

Condor Rapporten 660



Europark te Lanaken Programma van Maatregelen

T. Deville en S. Houbrechts



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	1
2. Voorwoord en gemotiveerd advies	3
2.1. Gemotiveerd Advies	3
2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek.....	3
2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site	3
2.1.3. Waardering van de archeologische site	3
2.1.4. Impactbepaling	3
2.1.5. Bepaling van maatregelen.....	4
3. Programma van Maatregelen voor een opgraving	5
3.1. Administratieve gegevens.....	5
3.2. Aanleiding vooronderzoek.....	7
3.3. Resultaten van het vooronderzoek.....	7
3.4. Afbakening in omvang en diepte.....	8
3.5. Wetenschappelijk doelstellingen	8
3.6. Opgravingsstrategie, methoden en technieken	10
Melding	10
Opgravingsstrategie.....	11
Methoden en technieken	12
Natuurwetenschappelijk onderzoek	20
Archeologierapport	22
Personeel.....	22
3.7. Criteria ter behaling van het onderzoeksdoel.....	22
3.8. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen.....	23
3.9. Duur en kostprijsanalyse	23

3.10.	Noodzakelijke competenties	24
3.11.	Risicofactoren	24
3.12.	Bewaring en deponering van het archeologisch ensemble.	25
3.13.	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	25
3.14.	Randvoorwaarden.....	26

2. Voorwoord en gemotiveerd advies

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Voor de stedenbouwkundige voor een nieuw logistiek magazijn aan het Europark te Lanaken werd in 2020 een archeologienota opgesteld. Aangezien er in der tijd grote druk stond om zo snel mogelijk de vergunning aan te vragen kon verder onderzoek niet worden uitgevoerd en werd er een programma van maatregelen voor uitstel van onderzoek opgemaakt.

Het metaaldetectieonderzoek vond plaats op zaterdag 6 februari, het proefsleuvenonderzoek vond op maandag en dinsdag 8 en 9 februari jongstleden plaats. Hierdoor zijn alle mogelijke onderzoeken uitgevoerd en kan enkel nog maar een vlakdekkende opgraving worden uitgevoerd. Daarvoor wordt een programma van maatregelen voor een opgraving opgesteld.

2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site

Met uitzondering van de oostelijke hoek en een strook langsheen de noordoostelijke zijde van het plangebied zijn er verspreid grondsporen aangetroffen waarvan het merendeel een archeologische relevantie had. Een deel van de sporen kunnen gerelateerd worden aan het kamp van Abbeville en van Rouergue, daarnaast komen er ook kuilen voor die mogelijk ouder zijn. Ter hoogte van werkput 1 bestaat de mogelijkheid dat er loopgrachten aanwezig zijn.

2.1.3. Waardering van de archeologische site

Binnen het plangebied is er een hoog potentieel tot kennisvermeerdering. Het plangebied krijgt een hoge waardering toegekend. Tot op heden zijn er weinig onderzoeken uitgevoerd naar militaire kampen.

2.1.4. Impactbepaling

De opdrachtgever wenst in de nabije toekomst een nieuwe logistieke hal te bouwen. Daarvoor wordt in eerste instantie de bouwvoor afgehaald waarna er lichtelijk wordt

afgegraven en uitgenivelleerd. Rondom rond zal de logistieke hal voorzien worden van 2 x 2 m grote funderingszolen die bovenop palen komen te staan. De rest van de hal zal in ophoog worden voorzien.

Het archeologisch relevante niveau komt voor vanaf 45 cm diepte. Dit impliceert dat de sporen zeker afgetopt zullen worden en dat er geen buffer is tussen de ontwikkeling en de archeologische resten. De impact is bijgevolg hoog.

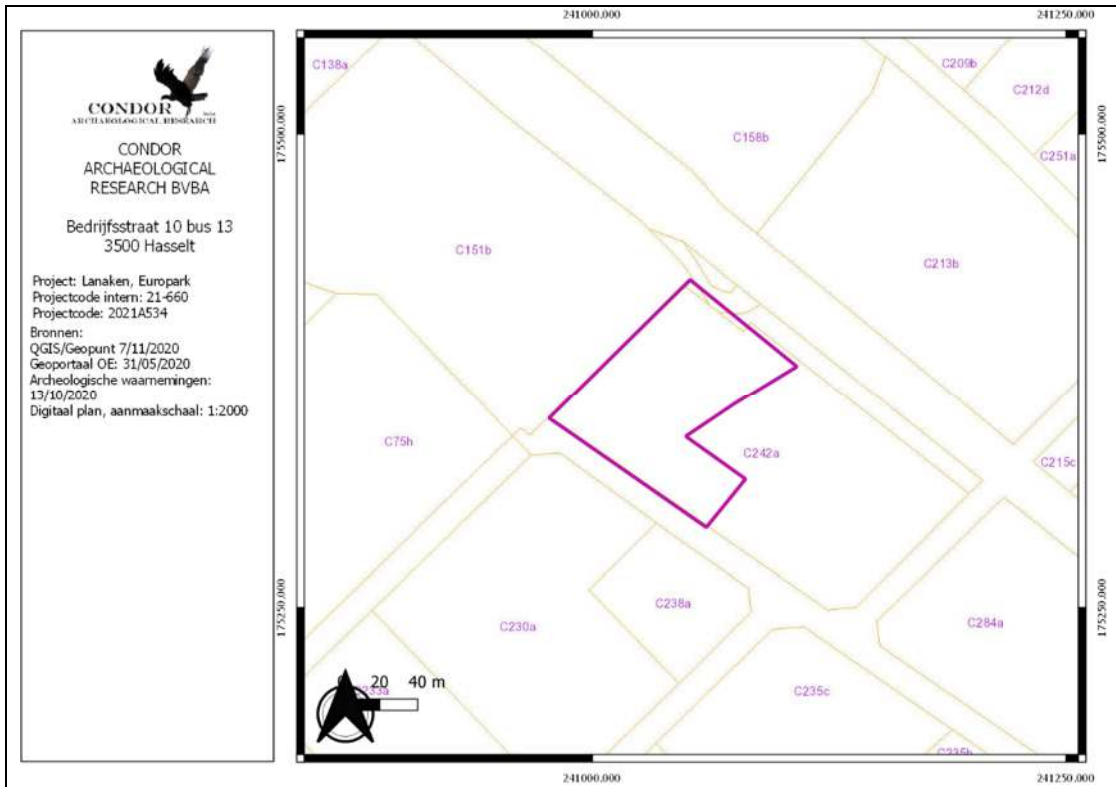
2.1.5. Bepaling van maatregelen

Binnen het 10618 m² grote plangebied wordt 7687 m² opgenomen als advieszone. Hier wordt een vlakdekkende opgraving geadviseerd.

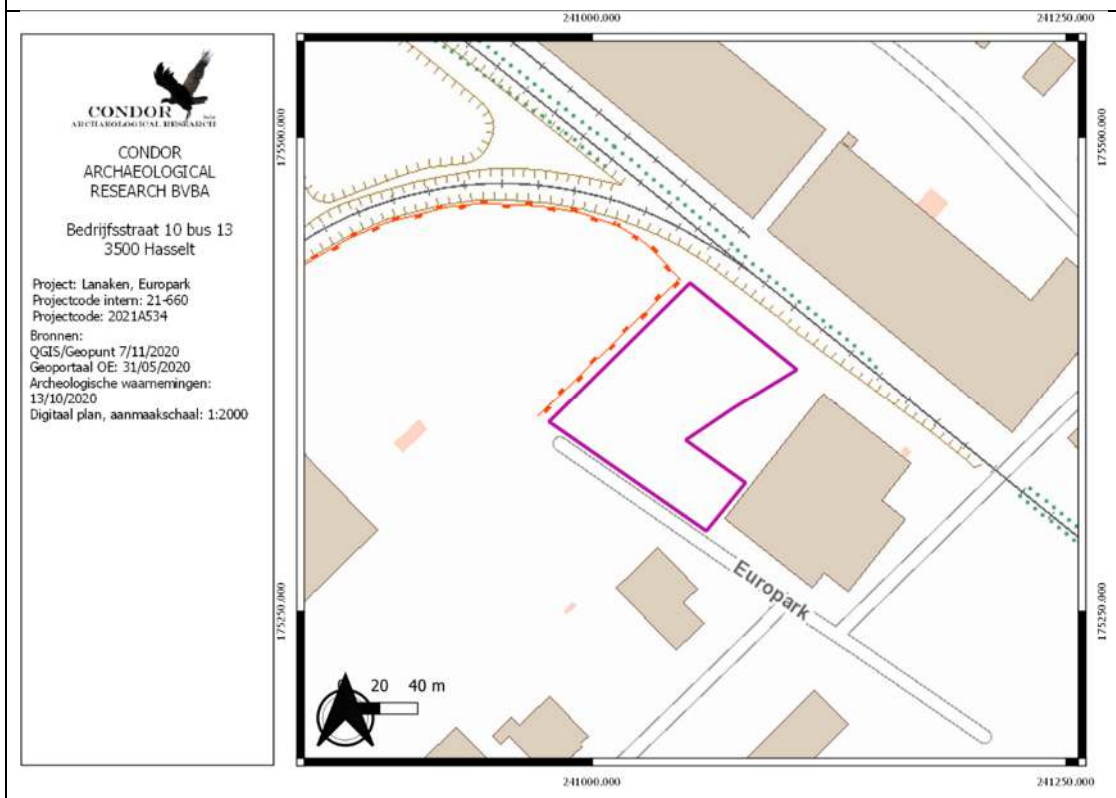
3. Programma van Maatregelen voor een opgraving

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2021A534
Aanvangsmelding onderzoek	ID 4276
Identificatie bekrachtigde archeologienota met het programma van maatregelen betreffende het uitgesteld traject	ID 16.978
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Lanaken
Deelgemeente	Smeermaas
Plaats	Europark
Toponiem	/
Bounding Box	X: 240977.14 Y: 175292.20 X: 241107.96 Y: 175423.25
Kadastrale gegevens	Gemeente: Lanaken Afdeling: 1 Sectie: C Nrs.: 203D, 218H, 218/2 en 242A
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



Topografische kaart



3.2. Aanleiding vooronderzoek

Go-Force nv wil in de nabije toekomst uitbreiden ten noordwesten van de bestaande hal 4 op het bedrijventerrein Europark te Lanaken. Het betreft de bouw van een nieuwe logistieke hal met een oppervlakte van 8310 m². Voordat gestart kan worden met de bouw van de hal zal het terrein deels afgegraven en uitgevlakt worden. De nieuwe logistieke hal zal voorzien worden van een gewapende vloerplaat met een dikte van 19 cm die komt te liggen op een puinpakket met een dikte van circa 101 cm. De vloerplaat wordt ter hoogte van de wanden, waar de stalen kolommen voorzien worden, gedragen door funderingszolen van 2 x 2 m. Verspreid over het gebouw worden 12 steunpilaren voorzien die gebouwd worden bovenop funderingszolen van 4 x 4 m. Onder alle funderingszolen worden palen voorzien die geboord worden tot op de draagkrachtige ondergrond.

Aan de straatzijde worden zeven laad- en loskaaien voorzien. De afgewerkte vloer van deze kaaien komt op 1.2 m beneden het afgewerkte vloerniveau van de logistieke hal te liggen, maar nog steeds hoger dan het huidige straatniveau.

Aan de noordoostelijke en noordwestelijke zijde, vlak langs de perceelsgrens wordt er een brandweg aangelegd. De brandweg wordt circa 4 m breed en zal in aangelegd worden met grasdallen. De exacte verstoringsdiepte is niet gekend, maar gemiddeld genomen hebben grasdallen die gebruikt worden voor brandwegen een dikte van 12 à 15 cm en worden deze gelegd op een onderfundering met een dikte van 20 à 35 cm.

Rondom het gebouw wordt een regenwaterafvoer voorzien die dat aangesloten zal worden op het gemeenschappelijk bufferbekken van Lanaken.

Op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet wordt, gezien de verstoringsoppervlakte meer dan 5000 m² is, bij de omgevingsvergunningaanvraag een bekrachtigde archeologienota gevoegd.

3.3. Resultaten van het vooronderzoek

Voor het plangebied werd reeds een bureauonderzoek uitgevoerd in 2020. In februari 2021 werd er een metaaldetectieonderzoek uitgevoerd gevolgd door een proefsleuvenonderzoek. Voor het verslag van de resultaten verwijzen we graag naar de hoofdstukken 4 tot en met 5 van het bureauonderzoek en de hoofdstukken 4 en 5 van het prospectief onderzoek.

3.4. Afbakening in omvang en diepte

In het zuidwesten vormt de weg Europark de afbakening, in het noordwesten wordt de grens gevormd door de kadastrale perceelsgrens. In het noordoosten vormt een perceelsgrens tussen werkput 8 en 9 deels de grens en dit tot 25 m voorbij het kampement van Rouergue en Abbeville. De zuidoostelijke grens wordt gevormd door een virtuele lijn op 25 m van de kampen van Rouergue en Abbeville en dit tot aan werkput 3 van het proefsleuvenonderzoek. Vanaf werkput 3 tot aan de straatzijde wordt de volledige breedte van het terrein onderzocht.

De WKT-string met de exacte afbakening is: Polygon ((240977.14499703439651057 175349.73290628704125993, 241060.1291014235757757 175292.20983392652124166, 241080.79811730489018373 175317.59857533461763524, 241049.23704634152818471 175340.05379109006025828, 241074.87489110167371109 175357.29303153220098466, 241107.93887020606780425 175377.44968189534847625, 241051.53561173388152383 175423.24417701858328655, 240977.14499703439651057 175349.73290628704125993))

Deze zone heeft een totale oppervlakte van 7687 m².

3.5. Wetenschappelijk doelstellingen

Het doel van de archeologische opgraving is om kenniswinst te genereren over de kampen van Abbeville en Rouergue die hier gelegen waren en om bijkomende informatie te verwerven over de periferie van de bronstijdnederzetting en de villa van Smeermaas. Voor het onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

Algemene vragen:

- Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Hoe is de opbouw van de chronologie van de aanwezige archeologische resten?
- Zijn er sporen en structuren aanwezig? Zo ja, wat is hun onderlinge samenhang?

- Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor? Passen deze in de historische context van de locatie?
- Kunnen op basis van de resultaten de gegevens uit het vooronderzoek bijgesteld worden?
- Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van gedurende hun gebruiksperiode?
- Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?
- Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden?

Specifiek voor het metaaldetectieonderzoek:

- Welke vondsten zijn aangetroffen tijdens dit onderzoek?
- Kunnen er patronen of concentraties herkend worden?
- Komt het vondstmateriaal overeen met de resultaten van het vooronderzoek?
- In welke mate vormen de resultaten een aanvulling op het metaaldetectieonderzoek uit het vooronderzoek? Komt clustervorming beter naar voren?

Specifiek voor de slagveldarcheologische resten dienen de volgende bijkomende vragen beantwoord te worden:

- Hoe verhoudt het kampement zich met de omgeving en het landschap? Waarom werd deze locatie gekozen, hoe werd ze gebruikt en ingedeeld?
- Kunnen de kampsporen buiten het kamp worden toegekend tot een kamp?
- Wat is de spreiding van de kampsporen.
- Zijn er verschillende fasen vast te stellen? Evolueerde de inrichting van het kampement terwijl het in gebruik was?
- Kan er op basis van het sporenspectrum een duidelijk grens worden bepaald tussen het kamp van Abbeville en Rouergue?
- Zijn er aanwijzingen voor bepaalde activiteitenzones binnen het kamp? Kunnen de sporen (of de afwezigheid ervan) wijzen op bepaalde functies binnen de structuur?
- Zijn er aanwijzingen van interne organisatie binnen het kamp?

- In welke mate vormen deze gegevens een aanvulling op de onderzoeksresultaten van de opgraving uit 2007 en 2008 op het perceel naast het plangebied? Kan de combinatie van beide gegevens leiden tot nieuwe inzichten?
- Is de functionele of sociale organisatie van het kampement te achterhalen (op basis van de aard en spreiding van vondstmateriaal)? Zijn er verschillen in status te zien bij de vondsten uit de verschillende haardkuilen.
- Wat zijn de gelijkenissen en verschillen met andere kampementen uit dezelfde periode (bv. Ninove, Herent, Hooglede,...)?
- Vormen de onderzoeksresultaten een aanvulling van kennisleemte binnen de lokale en regionale geschiedenis?
- Welke adviezen of werkwijzen kunnen geadviseerd worden voor het toekomstig onderzoek naar deze kampementen op basis van de onderzoeksresultaten? Kan hetzelfde gedaan worden voor toekomstige onderzoeken op het Europark?

3.6. Opgravingsstrategie, methoden en technieken

Het archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd zoals beschreven in deel 3: opgraving van de code van goede praktijk.

De archeologische werkzaamheden worden voor de effectieve start van de werkzaamheden uitgevoerd. Dit heeft als voordeel dat het archeologisch onderzoek op een degelijke manier kan worden uitgevoerd en dat ook de werkzaamheden nadien op een normaal tempo en zonder oponthoud kunnen worden uitgevoerd.

Melding

Voor de start van het onderzoek wordt er een melding uitgevoerd door de erkend archeoloog. Aangezien het gaat om een opgraving bij vergunningsplichtige ingrepen moet de erkende archeoloog geen aparte toelating aanvragen voor de opgraving aangezien die al vervat zit in de bekrachtigde archeologienota. De erkende archeoloog informeert het agentschap wel over de aanvang van de opgraving. Deze melding gebeurt volgens artikel 5.4.10 en 5.4.18 van het onroerend erfgoeddecreet en de bijhorende bepalingen.

Opgravingsstrategie

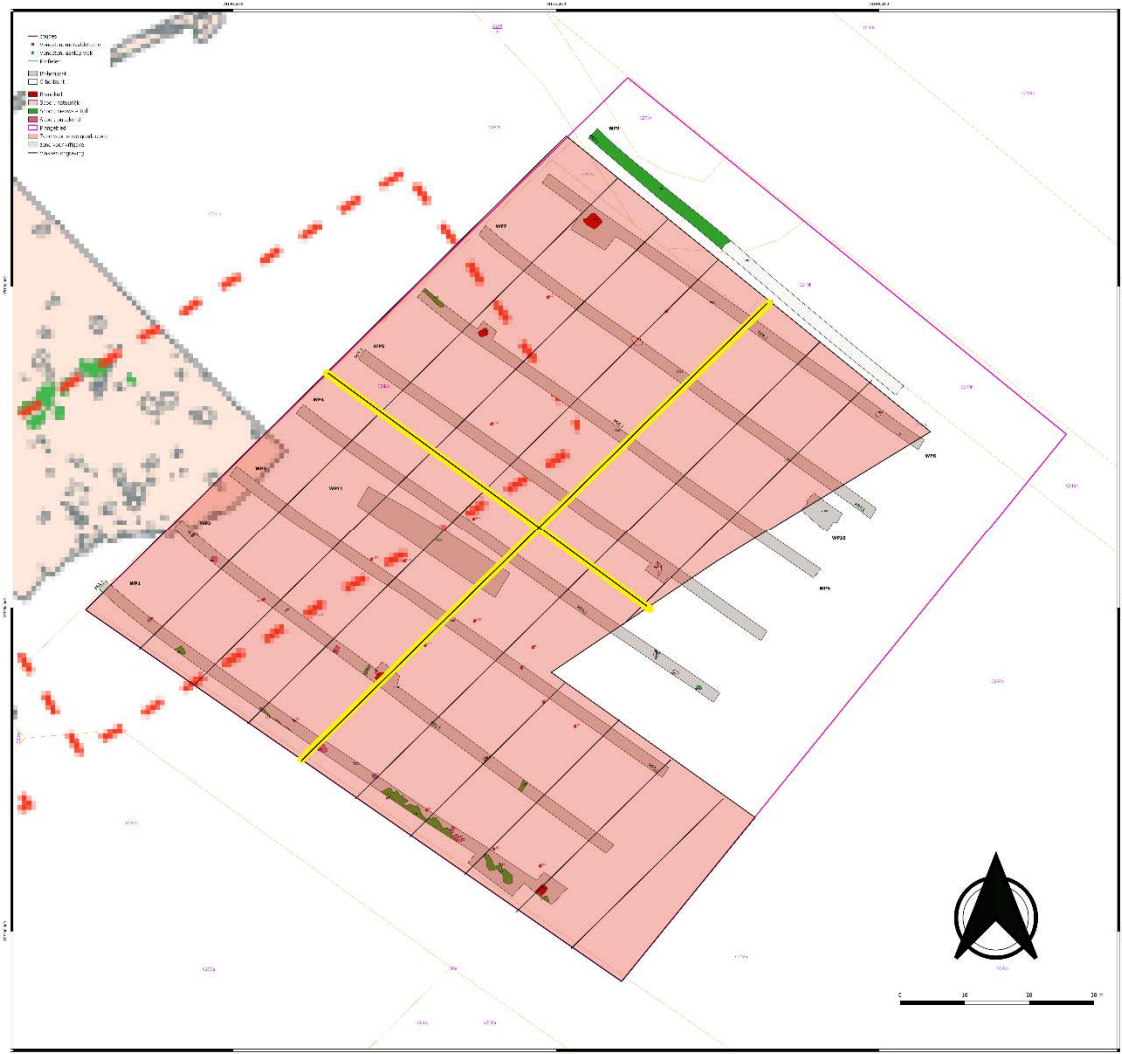
Binnen het plangebied is een site aanwezig zonder een complexe verticale stratigrafie. Naar aanleiding daarvan wordt verwezen naar de richtlijnen weergegeven in hoofdstuk 16 van de code van goede praktijk.

Voor de start wordt onder begeleiding van een archeoloog de teelaarde afgegraven. Vervolgens wordt de volledige advieszone onderworpen aan een vlakdekkend metaaldetectieonderzoek. Er heeft reeds een metaaldetectieonderzoek plaats gevonden tijdens het vooronderzoek, maar omwille van het feit dat er over grote delen nog een ophoogpakket voorkomt onder de bouwvoor kan het nuttig zijn om nog bijkomende gegevens hierover te verkrijgen.

Het hele adviesgebied wordt belopen in evenwijdige raaien met een tussenafstand van 2 m. Alle vondsten worden opgegraven en ingezameld. Daarbij wordt van iedere vondst de X-, Y- en Z-waarden genoteerd.

Nadat het onderzoek is uitgevoerd wordt er verdiept tot op het archeologisch relevante niveau.

De totale oppervlakte van 7687 m² wordt onderzocht in verschillende werkputten. Er wordt voorgesteld om de advieszone op te delen in vakken van circa 500 m², namelijk 10 m breed en 50 m lang. Op die manier kan er een bodemprofiel gegenereerd worden van noordwest naar zuidoost en van noordoost naar zuidwest doorheen het plangebied. Deze oppervlakte kan op een dag gemakkelijk worden open gelegd, alsook worden ingetekend. Indien het team voldoende groot is kan er als het ware bandwerk worden uitgevoerd waarbij een team aanlegt en documenteert gevolgd door een team een dag later om het af te werken.



Afbeelding 3.6.1: Aanduiding van de advieszone met de afbakeningen van de werkputten. Langs de gele lijnen kunnen profielkolommen voorzien worden om het profiel binnen het plangebied te documenteren.

Methoden en technieken

Aanleg vlakken

Het onderzoek wordt opgedeeld in verschillende werkputten. De opdeling werd in het vorige hoofdstuk reeds behandeld.

De afgraving gebeurt door een graafmachine met kantelbak waarvan de bakbreedte minstens 1,8 m bedraagt. Opgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel.

Er zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek geen indicaties vast gesteld die wijzen op meerdere onderzoekvlakken.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploeg(en) anderzijds.

Er moeten maatregelen genomen worden tegen overlast door regen- en/of grondwater, die niet schadelijk zijn voor het bodemarchief.

De aanleg van de vlakken gebeurt zoals beschreven in de code van goede praktijk hoofdstuk 15.3.

Vlakregistratie

Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. De registratie van de vlakken gebeurt zoals aangegeven in hoofdstuk 15.4 van de code van goede praktijk.

Spoorbewerking en -registratie

Archeologische sporen worden na profielregistratie en staalname steeds in hun geheel uitgegraven. Kleinere structuren (o.a. greppels en paalkuilen) worden manueel uitgehaald. Ook diepe grachten en diepe kuilen worden manueel uitgegraven, uit het onderzoek ten noorden van het plangebied blijkt dat de vondsten niet altijd voldoende stevig zijn. Deze zouden bijgevolg vernield worden. Indien er beer- of waterputten zouden voorkomen kan machinaal verdiepen wel. Het machinaal verdiepen gebeurt in lagen van hoogstens 5 cm onder begeleiding van een archeoloog. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten wordt manueel verder gewerkt. Vondsmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. De spoorbewerking en registratie wordt uitgevoerd zoals beschreven in de code van goede praktijk hoofdstuk 15.5.

Putwandprofielen

Alle relevante delen van de putwandprofielen worden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel conform de bepaling en hoofdstuk 10 van de code van goede praktijk. Gezien de grootte van het plangebied worden minstens 2 profiellijnen gedocumenteerd. Eén van noordwest naar zuidoost en één van noordoost naar zuidwest. De locatie van de profielen worden weergegeven met een geel kruis op afbeelding 3.6.1. Het is niet nodig om de volledige profielen op te schonen en te fotograferen. Het volstaan om iedere 10 m een profielkolom te maken. Deze profielen worden aangelegd met in achtneming van de veiligheid van de leden van het veldteam. De profielen worden bestudeerd door de bodemkundige of bodemkundig assistent.

Bij elk putwandprofiel wordt de absolute hoogte van de (archeologische) vlakken en van het maaiveld genomen en op plan gebracht. Voor alle andere aspecten wordt verwezen naar hoofdstuk 15.7 van de code van goede praktijk. Voor de eisen gesteld aan het aardkundig onderzoek zelf wordt verwezen naar hoofdstuk 21 van de code van goede praktijk.

Metaaldetectie

Ook het aangelegde vlak wordt met de metaaldetector geprospecteerd. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal gaf, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden ingezameld bij spoorbewerking. Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezamelde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Daarnaast wordt ook het stort van de opgraving met de metaaldetector doorzocht. De uitgebreide beschrijving voor het gebruik van metaaldetectie tijdens een opgraving wordt beschreven in hoofdstuk 15.6 van de code van goede praktijk.

Contextgebonden bepalingen

De specifieke sporen, spoorcombinaties en archeologische sporen worden uitgebreid besproken in hoofdstuk 15.8 van de code van goede praktijk. Dit hoofdstuk vormt de aanvulling op de hieronder beschreven bepalingen.

Muren en vloeren

Muren of vloerresten zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen, maar bij aanwezigheid worden de volgende aanbevelingen in acht genomen.

Muren worden in detail gedocumenteerd in functie van de identificatie van fundering en opgaand muurwerk, bouwnaden en dergelijke meer. Van muren worden enkel de omtrek, bouwnaden en eventuele negatieve indrukken ingetekend. Baksteenformaten worden genoteerd (lengte x breedte x dikte). Muren worden in hun geheel en in delen volledig gefotografeerd, frontaal, met overlapping in de foto's. Van de mortel van elke niet dateerbare muur worden stalen genomen voor datering. Indien de mortel houtskool bevat, worden er 5 stalen genomen; hierbij wordt er op gelet dat de houtskool afkomstig is van jong hout. De stalen worden bij voorkeur genomen door een expert. Indien de mortel geen houtskool bevat, worden er minstens 3 stalen genomen.

Vloeren worden in detail gedocumenteerd in functie van gebruikssporen en resten van er op of in gebouwde constructies (binnenmuren, doorgangen, negatieve sporen, ...). Vloeren worden minstens in hun geheel gefotografeerd. Bij een vloer met een bepaald patroon worden detailfoto's genomen met schaalmaat. Een vloer met decoratieve tegels dient in detail te worden ingetekend en gefotografeerd. Deze tegels (ook de niet-decoratieve wanneer ze deel uitmaken van de decoratieve vloer) moeten gerecupereerd worden en krijgen een nummer dat op het detailplan wordt aangeduid. Bij de recuperatie van de tegels worden de nodige conservatiemaatregelen in acht genomen. Alle eco- en artefacten in een vleilaag worden ingezameld. Vloeren worden handmatig verwijderd.

Grachten

Er zijn tijdens het vooronderzoek enkele grachten aangetroffen, maar deze bezitten slechts een beperkte archeologische relevantie. Ondiepe grachten worden volledig opgegraven waarbij eventuele vondsten geregistreerd worden. Het inzamelen van vondsten gebeurt per grachtsegment zodat spatiale analyse van de vondstenverspreiding mogelijk is.

Bij het aantreffen van diepe en/of omvangrijke grachten (vestingsgrachten, walgrachten, ...) wordt een eerste vlak aangelegd en geregistreerd op het niveau waar de insteek zichtbaar wordt. Grondsporen andere dan de gracht worden gecoupeerd en afgewerkt. De vulling van de gracht wordt onder toezicht van de vergunninghouder (machinaal)

laagsgewijs (in lagen van hoogstens 5cm) verwijderd tot de maximale diepte van de gracht zichtbaar is. Daarbij wordt het vlak systematisch gecontroleerd op vondsten en gescreend met een metaaldetector. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten wordt manueel verder gewerkt. Vondstmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. Bij het verwijderen van de vulling dient tevens speciale aandacht besteed te worden aan het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel uitmaakten van zowel de bouw als de werking van de gracht. Voorts wordt de nodige aandacht besteed aan restanten van bruggen en bouwwerken die aan de gracht grensden. Op zulke plaatsen worden bijkomende monsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Indien de onderkant van de gracht niet bereikt kan worden, dient het grachtprofiel aangevuld te worden door middel van boringen om de 50 cm. Hierbij wordt er tot minstens 20 cm in de moederbodem geboord.

Loopgraven

In werkput 1 is mogelijk een loopgraaf vastgesteld. Verder onderzoek hiernaar is nodig om dit uit te klaren en om meer gegevens te achterhalen. Nadat het spoor in het vlak gedocumenteerd is wordt het spoor intensief gescreend met een metaaldetector. Dit enerzijds om metalen objecten op te sporen, en anderzijds om eventuele achter gebleven munitie op te sporen. Dwars op de loopgraaf wordt om de 5 lopende meter een coupe geplaatst. Op die manier kan er een duidelijk beeld gevormd worden van de opbouw over de hele onderzoekbare lengte. De locaties van de coupes worden op de allesporenkaart weergegeven. Nadien wordt de volledige gracht leeggeschept. Extra aandacht gaat daarbij uit naar vondstmateriaal op de bodem. Dit kan gaan om gebruiksvoorwerpen of munitie, maar net zo goed over restanten van walking boards en dergelijke. Op de bodem wordt gecontroleerd of er geen ingegraven sporen voorkomen.

Waterputten, beerputten, silo's, diepe afvalputten

Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek en dateringsonderzoek.

Bij het couperen van waterputten wordt er zorg voor gedragen dat de volledige waterput met insteekkuil wordt gecoupeerd, rekening houdend met de wetgeving inzake veiligheid.

Indien sprake van een bewaarde bekisting of stenen mantel, dient deze vrij gelegd te worden en in detail te worden geregistreerd.

Bij het couperen van beerputten, wordt de coupe op de kleinst mogelijk werkbare oppervlakte gezet opdat men de verschillende lagen goed kan onderscheiden en apart kan volgen. De bewaarde houten of stenen putstructuur zelf dient in detail geregistreerd worden betreffende de constructiewijze, de situering van het stortgat en een eventuele fasering.

De heropvulling van deze diepere sporen gebeurt conform de wetgeving rond bodemverzet en de afspraken met de opdrachtgever.

Brandkuilen

Tijdens het onderzoek wordt speciale aandacht gespendeerd aan de brandkuilen. De brandkuilen worden onderzocht door middel van kwadrant-coupes. Deze worden aangevuld met extra coupes op de nissen of uitstulpingen. Tijdens het uithalen van de kwadranten tijdens het couperen worden extra vlakken aangelegd in het spoor. Zitbankjes, nissen, paalsporen en haardjes manifesteren zich pas dieper of veranderen van vorm. Het is bijgevolg mogelijk dat tijdens het couperen van de kwadranten eerst moet worden over gegaan tot het couperen van dergelijke sporen. Nadat de coupes geregistreerd en beschreven zijn worden ook de tweede helften uitgehaald. Bij alle brandkuilen wordt geprobeerd om het spoor in negatief uit te halen. Dus enkel de vulling wordt uitgeschept, de natuurlijke moederbodem wordt zo min mogelijk geraakt met uitzondering op de plaats van de coupe. Dit geeft visueel een beter beeld over hoe deze kuilen eruit hebben gezien. De negatieve van de kuilen worden middels 3D fotografie gedocumenteerd. Als voorbeeld wordt hier verwezen naar het recent uitgevoerde onderzoek van SO-LVA (<https://skfb.ly/6CzRP>)¹.

Er wordt extra aandacht gespendeerd aan de staalname van monsters. Elke aslaag geassocieerd met een haard wordt in emmers gescherpt en later uitgezeefd op een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Daarnaast wordt er telkens een macrostaal genomen. Van minstens 5 kuilen worden stalen genomen voor bodem micromorfologisch onderzoek,

¹ Met dank aan Mevr. A. Verbrugge van so-lva voor haar bijdrage hierin.

zowel van de bodems als van de wanden en dit om te achterhalen of ze bezet waren met stro of planken.

Puin en/of ophogingslagen

Aanwezige puinlagen en/of ophogingslagen dienen na registratie opgegraven te worden in lagen van 20cm. Vondsten, die een betere datering en interpretatie van deze pakketten mogelijk maken, dienen handmatig ingezameld te worden.

Uit heterogene puin – en/of ophogingspakketten worden enkel diagnostische en/of uitzonderlijke vondsten verzameld.

Begraving

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn er geen indicaties waar genomen die wijzen op begravingen of crematies binnen de grenzen van het plangebied. Uiteraard kunnen ze nooit uitgesloten worden.

Het opgraven van de begravingscontexten gebeurt onder begeleiding van een fysisch antropoloog.

Registreren inhumaties:

Elk individueel graf wordt gefotografeerd.

Lijksilhouetten: al schavend verdiepen; het silhouet wordt gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/10 en beschreven.

Skeletgraven: de skeletten worden vrij gelegd, schoongemaakt, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/10 (handmatig of via digitale 3D-fotografie met duidelijk zichtbare topografisch verankerde merktekens die in een digitaal plan kunnen verschaald worden) en beschreven aan de hand van skeletfiches. Deze fiches worden ter beschikking gesteld als deel 7 binnen de code van goede praktijk. Het schoonmaken gebeurt met aangepast opgravingsmateriaal, zonder schade aan het beendermateriaal te berokkenen. Rechtstreeks contact met sterk zonlicht dient vermeden te worden aangezien de beenderen niet te snel mogen drogen. Er worden per skelet overzichtsfoto's genomen langs hoofd- en voeteinde (zo horizontaal mogelijk), alsook detailfoto's van de handen, voeten, hoofd en nekwerfels (na het wegnemen van de onderkaak). Alle skeletten die zich in context en anatomisch verband bevinden en dermate volledig zijn dat ze relevant en waardevol zijn in functie van

een eventueel antropologisch, paleo-pathologisch vervolgonderzoek, worden geregistreerd en geborgen in kunststof verpakkingen, de resten van de linker- en rechterhand en van de linker- en rechtersvoet worden elk in een aparte kunststof verpakking bij het skelet bijgehouden. Het hoofd wordt volledig met de schedelinhoud en omringende aarde ingezameld. Het bergen van het skelet gebeurt dermate dat het uitleggen nadien eenvoudig kan verlopen (links-rechts gescheiden en ook de voornaamste lichaamsdelen gescheiden). Na het bergen van het skelet wordt de grond onder het skelet volledig bemonsterd en uitgezeefd op een zeef met maaswijdte van 2mm. Skeletmateriaal dat niet meer in situ of anatomisch verband ligt, wordt verzameld en beschouwd als losse vondst. Deze selectie en het bergen wordt uitgevoerd onder coördinatie van de begeleidende antropoloog. Er is bij de registratie en berging bijzondere aandacht voor elementen die informatie verschaffen over het fysieke aspect van de funeraire structuren (in volle grond, kisten, grafkelders, grafstenen, ...), aan het begrafenisritueel (spatiale organisatie, bijgiften, positie van het lichaam en ledematen, elementen die kunnen wijzen op een begraafing met kledij of in een lijkwade, balseming (pollenanalyse)...). Bij het aantreffen van grafkelders wordt gelet op de aanwezigheid van beschilderingen op de wanden binnenin. Deze alsook, grafstenen worden uitvoerig gedocumenteerd. De aangetroffen grafkisten worden behandeld als constructiehout zoals beschreven in hoofdstuk 15.6 van de code van goede praktijk.

Crematiegraven worden ingezameld als bulkstaal. Tijdens de staalname wordt rekening gehouden met het type crematiegraf. Indien de crematie in urnen voorkomt dan wordt de urn met inhoud gelicht en verpakt. Deze worden behandeld en gezeefd zoals natuurwetenschappelijke bulkstalen (hoofdstuk 20 van de code van goede praktijk).

Vondsten

Vondsten worden gescheiden ingezameld per spoor en per vondstcategorie. Bij het inzamelen wordt de compleetheid van inzamelen nagestreefd. Op basis van de specifieke situatie kan geopteerd worden om zones met vondsten in vakken, vlakken of zones in te zamelen, al dan niet gebruik makende van een zeef. Voor de gedetailleerde beschrijving van de behandeling van vondstmateriaal wordt verwezen naar hoofdstuk 15.6 in de code van goede praktijk.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Het natuurwetenschappelijk onderzoek heeft tot doel om een zo adequate staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek te realiseren die een kwaliteitsvolle basis biedt om een assessment en eventuele verwerking uit te voeren. Daarnaast leveren ze kwaliteitsvolle analyses aan vanuit natuurwetenschappelijke gegevens die de archeologische interpretaties ondersteunen en versterken.

Voor het natuurwetenschappelijk onderzoek worden minstens de veldwerkleider en de natuurwetenschapper ingezet. Indien de staalname gebeurt vanuit aardkundig oogpunt dan wordt dit uitgevoerd door de aardkundige in samenspraak met de veldwerkleider. Indien de stalen genomen worden in functie van fysisch antropologisch onderzoek dan wordt dit uitgevoerd door de fysisch antropoloog in samenspraak met de veldwerkleider.

Inzake de regels omtrent staalname wordt verwezen naar hoofdstuk 20 van de code van goede praktijk.

Op het einde van het veldwerk zal in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider, de materiaaldeskundige, de natuurwetenschapper, de fysisch antropoloog, de aardkundige en de conservator bepaald worden welke stalen in aanmerking komen voor een assessment. De binnen het archeologisch project gedefinieerde onderzoeksvragen vormen het vertrekpunt voor het assessment. Daarnaast wordt er ook een inschatting gemaakt van het potentieel voor eventueel verder onderzoek. De eisen waaraan dit assessment moeten voldoen worden weergegeven in hoofdstuk 22 van de code van goede praktijk.

Binnen dit programma van maatregelen wordt een inschatting gemaakt van de mogelijk te onderzoeken stalen. Het betreft echter indicaties, de beantwoording van de onderzoeksvragen primeert altijd. Zo is het ook perfect mogelijk dat hoeveelheden wisselen tussen de opgraving en de archeologische werfbegeleiding.

Assessment

Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).

Meting:

30 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)

- 2 VH waardering hout (dendrochronologie + determinatie)
- 3 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 2 VH waardering pollenstalen
- 5 VH waardering botmateriaal
- 1 VH waardering inhumatie/crematie
- 10 VH bodemmicromorfologisch onderzoek

Analyses en dateringen

Op basis van de resultaten van het assessment wordt een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Meting:

- 20 VH C14datering houtskool
- 4 VH C14datering bot
- 2 VH OSL-dateringen
- 1 VH Archeomagnetisme
- 1 VH macroresten
- 1 VH pollenanalyse (minimaal 400 tellingen per staal)
- 14 VH archeozoölogie
- 1 VH dendrochronologie
- 1 VH fysisch – antropologisch onderzoek
- 1 VH antracologisch onderzoek (minimaal 100 tellingen per staal)
- 2 VH determinatie hout(skool)
- 3 VH natuursteenidentificatie en herkomstbepaling
- 3 VH mortelanalyse
- 10 VH bodemmicromorfologisch onderzoek

Conservatie

Welke vondsten worden geselecteerd voor conservatie gebeurt in samenspraak tussen de erkend archeoloog, de veldwerkleider en de conservator

Meting:

- 5 VH conservatie aardewerk
- 20 VH conservatie metaal

5 VH conservatie glas

1 VH conservatie inhumaties/crematies

Archeologierapport

Na het beëindigen van het veldwerk wordt een archeologierapport opgesteld dat de erkend archeoloog indient bij het agentschap conform artikel 5.4.2 van het onroerend erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen en de code van goede praktijk (hoofdstuk 23). Na het assessment en de verwerking stelt hij binnen de decretaal bepaalde termijn een eindverslag op zoals beschreven in hoofdstuk 23 van de code van goede praktijk waarna deze wordt ingediend bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Personeel

De volgende personeelsbezetting wordt best in acht genomen om de werken zo vlot mogelijk te laten verlopen:

- 1 erkend archeoloog (voltijds)
- 1 veldwerkleider (voltijds)
- 3 assistent-archeologen (voltijds)
- Aardkundige (deeltijds, bij de aanleg van de vlakken en voor het bestuderen van de bodemprofielen)
- Fysisch antropoloog (deeltijds, enkel bij aantreffen van begraving of inhumatie)
- Conservator (deeltijds, op afroep)
- Materiaaldeskundige (deeltijds, verspreid over enkele bezoeken per week en op afroep)

De uitvoerder kan er eventueel voor kiezen om het personeelsbestand aan te vullen met arbeiders.

3.7. Criteria ter behaling van het onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer het mogelijk is om op iedere onderzoeksvraag een sluitend en gedetailleerd antwoord te geven. Van het ogenblik dat dit mogelijk is, is er voldoende inzicht in de opbouw, de evolutie, het gebruik, de relatie en het historische kader van de vindplaats die binnen het plangebied is vastgesteld.

3.8. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen

In het kader van veiligheid kunnen er afwijkende onderzoekshandelingen worden uitgevoerd. Dit wordt overlegd in samenspraak met de opdrachtgever en de veiligheidscoördinator en wordt uitvoerig beargumenteerd in de nota.

3.9. Duur en kostprijsanalyse

Voor het voorafgaand opgraven wordt uitgegaan van circa 22 werkdagen inclusief het registreren, documenteren en verwerken van de eventuele aanwezige sporen. Het begeleid afgraven van de teelaarde is daarbij niet mee genomen en is afhankelijk van de grondverzet. De uitvoerder dient dus in zijn planning rekening te houden met een periode van circa 5 weken waarin het archeologisch onderzoek kan worden uitgevoerd.

Indien er onvoorziene spoortypes voorkomen zoals bijvoorbeeld inhumatie of crematie, dan kan dit oplopen. Ook voor de uitwerking van labo-analyses en specialistisch onderzoek moet rekening worden gehouden met een verwerkingstermijn van circa 1 jaar.

Voor de kostprijs van het onderzoek is uitgegaan van 1 erkend archeoloog, 1 veldwerkleider, 3 assistent-archeologen, een aardkundige (deeltijds), een conservator (deeltijds), een fysisch antropoloog (in het geval van begraving of crematie, deeltijds) en twee materiaaldeskundigen (deeltijds veldwerk en uitwerking). De kosten voor graafwerkzaamheden maken geen deel uit van de archeologische kostprijs evenals de werfinfrastructuur. De afvoer van de grond en het voorzien van werfhekken is voorzien voor de opdrachtgever en maakt geen deel uit van de raming. Naar natuurwetenschappelijk onderzoek is geen rekening gehouden met kosten, omdat de noodzaak vaak pas op het veld naar voren komt en de uitwerking van de stalen vaak afhankelijk is van de rijkheid van de stalen.

De totale kostprijs wordt geraamd om 59.500 euro, onder te verdelen in:

- Veldwerk: 43.500 euro
- Assessment: 4.000 euro
- Verwerking : 4.000 euro
- Rapportage: 3.000 euro

- Conservatie: 5.000 euro

3.10. Noodzakelijke competenties

De volgende actoren dienen te beschikken over de vermelde specifieke competenties tijdens de inzet van het onderzoek:

- Erkend archeoloog: ervaring met opgravingen in de Leemstreek
- Veldwerkleider: ervaring met opgravingen in de Leemstreek
- Assistent-archeologen: ervaring met opgravingen
- Aardkundige: kennis van de Maasvallei en de Leemstreek
- Natuurwetenschappers: kennis van pollenanalyse, macrobotanische resten, C14-datering, determinatie van bot, kennis van houtsoortbepaling en dendrochronologie
- Conservator: geen specifieke vereisten
- Fysisch antropoloog: kennis van het bemonsteren van DNA en isotopen samples.
- Materiaaldeskundigen: ervaring met materiaal uit de Bronstijd, Romeins aardewerk, vroeg- en vol middeleeuws aardewerk en laat-middeleeuws en nieuwe tot nieuwste tijd materiaal.

3.11. Risicofactoren

De voornaamste risicofactoren worden weergegeven in onderstaande tabel tezamen met de mogelijke gevolgen de te ondernemen remedies:

RISICO	GEVOLGEN	REMEDIES
Langdurige of hevige regenval	wateroverlast	Aangezien binnen het plangebied een lemige bodem voorkomt infiltreert regenwater langzamer. Een nat onderzoeksvlak wordt niet betreden en overstroomde vlakken worden eerst leeggepompt en gedroogd

		vooraleer verder op te graven.
Grote uitgravingsdiepte	Instortende putwandprofielen, coupes en profielwanden	Wanden en coupes worden trapsgewijs uitgegraven, diepere delen worden later onderzocht.
Vandalisme en roverij	Schade aan sporen en verlies van kennis en vondsten	Werk afzetten en voorzien van een informatiepaneel.

3.12. Bewaring en deponering van het archeologisch ensemble.

Voor de langdurige bewaring van de vondsten kan voor het merendeel van de vondsten worden voorzien in eenvoudige gecontroleerde omstandigheden. Er wordt een ruimte voorzien met beperkte en geleidelijke schommelingen in temperatuur en luchtvochtigheid. Het merendeel van de aangetroffen vondsten vraagt niet om een gekoelde ruimte of specifieke omstandigheden. Voor de overige resten wordt verwezen naar deel 4, conservatie en langdurige bewaring van archeologische ensembles in de code van goede praktijk. De persoons- en adresgegevens worden weergegeven in de privacyfiche van het bureauonderzoek.

3.13. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk zou zijn dan wordt contact opgenomen met zowel de opdrachtgever, als de provinciaal erfgoedconsulent van het agentschap Onroerend Erfgoed om het voorstel tot wijziging te bespreken. De afwijking wordt enkel uitgevoerd na goedkeuring van alle partijen. De afwijking of afwijkingen worden schriftelijk vastgelegd.

3.14. Randvoorwaarden

Dhr. M. Brion (marc.brion@vlaanderen.be) van het agentschap wordt voor de start van het onderzoek op de hoogte gebracht en gedurende het veldwerk op de hoogte gehouden van de resultaten. Hij zal optreden als periodespecialist voor dit project. Het staat daarnaast de uitvoerder vrij om nog bijkomende periodespecialisten te raadplegen.

Het afgraven van de teelaarde gebeurt onder begeleiding van een archeoloog.