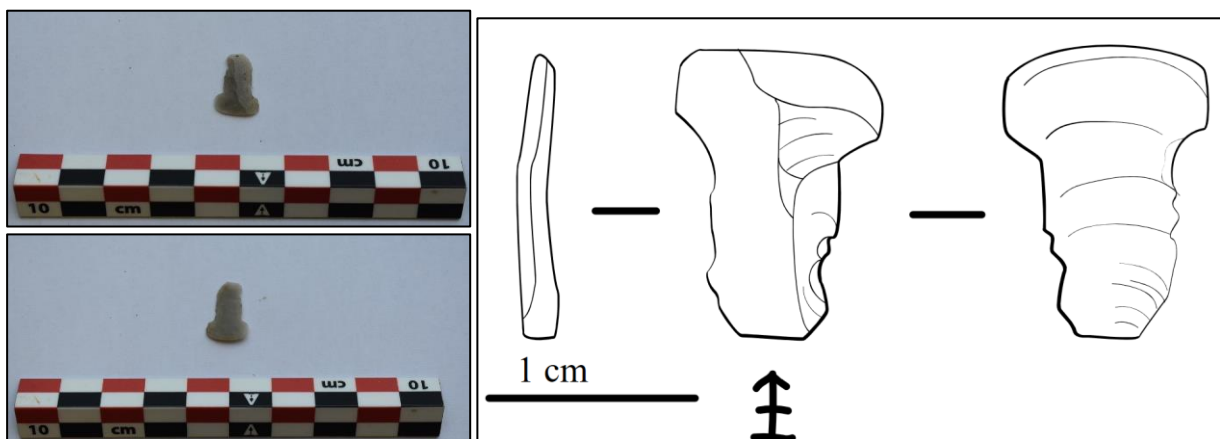
Groep van de gekerfden	
gekerfd afslagfragment	1
gekerfde afslag	10
gekerfde afslag (spits?)	1
gekerfde kling	1
gekerfde microkling	1
Groep van de geretoucheerden	
geretoucheerde afslag	8
geretoucheerde kling	2
geretoucheerde microkling	1
Groep van de getanden	
getande afslag	8
getand afslagfragment	1
getande kling	1
getand klingfragment	1
Groep van de afgestompte boorden / afknottingen	
kernfragment met afgestompte boord	2
kling met afknotting	2
microkling met afgestompte boord	1
afslag met afgestompte boord	1
afslag met afknotting	3
Groep van de versplinterde stukken	
versplinterd stuk / vuurslag?	1
versplinterde afslag	3
Schrabbers	12
Boren	3
Microliet?	1
Kloppers	2
Stekers	3

Gepolijste bijl (fragment)	1
Onbepaald	1
Totaal	72

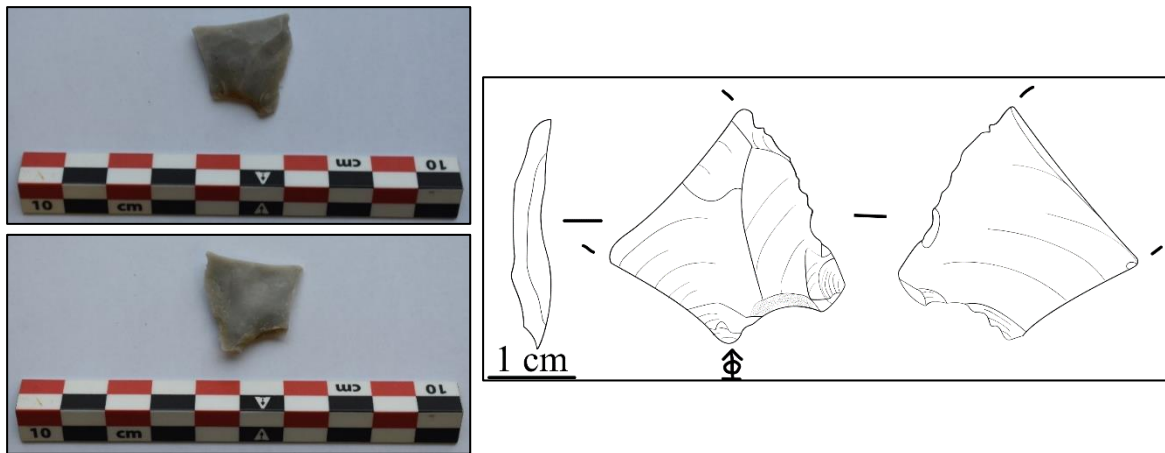
Tabel 4: Overzicht van alle verschillende werktuigen.



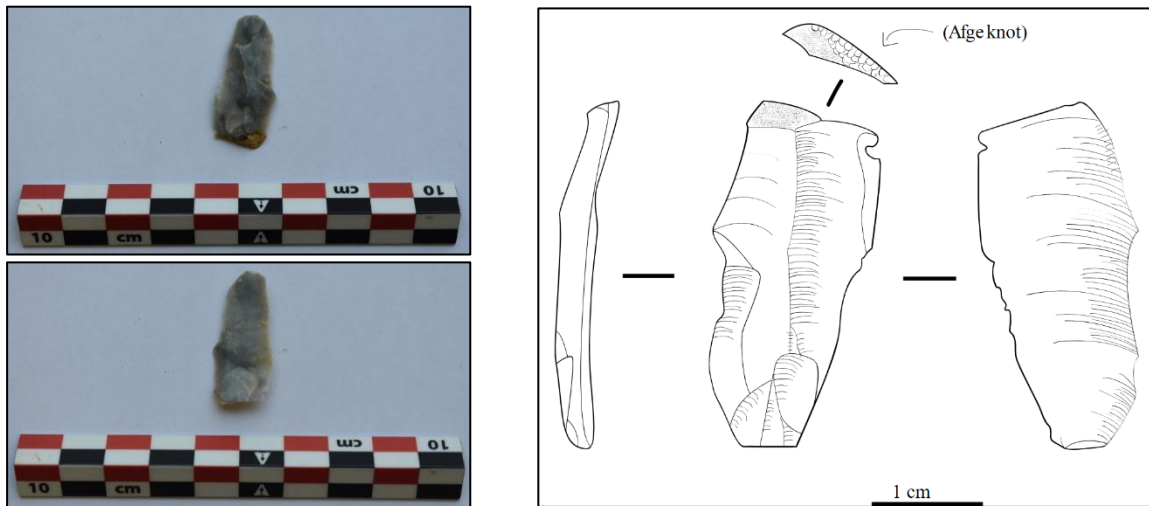
Figuur 29: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 292 ter illustratie van een gekerfde afslag. (ABO nv 2020)



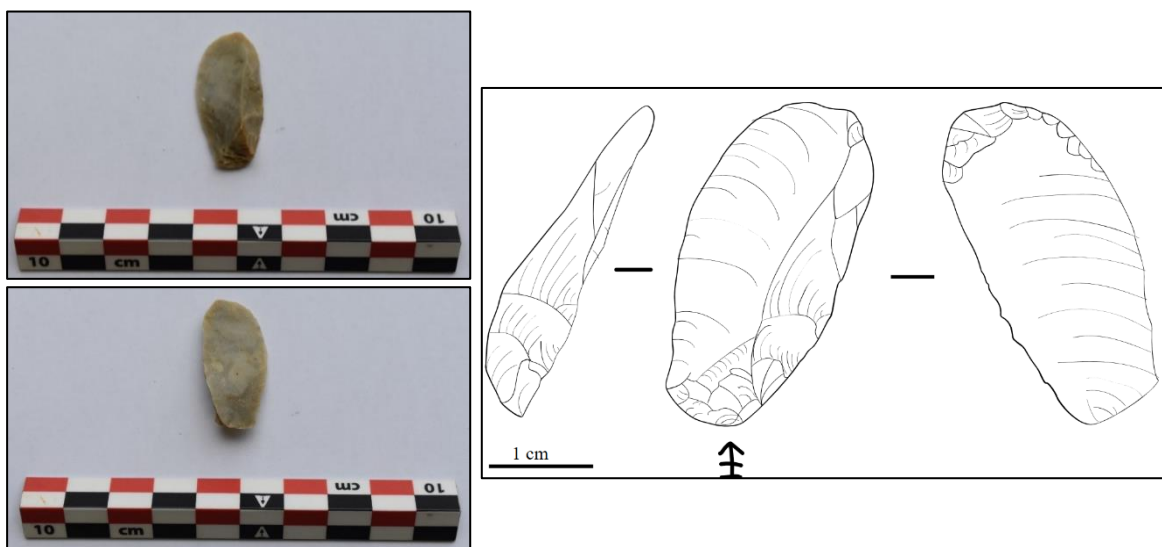
Figuur 30: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 16 ter illustratie van een geretoucheerde kling. (ABO nv 2020)



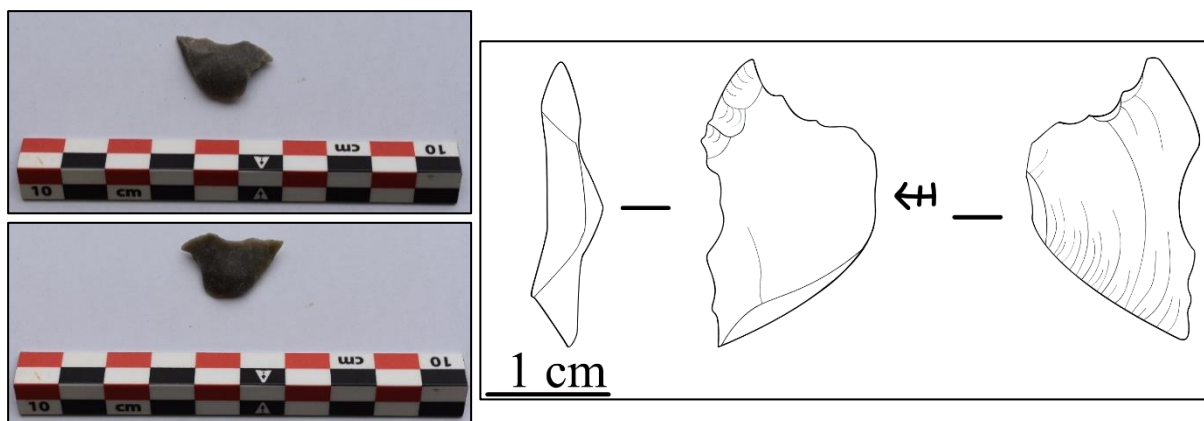
Figuur 31: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 11 ter illustratie van een getande afslag. (ABO nv 2020)



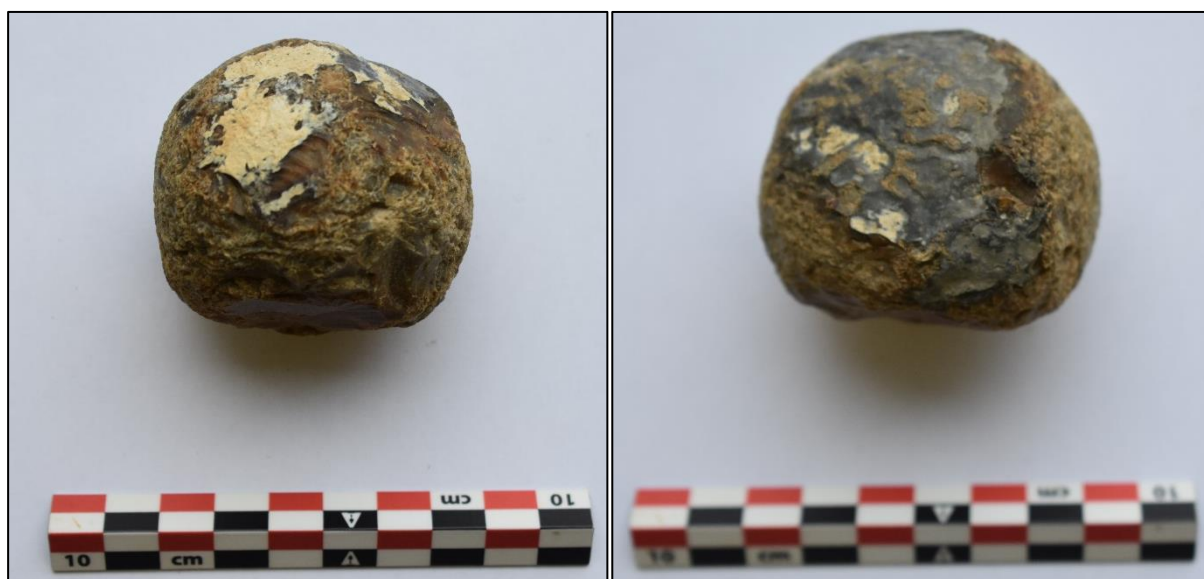
Figuur 32: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 517 ter illustratie van een kling met afknotting. (ABO nv 2020)



Figuur 33: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 588 ter illustratie van een schrabber. (ABO nv 2020)



Figuur 34: Dorsaal vlak (linksboven), ventraal vlak (linksonder) en tekening (rechts) van vondst 137 ter illustratie van een boor. (ABO nv 2020)



Figuur 35: Klopper (V147) getrokken langs twee kanten. (ABO nv 2020)

2.2.3 KERN(FRAGMENT)EN

In totaal werden 14 kern(fragment)en geïdentificeerd. Ze kwamen uitsluitend uit WP7 (n = 3) en WP10 (n = 11). Hieronder worden 5 volledige kernen gerekend, 5 fragmenten van kernen en 4 kernvernieuwingsafslagen. De volledige kernen zijn allemaal klein van afmeting, met een maximale grootte van ca. 5 cm. Het gaat daarbij om volledig uitgeputte kleine afslagkernen, gekenmerkt door een ongeorganiseerd discoïdale exploitatie.

Twee vermeldenswaardige kernfragmenten die hier niet bij de kern(fragment)en werden meegeteld zijn werktuigen op kernfragmenten (V939 en V960), beide afkomstig uit WP10. Het betreft fragmenten van ongeorganiseerde kleinere afslagkernen waarop posterieure boorden via een steile retouche of afstomping op vervaardigd zijn. Dit kan wijzen op een praktijk van hergebruik.

2.2.4 DEBITAGEMATERIAAL

Het overige lithisch vondsmateriaal is debitage. Het betreft afslagen (n = 98), klingen (n = 17), chips (n = 232), productie-elementen algemeen (n = 7) en ongedefinieerde brokstukken (n = 44). Onder de verbrande stukken zijn dit: afslagen (n = 13), klingen (n = 3), chips (n = 4) en fragmenten en brokstukken (n = 6). Daarnaast werden in totaal 4 *potlids* geïdentificeerd, waarvan het niet zeker is of deze van

artefacten zijn afgesprongen. *Potlids* zijn kleine stukjes die van een steen springen als deze wordt blootgesteld aan hoge temperaturen zoals bij verbranding. Het vuur kan antropogeen zijn, maar het kan ook zijn dat de steen in een natuurlijke brand heeft gelegen en de *potlid* op die manier is weggesprongen. En *potlid* an sich heeft dus niet noodzakelijk een antropogeen karakter.

2.2.5 DATERING

Op basis van het lithisch materiaal dat gedurende het vooronderzoek werd aangetroffen, werd een voorzichtige datering in het mesolithicum naar voor geschoven. Een evaluatie van het volledige assemblage aan lithisch materiaal wijst echter op een jongere datering. Ondanks dat er niet veel diagnostische artefacten zijn die een typo-chronologische interpretatie toelaten, zijn er toch enkele zaken die wijzen op de datering van het assemblage in het neolithicum. Het betreft het fragment van de gepolijst bijl (V264) de versplinterde stukken en de vele getande / gekerfde afslagen waaronder ook microgetande artefacten of *microdenticulé*. Een meer specifieke chronoculturele toewijzing laat het opgegraven assemblage lithisch materiaal niet toe. De datering van het lithisch materiaal binnen het neolithicum zit in de lijn van de resultaten van het aardewerk. Het aardewerk wordt ook gedateerd binnen het (midden-)neolithicum. Zoals eerder aangehaald is ook het lithisch materiaal zeer fragmentair. Er zijn maar weinig volledige werktuigen aangetroffen. Een groot deel van de artefacten is gebroken, mogelijk door postdepositionele processen.

2.2.6 ASSESSMENT

In het algemeen kan gesteld worden dat de hier onderzochte site een vindplaats met een lage vondstdensiteit is. Dit is deels te wijten aan de grote verspreiding van de artefacten –zowel het vuursteen als het aardewerk- door postdepositionele processen, waaronder het eenmalig verploegen van het ganse terrein, de aanplanting van een naaldbos en de bioturbatie veroorzaakt door de rijkelijk aanwezige fauna en flora binnen de site. Het lithisch materiaal werd, net zoals het aardewerk, niet in archeologische sporen aangetroffen. Afhankelijk van de schaal waarop je kijkt, is de vondstdistributie eerder willekeurig en valt er weinig samenhang te zien tussen de locatie van de verschillende vondsten. Van de in totaal 526 artefacten, verspreid over vier werkputten, bevond ruim 71% zich in WP10.

De lage vondstdensiteit is het gevolg van een palimpsestsituatie die gekarteerd dient te worden in relatie tot de directe omringende landschappelijke context van de artefacten en de aanwezigheid van de neolithische mens in de ruimere regio.

3 SPREIDING

In de voorgaande twee hoofdstukken is de aard van het aardewerk en lithisch materiaal besproken. Beide vondstcategorieën zijn sterk gefragmenteerd. De weinig aanwezige vormelijke kenmerken in combinatie met de technologische kenmerken van het aardewerk geven een midden-neolithische datering aan het aardewerk. In de regio van de Maasvallei valt het materiaal dan te plaatsen in de Michelsbergcultuur (ca. 4300 calBC – 3500 calBC). Ondanks het gebrek van echte diagnostische neolithische lithische artefacten, kan het volledige lithische assemblage als geheel wel een neolithische datering toegeschreven worden. Onder andere het fragment van een gepolijste bijl en de vele aangetroffen getande/gekerfde afslagen passen binnen dit neolithisch kader. De dateringen van beide assemblages liggen dus in dezelfde lijn en wijzen op een (midden-)neolithische datering. Bij een gebrek aan (neolithische) sporen is het moeilijker om in te schatten welke activiteiten er precies zijn uitgevoerd ter hoogte van het onderzoeksgebied. Een manier om hier meer inzicht in te verkrijgen is te kijken naar de horizontale en verticale spreiding van de artefacten. Mogelijk kunnen op deze manier bepaalde concentratiezones achterhaald worden.

In onderstaand hoofdstuk wordt per opgravingszone (5, 6, 7 en 10) gekeken hoe de vondsten verspreid zijn. De wijze waarop de vondsten geplot zijn op de kaarten, is een resultaat van de toegepaste opgravingsmethode. Wat het aardewerk betreft is er gekeken naar de aan- of afwezigheid van aardewerk. Indien er in een vak aardewerk is aangetroffen, al is dit slechts gruis, wordt dit vak als positief bestempeld. Bij de lithische artefacten is er een onderscheid gemaakt tussen de hoeveelheid lithische artefacten. Aangezien de densiteit van lithische artefacten zeer laag is, wordt er een onderscheid gemaakt tussen enerzijds één artefact per vak en anderzijds 2 of meer lithische artefacten per vak. Slechts in een beperkt aantal vakken zijn meer dan 2 lithische artefacten aangetroffen. Hieronder wordt de verspreiding van de artefacten per werkput geïllustreerd en beschreven.

Het onderzoeksgebied ligt in bosrijk gebied. De bomen waren nog niet gefreesd voor het archeologisch onderzoek. In de verschillende opgravingszones waren dus nog stronken aanwezig. Deze zijn ingemeten en staan weergegeven op de verschillende plannen. Deze bomen hebben wortels die in de bodem het onderzoeksgebied beperkt verstoren. In sommige vakken waren zoveel wortels aanwezig dat het onmogelijk was om de vakken te scheppen. Indien een vak niet, of slechts beperkt geschept is wegens de aanwezigheid van wortels, staat die ook aangeduid op de kaarten.

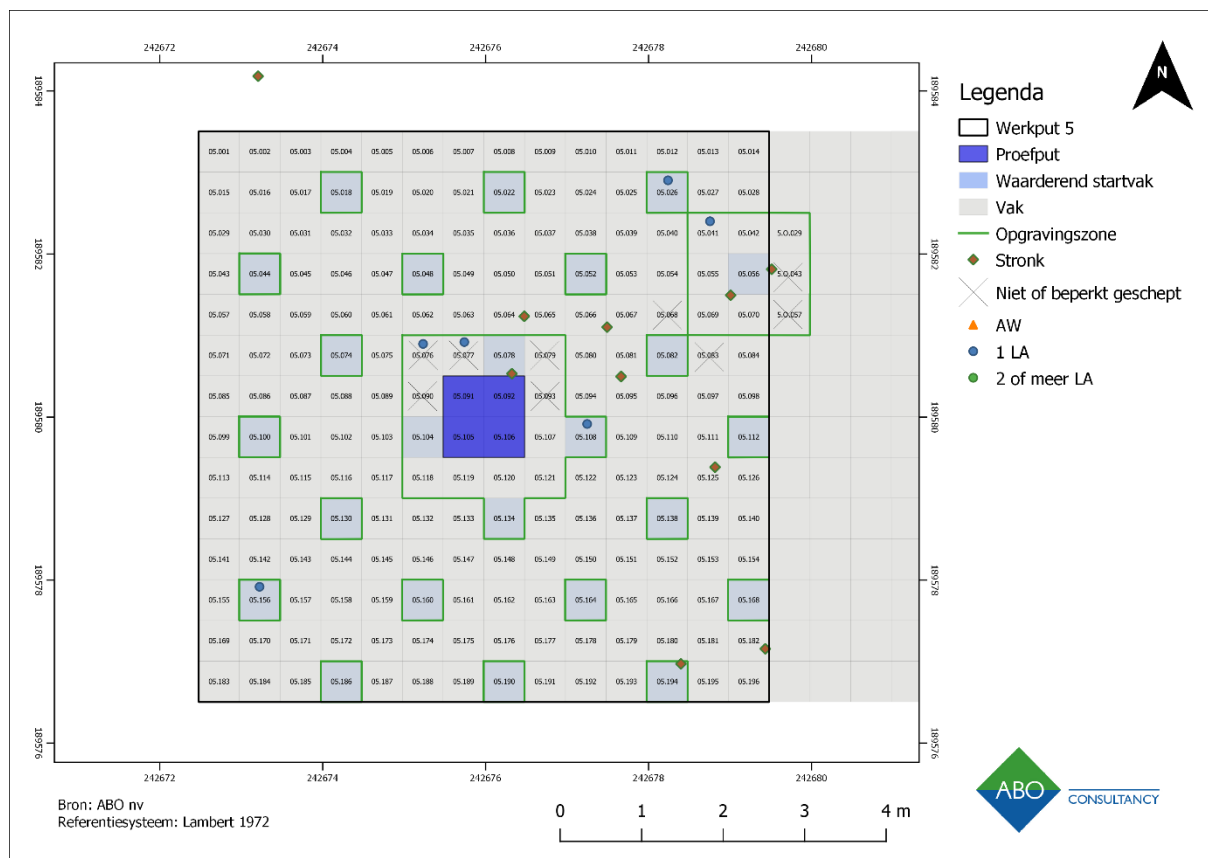
3.1 OPGRAVINGSZONE 5

Opgravingszone 5 is de zone waar het minste aantal artefacten is aangetroffen. In totaal is hier slechts in drie niveaus opgegraven. De uitbreidingen buiten de waarderende testvakken en moederproefput zijn zeer beperkt. Bij deze werkput was al snel duidelijk dat de kenniswinst hier vrij beperkt ging zijn. Vandaar is er redelijk snel besloten om de focus te verleggen naar de overige drie opgravingszones.

3.1.1 NIVEAU 1

In niveau 1 zijn in totaal 40 vakken opgegraven. Op dit niveau zijn er in totaal zes lithische artefacten aangetroffen (Figuur 36). Al deze artefacten zijn onverbrand. Op een brokstuk na zijn het allemaal chips. Het brokstuk is aangetroffen in vak 05.041. In zowel vak 05.076 als in vak 05.077, die naast elkaar liggen, zijn chips aangetroffen. Het gaat echter over slechts twee chips. Dit is te beperkt om van een concentratie te spreken.

In niveau 1 van opgravingszone 5 is geen aardewerk aangetroffen.

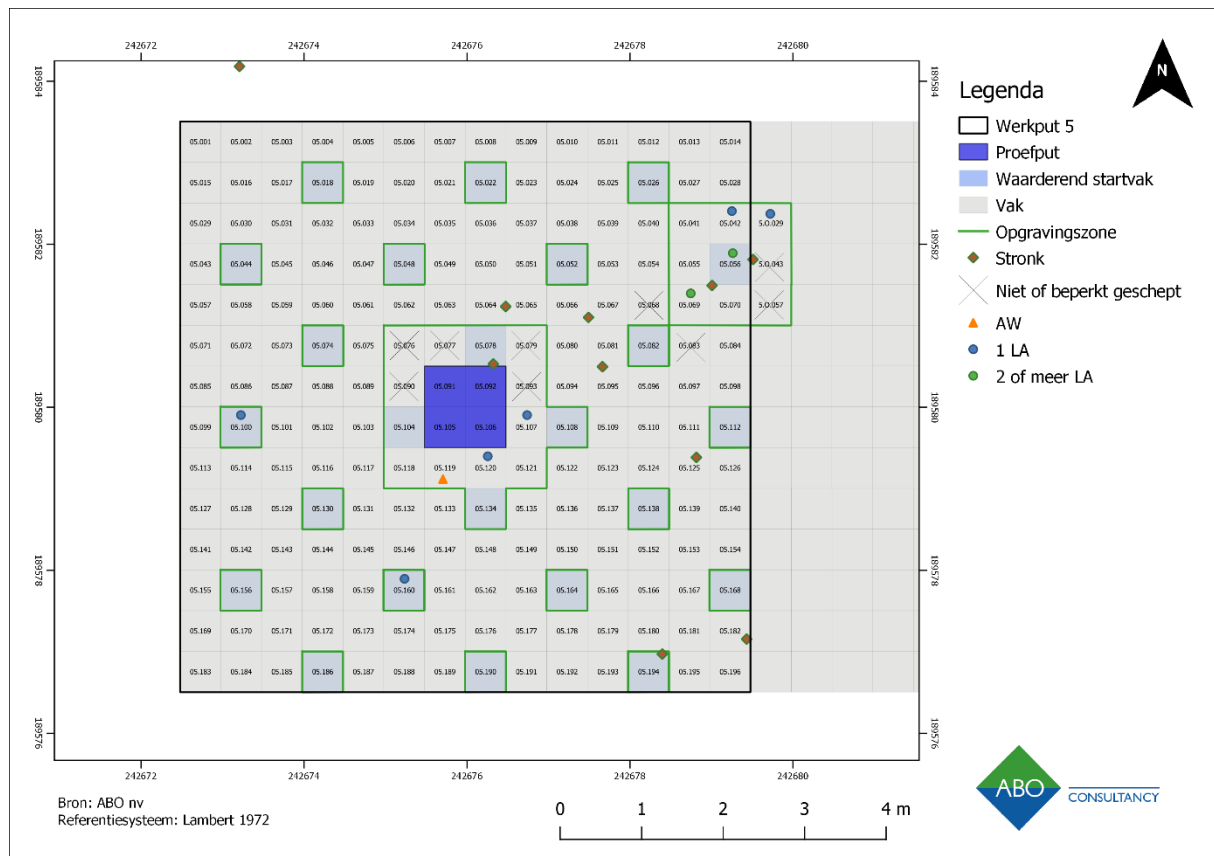


Figuur 36: Opgravingszone 5 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 1. (ABO nv 2020)

3.1.2 NIVEAU 2

In niveau 2 van opgravingszone 5 zijn in totaal 39 vakken opgegraven. Dit is een vak minder dan niveau 1 omdat een vak verstoord was door wortels. In totaal zijn er 10 lithische artefacten aangetroffen op dit niveau (Figuur 37). Deze zijn allemaal onverbrand. Het assemblage bestaat uit 5 chips, 2 stukken productieafval (stekerafval), 1 brokstuk en 2 werktuigen. Deze omvat het stuk van de gepolijste bijl waar eerder sprake van was (V264, vak 05.042) en een afslag met een subtiële afknotting (V272, 05.069). In het noordoosten worden 6 lithische artefacten dicht bij elkaar aangetroffen. De omvang hiervan is echter te beperkt om van een concentratie te spreken. De overige artefacten liggen vrij verspreid.

In vak 05.119 is aardewerk aangetroffen. Het gaat over 1 zeer klein fragment met een gewicht van 0,25gr. Dit is te beperkt om er verdere uitspraken over te doen.



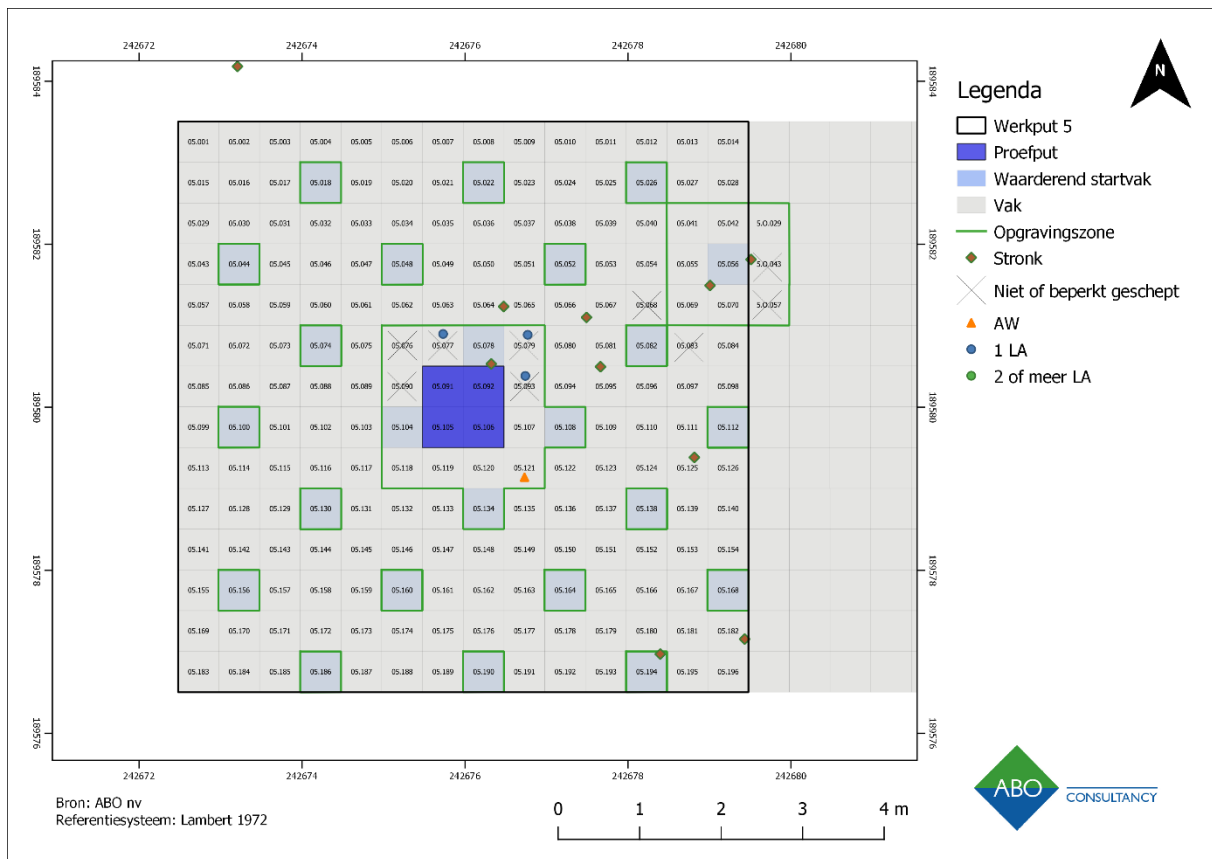
Figuur 37: Opgravingszone 5 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 2. (ABO nv 2020)

3.1.3 NIVEAU 3

In niveau 3 zijn slechts 12 vakken opgegraven. Het gaat over de vakken rond de moederproefput en de vakken in het noordoosten rond vak 05.056 (Figuur 38). Hier zijn een deel van de vakken niet opgegraven wegens een te sterke verstoring door wortelwerking. De overige waarderende testvakken zijn hier niet verdiept omdat er te weinig indicaties aanwezig waren dat er een duidelijke concentratie aanwezig zou zijn.

In totaal zijn er slechts drie lithische artefacten aangetroffen. Deze omvatten 1 chip, 1 afslag en 1 werktuig. Vooral de gekerfde microliet (V287, vak 05.093) is hier interessant. De aangetroffen artefacten bevinden zich in de buurt van de moederproefput. Maar ook hier zijn de hoeveelheden te beperkt om van een concentratie te spreken.

Er is een stuk aardewerk aangetroffen in vak 05.121. Dit stuk is al wat groter van omvang en heeft een gewicht van 11,45gr. Het blijft slechts enkel bij dit stuk aardewerk.

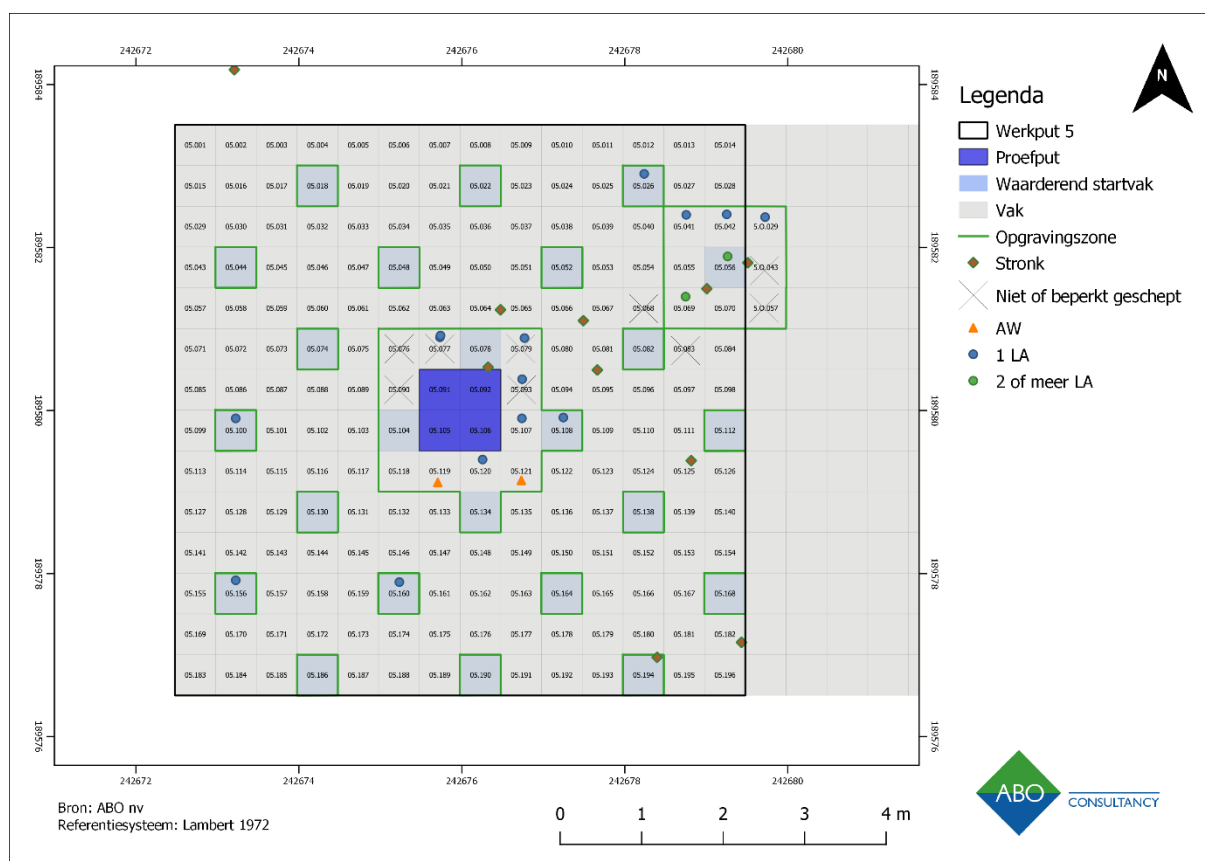


Figuur 38: Opgravingszone 5 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 3. (ABO nv 2020)

3.1.4 ALLE NIVEAUS

Ten slotte worden de drie niveaus nog eens boven elkaar gelegd om te zien of er eventuele concentraties waarneembaar zijn (Figuur 39). We zien dat er voornamelijk lithische artefacten zijn aangetroffen. In totaal zijn er slechts twee stukken aardewerk aangetroffen. Dit is te weinig om uitspraken over eventuele activiteitenzones te doen. Er zijn meer lithische artefacten aangetroffen, in totaal 19. Ook dit is nog steeds zeer weinig. Er is enerzijds een “cluster” te zien rond vak 05.056. Anderzijds is er een “cluster” ten noordoosten van de moederproefput. De aantallen zijn echter zo klein dat er geen activiteitenzones of dergelijke in herkend kunnen worden.

Het was al vrij snel duidelijk dat dit de minst interessante van alle opgravingszones was. De hoeveelheid aangetroffen artefacten in de waarnemende testvakken was zeer laag. Er is nog wel in beperkte mate uitgebreid, maar de densiteit bleef zeer laag. Daarom is beslist om in deze opgravingszone niet verder op te graven en de focus te verleggen naar de andere drie opgravingszones.



Figuur 39: Opgravingszone 5 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten in alle niveaus. (ABO nv 2020)

3.2 OPGRAVINGSZONE 6

Uit opgravingszone 6 zijn een stuk meer artefacten gekomen. Zowel het aandeel lithische artefacten als het aandeel aardewerk is beduidend groter. In deze zone is in vier niveaus opgegraven. De spreiding van de artefacten wordt hieronder eerst per niveau en vervolgens over de verschillende niveaus besproken.

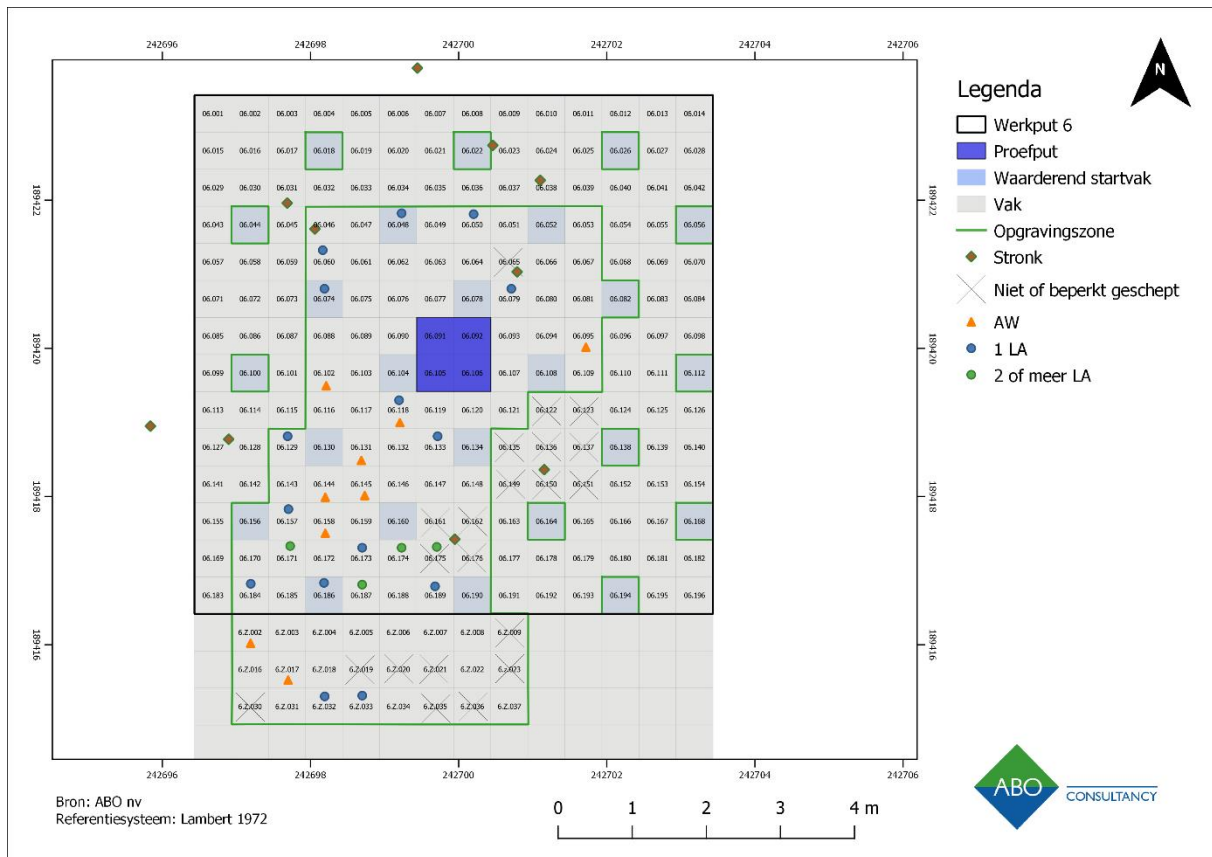
3.2.1 NIVEAU 1

In niveau 1 van opgravingszone 6 zijn de meeste artefacten, zowel de lithische artefacten als het aardewerk, aangetroffen ten zuidwesten van de oorspronkelijke proefput (Figuur 40). Daarom is er in deze opgravingzone voor gekozen om uit te breiden in zuidelijke richting. Ten noorden van de profielput zijn enkele lithische artefacten aangetroffen.

In dit niveau zijn er in totaal 22 lithische artefacten aangetroffen. Hiervan is 1 artefact verbrand, de rest is onverbrand. In totaal zijn 11 van deze 22 lithische artefacten chips. Er zijn 3 brokstukken aangetroffen. Verder is er 1 afslag, 3 klingen (waarvan een verbrand) en 4 werktuigen gevonden. Een van de werktuigen is een afslagfragment met een vlakke invasieve proximale retouche, wat mogelijk wijst op een (neolithisch) pijlfragment. Verder is er een gekerfde kling, een getande corticale microkling en een kling met enkele proximale vlakke retouches aangetroffen. Deze vondsten situeren zich voornamelijk in het zuiden van de opgravingszone.

In totaal zijn er in dit niveau 23 stukken aardewerk aangetroffen. Deze zijn bijna allemaal aangetroffen in zuidwestelijke deel van de opgravingszone. Deze 23 stukken aardewerk hebben samen een gewicht

van 20,91gr. Dit wil zeggen dat het gemiddelde gewicht per stuk aardewerk lager is dan 1gr. Dit is vrij laag.



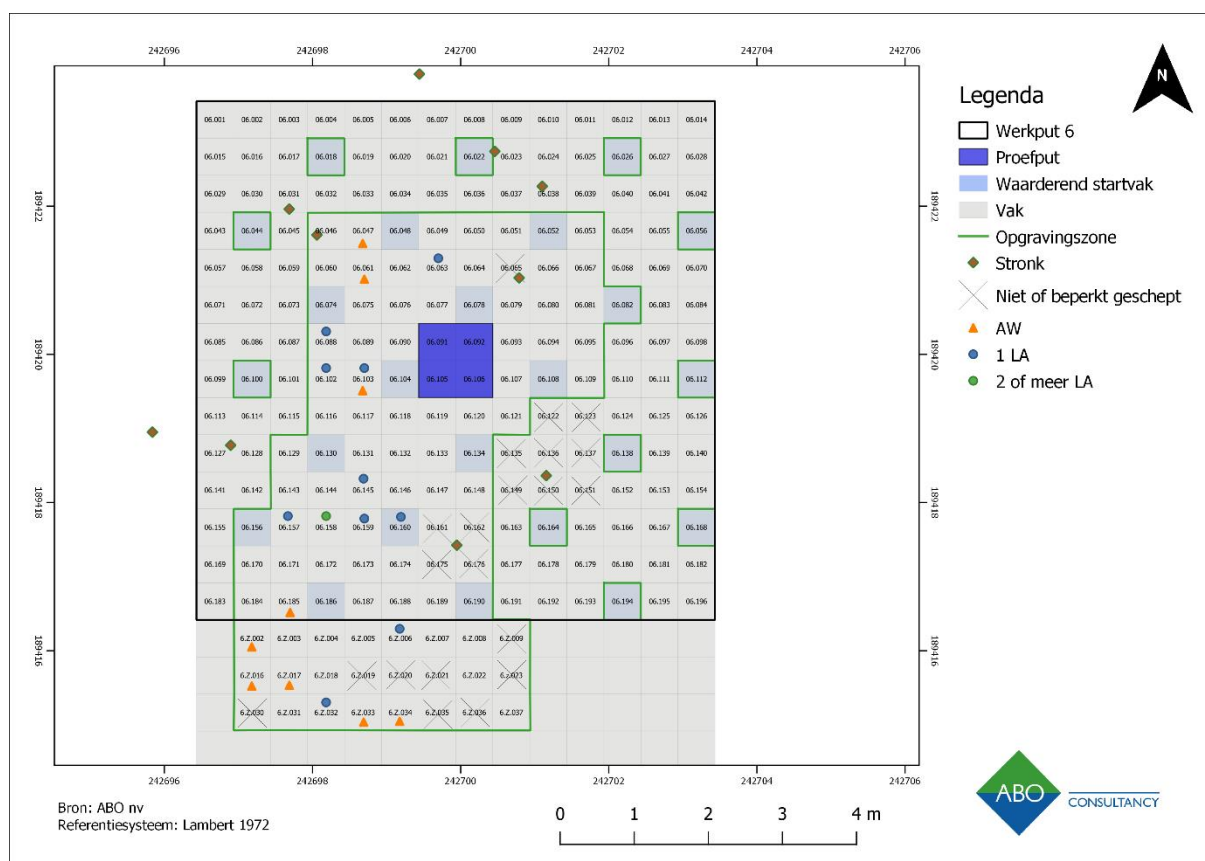
Figuur 40: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 1. (ABO nv 2020)

3.2.2 NIVEAU 2

In niveau 2 zien we dat de aangetroffen artefacten voornamelijk voorkomen in het zuidwesten, net zoals in niveau 1 (Figuur 41). De densiteit is echter een stuk lager.

In dit niveau zijn slechts 12 lithische artefacten aangetroffen. Het lithisch assemblage op dit niveau bestaat uit 3 chips, 4 afslagen (waarvan 1 geribde afslag), 3 klingen (waarvan 2 geribde klingen) en 1 klingfragment. Er zijn enkel retouches aangetroffen op 1 kling en 1 klingfragment. Het is opvallend dat op dit niveau relatief meer klingen en afslagen gevonden zijn en minder debitage materiaal. De densiteit is echter laag en van een duidelijke concentratie is geen sprake.

Er zijn 18 stukken aardewerk aangetroffen op dit niveau. Dit is minder dan in niveau 1, maar samen hebben ze wel een groter gewicht (33,34gr). Het gemiddelde gewicht blijft echter laag. Het aardewerk wordt in twee zones aangetroffen. Enerzijds ten westen van de oorspronkelijke proefput, anderzijds in de zuidelijke uitbreidingszone. Van een duidelijke afgebakende concentratie is geen sprake.



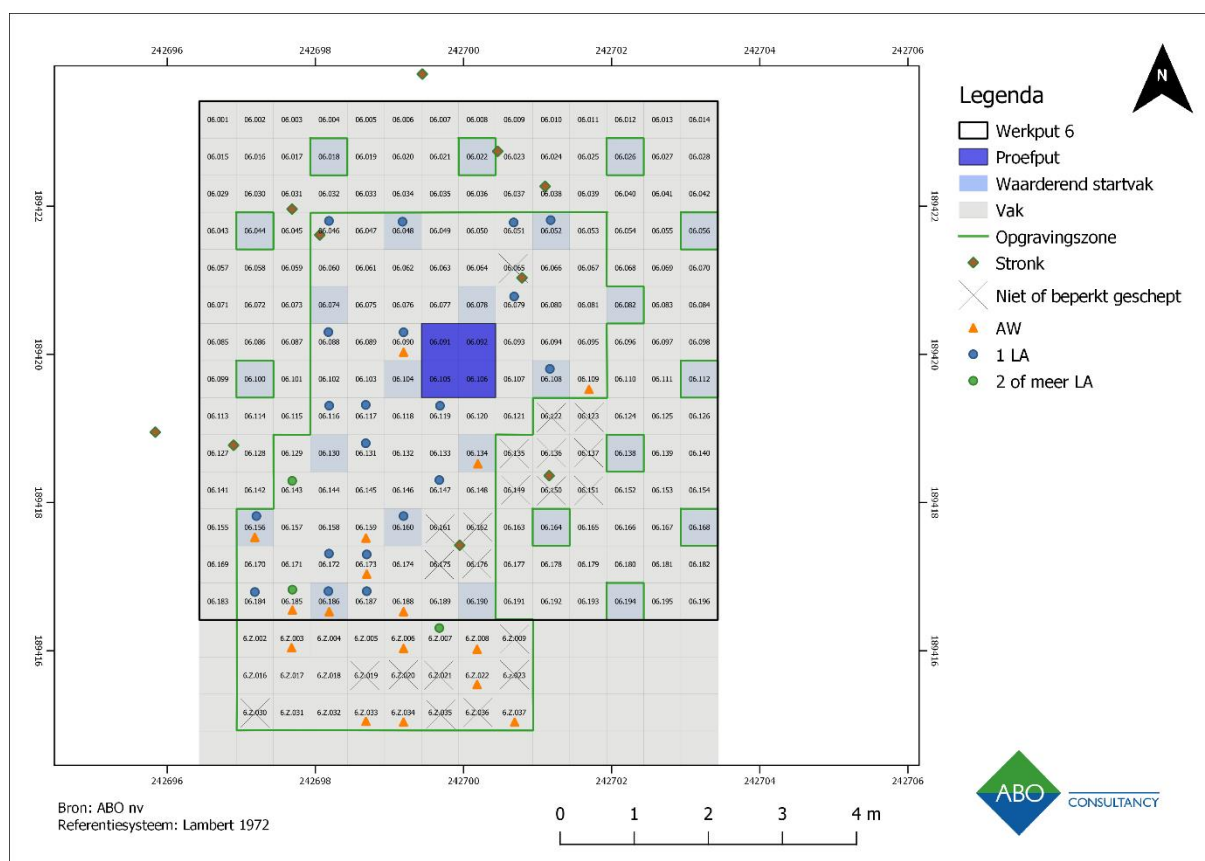
Figuur 41: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 2. (ABO nv 2020)

3.2.3 NIVEAU 3

In niveau 3 zien we ongeveer hetzelfde als in de eerste twee niveaus met vondsten die voornamelijk voorkomen in het zuidwesten van de opgravingszone (Figuur 42). De lithische artefacten en het aangetroffen aardewerk komen in dezelfde zone voor.

Er zijn 27 lithische artefacten aangetroffen in dit niveau. Dit is meer dan de eerste niveaus, maar blijft vrij laag. In totaal zijn er 85 vakken opgegraven op dit niveau. Dit wil zeggen dat er gemiddeld 0,32 lithische artefacten per vak voorkomen. Van de 27 lithische artefacten zijn er 3 verbrand. Ongeveer de helft zijn chips, een groot deel zijn werktuigen. De overige artefacten van het lithische assemblage zijn onbewerkte afslagen, klingen en productieafval. Tussen de werktuigen zitten onder andere een proximaal fragment van een boordschraaber, een microkling met afgestompte boord, een spits op kling, een schraaber op kling met retouches op het distaal einde en een steker. Deze zijn allemaal typerend voor het neolithicum.

Er zijn in niveau 3 van opgravingszone 3 in totaal 21 fragmenten aardewerk aangetroffen. Deze hebben samen een gewicht van 54,31gr wat weer wat meer is dan de vorige niveaus. Het gemiddelde gewicht bedraagt 2,59gr. Het aardewerk komt voornamelijk voor in het zuiden van de opgravingszone.



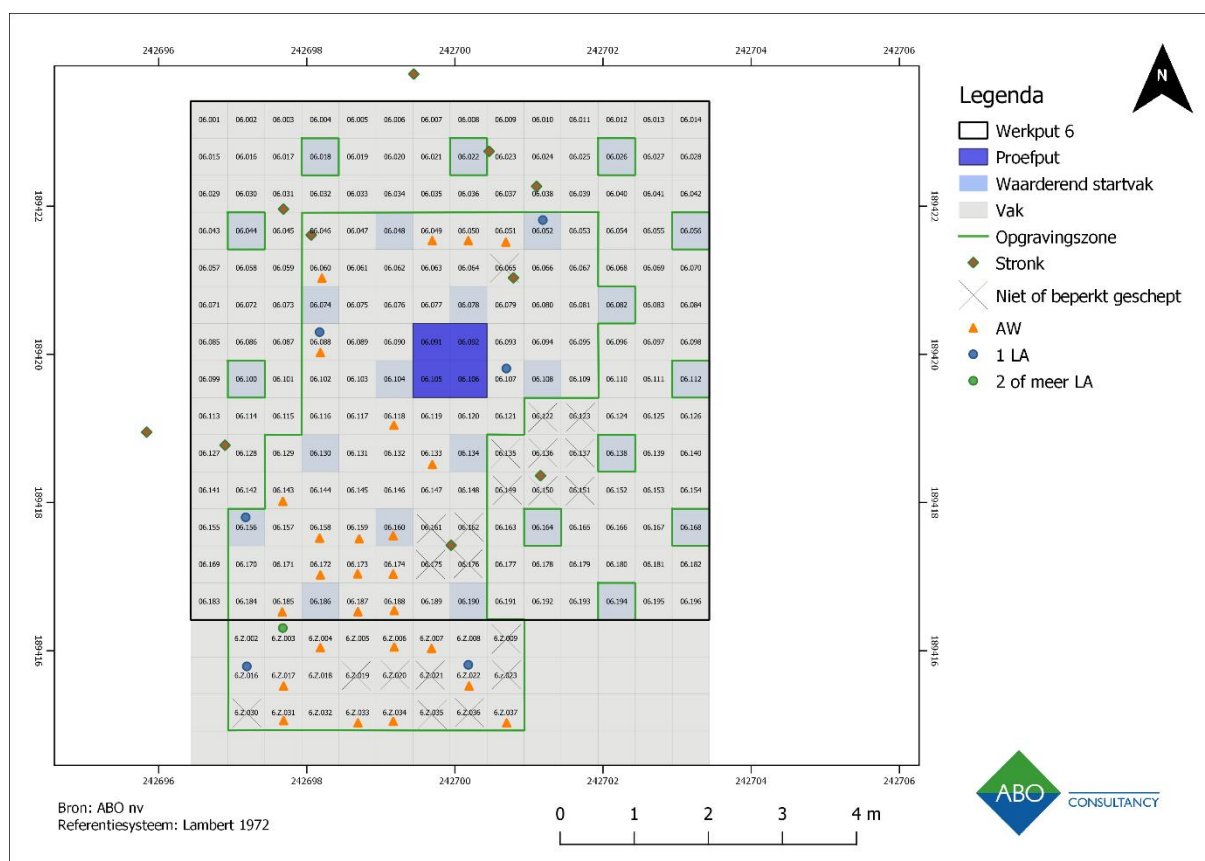
Figuur 42: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 3. (ABO nv 2020)

3.2.4 NIVEAU 4

In niveau 4 zijn veel minder lithische artefacten aangetroffen. Het aantal vakken waar aardewerk is aangetroffen is echter wel beduidend groter (Figuur 43).

Er zijn slechts 8 lithische artefacten aangetroffen. Deze omvatten 4 afslagen, 1 afslag, 1 werktuig en 2 klingen. Het werktuig is een gekerfde afslag met uitgesproken slagbult en proximale klosporen. De afslagen en klingen zijn vooral gebroken fragmenten.

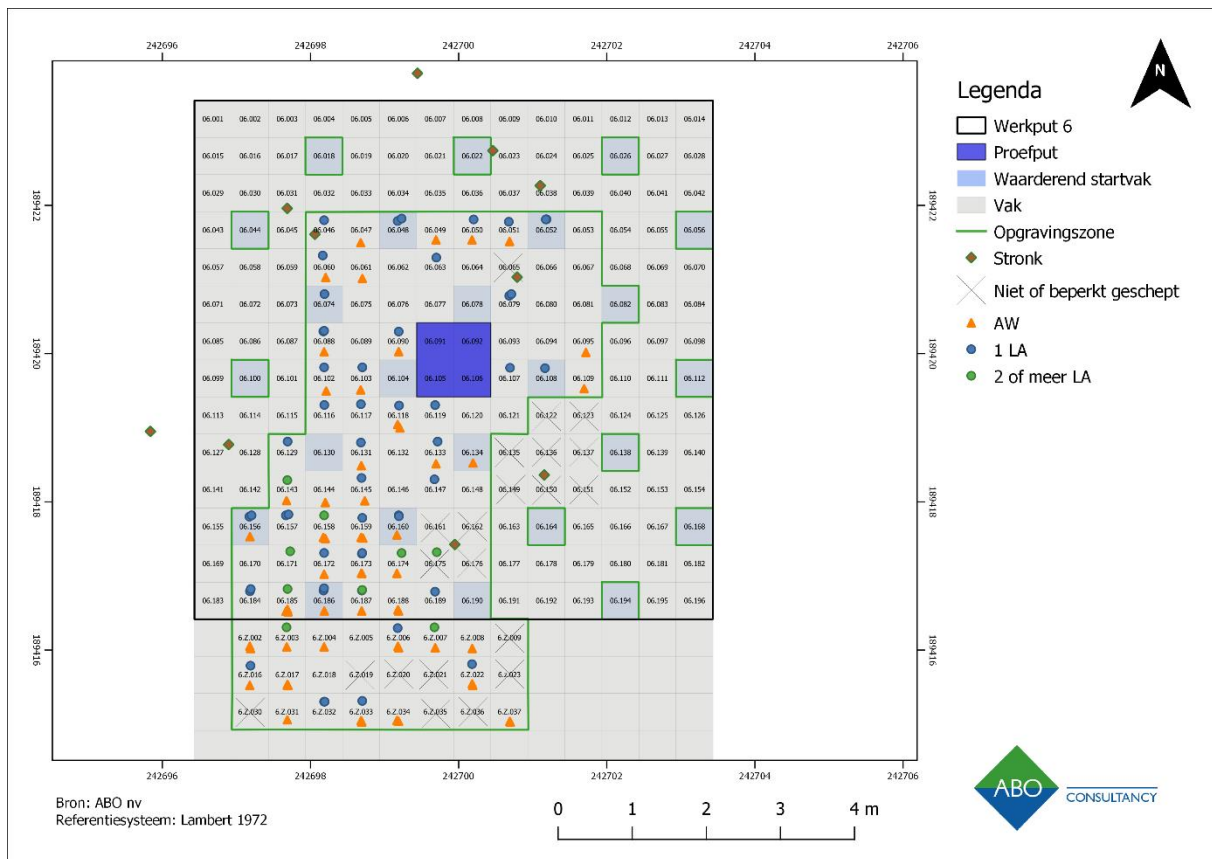
Het aangetroffen aardewerkassemblage op dit niveau bestaat uit 43 scherven met een totaal gewicht van 175,28gr. Dit komt neer op een gemiddelde van 4,08gr per stuk aardewerk wat beduidend meer is dan op de andere niveaus. Dit valt mogelijk te verklaren door dat de bodem hier minder verstoord is door postdepositionele processen in tegenstelling tot de andere niveaus. Het blijft echter zeer fragmentair met de afwezigheid van duidelijke, diagnostische stukken.



Figuur 43: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 4. (ABO nv 2020)

3.2.5 ALLE NIVEAUS

Ten slotte worden alle niveaus nog eens boven elkaar gelegd. In totaal zijn er 69 lithische artefacten aangetroffen over alle niveaus. Deze bestaan zowel uit chips en ander productie-afval als (fragmenten van) ongeretoucheerde afslagen en klingen. In deze opgravingszone zijn in vergelijking met de andere opgravingszones relatief veel werktuigen aangetroffen. De spreiding hiervan bevindt zich voornamelijk in het zuidwesten van de opgravingszone. In totaal zijn er in opgravingszone 6 105 stukken aardewerk gevonden. Deze hebben een totaal gewicht van 283,85gr. De stukken komen net als het lithisch materiaal voor in het zuidwesten van de opgravingszone. Ondanks dat er vooral artefacten zijn aangetroffen in het zuidwesten van de opgravingszone valt er zeer weinig over te zeggen. Dit komt voornamelijk doordat het aangetroffen materiaal zeer fragmentair is en niet geassocieerd is met sporen.



Figuur 44: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op alle niveaus. (ABO nv 2020)

3.3 OPGRAVINGSZONE 7

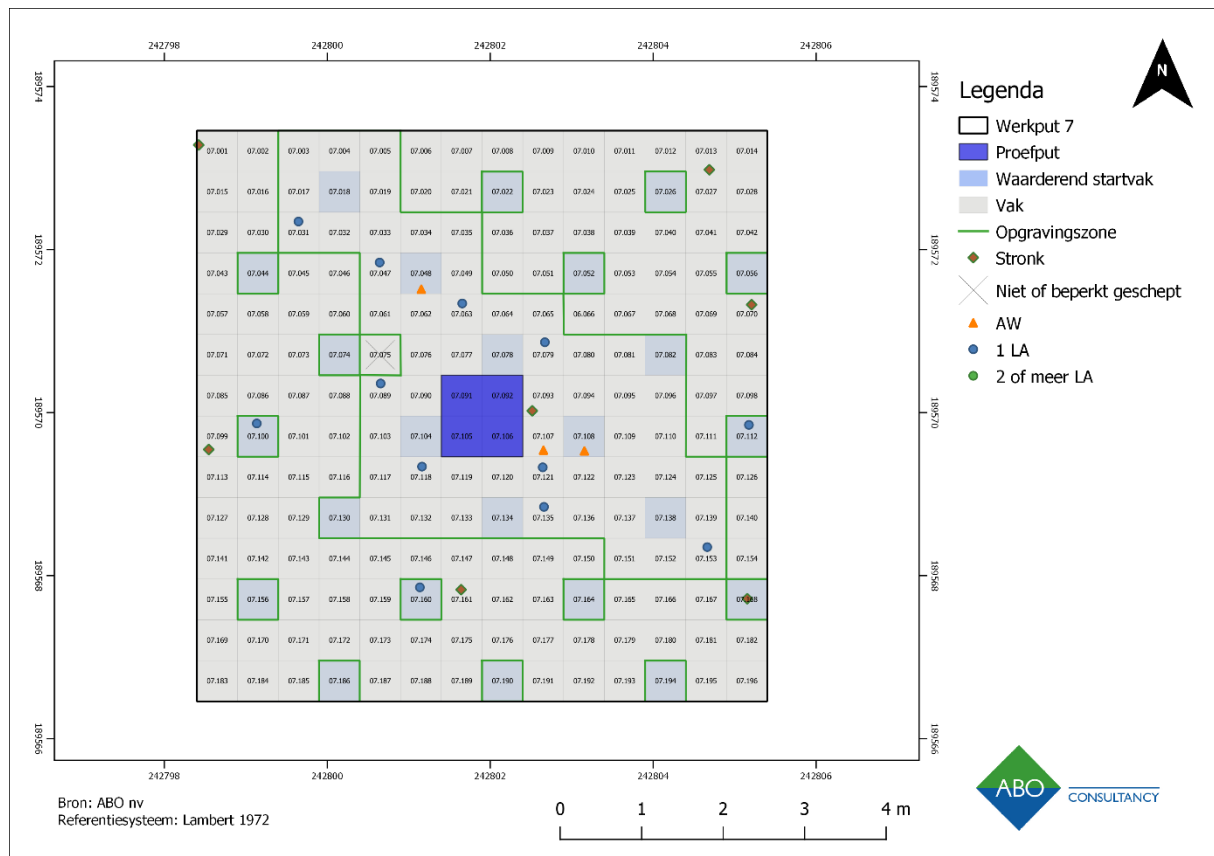
Het totaal aantal artefacten dat uit opgravingszone 7 is gekomen ligt wat lager dan dat van opgravingszone 6. In deze opgravingzone zijn in totaal 4 niveaus opgegraven. De spreiding van de lithische artefacten en het aardewerk wordt hier onder per niveau toegelicht. Op einde volgt een overzicht van de spreiding over de verschillende niveaus.

3.3.1 NIVEAU 1

Uit niveau 1 van opgravingszone 7 zijn slechts een beperkt aantal artefacten gekomen. De artefacten die gevonden zijn, komen vrij verspreid voor (Figuur 45).

Er zijn 12 lithische artefacten aangetroffen. In totaal zijn er 4 afslagen aangetroffen (waarvan 1 verbrand), 3 chips, 2 brokstukken en 3 werktuigen. De afslagen zijn ongeretoucheerd. De werktuigen omvatten een spits met kerf, een schrabber vervaardigd op een afslag en het proximaal gedeelte van aan afslag die getand is.

Er zijn in totaal 3 stukken aardewerk aangetroffen. Twee van zijn deze stukken vallen te plaatsen onder de categorie "gruis". Het andere stuk is wat groter en heeft een matige bewaring. Het totaal gewicht van deze scherven aardewerk is 2,77gr.



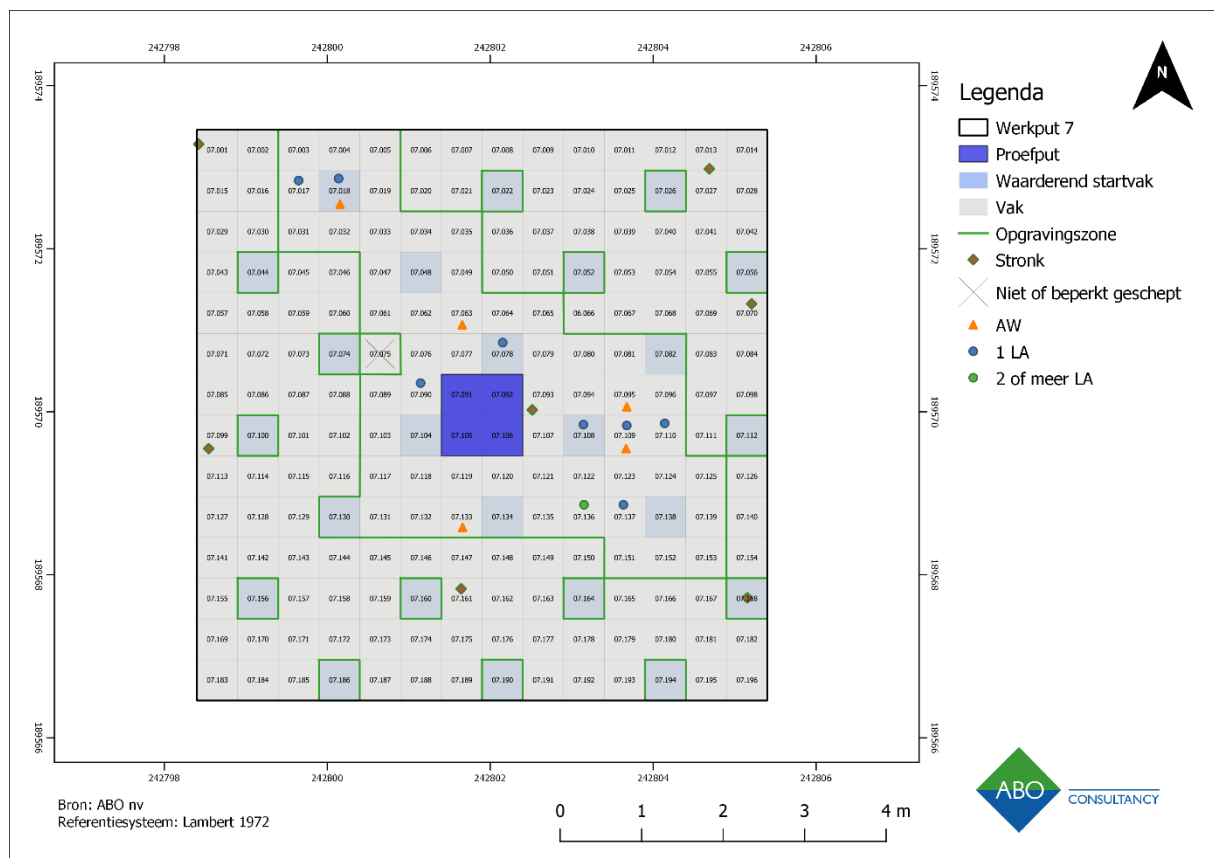
Figuur 45: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 1. (ABO nv 2020)

3.3.2 NIVEAU 2

Ook in niveau 2 van opgravingszone 7 is de artefactendensiteit laag (Figuur 46). Van een duidelijke concentratie is geen sprake. De meeste artefacten zijn wel aangetroffen ten westen van de oorspronkelijke proefput, maar de densiteit is er zeer laag.

Het aantal lithische artefacten is beperkt tot 10. Deze omvatten 6 chips, 2 afslagen, 2 brokstukken en 2 werktuigen. Een van de werktuigen is een verbrand fragment van een schrabber. Het ander werktuig is een afslag met afknotting. De overige afslagen zijn niet geretoucheerd. De werktuigen zijn niet in elkaars buurt aangetroffen.

In totaal zijn er zes aardewerkfragmenten aangetroffen. Deze zijn allemaal vrij klein. Op vier scherven is nog een stukje van de wand zichtbaar. De overige scherven vallen onder de categorie gruis. De scherven samen hebben een gewicht van 8,07gr.



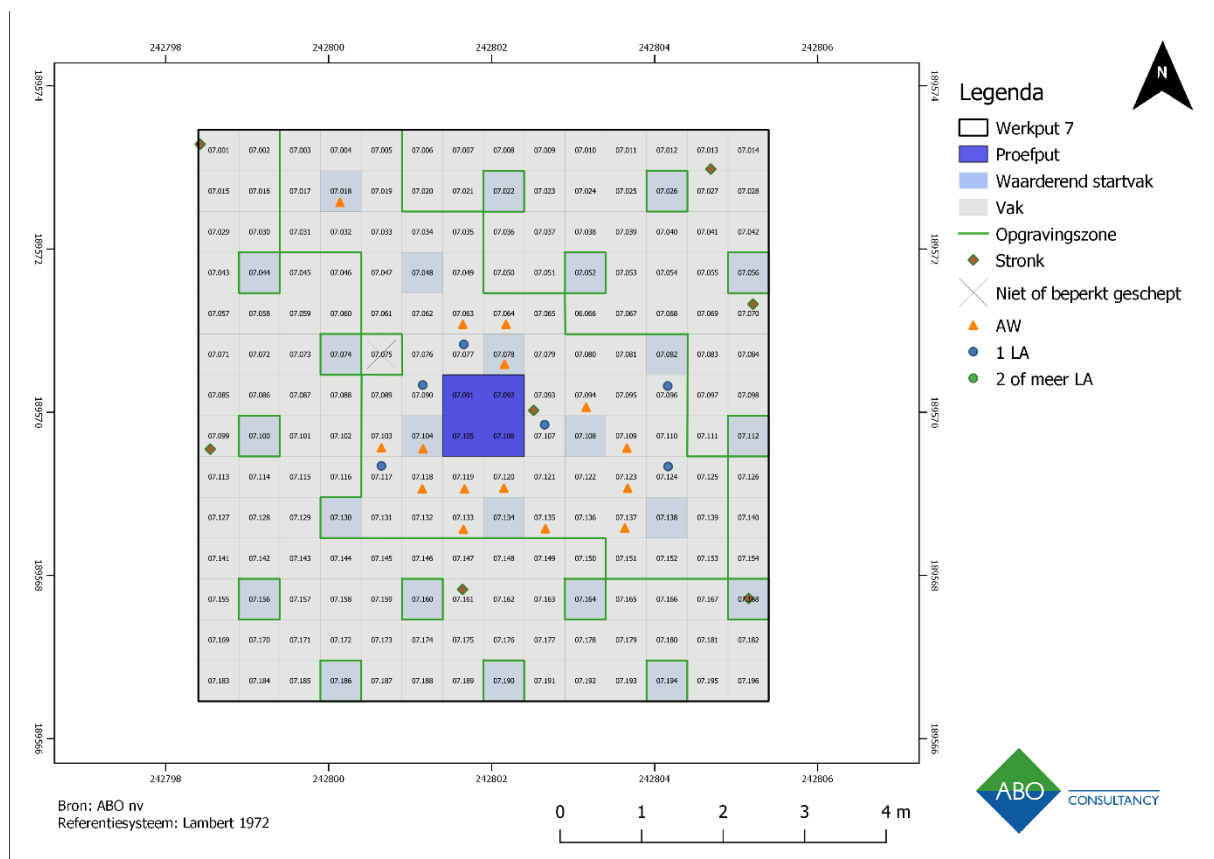
Figuur 46: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 2. (ABO nv 2020)

3.3.3 NIVEAU 3

In niveau 3 van opgravingszone 7 is de artefactendensiteit opnieuw laag (Figuur 47). We zien dat er voornamelijk aardewerk wordt aangetroffen. Lithische artefacten komen slechts in mindere mate voor. De artefacten situeren zich voornamelijk rond de oorspronkelijke proefput en wijken zwak uit in zuidoostelijke richting.

Er zijn 6 lithische artefacten aangetroffen. De variëteit hiertussen is vrij groot met 2 chips, 1 afslag, 1 werktuig, 1 productieafvalelement en 1 kernfragment. De invasieve retouche op de dorsale kant van de vlakke afslag wijst er mogelijk op dat het werktuig een fragment is van een pijlpunt. In dit niveau is het kernfragment interessant. Deze worden niet veel terug gevonden over de verschillende opgravingszones. Dit kernfragment is een kleine, uitgeputte afslagkern. De lithische artefacten komen vrij verspreid van elkaar voor.

In dit niveau zijn in totaal 18 aardewerkfragmenten aangetroffen. Het grootste deel hiervan heeft een vrij goede bewaring. Vaak zijn nog twee wanden van de scherf aanwezig. In enkele gevallen is nog slechts één wand aanwezig en 3 aardewerkfragmenten zijn slecht bewaard. De dimensies van het aardewerk zijn vrij groot in vergelijking met eerder aangetroffen aardewerkfragmenten. De 18 scherven hebben samen een gewicht van 162,73gr. Gemiddeld komt dit neer op een gewicht van 9,04gr per scherf. Dit is beduidend meer dan wat er in eerdere niveaus (zowel van deze als van andere opgravingszones) is aangetroffen. Het totale aardewerkassemblage op dit niveau blijft echter zo gefragmenteerd dat eventuele refitstudies niet mogelijk zijn. Het aardewerk bevindt zich voornamelijk rond en in zuidoostelijke richting van de oorspronkelijke proefput.



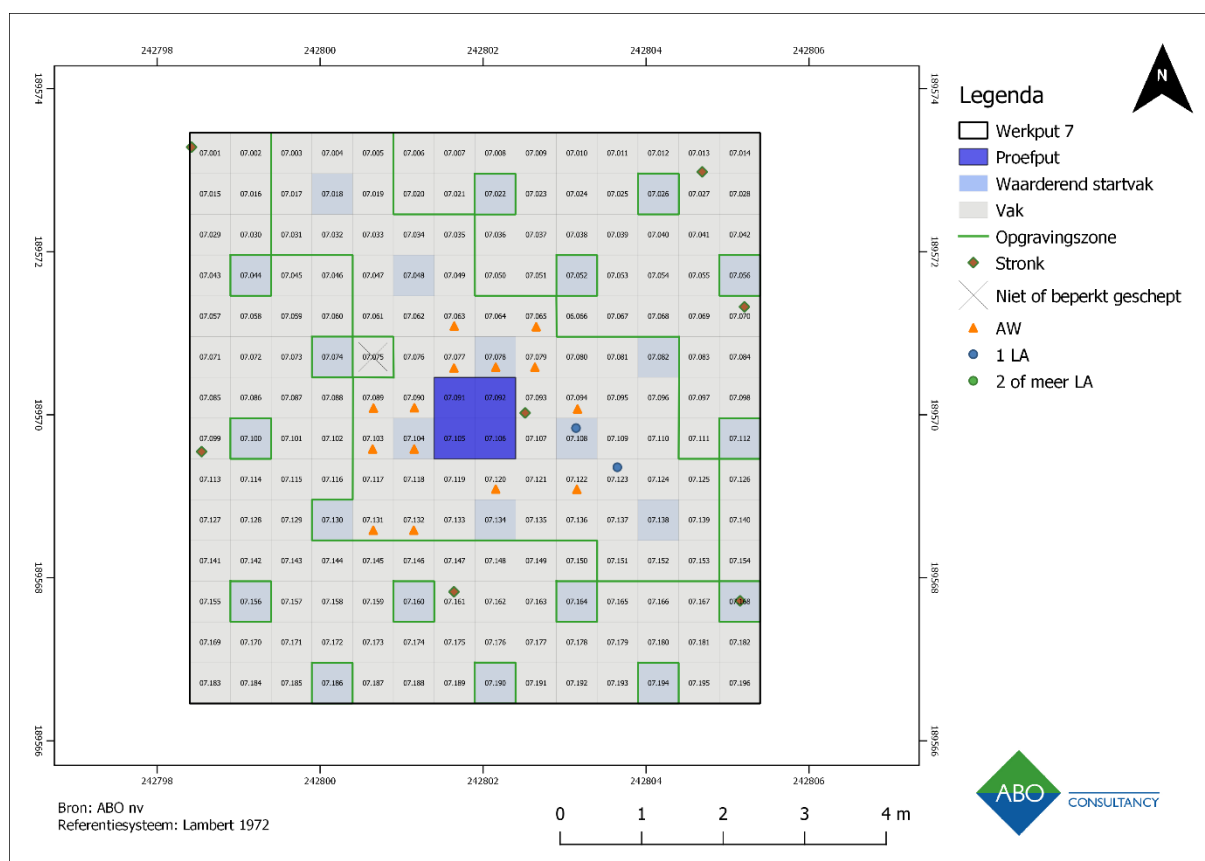
Figuur 47: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 3. (ABO nv 2020)

3.3.4 NIVEAU 4

In niveau 4 van opgravingszone 7 is voornamelijk aardewerk aangetroffen en veel minder lithische artefacten (Figuur 48). Deze bevinden zich allemaal rond de oorspronkelijke profielput.

Er zijn slechts twee lithische artefacten aangetroffen. Het gaat over een werktuig en een kernfragment. Het werktuig is een mediaal klingfragment dat onregelmatig getand is. Het kernfragment wordt geïnterpreteerd als een kernvernieuwing.

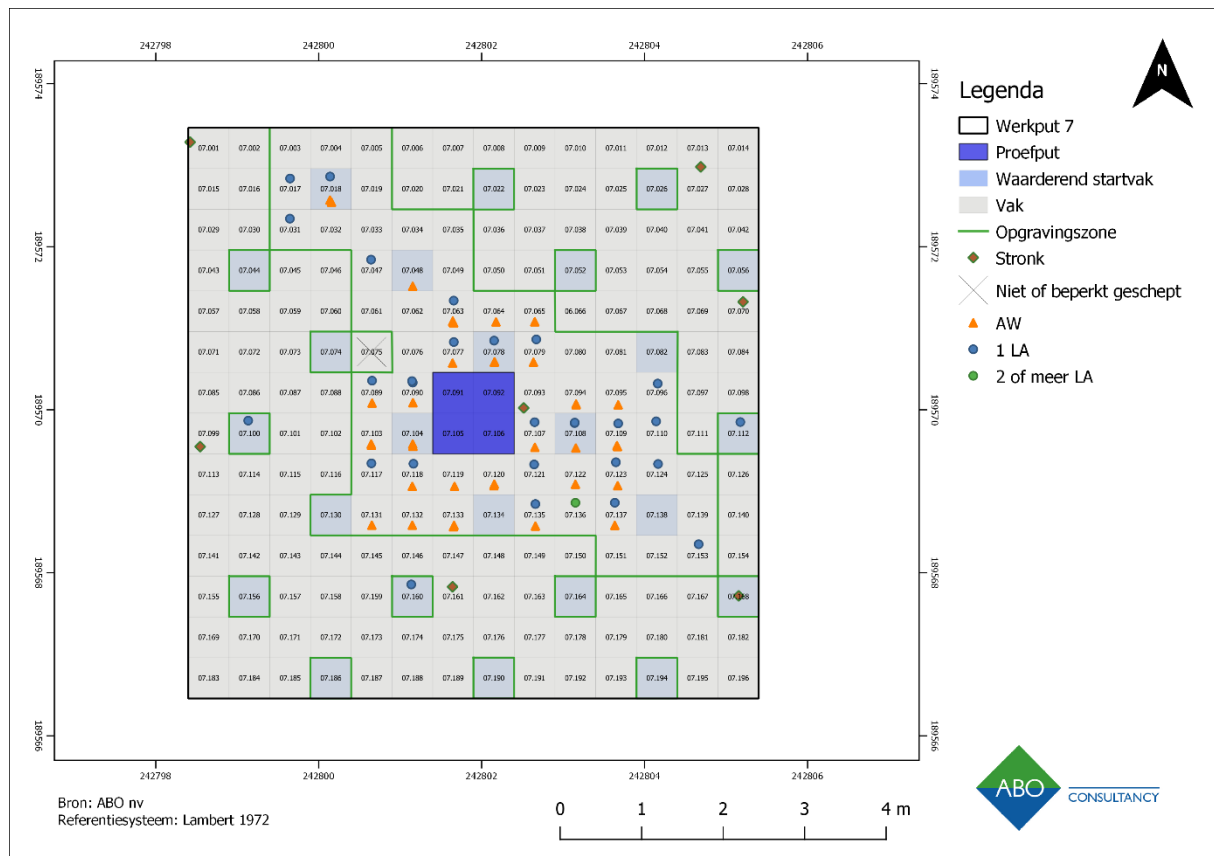
In dit niveau zijn 23 aardewerkfragmenten aangetroffen. Deze zijn bijna allemaal aangetroffen rond de oorspronkelijke proefput. De bewaring van de aardewerkfragmenten is goed tot matig. Sommige stukken zijn zeer slecht bewaard. Bijna de helft heeft een goede bewaring met de aanwezigheid van 2 wanden. Ongeveer evenveel scherven hebben een matige bewaring met de aanwezigheid van 1 scherv. Het totaal gewicht van de scherven bedraagt 48,26gr. Dit is bijna vier keer zo weinig dan het vorige niveau, terwijl er wel 5 scherven meer zijn aangetroffen. Het gemiddelde gewicht bedraagt 2,1gr. Dit is vrij laag.



Figuur 48: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 4. (ABO nv 2020)

3.3.5 ALLE NIVEAUS

Ten slotte worden alle niveaus nog eens boven elkaar gelegd (Figuur 49). Het meest opvallende aan deze opgravingszone is de verhouding tussen lithische artefacten en aardewerkfragmenten. In deze opgravingszone zijn in totaal slechts 30 lithische artefacten aangetroffen en 50 stukken aardewerk met een totaal gewicht van 221,83gr. Beide artefactengroepen worden aangetroffen rond de oorspronkelijke proefput met een lichte uitwijking richting zuidoosten.



Figuur 49: Opgravingszone 7 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op alle niveaus. (ABO nv 2020)

3.4 OPGRAVINGSZONE 10

Opgravingszone 10 is de zone waar veruit het meeste artefacten uit zijn gekomen. Zowel wat het aantal lithische artefacten als het aardewerk betreft zijn er beduidend meer artefacten aangetroffen dan in de andere opgravingszones. In totaal zijn er 393 lithische artefacten aangetroffen en 429 stukken aardewerk. Het aardewerk heeft samen een gewicht van 739,47gr. Omdat er zoveel artefacten aangetroffen zijn is dit ook de opgravingszone waar de meeste vakken zijn opgegraven met een uitbreiding in verschillende richtingen. In 11 vakken is er opgegraven tot niveau 5. Hier zijn echter maar 2 lithische artefacten en 1 stuk aardewerk aangetroffen. Dit is zeer beperkt. Daarom wordt hieronder de spreiding van de vondsten van enkel de eerste vier niveaus besproken. Vervolgens worden de niveaus nog eens boven elkaar gelegd.

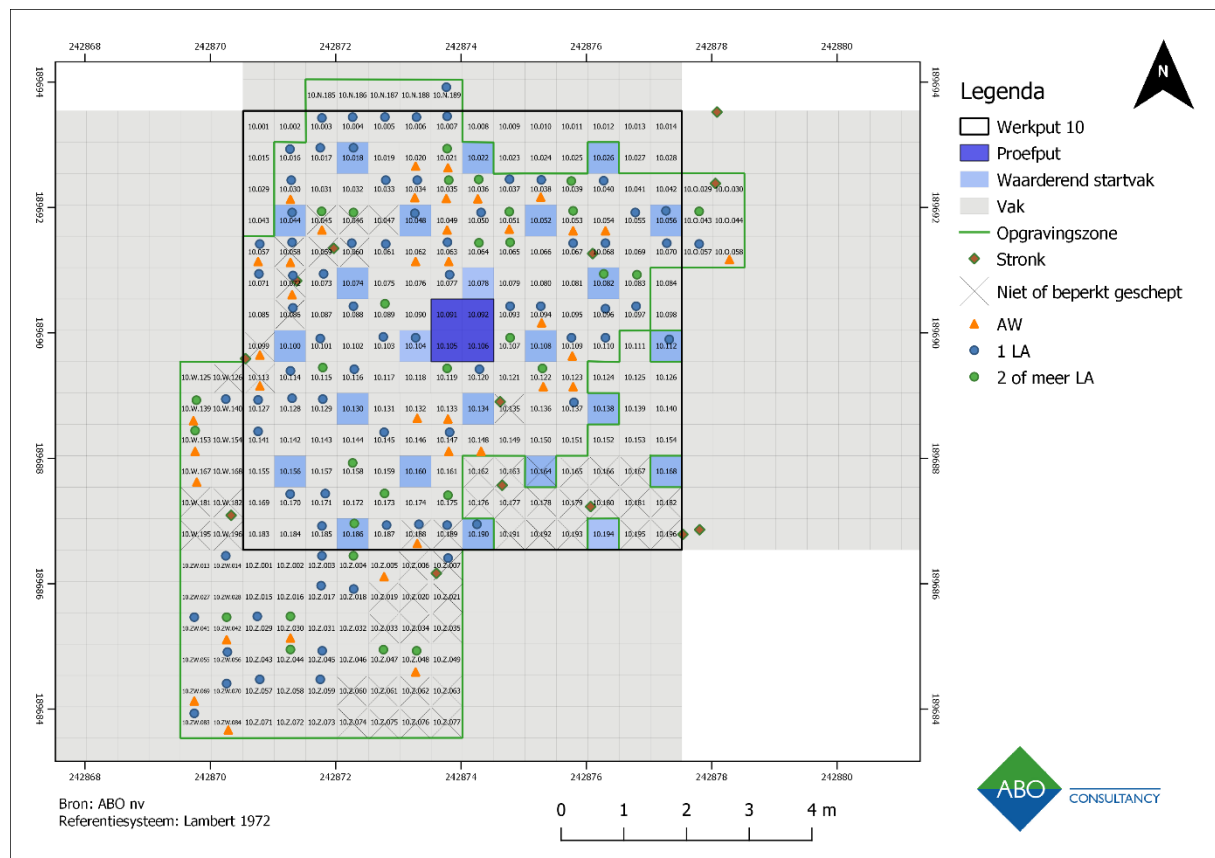
3.4.1 NIVEAU 1

Ondanks dat niveau 1 zeer dicht onder het maaiveld ligt, zijn in dit niveau relatief veel artefacten aangetroffen (Figuur 50). Deze komen vrij verspreid voor over de volledige opgravingszone. Een echte duidelijke concentratie is niet waarneembaar. Wel zien we een cluster ten noorden en rond de oorspronkelijke proefput en een kleinere cluster ten zuiden van deze proefput. De spreiding van het aardewerk en de lithische artefacten ligt in dezelfde lijn.

In totaal zijn er uit dit niveau 163 lithische artefacten gekomen. Hiervan zijn er 15 verbrand. Veruit het grootste deel van deze artefacten zijn chips. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de bodem ter hoogte van deze opgravingszone zeer grindrijk was. Het valt dan ook niet uit te sluiten dat een deel van deze chips zogenaamde pseudo-artefacten zijn. Dit zijn steentjes die de kenmerken hebben van een

lithisch artefact, maar die mogelijk op een natuurlijke manier tot stand zijn gekomen. Voor de rest bestaat het lithische assemblage voornamelijk uit afslagen, enkele klingen, wat productieafval, brokstukken en enkele werktuigen. De afslagen en klingen zijn onbewerkt. Tussen de werktuigen zit onder andere een fragment van een pijlpunt, een corticale kling met afgestompte boord, een gekerfde microkling en een schrabber op een afslag. Er zijn ook enkele kernfragmenten aangetroffen. De werktuigen zijn bijna allemaal gebroken. Ondanks dat er geen duidelijke activiteitenzone waarneembaar is, doet het lithisch assemblage vermoeden dat hier toch een soort productiezone is.

In dit niveau zijn in totaal 66 stukken aardewerk aangetroffen met een totaal gewicht van 103,33gr. De bewaring van het aardewerk in dit niveau is slecht tot matig. Dit is niet raar gezien het niveau zich vlak onder het maaiveld bevindt. Aardewerk is gevoeliger voor postdepositionele processen en zeker aan het maaiveld hebben deze een invloed gehad op het bewaarde materiaal. Slechts 3 scherven hebben een goede bewaring waarbij er nog 2 wanden bewaard zijn. Op een deel van de scherven is slechts 1 wand bewaard. Het grootste deel is echter slecht bewaard waarbij geen wanden bewaard zijn. Een groot deel van deze slecht bewaarde scherven kan benoemd worden als 'gruis'. Dit zijn zoals eerder vermeld zeer kleine stukjes die wel geïdentificeerd zijn als aardewerk, maar waar verder geen uitspraak over gedaan kan worden.



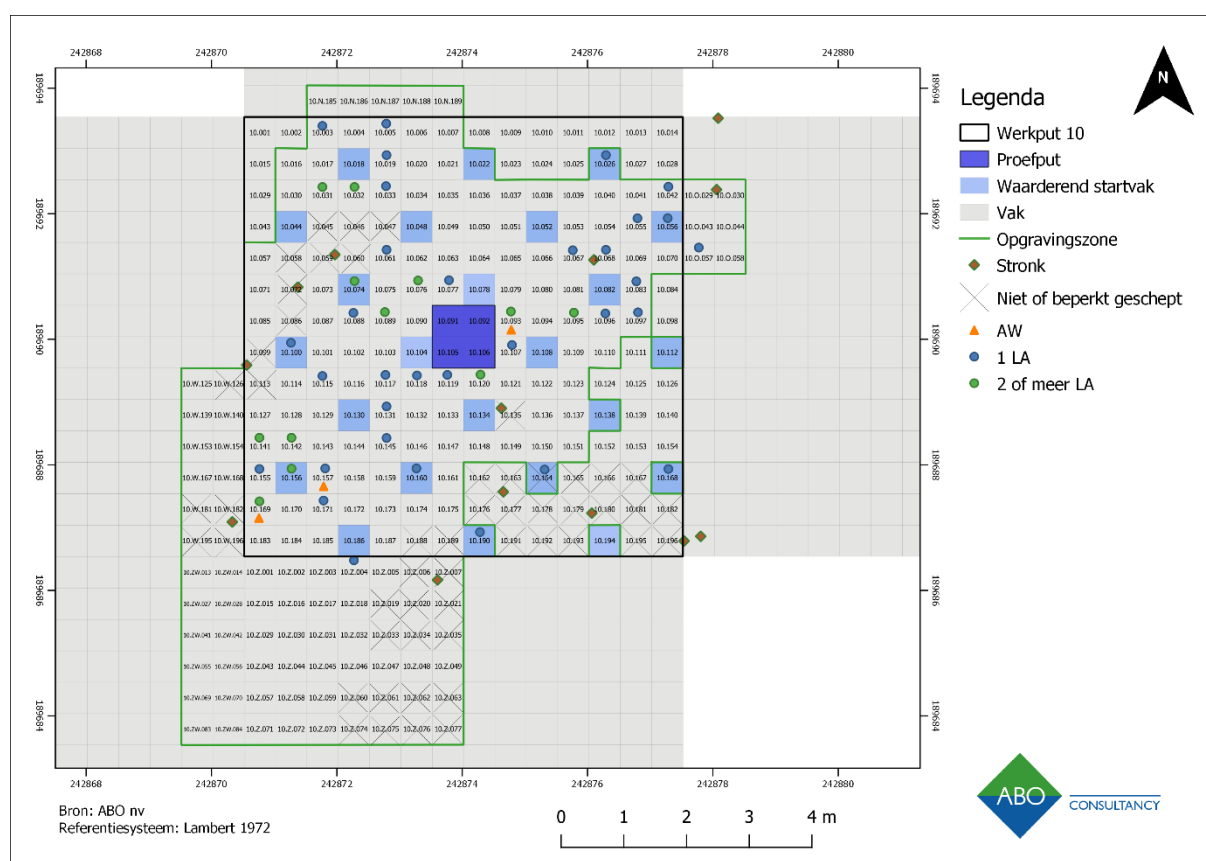
Figuur 50: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 1. (ABO nv 2020)

3.4.2 NIVEAU 2

In niveau 2 van opgravingszone 10 komen plots veel minder artefacten voor (Figuur 51). Een duidelijke verklaring is hier niet meteen voor te vinden. Zoals eerder besproken kwamen in niveau 1 relatief veel artefacten voor. Later gaan we zien dat ook in niveau 3 veel meer artefacten voorkomen. De aangetroffen artefacten komen vrij verspreid voor over de volledige opgravingszone.

Het aantal lithische artefacten dat in dit niveau is aangetroffen bedraagt 58, waarvan er zes verbrand zijn. Ook in dit niveau is het grootste deel van de artefacten chips. De aangetroffen lithische artefacten liggen in dezelfde lijn als die in niveau 1, alleen zijn het er minder. Ook hier worden buiten chips onbewerkte afslagen en klingen, productieafval, brokstukken en werktuigen aangetroffen. De werktuigen omvatten onder andere een boordschrabber op driehoekig afslagfragment, een getande afslag en enkele boren.

In dit niveau zijn slechts 5 stukken aardewerk aangetroffen. Deze kwamen uit slechts drie vakken. Dat is bijzonder weinig. Samen hebben deze vijf scherven een gewicht van 12,28gr. Slechts één van de scherven heeft een goede bewaring met twee bewaarde wanden. De overige scherven zijn gruis of slecht bewaard.



Figuur 51: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 2. (ABO nv 2020)

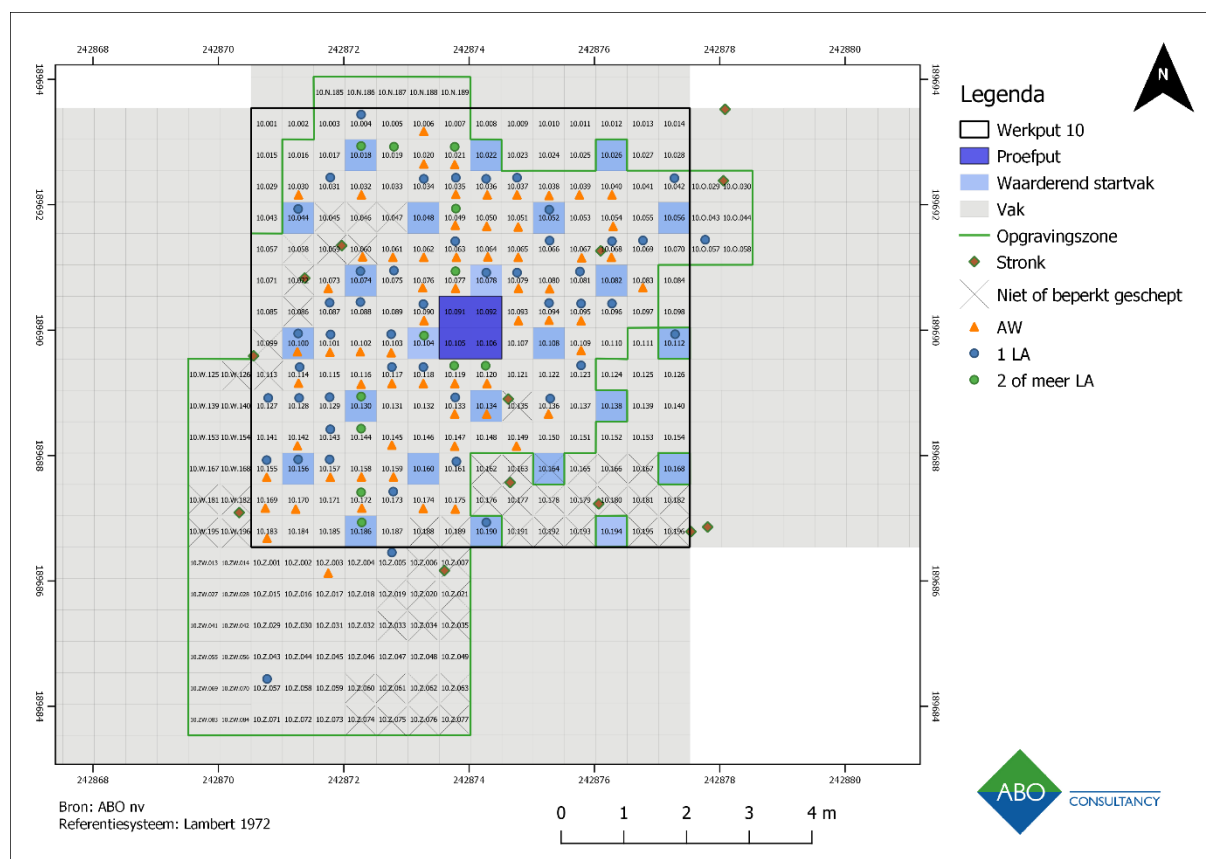
3.4.3 NIVEAU 3

In niveau 3 van opgravingzone 10 zijn opnieuw meer artefacten aangetroffen (Figuur 52). Deze liggen meer in de lijn van wat in niveau 1 is gevonden. Vooral de grote hoeveelheid aardewerk, zeker ten opzichte van niveau 2, is opvallend. De spreiding van de artefacten, zowel het lithisch materiaal als het aardewerk, is vooral beperkt tot de centrale zone. In de uitbreidingen is niet veel materiaal aangetroffen.

In dit niveau zijn in totaal 93 lithische artefacten aangetroffen waarvan er 9 verbrand zijn. De samenstelling van het lithische assemblage komt overeen met die van de voorgaande twee niveaus. Ongeveer de helft van de lithische artefacten zijn chips. De tweede meest vertegenwoordigde groep in dit niveau zijn de onbewerkte afslagen. Er zijn ook verschillende werktuigen aangetroffen. De werktuigen

bestaan onder andere uit boordschrabbers, microklingen, boren, stekers en gekerfde afslagen. Een noemenswaardige vondst uit dit niveau is de volledige, ronde klopsteen (Figuur 35) die is aangetroffen in vak 10.077.

In dit niveau zijn in totaal 140 stukken aardewerk aangetroffen met een gewicht van 194,71gr. Dit is al een stuk meer dan de voorgaande niveaus. Ook de bewaring neemt toe in de diepte. Waar er in niveau 1 een slechte tot matige bewaring was, is hier het aardewerk vrij evenredig verdeeld. Een derde van de stukken heeft een goede bewaring, met 2 bewaarde wanden, een derde heeft een matige bewaring met één wand, de overige stukken hebben een slechte bewaring zonder wanden. De bewaringsomstandigheden nemen dus toe in de diepte.



Figuur 52: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 3. (ABO nv 2020)

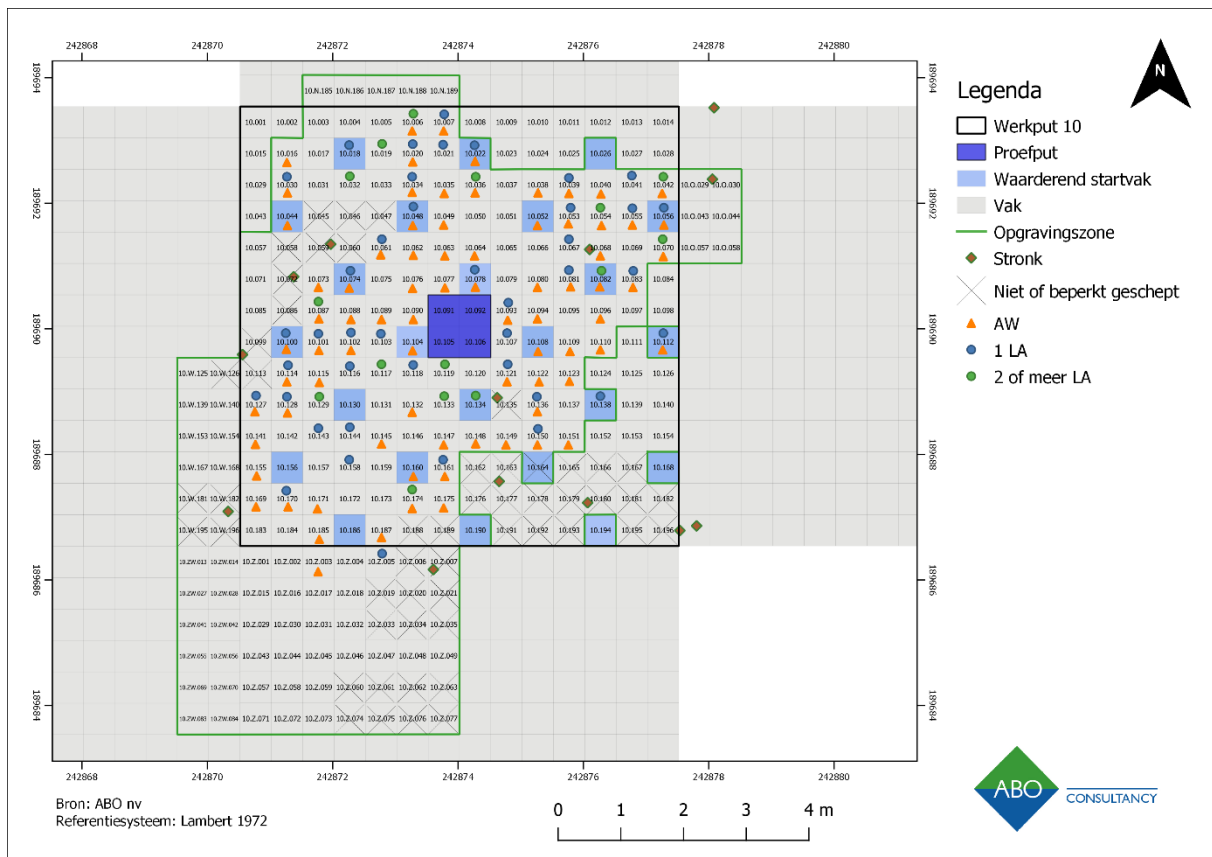
3.4.4 NIVEAU 4

De vondsten uit niveau 4 van opgravingszone 10 liggen in de lijn van wat er verwacht kon worden op basis van de vondsten uit niveau 3 (Figuur 53). Er is zowel een relatief grote hoeveelheid lithisch materiaal als een grote hoeveelheid aardewerk aangetroffen. Deze komen voornamelijk uit de centrale opgravingszone en in mindere mate uit de uitbreidingen.

De samenstelling van het lithisch assemblage komt overeen met samenstelling van de lithische assemblages uit de andere niveaus. Ook hier bestaat het grootste deel uit kleine chips. Er zijn onbewerkte afslagen aangetroffen. De werktuigen omvatten onder andere een eindschrabber, gekerfde afslagen, pijlpuntfragmenten en de zogenaamde getanden welke typisch zijn voor het neolithicum.

In totaal zijn in dit niveau 217 aardewerkfragmenten aangetroffen. Dit is dus het niveau met het meeste aardewerk. Samen hebben deze een gewicht van 423,52gr, wat het hoogste gewicht is dat op een

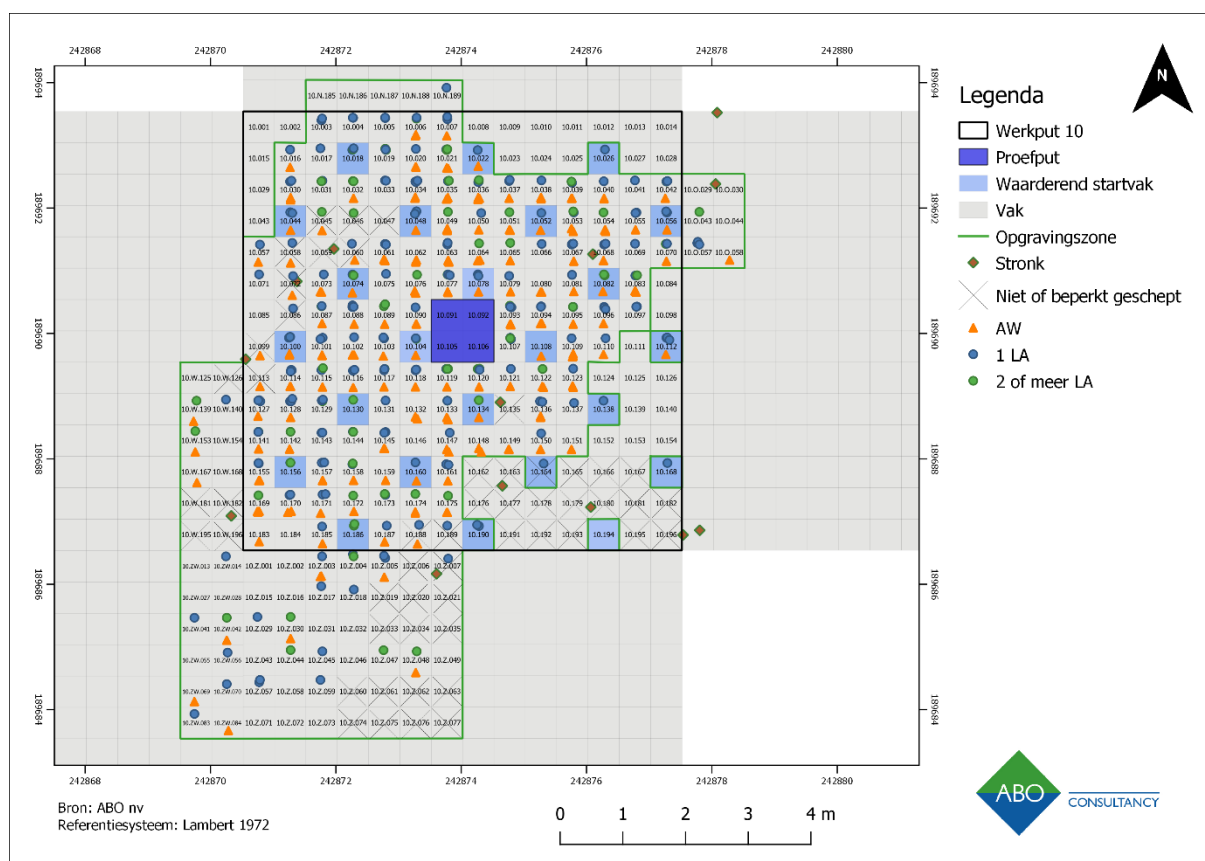
niveau behaald is van alle opgravingszones. De bewaring komt overeen met die van niveau 3 met een relatief evenwichtige verspreiding tussen goed (2 wanden), matig (1 wand) en slecht (wand afwezig) bewaard aardewerk.



Figuur 53: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op niveau 4. (ABO nv 2020)

3.4.5 ALLE NIVEAUS

Als we naar de verspreiding van alle vondsten kijken over de vijf niveaus samen, zien we zowel de lithische artefacten als het aardewerk voorkomen in de centrale opgravingszone. Heel deze zone kan mogelijks als een concentratie worden gezien. Lithische artefacten en aardewerk komen op dezelfde locatie voor. Hier valt geen onderscheid tussen te maken. De grote hoeveelheid chips doet vermoeden dat het mogelijk om een soort productiezone gaat.



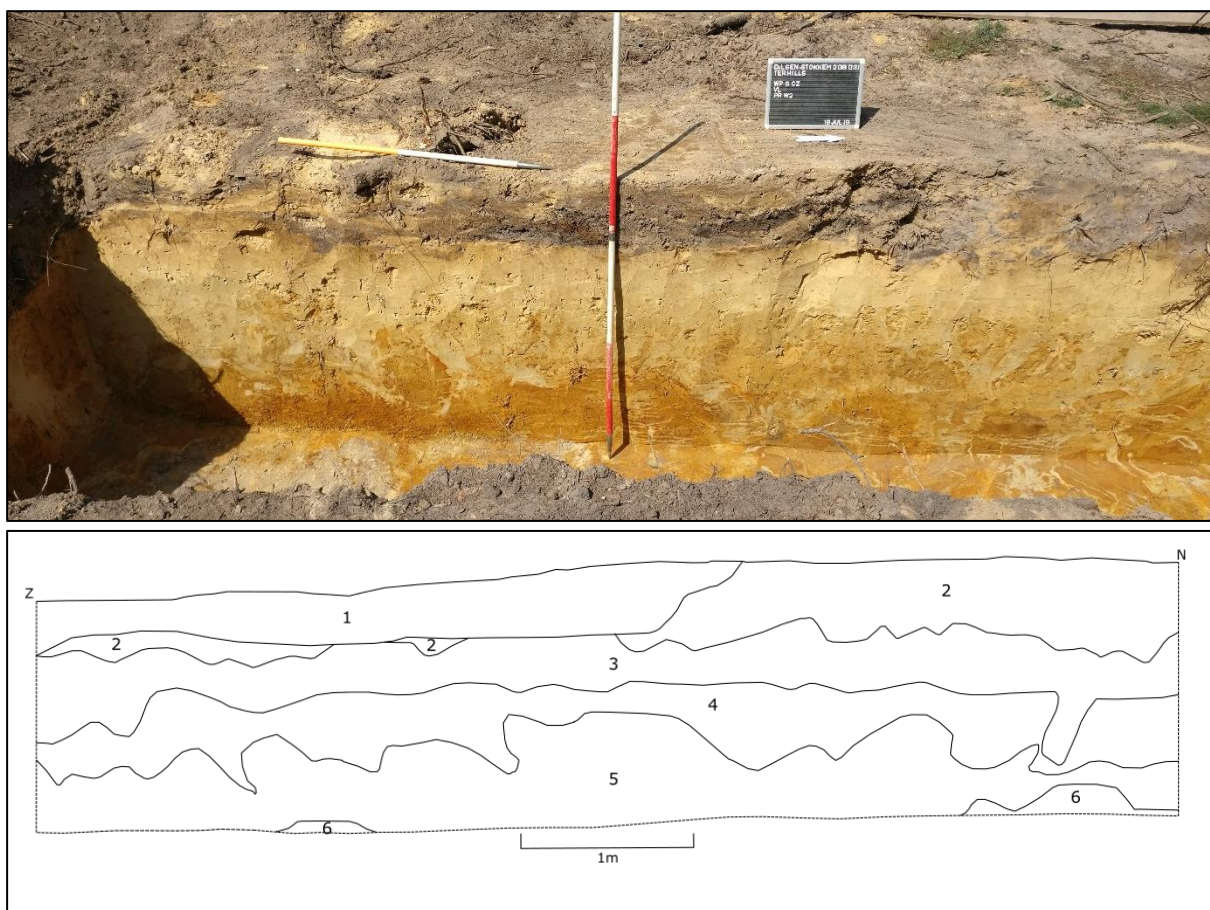
Figuur 54: Opgravingszone 10 met aanduiding van de opgegraven vakken en de aangetroffen artefacten op alle niveaus. (ABO nv 2020)

3.5 BODEMOPBOUW

Ter hoogte van de verschillende opgravingszones zijn na afronden van het scheppen van de vakken grote profielen met de kraan getrokken. Op opgravingzone 10 is er slechts tot 40cm-MV gegraven. De profielen zijn veel dieper getrokken om mee inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw ter hoogte van de verschillende opgravingszones. Op deze manier is er meer inzicht bekomen in de landschappelijke opbouw en de mater van verstoringen. De profielen in de vier opgravingzones zijn vrij gelijkaardig. Ter illustratie worden hieronder de profielen van opgravingszone 6 en 10 besproken.

3.5.1 OPGRAVINGSZONE 6

In opgravingzone 6 is er in de westkant een profiel getrokken. Deze vertrekt in de zuidelijke uitbreiding en gaat zo richting het centrum. Het profiel en de profieltekening zijn weergegeven in Figuur 55. Onderaan worden de verschillende lagen en het profiel beschreven.



Figuur 55: Westprofiel (boven) en profieltekening (onder) van het profiel ter hoogte van opgravingszone 6. (ABO nv 2020)

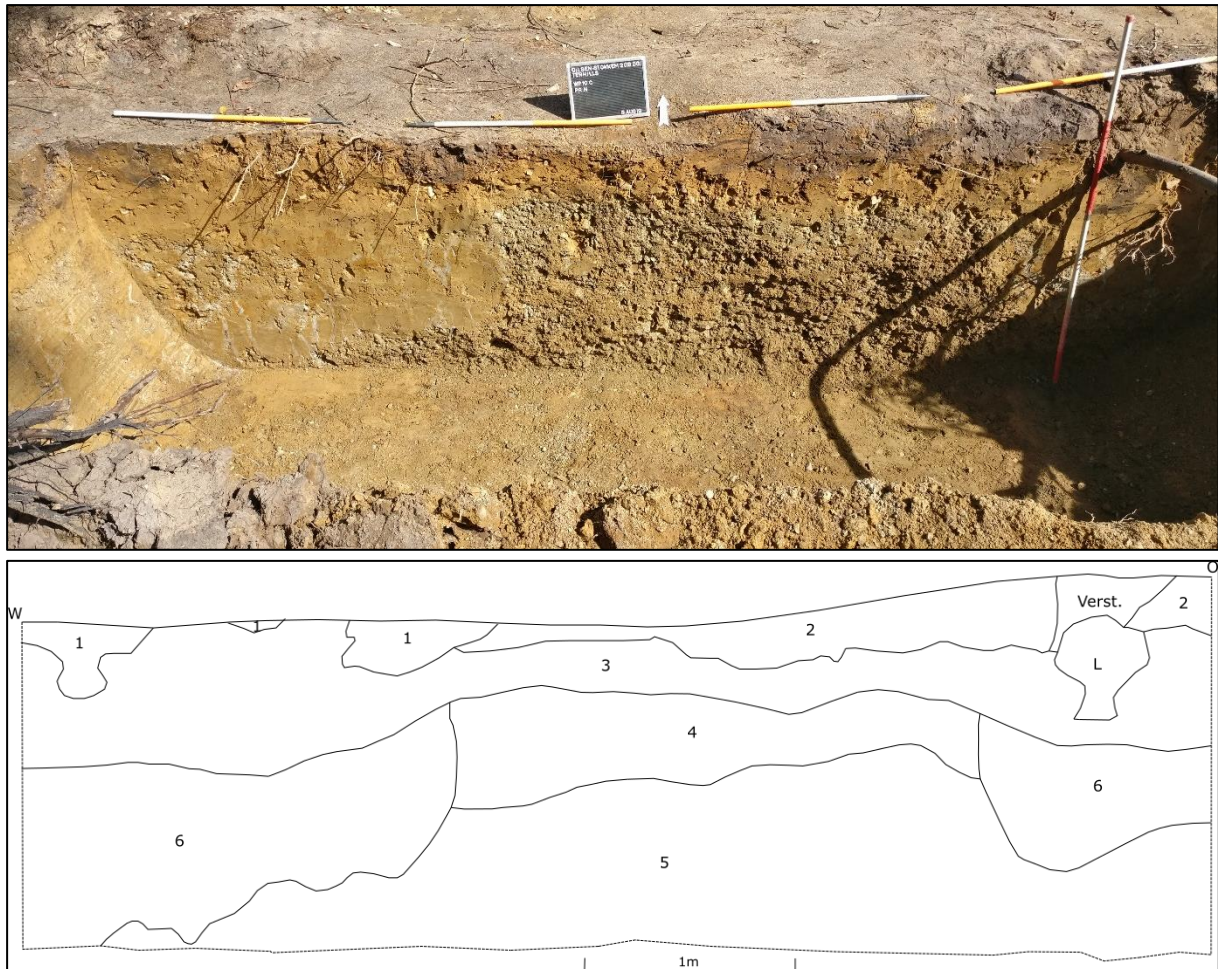
1. Recente verstoring: mengeling van de O-, A- en B-horizont; zeer recent vergraven
2. A/B-horizont: heterogeen; matig fijn zand; neutraal zwart, donker bruin, licht bruin; ploegsporen; sterk wortelhoudend
3. Bs-horizont: homogeen; matig fijn zand; neutraal beige bruin; zwak grindig
4. C1-horizont: heterogeen; matig grof zand; donker beige-bruin; ijzeraanrijking (oranje); matig grindhoudend
5. C2-horizont: heterogeen; grof lemig zand; neutraal oranje-beige; sterke ijzeraanrijking
6. C3-horizont: heterogeen; lemige klei; licht grijs en oranje; sterke ijzeraanrijking

Linksboven is een recente vergraving (1). Hierin is de A/B-horizont vermengd met bosgrond. Dit was nog maar zeer recent voor het start van de opgraving gebeurt. Dit was het gevolg van het uittrekken van de stronken van de bomen. De diepte van de verstoring schommelt tussen 20 en 40cm-MV. In het noorden van het profiel is te zien hoe de situatie oorspronkelijk was voor uittrekken van de stronken. De bovenste 40 tot 50cm wordt gekenmerkt door een gemengde A- en B-horizont. Deze is een gevolg van het eenmalig omploegen van de ondergrond waardoor de grond vermengd is geraakt. Het is in deze laag dat de archeologische resten zijn aangetroffen. Deze komen dus zoals eerder vermeld voor in een verstoorde context. Onderaan deze laag zijn soms ook kleine uitsteeksels. Dit zijn ploegsporen die overeenkomen met de diepte van het ploegen. Onder de recente verstoring in het zuiden komen deze ook soms voor. Vanaf een diepte van gemiddeld 50cm tot ongeveer 70cm komt de natuurlijk Bs-horizont voor. Hierin zijn tijdens het vooronderzoek geen steentijdresten aangetroffen. Tijdens op opgraving is er dan ook niet verdiept tot in de Bs-horizont. Lokaal werd deze in niveau 4 wel af en toe zichtbaar. Vervolgens begint de C-horizont die opgedeeld kan worden in drie verschillende lagen. Eerst is de C-

horizont opgebouwd in een matig grof zand en is er een zwakke ijzeraanrijking. Meer in de diepte wordt dit een meer lemig zand en neemt de ijzeraanrijking toe. Helemaal onderaan het profiel bestaat deze voornamelijk uit lemige klei met een sterke ijzeraanrijking.

3.5.2 OPGRAVINGSZONE 10

Het profiel in opgravingszone 10 is getrokken in het noorden van west naar oost. Het profiel en de profieltekening zijn weergegeven in Figuur 56. Onderaan worden de verschillende lagen en het profiel beschreven.



Figuur 56: Noordprofiel (boven) en profieltekening (onder) van het profiel ter hoogte van opgravingszone 10. (ABO nv 2020)

1. Ploegsporen: heterogeen; matig fijn zand; neutraal zwart, donker grijs; zwakke ijzeraanrijking
2. A/B-horizont: heterogeen; matig fijn zand; neutraal zwart, donker bruin; geploegd; sterk wortelhoudend; matig grindhoudend
3. Bs-horizont: heterogeen; matig grof zand; neutraal bruin; sterk grindhoudend; onderaan matige ijzeraanrijking
4. C1-horizont: heterogeen; matig grof zand; neutraal grijs-bruin; uiterst grindhoudend; matige ijzeraanrijking
5. C2-horizont: heterogeen; lemig matig grof zand; donkerbruin; uiterst grindhoudend
6. C3-horizont: heterogeen; kleiige leem; neutraal bruin-beige, oranje, neutraal grijs; matige grindaanrijking; zwak grindhoudend

In het oosten van het profiel is er op een diepte van ongeveer 30cm een leiding aangetroffen. Rondom deze leiding was een verstoring aanwezig. In het oosten zien we dat net als in het profiel van opgravingszone 6 de bovenste 40cm bestaat uit een A/B-horizont voorkomt. Door de eerder vermelde ploegactiviteit zijn de A- en B-horizont hier vermengd geraakt. Meer richting het westen neemt de dikte van deze laag af en komt de Bs-horizont al aan het oppervlak. Lokaal zijn er wel nog ploegsporen aanwezig. Boven de Bs-horizont is geen A-horizont meer aanwezig, deze lijkt hier verdwenen te zijn. In het westen gaat deze Bs-horizont tot een diepte van ca. 80cm, centraal versmalt deze tot ongeveer 40cm en in het oosten wordt deze weer dikker tot weer ongeveer 80cm. Onder de Bs-horizont ligt de C-horizont die onderverdeeld kan worden in 3 lagen. In het oosten en westen komt onder de Bs-horizont een kleiige leemlaag voor die relatief weinig grind bevat. Centraal is er een zandige laag die uiterst grindrijk is. De overgang tussen beiden is vrij scherp. Het zijn beide wel natuurlijke lagen. Onder beige lagen komt dan een sterk grindhoudende lemige zandlaag die vrij grindrijk is. De artefacten komen in deze opgravingszone voornamelijk uit de bovenste 40cm. Tijdens het veldwerk bestond deze vooral uit de A/B-horizont. De Bs-horizont zoals die hier in de westen van het profiel werd aangetroffen kwam in de opgravingszone zelf pas dieper voor.

3.6 CONCLUSIE VERSPREIDING

Als we naar de verspreiding van de artefacten, zowel de lithische artefacten als het aardewerk, van de verschillende opgravingszones kijken, is het moeilijk om te spreken van echt duidelijke concentraties. Het aardewerk en de lithische artefacten komen op dezelfde locaties voor. Duidelijke aparte activiteitszones zijn er niet waar te nemen. Eerder is al gezegd dat het onderzoeksgebied onderhevig is geweest aan ploegactiviteit bij de aanplanting van het bos. Dit heeft waarschijnlijk ook voor een verspreiding van het materiaal gezorgd. Bovendien zijn zowel de lithische artefacten als het aardewerk zeer fragmentair. De stukken aardewerk hebben gemiddeld genomen een matige bewaring. Er zijn wel stukken waarvan er nog verschillende wanden aanwezig zijn, maar duidelijke diagnostische stukken zijn afwezig. Bovendien zijn er ook geen sporen aangetroffen waar de artefacten aan te linken zijn.

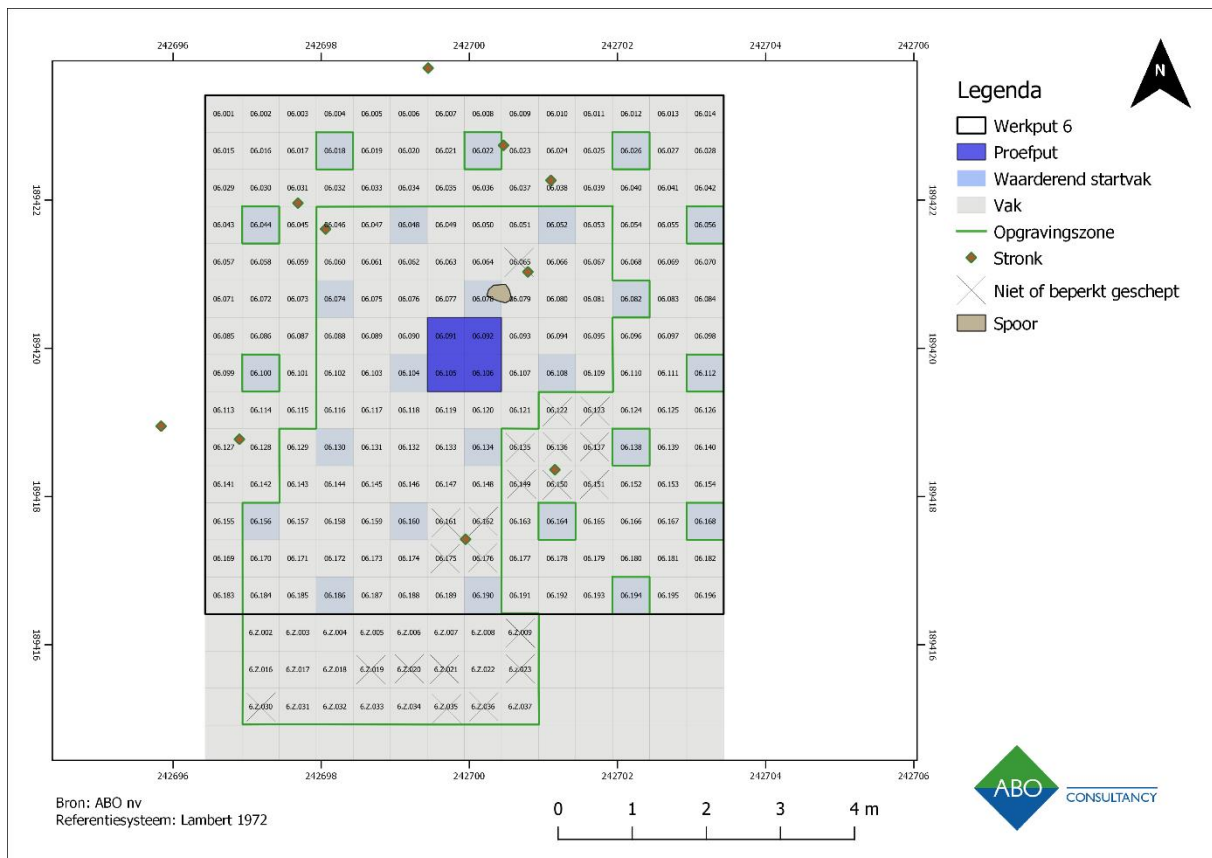
Momenteel heeft de studie van de verspreiding van de vondsten zich voornamelijk gebaseerd op de aan- en afwezigheid van de artefacten om een inzicht te krijgen in eventuele concentraties. Van echt duidelijke concentraties lijkt er geen sprake te zijn. De omploeging van het terrein heeft hier hoe dan ook zijn invloed op. Verder onderzoek in de vorm van bijvoorbeeld een syntheseonderzoek kan nog meer ingaan op de verspreiding. Wat de lithische artefacten betreft kan er bijvoorbeeld gekeken worden naar de verspreiding van de verschillende productie-elementen. De verspreiding van chips, afslagen, productieafval, werktuigen, ... kan apart geplot worden om eventueel meer inzicht te verkrijgen in eventueel aanwezige productiezones. Hetzelfde kan gedaan worden voor het aardewerk door te kijken naar het gewicht van het aardewerk dat per vak wordt gevonden. De vraag blijft echter of dit meer inzicht geeft. Bovenstaande spreidingskaarten tonen namelijk aan dat er niet echt sprake is van concentratiezones. Het gevonden materiaal is echter zeer fragmentair.

4 SPOREN

Op de site zijn enkele sporen aangetroffen. Het gaat over een spoor in opgravingszone 6 en enkele losstaande sporen in opgravingszone 10.

In opgravingszone 6 bevond zich een spoor ten noorden van de oorspronkelijke proefput op niveau 4 (Figuur 57). Het spoor is ovaalvormig met een maximale doorsnede van ongeveer 35cm. Het is opgebouwd in matig fijn zand en bevat houtskool. Er werden geen vondsten in het spoor aangetroffen waardoor het niet direct gedateerd kon worden. De coupe (Figuur 58) toont aan dat het spoor relatief

ondiep is. Met het oog op eventueel natuurwetenschappelijk onderzoek werden er stalen van het spoor genomen (cf. infra). Het houtskool is namelijk dateerbaar. Mogelijk heeft dit spoor een neolithische ouderdom en biedt het extra informatie. Dit is het enige spoor dat mogelijk aan deze periode toegewezen kan worden.



Figuur 57: Opgravingszone 6 met aanduiding van de opgegraven vakken en het spoor op niveau 4. (ABO nv 2020)



Figuur 58: Spoor 1 in opgravingszone 6. (ABO nv 2020)

Van de 'sporen' in opgravingszone 10 werd al snel bepaald dat ze natuurlijk van aard zijn en dus niet in verband gebracht kunnen worden met een eventuele neolithische datering. Andere recente verstoringen zoals de rupsband- en ploegsporen zijn eerder al aan bod gekomen en worden hier niet verder besproken.

In opgravingszone 5 zijn vijf verkleuringen als spoor geregistreerd (Figuur 59). Op het veld was al vrij snel duidelijk dat het niet om antropogene sporen ging. Ter illustratie wordt spoor 2 (Figuur 60) hier besproken. Het 'spoor' bestaat uit donkerbruine vlekken die vrij vaag zijn afgelijnd in het vlak. Ze zijn opgebouwd in matig fijn zand, net zoals de natuurlijke bodem. Ze bevatten geen inclusies zoals houtskool, aardewerk of lithische artefacten. Deze zogenaamde sporen zijn geïnterpreteerd als natuurlijke verkleuringen, mogelijk als een gevolg van de wortelwerking in het gebied.



Figuur 59: Vlakfoto van niveau 4 van opgravingzone 10 met weergave van de sporen. (ABO nv 2020)



Figuur 60: Coupe van spoor 2 in vlak 4 van opgravingszone 10. (ABO nv 2020)

5 NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Zoals eerder besproken zijn er verschillende stalen genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. De bewaringsomstandigheden van de site waren verre van ideaal. De stalen zijn op de site genomen in de hoop deze effectief te kunnen gebruiken voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Tijdens de uitwerking van het rapport en in samenspraak met specialisten werd dan gekeken in welke mate het nuttig en kosten-baten efficiënt was om een bepaalde vorm van natuurwetenschappelijk onderzoek effectief te laten uitvoeren.

5.1 ARCHEOBOTANISCH ONDERZOEK

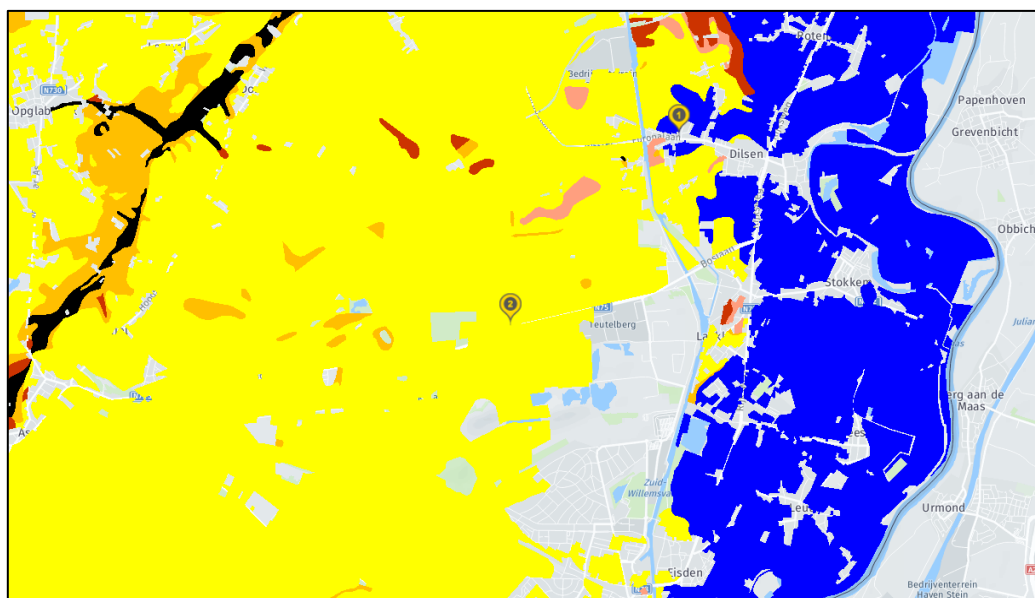
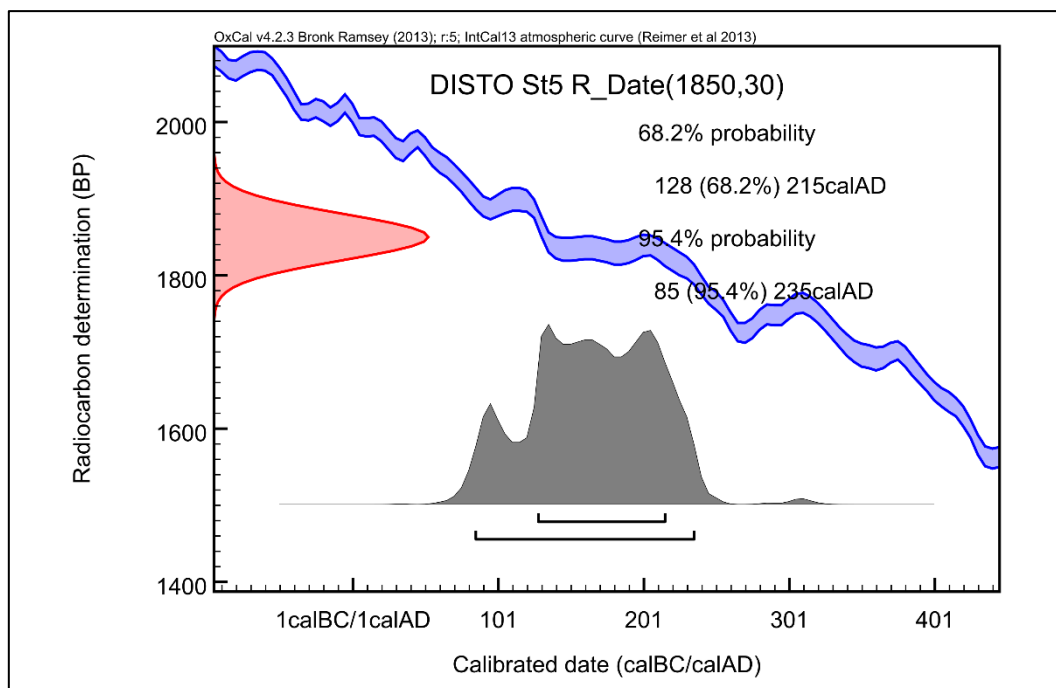
Van het enige spoor dat is aangetroffen tijdens de opgraving (spoor 1, opgravingszone 6) is een staal genomen. Dit spoor bevatte houtskool die eventueel gebruikt kon worden voor natuurwetenschappelijke analyse. Het spoor is aangetroffen op niveau 4, een niveau waar verschillende artefacten zijn aangetroffen. In het spoor zelf zijn geen vondsten aangetroffen die een mogelijke datering toelieten. Het is dus mogelijk, maar zeker niet zeker, dat het om een neolithisch spoor ging. Op het houtskool is zowel een ^{14}C -datering uitgevoerd als onderzoek naar het type hout (anthracologie). Het onderzoek is uitgevoerd door K. Hänninen voor *BIAX consult*. Voor meer informatie in verband met dit onderzoek verwijzen we naar het onderzoeksrapport dat meegeleverd is in bijlage.

Uit de vulling van het spoor is verkoold materiaal geselecteerd. Het gaat over een twijg en drie knoppen die waarschijnlijk afkomstig zijn van een eik. Deze selectie is naar het *Radiocarbon Laboratory* in Poznan gestuurd voor ^{14}C -datering. Het overige sediment is gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 4, 2, 1 en 0,5mm. Van ieder staal is vervolgens een halve liter gezeefd over serie zeven waarvan de fijnste een maaswijdte van 0,25mm heeft. Per staal zijn willekeurig honderd stukken voor onderzoek geselecteerd. Het onderzoek focuste op de gebruikte onderdelen, de verbrandingsomstandigheden en de conserveringsomstandigheden na het verkolen.

Het materiaal heeft via ^{14}C -datering een datering van 1850 ± 30 BP gekregen (Figuur 61). Dit wil zeggen dat het spoor met een probabiliteit van 68,2% gedateerd kan worden tussen 128 en 215 AD. Een probabiliteit van 95,4% levert een datering op tussen 85 en 235 AD. Dit is een vrij ruime spreiding, maar toont wel duidelijk aan dat het spoor in de Romeinse tijd te dateren is en zeker niet in het (midden-)neolithicum.

Alle determineerbare stukken zijn afkomstig van eik. Aanwezige schimmel geeft een idee van de manier waarop het hout ingezameld en bewaard is. Op 11% van de aangetroffen stukken houtskool is schimmel aangetroffen. Een fragment was vervormd. Beide wijzen erop dat het hout al dood was bij het moment van verbranding. Dit zijn indicaties die doen vermoeden dat het om hout gaat dat in opslag heeft gelegen of dat slechts kort op de grond heeft gelegen voor het werd ingezameld als brandhout.

De Potentieel Natuurlijke Vegetatie rond Dilsen-Stokkem (Figuur 62) toont aan dat er rond het onderzoeksgebied een droge variant van een arm eiken-beukenbos- of eikenbos aanwezig is. Buiten eiken en beuken kunnen hier ook berken, esdoorns, lijsterbes, sporkehout en hazelaar groeien. Op basis van de inhoud van slechts 1 spoor kunnen er niet meer uitspraken gedaan worden over de lokale vegetatie.



5.2 POLLENANALYSE

Een natuurwetenschappelijk onderzoek in de vorm van een pollenanalyse of palynologie van de in de eindprofielen genomen monsters zou meer informatie kunnen bieden omtrent de vroegere vegetatie en klimaat. Met het oog op een potentiële reconstructie van de vegetatiesuccessie werden drie waarderingen aangevraagd voor het pollenstaal uit zone 6. De afmetingen van dit pollenstaal zijn 40 x 5 x 5cm. Het staal bevat sediment van de B(t)-horizont waar de meeste vondsten uit afkomstig zijn en is onaangeroerd door de verstoorde bovenlaag. Door drie waarderingen aan te vragen kunnen drie stalen binnen de pollenbak genomen worden, waardoor er eventueel een zicht komt op de chronologische vegetatiesuccessie ter hoogte van de site in het neolithicum. Er moet echter rekening mee worden gehouden dat het niet altijd eenduidig om een beeld van de lokale vegetatie of die in de

omgeving gaat. Het is ook mogelijk dat het staal hier uiteindelijk ongeschikt voor blijkt. Het pollenstaal uit opgravingszone 10 kent dezelfde afmetingen als die van zone 6. Hierop zal een enkel pollenonderzoek worden uitgevoerd.

Na een waarderende onderzoeksfase werd echter duidelijk dat de stalen te fel verstoord waren om er een pollenonderzoek op uit te voeren. De stalen verder laten onderzoeken zou geen resultaten opleveren.

5.3 OSL/TL-DATERING

Om afgezien van de ^{14}C -datering van de houtskoolfragmenten van spoor 1 nog een bijkomende absolute datering te bekomen, is het erg zinvol om de als stalen ingezamelde aardewerkfragmenten te dateren, zeker in tegenstelling tot de ongedetermineerde houtskoolfragmenten met onzekere context van de zeefresiduen.³⁷ De twee op het veld ingezamelde scherven zijn mogelijks geschikt voor luminiscentiedatering (OSL³⁸ of TL³⁹). Het betreft relatief grote en dikke scherven die tijdens het scheppen werden aangetroffen en meteen in aluminiumfolie werden verpakt. Dit onderzoek zal worden uitgevoerd bij de UGent of een via de UGent doorverwezen instantie die hiervoor geschikt is. De specialist luminiscentiedatering waarmee hiervoor contact is, is Dr. Dimitri Vandenberghe. Deze luminiscentietechnieken kunnen een datering bieden van het moment waarop het aardewerk gebakken is. Dit biedt een absolute datering van het aardewerk en mogelijk het gebruik van de site.

Alvorens te bepalen of dergelijke analyse nuttig was, werd eerst het materiaalonderzoek afgewacht. Zoals eerder besproken werd hierbij een (midden-)neolithische datering van het vondstenassemblage bekomen. Bij een OSL/TL-datering dient rekening gehouden te worden met een relatieve onzekerheid van in het beste geval 6-10% (1 sigma of 68% probabiliteit). Voor een scherf met een ouderdom van ongeveer 6000 jaar ligt dat dus tussen 360 en 600 jaar. Bovendien is het omringende sediment verstoord, minstens door de eenmalige ploegactiviteit. Dit verhoogt de onzekerheid van dergelijke dateringen tot meer dan 20%. Deze informatie is afkomstig van de UGent en de Universiteit van Wageningen.

Dit wil zeggen dat als de scherven gedateerd zouden zijn, deze mogelijk wel in (midden-)neolithicum geplaatst konden worden, maar verder geen extra informatie zouden geven. Dit in combinatie met de afwezigheid van sporen en verstoringsgraad van de site, heeft ons doen besluiten deze datering niet te laten uitvoeren. Dergelijke dateringen zijn best prijzig en bieden in dit geval geen extra meerwaarde om de site beter te begrijpen en te dateren. Deze twee vondsten zijn na deze beslissing dan ook terug als vondst behandeld.

³⁷ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed: Neolithicum p26.

³⁸ *Optical simulated luminescence*

³⁹ Thermoluminescentiedatering

6 CONCLUSIE

Eerder werden een reeks onderzoeksvragen opgesteld. Deze worden hieronder beantwoord.

6.1 LANDSCHAPPELIJKE CONTEXT

Een groot deel van deze vragen zijn reeds beantwoord in het vooronderzoek (verkennende archeologische boringen, waarderende boringen, proefputten in functie van steentijdonderzoek en proefsleuvenonderzoek). De landschappelijke ouderdom is vrij uitgebreid beschreven in de nota's van het vooronderzoek.

- **Wat is de landschappelijke ligging van de archeologische site?**

Het onderzoeksgebied is gelegen in Dilsen-Stokkem ten noorden van een oude mijnsite. Op het moment van de opgraving en het vooronderzoek stond er een naaldbos dat werd aangeplant in de 20^e eeuw om de mijn van hout te voorzien. Ter hoogte van het onderzoeksgebied zijn zandbodems met een goede bodembewaring aanwezig. In verschillende boringen zijn meerdere paleobodems aangetroffen. Verkennende archeologische boringen toonden aan dat er enkele een steentijdpotentieel is in de toplagen en niet in de begraven bodems. In deze toplaag is echter wel een verstoring aangetroffen in de vorm van het eenmalig omploegen van het gehele onderzoeksgebied. Dit heeft zijn invloed op de aangetroffen artefacten.

- **Wat is de bodemopbouw?**

Ter hoogte van de vier opgravingszones is de aanwezigheid van een O-, A-, Bh-, Bs- en C-horizont vast gesteld. De O-horizont werd voor de start van de opgraving voorzichtig verwijderd. Het archeologisch niveau bevond zich vlak onder het maaiveld (40cm). Tot deze diepte komt eerst A-horizont voor die gevolgd werd door de Bh-horizont. In deze twee horizonten werden de artefacten aangetroffen. In de dieperliggende lagen werden geen steentijdresten aangetroffen. Deze twee lagen waren wel verstoord door ploegactiviteit voor de aanplanting van het naaldbos.

- **Wat is de genese en datering(en) van de bodems?**

De bodems met steentijdartefactenresten hebben een Holocene ouderdom. Tijdens de boringen is de overgang tussen de Formatie van Wildert en de Formatie van Hechtel zichtbaar. Op deze overgang is geen paleobodem aangetroffen. De steentijdresten bevinden zich in de Formatie van Hechtel.

- **Wat is de bewaring van de bodems?**

Over het algemeen hebben de bodems een vrij goede bewaring waarin de overgangen tussen enerzijds verschillende lagen en anderzijds andere afzettingen goed waarneembaar waren. Enkel het bovenste deel van de bodem is verstoord door een eenmalige (of in ieder geval vrij beperkte) ploegactiviteit in de 20^e eeuw. De steentijdresten bevonden zich wel in deze verstoorde lagen.

- **Wat zijn de effecten van de aanwezige bodems op de bewaring van de archeologische site en de aanwezige artefacten?**

De bodem ter hoogte van het onderzoeksgebied is opgebouwd in zand met relatief droge, minerale bodemcondities. Dit zijn niet de beste omstandigheden voor de bewaring van houtskool, verbrande zaden en dergelijke. Mogelijk kan dit een verklaring zijn voor het ontbreken van sporen. Lithisch materiaal blijft in deze omstandigheden wel bewaard. We zien ook dat het aardewerk goed bewaard is, al is het wel zeer fragmentair.

- **Wat is de verstoringsgraad van de site?**

Zoals eerder besproken blijft de verstoring vrij beperkt tot de bovenste 40cm van de bodem. Dit is wel het niveau waarin de archeologische resten zich bevinden.

- Zijn er archeologische sites met gelijkaardige bodems die meer kunnen vertellen over de bewaringstoestand van deze site?

In het grotere geheel van de zandige Maasvallei zijn er meerdere neolithische sites gekend. Deze sites hebben vaak ook problemen met betrekking tot de bewaring van sporen en ander materiaal. Maar geen enkele site heeft een volledige afwezigheid hiervan. In dit opzicht is deze site uniek.

- Kan het landschap ten tijde van de bewonings- en gebruiksfase in meer detail gereconstrueerd worden? (paleolandschap)

Door de afwezigheid van sporen en dateerbaar materiaal kon er geen natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd worden dat meer inzicht zou bieden in het paleolandschap. Er zijn pollenstalen genomen, maar die waren te verstoord. Er is een spoor aangetroffen, maar dit blijkt een datering te hebben in de Romeinse tijd en kan dus niet geassocieerd worden met neolithisch vondsmateriaal.

- Kan er meer gezegd worden over de invloed van het toenmalige landschap op de specifieke locatiekeuze ten tijde van occupatie?

De opgravingszones, zeker opgravingszone 10, was zeer grindrijk. Dit is grind dat is afgezet door de Maas die vroeger veel dichterbij het onderzoeksgebied stroomde. De aanwezigheid van stromend water in combinatie met de hogere en drogere ligging van het onderzoeksgebied maakt het een ideale locatie voor occupatie. In welke vorm deze occupatie gebeurde is moeilijk te zeggen. Door het fragmentaire karakter van de vondsten en afwezigheid van sporen valt er hier minder over te zeggen.

- Kan er meer gezegd worden over hoe de vegetatie doorheen de tijd is veranderd?

Door de ontoepasbaarheid van natuurwetenschappelijk onderzoek kunnen hier geen uitspraken over gedaan worden.

- Hoe werd het paleolandschap [biotisch en abiotisch] benut gedurende het gebruik van de site?

Door de ontoepasbaarheid van natuurwetenschappelijk onderzoek kunnen hier geen uitspraken over gedaan worden.

- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze periode? Komt dit overeen met andere sites uit dezelfde periode of is er sprake van een specifieke situatie? Zo ja, welke?

Andere sites uit dezelfde periode (midden-)neolithicum komen vaker voor in de buurt (Nederlands en Belgisch Limburg). Deze site is wel bijzonder in het opzicht dat er geen sporen zijn aangetroffen. Dit is voor neolithische sites zeer ongewoon. Bovendien is het karakter van de vondsten zeer fragmentair. Deze combinatie is zeer beperkend om grotere uitspraken te doen over het gebruik van de site.

- Zijn de resultaten betreffende de (paleo)landschappelijke context bekomen gedurende de opgraving gelijk aan deze van het vooronderzoek? Indien deze (lokaal) afwijken: hoe kan dit verklaard worden?

Deze resultaten liggen in dezelfde lijn.

6.2 ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATS EN VONDSTMATERIAAL

- Wat is de omvang en begrenzing van de vindplaats?

In totaal zijn er vier opgravingszones. Deze zijn uitgezet in een zone van 7x7m, met als centrum van de zone de oorspronkelijke proefput. Rond deze zone is nog een extra buffer vrij gehouden voor eventuele uitbreidingen. In opgravingszone 5 is er zeer beperkt uitgebreid in oostelijke richting. In opgravingszone 6 is er uitgebreid in zuidelijke richtingen. In opgravingszone 7 was er geen uitbreiding. Opgravingszone 10 had de grootste vondstendensiteit. Hier is uitgebreid in alle richtingen.

- **Wat is de aard van het vondstmateriaal?**
De aard van het vondstenmateriaal is beperkt tot lithische artefacten en stukken aardewerk. Het aardewerk is zeer fragmentair.
- **Wat is de vondstendensiteit?**
De vondstendensiteit verschilt per opgravingszone. In opgravingszone 5 is deze zeer laag. Er was dan ook al snel beslist om de focus te verleggen naar de overige opgravingszones. In opgravingszones 6 en 7 kan de vondstendensiteit als gemiddeld beschouwd worden. In opgravingszone 10 was deze hoog. Al is een hoge vondstendensiteit relatief. Slechts zelden werden er meer dan 2 lithische artefacten in een vakje gevonden (50x50x10cm). Dit is relatief hoog ten opzicht van de andere opgravingszones binnen deze site, maar laag ten opzichte van andere gekende steentijdsites waar er tientallen lithische artefacten in dergelijke vakken zitten.
- **Wat is de ruimtelijke spreiding (verticaal en horizontaal) van de archeologische vondsten binnen de site? Hoe is deze spreiding te verklaren?**
De horizontale spreiding is beperkt tot de vooropgestelde opgravingszones en enkele beperkte uitbreidingen. De doorsnede van deze zones bedraagt maximaal 10m. Verticaal is de spreiding beperkt tot de eerste 40cm, in opgravingszone 10 beperkt ook de eerste 50cm. Dit is zeer dicht onder het maaiveld. Het is dit niveau dat verstoord is geweest door de ploegactiviteit voor de aanleg van het bos. Deze ploegactiviteit heeft zeker zijn invloed gehad op zowel de horizontale als verticale spreiding van de artefacten. Ze is mede ook verantwoordelijk voor het fragmentaire karakter van voornamelijk het aardewerk. De spreiding is dus niet het gevolg van antropogene processen ten tijden van occupatie maar is eerder te zoeken in de postdepositionele processen.
- **Zijn er duidelijke concentraties (vondstclusters) aanwezig?**
De locatie waar we opgegraven hebben is een gevolg van keuzes die op het veld zijn gemaakt in verband met de aan- of afwezigheid van vondsten. De opgegraven vakken volgen dus min of meer de aanwezige concentratie. Iedere opgravingszone kan dus in feite als een aparte concentratie gezien worden. Binnen verschillende opgravingszones is er niet duidelijk sprake van aparte concentraties. De vondsten komen verspreid voor zonder duidelijk aparte concentraties die mogelijk gezien kunnen worden door bepaalde activiteitszones.
- **Wat is de aard van de concentraties?**
Aangezien er geen concentraties zijn waargenomen kan op deze vraag niet beantwoord worden.
- **Indien er meerdere concentraties aanwezig zijn: wat is de ruimtelijke spreiding en hoe verhouden de concentraties zich ten opzichte van elkaar?**
Aangezien er geen concentraties zijn waargenomen kan op deze vraag niet beantwoord worden.
- **In welke mate zijn de vondsten (en vondstconcentraties) bewaard?**
Hier dient een onderscheid gemaakt te worden tussen enerzijds de lithische artefacten en anderzijds het aardewerk. Enkele lithische artefacten zijn goed bewaard, maar een groot deel is toch gebroken. Zeker van de werktuigen, afslagen en klingen is vaak maar een deel bewaard. Het aardewerk is zeer fragmentair bewaard en bestaat enkel uit scherven. Er is geen enkele volledige vorm gevonden. Er is een opdeling gemaakt tussen goed, matig en slecht bewaard aardewerk. Bij goed bewaard aardewerk zijn nog twee wanden aanwezig (binnen- en buitenkant), bij een matige bewaring is slechts één wand bewaard (binnen- of buitenkant), bij scherven met een slechte bewaring zijn geen wanden bewaard. Een goede bewaring is hier dus relatief en dient gezien te worden tegenover de bewaring van het volledige ensemble.
- **Kan de bewaringstoestand en/of de spreiding van de vondsten gelinkt worden aan tafonomische of andere processen?**

Zowel de spreiding van de vondsten als het fragmentaire karakter zijn hoe dan ook beïnvloed door de eenmalige ploegactiviteit. Aangezien deze zeer dicht tegen het maaiveld ligt gaat deze hoe dan ook vondsten kapot gemaakt hebben en van locatie doen veranderen. Hierdoor ontstond er een vertekend beeld wat de verspreiding van de vondsten betreft.

- **Beïnvloedt de bewaringstoestand van de vondsten de potentiële kenniswinst?**

De bewaringstoestand van de vondsten beïnvloedt de potentiële kenniswinst. De bodem bestaat uit een droge, mineraalarme zandbodem. Dit biedt geen goede bewaringscondities. Mogelijk zijn bepaalde materiaalsoorten zoals bot, hout en ander organisch materiaal volledig verdwenen.

- **Lenen de vondstconcentraties zich voor een inter- en intra-site analyse en welke inzichten leveren deze op met betrekking tot de nederzettingsorganisatie, zowel op regionaal of supra-regionaal vlak [archeologische waarde concentraties]?**

De archeologische waarde van de concentraties laat niet toe om hier diepgaande uitspraken over te doen.

- **Zijn er sporen aanwezig?**

Er is een spoor aangetroffen in niveau 4 van opgravingszone 6.

- **Wat is de aard van de sporen?**

Het spoor was vrij beperkt in de diepte. Er is wel houtskool in aangetroffen dat opgestuurd is voor datering. Het spoor valt te plaatsen in de Romeinse tijd. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen.

- **Is er een verband tussen de sporen en de vondsten?**

Aangezien het spoor een Romeinse ouderdom heeft en de vondsten een neolithische ouderdom hebben vallen hier geen uitspraken over te doen.

- **Welke activiteiten werden er uitgevoerd op de vindplaats?**

Het fragmentaire karakter van de vondsten en de afwezigheid van sporen laten niet toe om uitspraken te doen over welke activiteiten er zijn uitgevoerd op de vindplaats.

- **Wat is de aard van de vindplaats?**

Het fragmentaire karakter van de vondsten en de afwezigheid van sporen laten niet toe om uitspraken te doen over de aard van de vindplaats.

- **Wat is de datering van de site (relatief/absoluut) op basis van het sporen- en/of vondstenbestand, natuurwetenschappelijke dateringstechnieken en/of historische bronnen?**

Het vondstenmateriaal geeft een neolithische datering aan deze vindplaats. Er zijn amper diagnostische stukken aangetroffen. Er is een scherp gevonden die een horizontaal doorboorde knobbel had. Deze zijn typisch voor de Michelsbergcultuur. De samenstelling van de overige aardewerkfragmenten komt ook overeen met de samenstelling die gebruikt is voor aardewerk uit deze periode. Van de lithische artefacten kan enkel het fragment van de gepolijste bijl met zekerheid in het neolithicum geplaatst worden. De samenstelling en variatie binnen het lithisch ensemble als geheel valt ook te plaatsen binnen het neolithicum.

- **Zijn er diagnostische stukken aanwezig die toegewezen kunnen worden aan een specifieke periode? Specifiek: zijn er diagnostische mesolithische artefacten zoals o.a. microlieten, kerfresten.**

Het enige diagnostische stuk is het stuk aardewerk met de horizontaal doorboorde knobbel. Bij de lithische artefacten zijn er geen diagnostische stukken aangetroffen.

- **Is er sprake van een fasering binnen de datering van de site? Specifiek: zijn er eventueel aanwijzingen van de intrede van het neolithicum?**

Op basis van het vooronderzoek was een mesolithische datering aan de site toegewezen. Tijdens de opgraving werd er aardewerk aangetroffen waardoor al snel duidelijk werd dat het

niet over een mesolithische, maar wel een neolithische site ging. De mesolithische datering werd voorgesteld op basis van het lithisch materiaal en de afwezigheid van sporen.

- **Is de site vergelijkbaar met andere sites in de regio?**

De site is moeilijk te vergelijken met andere sites in de regio. Dit komt voornamelijk door de afwezigheid van sporen. Andere sites in de regio die aan de Michelsbergcultuur zijn toegewezen zijn sporensites.

- **Is het mogelijk om bestaande typochronologieën te verbeteren?**

Dit is niet mogelijk.

6.3 AANGEPASTE ONDERZOEKSVRAGEN

Om het potentieel voor kennisvermeerdering in te kunnen schatten dient teruggekoppeld te worden naar de oorspronkelijke onderzoeksvragen die werden gesteld op basis van het vooronderzoek, alvorens de opgraving werd aangevat. Op basis van de bevindingen van de opgraving en het geheel van het archeologisch ensemble dienen deze dan geherevalueerd te worden. In het geval van Terhills Dilsen-Stokkem werden de nodige aanpassingen en uitbreidingen doorgevoerd.

Aangezien sommige van de oorspronkelijke onderzoeksvragen in het Programma van Maatregelen specifiek gericht zijn op een mesolithische site, dienen deze aangepast te worden alvorens het assessment uit te voeren. Het betreft voornamelijk de volgende:

- **Komt de voorlopige datering overeen met de datering van het bekomen vondstensemble?**

De voorlopige datering komt niet overeen met de datering van het bekomen vondstensemble. Dit komt voornamelijk omdat er tijdens het vooronderzoek geen aardewerk is aangetroffen. Tijdens opgraving was dat wel het geval. Dit heeft de datering van de site doen veranderen van een mesolithische naar een neolithische site.

- **Wat is de bewaring van de sporen?**

Er is slechts 1 spoor aangetroffen. Dit spoor heeft een Romeinse datering en past dus niet binnen het neolithische kader van de vondsten. Overige sporen zijn afwezig. Het is de vraag of deze afwezig zijn door tafonomische processen of dat deze er nooit geweest zijn.

Gedurende het verloop van de steentijdopgraving kon al gauw geconcludeerd worden dat het hier (voornamelijk) om een neolithische site gaat. Dit was een direct gevolg van het aantreffen van handgevormd aardewerk, dat vrijwel meteen geïdentificeerd kon worden als zijnde (midden-) neolithisch door Dr. Bart Vanmontfort. Daarnaast werd naarmate de opgraving vorderde ook steeds duidelijker hoe groot de impact van de verschillende bodemverstoringen is geweest. Dat de oorspronkelijke site heeft afgezien van het omploegen van de bodem en het aanplanten van het bos, is duidelijk. Sporen ontbreken nagenoeg en zijn onduidelijk, de artefacten zijn veelal gefragmenteerd (AW) en / of beschadigd (LA) en vertonen niet meteen begrensbare concentraties. Deze twee bevindingen gedurende de opgraving hebben tweemaal een wijziging in aanpak ten gevolge gehad en dit na overleg met Onroerend Erfgoed en de betrokken (externe) specialisten. Door het aanpassen van de opgravingsmethodiek werd gepoogd om een zo overzichtelijk mogelijk vlak aan te leggen om ook sporen te kunnen identificeren. Desalniettemin bleef de opgraving in rastergrid uitgevoerd worden. Dit was noodzakelijk omdat de grote meerderheid van zowel het lithisch materiaal als het (sterk gefragmenteerde en moeilijk herkenbare) aardewerk anders verloren zou gaan. Wat betreft het voorgaande proefsleuvenonderzoek kan dit ook verklaren waarom hierbinnen geen steentijdartefacten (lithisch materiaal en handgevormd aardewerk) zijn aangetroffen.

Qua materiaaltypen bevatte de site voornamelijk lithisch materiaal en handgevormd aardewerk. Daarnaast werden ook enkele fragmenten metaal en glas aangetroffen. Het glas is relatief recent,

industrieel gemaakt. Het metaal stamt mogelijk uit verschillende periodes. Het betreft zowel sterk gecorrodeerde nagelfragmenten als een koperen oord uit 1726 en een koperen schoengespfragment. Naast deze materiaalcategorieën werd een enkel fragment vulkanisch gesteente aangetroffen, dat nog als al dan niet antropogeen artefact geïdentificeerd dient te worden.

Binnen het lithisch materiaal was er een opvallende afwezigheid van kernen en werktuigen. Het betreft voornamelijk chips, afslagfragmenten, brokstukken en klingfragmenten. Het gaat om 526 artefacten, hoewel dit aantal nog kan wijzigen naar aanleiding van het verder onderzoek. Het aardewerk bestaat uit ca. 591 scherven, maar ook dit getal is niet absoluut en ook niet veelzeggend omwille van de sterke fragmentatie. Gezien de grote hoeveelheid gruis is ook de informatiewaarde van de aardewerkfragmenten zeker niet altijd even groot.

Gedurende de opgraving werden vijf sporen aangetroffen. Het duidelijkste spoor, spoor 1, bevond zich in opgravingszone 6. De andere drie recente sporen bevonden zich in zone 10. De inhoud van alle sporen zal worden onderworpen aan een natuurwetenschappelijk onderzoek. Ook twee van de pollenstalen die in de eindprofielen werden geplaatst, zullen aan verschillende natuurwetenschappelijke analyses onderworpen worden. Zo wordt meer informatie bekomen over de aard van de sporen, de historische menselijke activiteiten hier en het paleolandschap en –klimaat.

Op basis van onderzoek van het materiaal kan de typologische datering van de site in het neolithicum nog verder genuanceerd worden. Het vondstmateriaal wijst op de aanwezigheid van de Michelsbergcultuur.

7 BESLUIT

De opgraving ter hoogte van de site Terhills te Dilsen-Stokkem werd uitgevoerd tussen 8 april 2019 en 2 augustus 2019. De staalverwerking werd afgerond op 14 september 2019. Aanvankelijk werd de opgraving uitgevoerd volgens de in het Programma van Maatregelen vooropgestelde methodologie van de nota. Deze methode leverde binnen elke opgravingszone lithisch materiaal op. Van zodra echter in zone 10 handgevormd aardewerk naar boven kwam, werden methodologische maatregelen getroffen. De opgraving in vakken werd uitgebreid in omvang (horizontaal) om zo de kans op het aantreffen van sporen te verhogen. Na verloop van tijd bleek echter dat er geen eenduidige sporen werden aangetroffen op de site. Daarenboven was het vondstmateriaal relatief schaars en minder goed bewaard. Dit kon waarschijnlijk in verband worden gebracht met een slechte bodembewaring, mogelijk (mede) door de eenmalige omploeging van de bovengrond. Dit heeft mogelijk niet alleen de bewaringstoestand maar ook de verspreiding van het vondstmateriaal beïnvloed. Na overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed en Dr. Bart Vanmontfort werd omwille van deze redenen besloten om de opgraving te beëindigen. Met het oog op het bekomen van het maximum aan informatie met het minimum aan werk binnen deze eindfase, werd de methodologie wederom aangepast. Met behulp van de kraan werden vlakken aangelegd binnen elke opgravingszone opdat de vondsten tot op een gelijk niveau (vlak 4) konden worden geëvalueerd. Dit opdat ook de verschillende opgravingszones onderling vergeleken kunnen worden. Zone 5 was hierop een uitzondering omwille van het geringe aantal vondsten.

Op vlak 4 van zone 6 werd een enkel spoor aangetroffen. Het bevond zich onder een boomstronk tussen wortels. Nabij het spoor werden metaalfragmenten aangetroffen. Het spoor bevatte houtskool en werd bemonsterd. Echter, gezien de omstandigheden is het weinig waarschijnlijk dat het hier om een neolithisch spoor gaat. In zone 10, ook op vlak 4, werden vier sporen geregistreerd. Deze sporen werden als natuurlijk geïnterpreteerd.

Op basis van de stratigrafie en de aard van de vondsten, gaat het hier om een Midden-neolithische site, mogelijk met uitlopers tot in het mesolithicum. Het aardewerk behoort tot de Michelsbergcultuur. Het geheel van het lithisch assemblage ligt in dezelfde lijn en is geïnterpreteerd als midden-neolithisch.

Het is hoe dan ook duidelijk dat het gebied van Terhills bewoond was in het neolithicum. Het mogelijks ontbreken van eenduidige sporen betekent niet dat de toenmalige bevolking hier niet sedentair was.

8 SYNTHESE

Omwillen van de geplande werken in het kader van de bouw van een vakantiepark ter hoogte van de site Terhills te Dilsen-Stokkem, werd in eerste instantie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat de site een archeologisch potentieel kende voor archeologische resten uit de steentijd, Romeinse tijd en middeleeuwen. Een uitgebreid landschappelijk bodemonderzoek bevestigde dat de nodige archeologisch relevante bodemlagen nog aanwezig waren. Vooraleer over te gaan op een proefsleuvenonderzoek werd een uitgebreid vooronderzoek in functie van steentijdartefactensites uitgevoerd. Een verkennend booronderzoek werd opgevolgd door een combinatie van een waarderend booronderzoek en een proefputtenonderzoek. Ter hoogte van vier positieve proefputten werd een opgravingsvlak uitgezet met als verwachting een kleinschalig mesolithisch kampement en dit op basis van de eerdere vondsten en het bodemonderzoek. Hierop volgde een grootschalig proefsleuvenonderzoek, welke buiten een buffer rond de steentijd opgravingszones werd uitgevoerd. Het proefsleuvenonderzoek leverde geen archeologische resten op. Er kon dan ook meteen worden overgegaan op de opgraving in functie van steentijd artefactensites.

De opgraving leverde een verscheidenheid aan lithisch en keramisch materiaal op. Het handgevormd aardewerk bleek uit het neolithicum te stammen, waardoor de methodologie hieraan werd aangepast. Om geen vondstmateriaal te missen werd er nog steeds in vakken opgegraven, maar om de kans op het aantreffen van sporen te vergroten gebeurde dit op een grotere schaal. Dit leverde geen eenduidige prehistorische sporen op, maar wel meer aardewerk. Het materiaal was echter erg verspreid en relatief slecht bewaard. Dit had waarschijnlijk te maken met de eenmalige omploeging van de bovenste laag voorafgaand aan de aanplanting van een bos binnen het studiegebied, gelegen langs een mijnsite. Gezien deze omstandigheden werd vanuit het Agentschap Onroerend Erfgoed, in overleg met Dr. Bart Vanmontfort en de uitvoerende archeologen, besloten om de opgraving te beëindigen.

Uiteindelijk werd in de vier opgravingszones zowel lithisch materiaal als handgevormd aardewerk aangetroffen. Beide materiaalcategorieën kunnen geplaatst worden in het midden-neolithicum. Tijdens het midden-neolithicum is in de Maasvallei de Michelsbergcultuur aanwezig. Het is dan ook binnen deze cultuur dat het vondstmateriaal van deze site te plaatsen is.

9 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		16 juli 2021
Toon Moeskops	Business Unit Manager		16 juli 2021
Anouk Van der Kelen	Project Manager / Kwaliteitsverantwoordelijke		16 juli 2021

10 BIBLIOGRAFIE

Ball, E. A. G., Tebbens, L. A., van der Linde, C. M. 2018: Het Maasdal tussen Eijsden en Mook. Nederlandse Archeologische Rapporten 60.

Centrale Archeologische Inventaris, 2018.

Crabtree, D. E. 1982: An Introduction to Flintworking. Idaho.

Ellenkamp, R., Coenaerts, J., Kaszas, G., Van der Kelen, A. 2017: Archeologische evaluatie van het bodemarchief in Dilsen Stokken, project Terhills. ABO Archeologische Rapporten 311.

Ervynck, A., Debruyne, S. en Ribbens R. 2015: Assessment: Een handleiding voor de archeoloog. Handleiding agentschap Onroerend Erfgoed 9.

Kreuz, A. et. al., The Late Neolithic Michelsberg culture – just ramparts and ditches? In Praehistorische Zeitschrift, p72-115, 2014.

Léonard, I., De Rijck, A., Kaszás, G., Broeckmans, D., De Boeck, S. 2018: Archeologische evaluatie van het bodemarchief te Dilsen-Stokkem (fase 1) – Project Terhills; ABO Archeologische Rapporten 646.

Léonard, I., Kaszás, G., Broeckmans, D., De Boeck, S. 2019: Archeologische evaluatie van het bodemarchief te Dilsen-Stokkem (fase 2) – Project Terhills; ABO Archeologische Rapporten 804.

Léonard, I., Kaszás, G., Broeckmans, D., De Boeck, S., De Rijck, A. 2019: Archeologische evaluatie van het bodemarchief te Dilsen-Stokkem (fase 3) – Project Terhills; ABO Archeologische Rapporten 829.

Van Ranst, E. & Sys, C. 2000: Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (1/20.000). Universiteit Gent. Laboratorium voor Bodemkunde.

Vanmontfort, B. 2011: Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed 3 Neolithicum – Vroege landbouwers.

Verbaas, A., Houkes, R.A., Drenth, E., Bloo, S.B.C. 2017: KNA-Leidraden Anorganisch materiaal Leidraad 3 Vuursteen (alle perioden).

Verhart, L. 2016: De vroege prehistorie in Limburg. Een actuele kennisstand van de vroege prehistorie in Limburg aan de hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013.

Vermeersch, P., Chow, J., Creemers, G., Masson-Loodts, I., Groenendijk, A. J., De Bie, M. 2005: Neolithische vuursteenontginning op de site van Rullen (Voeren, prov. Limburg).