



## LEEST, DORPSSTRAAT

Nota landschappelijk bodem-, verkennend boor- en proefsleuvenonderzoek: verslag van resultaten.

RAPPORT NR. 1291

## Titel

Nota landschappelijk bodem-, verkennend boor- en proefsleuvenonderzoek Leest,  
Dorpsstraat: verslag van resultaten

## Auteur(s)

Van Eyck, Bart & Jeroen Verrijckt

## Erkende archeoloog

2017/00195 – Niels Jennes

2015/00053 - Jeroen Verrijckt

## Projectnummer J. Verrijckt

2022-153

2022-259

## Projectnummer Onroerend Erfgoed

2022F200 (LBO)

2022G93 (VAB)

2023D284 (PS)

## Plaats en datum

Beerse, 8/05/2023

# INHOUD

Inhoud.....	3
1 Administratieve gegevens .....	3
2 Gemotiveerd advies .....	4
2.1 Aanleiding vooronderzoek.....	4
2.2 Resultaten vervolgonderzoeken .....	4
2.2.1 Landschappelijk bodemonderzoek .....	4
2.2.2 Verkennend archeologisch booronderzoek.....	4
2.2.3 Proefsleuvenonderzoek FASE 1:.....	4
2.1 Impactbepaling van de geplande werken.....	5
2.2 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen.....	5
3 Programma van maatregelen – Vrijgave.....	8
4 Programma van maatregelen – opgraving.....	8
4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	10
4.2 Onderzoeksmethoden, technieken en strategieën.....	12
4.3 Selectie vondsten.....	14
4.4 Staalname.....	15
4.5 Metaaldetectie .....	15
4.6 Criteria .....	16
4.7 Duur, fasering en kostenraming opgraving.....	16
4.8 Personeelseisen .....	16
4.9 Risicoanalyse en remediëring .....	17
4.10 Deponeren archeologisch ensemble .....	17
5 lijst met figuren.....	18
6 bibliografie .....	18

# 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode J. Verrijckt		2022-153; 2022-259
Projectcode Onroerend Erfgoed		2022D12; 2022G93, 2023D284
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Mechelen
	Deelgemeente	Leest
	Straat	Dorpsstraat
Kadastrale gegevens	Gemeente	Mechelen
	Afdeling	6
	Secie	B
	Percelen	191B, 190B, 205E, 188G, 206B, 207B, 205F, 197G2, 197L
Coördinaten	Noordoost	X: 152.999 Y: 191.248
	Noordwest	X: 152.836 Y: 191.302
	Zuidoost	X: 153.084 Y: 191.128
	Zuidwest	X: 152.775 Y: 191.075
Oppervlakte plangebied		Ca. 43.700 m <sup>2</sup>
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 24.400 m <sup>2</sup>
Erkend Archeoloog		2015/00053 - Jeroen Verrijckt

## 2 GEMOTIVEERD ADVIES

### 2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek met ingreep in de bodem kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de archeologienota VERMEERSCH & VERRIJCKT 2022 met ID 22269 en projectcode 2022D12. Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de geplande heraanleg van het aanwezige sportpark. Meer informatie over de aanleiding van het vooronderzoek is terug te vinden in het verslag van resultaten.

### 2.2 Resultaten vervolgonderzoeken

#### 2.2.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Op 16 juni 2022 werd het landschappelijk bodemonderzoek aan de Dorpsstraat 67 te Leest (Mechelen) uitgevoerd. In totaal zijn 10 van de geplande 11 boringen gezet. Hiervan waren er drie gestuit, vertoonden er vier boringen een A/C-profiel, en werd er in drie boringen een paleobodem aangetroffen. Een van deze boringen waarin een paleobodem werd aangetroffen (boring 2), situeert zich afzonderlijk van de andere twee boringen (10 en 11), welke wel bij elkaar gelegen waren. Voor de zone waarin boring 10 en 11 gesitueerd waren, wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd ten behoeve van de opsporing van artefactensites uit de steentijd. Voor de rest van het plangebied kunnen er gelijk proefsleuven plaatsvinden.

#### 2.2.2 Verkennend archeologisch booronderzoek

Aardkundig werden enkel zogenaamde AC-profielen opgeboord waarbij het laat-pleistoceen dekzand meteen onder de bouwvoor werd aangetroffen. In de bouwvoor waren nog verploegde restanten van een E- en/of B-horizont aanwezig. Het archeologisch leesbaar niveau betreft de top van dit laat-pleistoceen dekzand, op een diepte vanaf 25 à 100 cm-mv. Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werden geen artefacten opgeboord. Er wordt besloten om meteen over te gaan tot proefsleuvenonderzoek.

#### 2.2.3 Proefsleuvenonderzoek FASE 1:

Op 3 en 4 mei 2023 vond het proefsleuvenonderzoek binnen **fase 1** van het plangebied plaats. Fase 2 dient daarbij op een later tijdstip te worden uitgevoerd.

Binnen het gehele plangebied kon een AC-bodemprofiel worden aangetroffen.

Binnen het noordelijke deel van het plangebied kon onderliggend aan een donker bruine tot zwarte laag, veelal gevuld met steenpuin, kon een laag van donker bruin zand worden aangetroffen. Onderliggend aan deze ploeglaag, op een diepte van ca. 50 cm beneden het huidige maaiveld, komt een laag van bruin zand voor. Deze laag betreft eveneens een restant van een oudere ploeglaag. Op een diepte van ca. 60 cm beneden het maaiveld komt een laag van geel tot beige (lemig-)zand voor. Deze laag wordt geïnterpreteerd als zijnde C-horizont.

Eerder centraal binnen het plangebied bleek bovenbeschreven bodemprofiel veelal verstoord te zijn. Dit veelal vanaf het maaiveld tot diep in de C-horizont. De verstoring bestond voornamelijk uit een puinlaag. Tussen deze bodemverstoringen kon eveneens nog wel een degelijk AC-bodemprofiel (zie boven) worden aangetroffen.

De bodemprofielen binnen het zuidelijke deel van het plangebied vertoonden eveneens een AC-bodemopbouw. Echter bleek de bouwvoor (Ap-horizont) binnen deze zone minder dik vertegenwoordigd te zijn. De dikte van de bouwvoor varieert tussen de 20 à 40 cm. Onderliggend aan deze Ap-horizont komt een geel tot beige C-horizont voor.

Het archeologisch niveau werd aangetroffen in de top van de C-horizont. Binnen het noordelijke deel van het onderzoeksgebied situeert het archeologisch niveau zich tussen de 40 à 70 cm beneden het huidige maaiveld. Meer naar het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied komt het archeologisch niveau tussen de 30 à 40 cm beneden het maaiveld voor. Binnen het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied komt het archeologisch niveau op een diepte tussen de 20 à 30 cm beneden het huidige maaiveld voor.

Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem binnen fase 1 van het onderzoeksgebied werden acht spoornummers uitgedeeld. Vier van deze sporen werden aangetroffen binnen het noordelijke deel van het plangebied. Op basis van de coupes kon geconcludeerd worden dat deze vier sporen eerder natuurlijk van aard zijn.

Vervolgens werden binnen het zuidelijke deel van het plangebied vier urnes aangetroffen. Deze urnes situeren zich in werkput 13 en 15. De urnes bevinden zich in de top van de C-horizont. In het vlak worden ze gekenmerkt door een cluster van houtskool en verbrand bot, omringd door een (restant) van een aardenwerk pot. Veelal was deze pot niet meer in zijn geheel bewaard. Enkel de onderste zijde van de pot kon aangetroffen worden. Dit wijst mogelijk op het feit dat de bodem binnen deze zone van het onderzoeksgebied reeds werd afgetopt. Ondanks dat het archeologisch niveau mogelijks reeds werd afgetopt, konden deze vier urnes nog wel worden aangetroffen.

De aangetroffen urnes bevonden zich niet in een kuil. Op basis van het aardewerk kunnen de urnes voorlopig gedateerd worden in de ijzertijd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek konden verder geen zgn. grafcircels worden aangetroffen.

Het proefsleuvenonderzoek binnen fase 2 (t.h.v.) de bestaande ijspiste dient echter nog wel uitgevoerd te worden.

## 2.1 Impactbepaling van de geplande werken

Binnen het plangebied wordt een nieuwe cafetariagebouw met kleedkamers gerealiseerd. De fundering van deze nieuwbouw situeert zich minimaal 90 cm onder het huidige maaiveld. Rondom deze nieuwbouw worden er eveneens sportvelden, parkings en verharding aangelegd. De vermoedelijke verstoringsdiepte bedraagt hier 40 à 50 cm onder het huidige maaiveld.

Het archeologisch niveau situeert zich tussen de 20 cm (voornamelijk in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied) en 70 cm (voornamelijk in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied). De geplande werkzaamheden zullen hierdoor met zekerheid het archeologisch niveau raken.

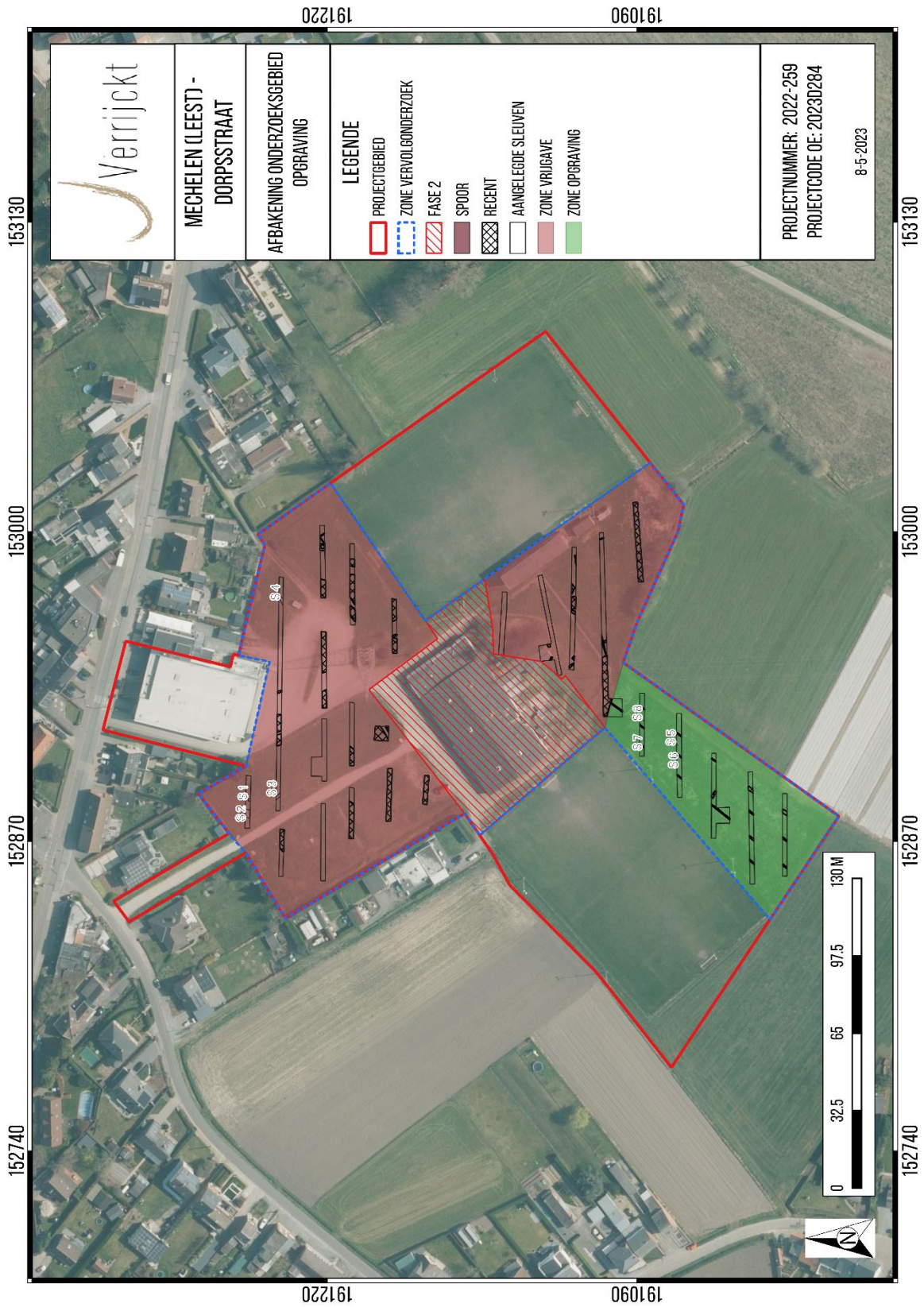
## 2.2 Kennisvermeerderingspotentieel en aanbevelingen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek te Mechelen (Leest), Dorpstraat, werden enkele archeologisch relevante sporen aangetroffen. Zo werden binnen het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied vier urnes aangetroffen die op basis van het aardewerk voorlopig kunnen gedateerd worden in de ijzertijd. Gezien het aantal urnes op deze beperkte oppervlakte, valt niet uit te sluiten dat er nog meerdere urnes aanwezig zijn binnen dit deel van het onderzoeksgebied.

Op basis van de CAI kan achterhaald worden dat binnen de ruime omgeving rondom het plangebied tot op heden nog geen archeologische waarden uit de ijzertijd werden aangetroffen. In die zin levert verder archeologisch onderzoek binnen de zone waarbinnen deze urnes zijn aangetroffen wel degelijk kenniswinst op.

Binnen het overige deel van het onderzoeksgebied werden tijdens het proefsleuvenonderzoek geen archeologisch relevante sporen aangetroffen. Met die reden kan geconcludeerd worden dat het overige (zuidoostelijke en noordelijke) deel van FASE 1 van het plangebied dan weinig tot geen potentieel kent voor het bekomen van degelijke kenniswinst. Met die reden adviseert J. Verrijckt dan ook een vrijgave van dit deel van het terrein.

Het proefsleuvenonderzoek binnen fase 2 (t.h.v.) de bestaande ijspiste dient echter nog wel uitgevoerd te worden.



Figuur 1: afbakening onderzoeksgebied opgraving na proefsleuvenonderzoek

### 3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN – VRIJGAVE

Zoals reeds aangehaald werden enkel archeologisch relevante sporen (zijnde vier urnes) aangetroffen in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied. In het overige deel van het onderzoeksgebied, werden binnen fase 1 van het proefsleuvenonderzoek geen archeologisch relevante sporen aangetroffen. Verder bleek de bodem binnen het merendeel van deze zone ook sterk verstoord te zijn.

Op basis van deze gegevens werd besloten dat dit deel van het plangebied (zie figuur 1) geen tot weinig potentieel kent voor het bekomen van degelijke kenniswinst. Met die reden werd voor deze zone dan ook een vrijgave geadviseerd.

Het proefsleuvenonderzoek binnen fase 2 (t.h.v.) de bestaande ijspiste dient echter nog wel uitgevoerd te worden.

De resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek binnen deze nota bleken voldoende om het ontbreken van potentieel op kennisvermeerderingen bij verder archeologisch onderzoek binnen dit deel van het onderzoeksgebied te staven. Volgens artikel 5.2. van de Code van Goede Praktijk is verder vooronderzoek dan ook niet aangewezen. De archeologienota kan, conform de Code van Goede Praktijk, als volledig beschouwd worden.

Indien tijdens de werkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, blijven de bepalingen voor het melden van toevalsvondsten van kracht. Deze bepalingen zijn terug te vinden in artikel 5.4.1 van het Onroerendergoeddecreet. Eventuele toevalsvondsten dienen binnen drie dagen na ontdekking gemeld te worden bij Onroerend Erfgoed.

### 4 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN – OPGRAVING

Op basis van de resultaten uit fase 1 van het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat enkel binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied archeologisch relevante sporen aanwezig zijn. Op basis van deze gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba binnen deze zone dan ook een vervolgonderzoek in de vorm van een vlakdekkende opgraving.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden binnen het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied vier urnes aangetroffen die op basis van de eerste vaststellingen kunnen gedateerd worden in de ijzertijd. Gezien het aantal urnes op deze beperkte oppervlakte, valt niet uit te sluiten dat er nog meerdere urnes aanwezig zijn binnen dit deel van het onderzoeksgebied.

Op basis van de CAI kan achterhaald worden dat binnen de ruime omgeving rondom het plangebied tot op heden nog geen archeologische waarden uit de ijzertijd werden aangetroffen. In die zin levert verder archeologisch onderzoek binnen de zone waarbinnen deze urnes zijn aangetroffen wel degelijk kenniswinst op.

In totaal dient 4.151 m<sup>2</sup> onderzocht te worden door middel van een vlakdekkende opgraving. De exacte afbakening wordt weergegeven op figuur 1 (zie eerder) en figuur 2.



Figuur 2: Detail afbakening zone vervolgonderzoek - opgraving

## 4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De vlakdekkende opgraving heeft tot doel uitspraken te doen over de aard, omvang en datering van de archeologische site.

Bij het verder archeologisch onderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

### Landschappelijk kader:

- Welke bodemhorizonten worden in de profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en de archeologische sporen?
- Hoe zag het landschap er tijdens de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?
- Heeft de bodem of het landschap een invloed gehad op het landgebruik en de landinrichting?
- Zijn er doorheen de tijd, veranderingen opgetreden in het landschap en het landschapsgebruik? Zijn deze veranderingen veroorzaakt door de mens?

### Sporenbestand:

- Wat is de aard van de vindplaats?
- Hoe is de chronologische opbouw van de aanwezige archeologische resten?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot meerdere perioden of behoren de defensieve structuren tot één fase?
- Wat is de bewaringstoestand van de archeologische sporen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan eerder archeologisch onderzoek in de omgeving van het onderzoeksgebied? Verklaar.

### Materiële cultuur:

- Tot welke vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Zijn er uitspraken te doen omtrent typologie, functie en datering van de vondsten?
- Zijn de vondsten van lokale oorsprong of wijzen deze op (handels)contacten met andere gebieden?
- Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de gebruikers?

### Crematies:

- Welke type graven (grafmonumenten, *bone packs*,...) kunnen worden onderscheiden?
- Is er een relatie tussen de type graven en de dateringen?
- Zijn er grafgraven aangetroffen. Wat is de relatie met a) de typegraven en b) de periodisering van de graven?
- Op welke manier is de nederzetting en/of het grafveld en het omliggende landschap ingericht? Is er een directe relatie met het landschap? Is het grafveld beperkt tot de landschappelijk hoger gelegen zone?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of omstandigheden binnen de nederzetting?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over het grafveld?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot het aardewerk en andere materiaal categorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomst en verschillen zijn aanwijsbaar?
- Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden?
- Is dit door middel van specialistisch onderzoek aan te tonen? o Zijn er op basis van botanisch onderzoek uitspraken te doen over de ontwikkeling van het landschap en de voedsel economie? Zo ja, hoe verliepen deze ontwikkelingen?
- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?
- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van de eventuele vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit ervan?
- Is er enige vorm van begrenzing zichtbaar?

### Specialistische analyse op crematiegraven

- Wat kan gesteld worden over de demografie van de crematiegraven op basis van biologische sekse en leeftijd en is dit te relateren aan de locatie of positie van de crematie in het grafveld?

- Wat kan over het voorkomen van ziektes of pathologische afwijkingen in de verleden populatie gezegd worden?
- Wat is de datering van de crematieresten?
- Wat kan gezegd worden over de mogelijk aanwezige mobiliteit en landschapsgebruik van de individuen?

#### Aanbevelingen:

- Welke onderzoeken kunnen in de toekomst de kennis van de site uitbreiden?
- Zijn er vondsten die conserveringsmaatregelen nodig hebben zodat deze voor de toekomst bewaard kunnen blijven?

## 4.2 Onderzoeksmethoden, technieken en strategieën

Het vlakdekkend archeologisch onderzoek zal worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk specifiek zoals beschreven in hoofdstuk 15 tot en met 22. De opgraving omvat de zone aangeduid op figuur 1 en 2. Het onderzoeksgebied betreft het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied. De oppervlakte bedraagt 4.151 m<sup>2</sup>.

De uitgravingen gebeuren door een kraan met een gladde kraanbak tot op het archeologische niveau, dat op ongeveer 20 à 30 cm-mv ligt. Het plangebied wordt zo efficiënt mogelijk opgegraven waarbij aandacht wordt besteed aan een zo overzichtelijk mogelijk ruimtelijk beeld van de situatie te scheppen. Gebouwstructuren worden indien mogelijk in één keer blootgelegd en geregistreerd.

Alle sporen dienen te worden gefotografeerd, beschreven en ingemeten. Ook de vlakhoogte en maaiveldhoogte dienen digitaal te worden opgemeten. De sporen worden handmatig gecoupeerd en de doorsnedes beschreven, getekend en gefotografeerd.

Eventuele vondsten worden per context apart verzameld. Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten. Waar wenselijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Kansrijke sporen voor zowel het aantreffen van verkoolde als onverkoolde resten worden ruim bemonsterd. Diepe sporen en sporen die onder de grondwaterstand zijn bewaard, worden standaard bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek.

Indien houten structuren aanwezig zijn, worden hiervan houtmonsters genomen ten behoeve van houtsoortbepaling, bewerkingssporen en dendrochronologisch onderzoek. Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.

Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van regelmatige profielkolommen. TAW-hoogtes op de profielkolommen worden digitaal ingemeten

Met de opdrachtgever wordt besproken of de werkputten terug moeten worden gedicht, of deze open mogen worden gelaten voor de werken.

Eventuele waterputten of andere waterhoudende structuren dienen met bronbemaling opgegraven te worden volgens de standaardprocedure. Het veiligst wordt per 75 cm/1 m verdiept om dan het profiel

te registreren door middel van foto's en tekeningen. Nadien wordt de tweede helft uitgehaald tot op het uitgegraven niveau. Dit tweede vlak wordt opnieuw ingemeten en vervolgens gecoupeerd. Dergelijke methode wordt toegepast tot de bodem van de waterput bereikt is.

Gezien de aanwezigheid van een **grafveld** wordt hier extra methodologie opgesteld voor het registreren van graven. Graven worden opgeschoond en gefotografeerd. Ze worden ingemeten met GPS en in vlak ingetekend op 1/10. Coupes worden eveneens ingetekend op 1/10. De coupes worden steeds ingemeten en zijn te georefereren op plan.

Bij het aantreffen van crematiegraven zal bepaald worden of ze en bloc gelicht worden. Dit kan van toepassing zijn op bone pack graves (bolcrematies) en urnen. Op die manier kan in het laboratorium naderhand de interne organisatie van het graf beter gedocumenteerd worden. Losse crematiegraven kunnen opgegraven en direct gezeefd worden op 1 mm.

De bolcrematies en de urnen kunnen voor micro-opgraving eerst gescand worden middels CT. Het voordeel van het scannen is dat aanwezige ruimtes, verschillen in grond, en de positie van elk botdeel en eventuele grafgiften in situ in kaart wordt gebracht. Hierdoor kan de micro-opgraving naderhand nog doelmatiger worden uitgevoerd. De bolcrematies en urnen die geselecteerd worden voor CT-scan dienen met keukenfolie te worden ingepakt.

Zowel de bolcrematies als de urnen kunnen daarna via micro-opgraving worden onderzocht. Hierbij wordt de crematie in lagen van ongeveer 2 cm opgegraven, waarbij de inhoud van elke laag apart bewaard en behandeld wordt. Op die manier kan achterhaald worden of er een bepaald patroon in de deponering van skeletelementen te zien is.

Alle crematieresten kunnen eerst gewaardeerd worden. Hierbij wordt gekeken naar de kwaliteit van de crematie en hoe informatief de crematie is. Op basis hiervan kan bepaald worden welke crematies geschikt zijn voor verder onderzoek. Van deze crematies zal (indien mogelijk) het geslacht, de leeftijd en de eventueel aanwezige pathologische afwijkingen bepaald worden.

Van een aantal individuen kunnen stalen genomen worden ten behoeve van koolstofdatering en strontium isotopenonderzoek. Middels het strontium isotopenonderzoek kan de geografische herkomst van het voedsel bepaald worden die de individuen aten. Hiermee kan dan een interpretatie van de herkomst van het individu gedaan worden. De combinatie van de osteologische, koolstofdatering en strontium isotopenanalyse resultaten maakt het mogelijk om bepaalde patronen in het grafveld te achterhalen die met een enkele analyse wellicht niet naar boven komen.

Voor projecten met betrekking tot dergelijke analyses wordt gerefereerd naar onder andere:

- Sabaux, C., Veselka, B., Capuzzo, G., Snoeck, C., Hlad, M., Warmenbol, E., Stamataki, E., Boudin, M., Annaert, R., Dalle, S., R. G., Debaille, V., Salesse, K., Sengeløv, A., Tys, D., Vercauteren, M. & De Mulder, G. 2021. Multi-proxy analyses of the Late Bronze Age site of Herstal reveal new information about funerary practices and landscape use in the Belgian Meuse Valley. *Journal of Archaeological Sciences* (Accepted)
- Veselka, B., Capuzzo, G., Annaert, R., Mattioli, N., Boudin, M., Dalle, S., Hlad, M., Sabaux, C., Salesse, K., Sengeløv, A., Stamataki, E., Tys, D., Vercauteren, M., Warmenbol, E., De Mulder, G. & Snoeck, C., 2021. Divergence, diet, and disease: The identification of group identity, landscape use, health, and mobility in the 5th to 6th-century burial community of Echt, the Netherlands. *Journal of Archaeological and Anthropological Sciences* (Accepted)
- Draily, C., Annaert, R., Boudin, M., Capuzzo, G., Dalle, S., De Mulder, G., Hanut, F., Hlad, M., Salesse, K., Sengeløv, A., Stamataki, E., Tys, D., Vercauteren, M., Veselka, B., Vrielynck, O., Warmenbol, E., Snoeck, C. & Sabaux, C. 2021. Recent data on Early Iron Age cremations in the northern group of Ardennes burial mounds: Hastape and Fosse del Haye (Gouvy, prov. of Luxembourg, Belgium). *LUNULA* 29: 165-168.

Eventuele vlakgraven worden eveneens opgeschoond in het vlak, gefotografeerd in detail en ingemeten met GPS. Ze worden in vlak en coupe ingetekend op 1/10. Nadien worden skeletresten of lijkschaduw blootgelegd of vrijgelegd en geregistreerd. De gehele grafcontext wordt ingezameld als bulkstaal en vondst.

De urne aangetroffen tijdens het vooronderzoek dient bij de uitwerking van het vervolgonderzoek te worden onderzocht volgens de hierboven aangehaalde methodiek.

### *Archeologierapport*

- Na het veldwerk en de technische uitwerking wordt door de projectleider - zonodig na specialistisch advies - een archeologierapport opgesteld volgens paragraaf 23.4 van de Code van Goede Praktijk, met hierin een voorstel voor de te waarderen monsters en een waardering van sporen en vondstmateriaal en een voorstel voor analyse.
- In het Archeologierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en eventuele afwijkingen ten opzichte van de Archeologienota verantwoordt.
- In het Archeologierapport wordt een voorstel gedaan voor nadere waardering en analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek).
- In het Archeologierapport wordt een voorstel gedaan welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd ) hoeven te worden.
- In het Archeologierapport wordt een voorstel gedaan voor de (uiteindelijke) conservering van kwetsbare objecten.
- In het Archeologierapport wordt een voorstel gedaan voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keuze van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten.
- In het Archeologierapport wordt aangegeven in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden.
- In het Archeologierapport wordt aangegeven of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van conservering.

## 4.3 Selectie vondsten

Indien er tijdens de opgraving vondsten worden aangetroffen, hetzij bij de aanleg van het vlak, couperen en afwerken van sporen of het aanleggen van profielen, worden al deze sporen geregistreerd en verzameld. Aangezien de vondsten, aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek, zeer broos waren, wordt er actief en voorzichtig op zoek gegaan naar vondsten in de aangetroffen sporen.

## 4.4 Staalname

Ten einde de onderzoeksvragen gedegen te beantwoorden en inzicht te krijgen in de aard en datering van de archeologische site en het omringende landschap dienen er tijdens het veldwerk staalnames te gebeuren. Idealiter worden er per hoofdgebouw en per groter bijgebouw respectievelijke minstens 2 en 1 <sup>14</sup>C stalen uitgewerkt. Elke waterput wordt bemonsterd gewaardeerd en indien mogelijk geanalyseerd door middel van pollen, macroresten en <sup>14</sup>C. Eventuele graven of grafmonumenten worden eveneens bemonsterd door <sup>14</sup>C, specialistisch onderzoek voor bot, etc. Onderstaande vermoedelijke hoeveelheden worden ingeschat om voldoende inzicht te verkrijgen in de archeologische site:

	VH
<b>Waardering en analyse</b>	
<sup>14</sup> C datering	25
macroresten	6
Fysisch antropologisch onderzoek	10
pollenanalyse	6
dendrochronologie	3
houtsoortdeterminatie	10
<b>Conservatie</b>	6

De veldwerkleider beslist hoe de staalnames gebeuren en of hierbij de hulp nodig is van een natuurwetenschapper. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. Voor aanvang van de staalnames neemt de erkend archeoloog contact op met de labo's die de analyse gaan uitvoeren. Hierbij wordt gekeken welke methode van staalname gehanteerd moet worden en of dat de staalname uitgevoerd kan worden door de erkend archeoloog, dan wel door de natuurwetenschapper.

## 4.5 Metaaldetectie

Alle aangelegde vlakken en storthopen worden met de metaaldetector gecontroleerd. Tevens worden alle sporen nauwkeurig afgezocht met de metaaldetector. Hierbij dient elke laag van 10-15 cm opnieuw afgezocht te worden, ten einde eventuele metalen voorwerpen op te sporen voordat deze aan het licht komen. Waar nodig wordt de onderzoeksmethodiek aangepast om het metalen voorwerp in blok te lichten. De te gebruiken metaaldetector beschikt over een functie voor metaaldiscriminatie en een functie om storende achtergrondsignalen te onderdrukken of te filteren. Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met een uniek vondstnummer.

## 4.6 Criteria

Het onderzoeksdoel kan als volledig aanschouwd worden als het gehele terrein vlakdekkend onderzocht is. Tevens dienen alle onderzoeksvragen beantwoord te worden. Alle vondsten en artefacten worden verpakt en geconserveerd om een degelijke bewaring te garanderen.

Indien tijdens het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, dient dit uitvoerig beschreven en verantwoord te worden in het archeologierapport. In se is een afwijking van de hierboven neergeschreven methodiek enkel mogelijk indien de opgraving niet kan uitgevoerd worden in veilige omstandigheden. Hierbij staat de veiligheid van de archeoloog en zijn directe omgeving (inclusief gebouwen, bomen, afsluitingen etc.) steeds centraal. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

## 4.7 Duur, fasering en kostenraming opgraving

De uitvoering van het veldwerk wordt geraamd op ca. 23 mandagen. Hierbij worden de benodigde werkputten aangelegd, alle sporen geregistreerd, ingemeten, onderzocht en afgewerkt. Het aantreffen van diepgaande structuren zoals een waterput of waterkuil kan leiden tot een extra veldwerkdag per aangetroffen structuur.

De minimale personeelsbezetting wordt geraamd op 1 veldwerkleider, 1 assistent-archeoloog en 1 archeologische medewerker. Waar nodig kan de veldwerkleider evalueren of het team aangevuld moet worden.

De verwerking en assessment van de resultaten en rapportage wordt door de veldwerkleider en assistent-archeoloog uitgevoerd. Specialistische onderzoeken worden respectievelijk door de desbetreffende specialisten geschreven. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn afhankelijk van de planning van het uitvoerend labo.

Op vraag van de opdrachtgever wordt er geen kostenraming opgenomen in het programma van maatregelen.

## 4.8 Personeelseisen

Het opgravingsteam moet minstens bestaan uit een erkend archeoloog (veldwerkleider) en een archeoloog-assistent. Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 250 werkdagen opgravingservaring op landelijke sites in de Kempen. Tevens moet de veldwerkleider beschikken over minstens 50 dagen veldwerkervaring op sites uit de metaaltijden op een zand(leem)bodem. De archeoloog-assistent dient minstens 50 dagen veldwerkervaring te hebben.

De erkende archeoloog heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de meldingen van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek.

Alle activiteiten die ontplooid worden in het kader van een archeologisch onderzoek door de erkende archeoloog, zijn werknemers of medewerkers, of zijn onderaannemers tijdens dienstverband valt onder de eindverantwoordelijkheid van de erkende archeoloog. Hij is aansprakelijk voor het goede verloop van het onderzoek en het naleven van de decretale bepalingen en de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk.

De bodemkundige moet minimaal 20 projecten in de Kempen uitgevoerd hebben. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen.

Andere specialisten zoals natuurwetenschappers, fysisch antropologen, conservatoren en materiaalspecialisten worden ingeroepen wanneer de erkend archeoloog beslist dat hun inzet noodzakelijk is.

## 4.9 Risicoanalyse en remediëring

Voor aanvang en tijdens de opgraving dienen maatregelen genomen te worden om de risico's voor archeologen te beperken.

Zo dient vervuiling voor aanvang van de werken gemeld te worden door de opdrachtgever. Indien er vervuiling aanwezig is, dient onderzocht te worden of deze vervuiling de gezondheid kan schaden en welke maatregelen nodig zijn om de invloed op de archeologen te beperken.

Tevens dient er ten alle tijden rekening worden gehouden met veilige werkomstandigheden. Deze veilige werkomstandigheden zijn de verantwoordelijkheid van de erkend archeoloog en het volledige team. Zo dient er steeds een minimale buffer van 2 meter behouden worden van schuttingen, gebouwen of andere constructies. Bij het uitgraven van sporen, dieper dan de grondwaterstand of met onstabiele grondlagen, dient er steeds onder een hoek van 45 graden afgegraven te worden. Tevens dient de archeoloog steeds een veilige vluchtweg te hebben indien er grondverzakkingen zouden optreden. Indien de erkend archeoloog beoordeeld dat bepaalde sporen niet onderzocht kunnen worden vanwege deze onveilige situaties mag hij de werkzaamheden staken. Dit dient nadien verantwoord te worden in het rapport.

## 4.10 Deponeren archeologisch ensemble

De resultaten van de opgraving, bestaande uit date, vondsten en het archeologische ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na afronding van het onderzoek kan dit ensemble overgedragen worden aan een erkend depot. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien er geen erkend depot verantwoordelijk is voor de regio, kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

## 5 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: afbakening onderzoeksgebied opgraving na proefsleuvenonderzoek.....	7
Figuur 2: Detail afbakening zone vervolgonderzoek - opgraving.....	9

## 6 BIBLIOGRAFIE

- BORSBOOM, A. & VERHAGEN, P. 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. SIKB
- HANECA, K., DEBRUYNE, S., VANHOUTTE, S., & ERWYNCK, A. 2016. Archeologische vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 48.
- TOL, A. J., VERHAGEN, P. & VERBRUGGEN, M. 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*, KNA-leidraden, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- VAN GILS, M. & DE BIE, M. 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithische en mesolithische erfgoed. In: COUSSERIER, K., MEYLEMANS, E. & IN 'T VEN, I. (red.), *CAI-II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. VIOE Rapporten 2, Brussel, 7-16.
- VAN GILS, M. & MEYLEMANS, E. 2019. *Prospecteren naar steentijd artefactensites – versie 1*, agentschap Onroerend Erfgoed.
- Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0), 2019.