

Maasmechelen, Heirstraat Zuid 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.....	8
3.3. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	8
3.4. Afbakening in omvang en diepte.....	8
3.5. Wetenschappelijk doelstellingen	9
3.6. Opgravingsstrategie, methoden en technieken	12
Melding	13
Opgravingsstrategie.....	13
Methoden en technieken	13
Natuurwetenschappelijk onderzoek	19
Archeologierapport	21
Personeel.....	21
3.7. Criteria ter behaling van het onderzoeksdoel.....	22
3.8. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen.....	22
3.9. Duur en kostprijsanalyse	22

3.10.	Noodzakelijke competenties	23
3.11.	Risicofactoren	23
3.12.	Bewaring en deponering van het archeologisch ensemble.	24
3.13.	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	25
3.14.	Randvoorwaarden.....	25

2. Voorwoord en gemotiveerd advies

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Binnen het 867 m lange tracé zal er weldra een nieuw gescheiden rioleringsstelsel voorzien worden waarna er nieuwe wegenis zal worden aangelegd. Naar aanleiding daarvan werd er een archeologienota opgemaakt.

Tijdens het bureauonderzoek kon er een goed beeld gevormd worden. Het plangebied volgt het tracé van de Romeinse heirbaan van Maastricht naar Nijmegen. Onder meer ter plaatse van het plangebied zijn er indicaties dat er bewoning en begraving vlak langs de weg voorkomt. Op basis van het bureauonderzoek was duidelijk dat verder onderzoek noodzakelijk is. We zijn betrekkelijk zeker dat minstens binnen een deel van het huidige plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is waar kenniswinst op te genereren valt. Gezien het gebruik als openbare weg is verder vooronderzoek niet mogelijk. Ook zijn er heel wat nadelen verbonden aan een vooronderzoek. Om die reden is er gekozen om gelijk een opgraving te adviseren.

2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site

Binnen het plangebied wordt het tracé van de Romeinse heirbaan van Maastricht naar Nijmegen verwacht. Ook toonde vondstmeldingen uit 1935, 1958 en 1963 aan weerszijde van de weg aan dat er mogelijk een Romeinse villa aanwezig is en een grafveld.

2.1.3. Waardering van de archeologische site

Op basis van het bureauonderzoek is het niet mogelijk om een waardering van de archeologische site te maken. We konden enkel een trefkans toekennen.

2.1.4. Impactbepaling

In de nabije toekomst zal binnen het onderzoekstracé een gescheiden rioleringsstelsel worden aangelegd. Dit zal bestaan uit een nieuwe RWA-leiding die een diameter tussen 800 en 1000 mm zal hebben. De diepteligging varieert van 2.24 tot 2.82 m. Daarnaast wordt er

een nieuwe DWA-leiding aangelegd. Het betreft een grèsbuis met een diameter van 250 mm die tussen 1.42 en 2.7 m diepte wordt aangelegd.

Na afronding zal er nieuwe wegenis worden aangelegd. De wegenis zal 46 cm diep worden aangezet. Het nieuwe fietspad wordt 35 cm diep aangelegd, voetpaden krijgen een aanzetdiepte van 40 cm.

Samengevat kan er gesteld worden dat er een grote impact is op de ondergrond.

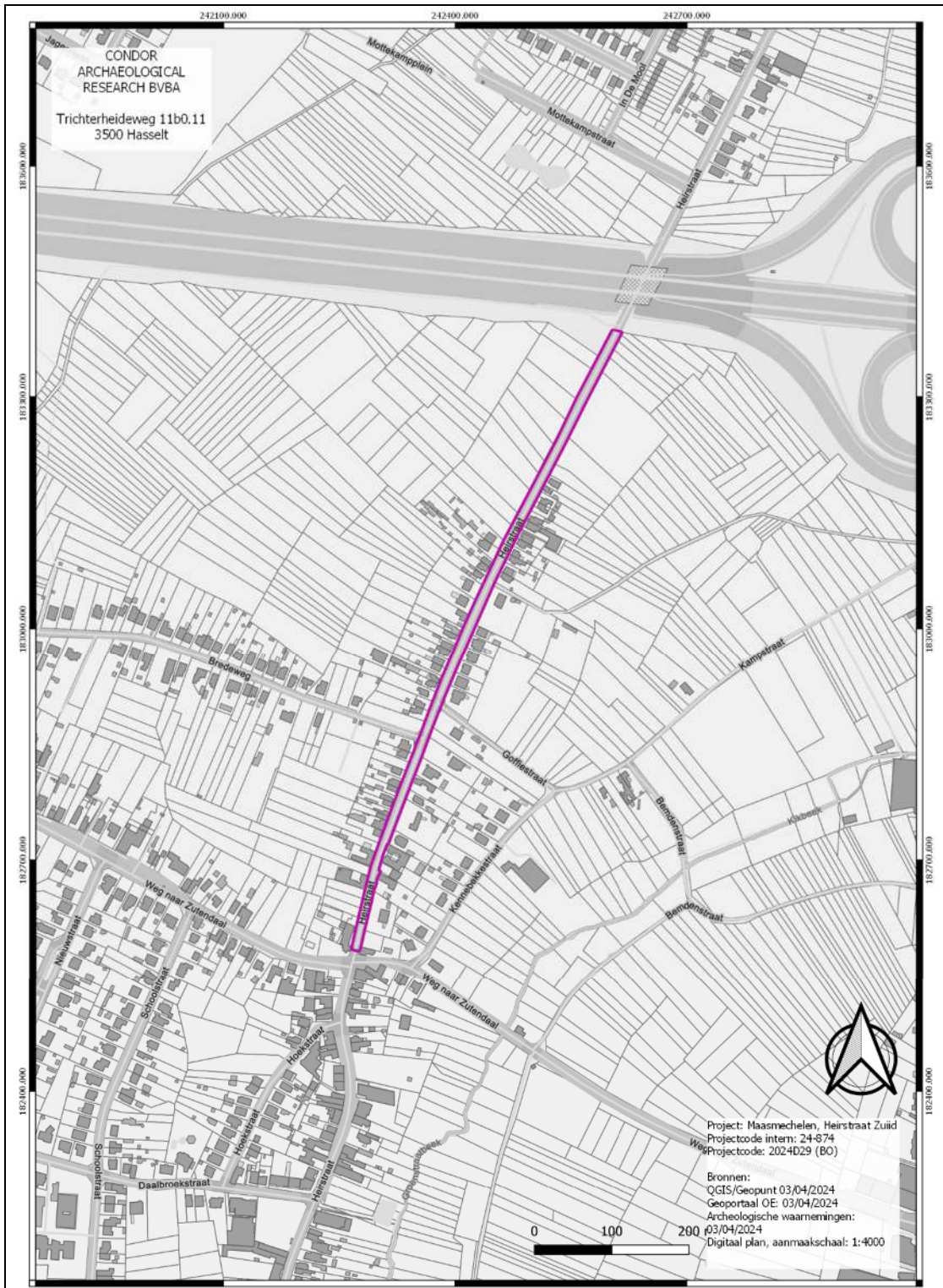
2.1.5. Bepaling van maatregelen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt een vlakdekkende opgraving geadviseerd voor het volledige plangebied.

3. Programma van Maatregelen voor een opgraving

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2024D29
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkennings-nummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Trichterheideweg 11 bus 0.11, 3500 HASSELT
Interne actoren en specialisten	Deville Tom, erkend archeoloog (OE/ERK/Archeoloog/2016/0108) Houbrechts Sara, archeoloog/GIS-specialist
Extern wetenschappelijk advies	
Provincie	Limburg
Gemeente	Maasmechelen
Deelgemeente	Opgrimbie
Plaats	Heirstraat
Toponiem	
Bounding Box	X: 242264.94 Y: 182581.55 X: 242616.05 Y: 183387.70
Kadastrale gegevens	Gemeente: Maasmechelen Afdeling: 2 Sectie: D Nrs.: Openbaar domein
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



3.2. Aanleiding vooronderzoek

Binnen het plangebied zal weldra gestart worden met de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel. Alvorens de nieuwe wegenis en rioleringen te realiseren, zal het huidige wegtracé ontmanteld worden.

3.3. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Voor het verslag van de resultaten verwijzen we graag naar de hoofdstukken 4 tot en met 5 van het bureauonderzoek.

3.4. Afbakening in omvang en diepte

De horizontale afbakening wordt bepaald door de grens van de toekomstige werken. Aan de zuidzijde wordt deze werkzone begrenst door het kruispunt met de Weg naar Zutendaal. In het noorden wordt deze begrenst door de werkzone voor de heraanleg van het afrittencomplex. Aan weerszijde wordt de afbakening gevormd door de grens van de openbare weg.

De WKT-string met de exacte afbakening is: Polygon ((242275.42243606213014573
 182581.54720096514211036, 242277.65486495435470715 182587.89199886930873618,
 242282.35471525375032797 182609.27631773159373552, 242291.75441585257067345
 182647.46260141424136236, 242294.33933351724408567 182660.26969348010607064,
 242297.86422124187811278 182669.5518978214240633, 242298.09921375685371459
 182675.42671069566858932, 242303.26904908620053902 182685.29639632441103458,
 242300.6841314215271268 182686.7063514142355416, 242306.32395178079605103
 182706.91570770167163573, 242311.96377214009407908 182721.0152585998584982,
 242313.13873471494298428 182720.54527356993639842, 242326.29831555325654335
 182755.55915830045705661, 242342.98278411611681804 182799.03277356992475688,
 242355.43738740956177935 182830.99175560584990308, 242370.00692333769984543
 182870.47049812081968412, 242377.99666884666658007 182890.91484692320227623,
 242379.34787580775446258 182893.49976458799210377, 242380.4640902538667433
 182896.14343038140214048, 242381.9915416011644993 182900.84328068079776131,
 242384.63520739457453601 182906.36560478259343654, 242385.51642932571121491

182909.77299624966690317, 242403.02337169100064784 182951.42541952815372497,
 242434.15987992443842813 183022.04067027659039013, 242451.07934100230340846
 183060.57944273168686777, 242481.62836794840404764 183123.08745171371265315,
 242508.88749968496267684 183175.25579003704478964, 242541.31646675083902664
 183237.29381398914847523, 242569.51556854724185541 183293.69201758195413277,
 242616.04408651127596386 183383.45915830053854734, 242603.58948321786010638
 183387.68902356998296455, 242557.76594279869459569 183300.50680051610106602,
 242529.80183351726736873 183242.22865680351969786, 242461.18401914607966319
 183112.04280351006309502, 242444.49955058319028467 183076.3239412346156314,
 242428.28506705025210977 183042.0150340489926748, 242409.48566585264052264
 183000.42135889930068515, 242401.2609278286981862 182980.44699512684019282,
 242394.44614489458035678 182963.99751907892641611, 242382.69651914609130472
 182936.7383873425424099, 242366.5995318706263788 182895.43845283650443889,
 242357.08233501436188817 182869.70677244724356569, 242355.26114302335190587
 182864.59568524663336575, 242353.14621038862969726 182859.01461301610106602,
 242351.56001091256621294 182855.60722154905670322, 242350.44379646645393223
 182852.55231885443208739, 242349.09258950542425737 182850.2611418335000053,
 242347.21264938564854674 182843.68135141432867385, 242324.65336794851464219
 182786.10818524667411111, 242303.26904908622964285 182728.53501907899044454,
 242290.34446076286258176 182692.34617177362088114, 242282.58970776887144893
 182660.38718973766663112, 242270.13510447545559146 182607.74886638438329101,
 242264.96526914610876702 182584.48460740235168487, 242275.42243606213014573
 182581.54720096514211036))

De verticale afbakening van de werken varieert van 35 à 46 cm voor de wegenis tot circa 2.82 m diepte voor de toekomstige riolering.

3.5. Wetenschappelijk doelstellingen

Het doel van de archeologische opgraving is om mogelijk aanwezige archeologische resten te karteren, waarderen en op te graven om ex-situ behoud te bewerkstelligen. Op die manier kan mogelijk iets meer kennis worden vergaard over de motte van Millen.

- Wat is bekend over de bodemopbouw binnen het plangebied?

- Op welke diepte komt het archeologisch relevant niveau voor? Kunnen er meerdere niveaus worden herkend. Indien er meerdere niveaus worden aangetroffen, wat is de invloed hiervan op de verdere onderzoeken?
- Op welke diepte wordt het Maasterras van Mechelen aan de Maas aangetroffen?
- Is er sprake van verstoringen in het verleden? Zo ja, kunnen deze verstoringen gerelateerd worden aan de huidige bebouwing of de historische bebouwing?
- Wat kan er verteld worden over de ontstaansgeschiedenis van de bodem?
- Zijn er sporen aanwezig?
- Kunnen er sporen herkend worden die verband houden met de Romeinse heirbaan van Tongeren naar Nijmegen?
- Welke resten kunnen gerelateerd worden aan de gegevens van het historische kaartmateriaal?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Kunnen er verschillende periodes worden herkend binnen het spoor- en vondstensemble?
- Wat is de relatie tussen de sporen, de bodem en de geomorfologische situatie?
- Indien er vondsten worden aangetroffen. Zijn deze vondsten te koppelen aan een specifieke lithogenetische eenheid en zo ja, welk? Zo nee, welk verband is er dan tussen de vondsten en de stratigrafie?

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is er een gerede kans dat er begravingen binnen het plangebied voorkomen.. Indien binnen de op te graven zone graven voorkomen dan worden ook de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is er sprake van crematie- of inhumatiegraven?
- Bevinden er zich verschillende begravingniveaus? Wat zijn de oudste en meest recente dateringen?
- Wat is de begravingensdichtheid uitgedrukt in minimum aan individuen per oppervlakte?
- Hoe is de bewaringstoestand (preservatie) en de volledigheid van de skeletten en aanverwante sporen?
- Betreft het begravingen in volle grond, kisten, bekiste grafkuil,..?

- Wat is het fysieke aspect van de eventuele funeraire structuren (urne, kistvorm en assemblage, grafkuil, grafkelders, grafstenen, knekelput ...)?
- Zijn er elementen die kunnen wijzen op een begrafenisritueel (bijgiften, positie van het lichaam en ledematen,...) en zo ja welke informatie valt hieruit af te leiden?
- Kan er sprake zijn van een spatiale organisatie? Werden mannen anders behandeld dan vrouwen, volwassenen anders dan kinderen?
- Zijn er binnen de populatie, groepen aan te wijzen die als verwantschapsgroepen geïnterpreteerd kunnen worden? Bijvoorbeeld door de wijze van begraven, of de locatie van de (urne-)graven en de samenstelling naar geslacht en leeftijd? Kunnen er op basis van eventuele patronen in het grafritueel statusgroepen worden gereconstrueerd? En zo ja: bestaat er een relatie tussen gezondheid en status; waren personen die tot een zogenaamde hogere statusgroep behoorden gezonder en leefden zij langer?
- Welke post depositionele processen kunnen waargenomen worden?
- Wat is het geslacht, de leeftijd, de lichaamslengte en de gezondheid van de verschillende individuen?
- Werd er een afbakening (of aanwijzing van het bestaan) van het begravingsareaal gevonden?
- Kan er een fasering achterhaald worden in de ruimtelijke afbakening en omvang van het grafveld?
- Kan er een datering en fasering bepaald worden binnen het begravingsareaal per zone, per begravingniveau, per individu?
- Wat is de aard van de eventuele grafgiften, op welke plaats bevinden deze zich, wat is hun symboliek?
- Wat valt er te zeggen over de positie van het hoofd, lichaam en ledematen van de begraven individuen?
- Kunnen er aan de hand van de archeologische waarnemingen uitspraken gedaan worden per fase en per individu over de vorm, aard, afmeting, materiaalgebruik, assemblage, attributen, uiterlijk aspect van de grafkist?
- Hoe werden secundaire begravingen behandeld? Bestond er een vorm van organisatie (bv selectie van lange botten en schedels), knekelputten bot?
- Op welke manier werden kinderen begraven? Bestaat er op het kerkhof een afzonderlijk gedeelte voorbestemd voor de inhumatie van kinderen?

- Wat is voor elk individu de geschatte staande lichaamslengte? Hoe verhoudt dit zich tot de afmetingen van de eventuele grafkist?
- Wat is de aard van eventuele pathologische indicatoren op het bot (inclusief tanden) van de afzonderlijke individuen? Kunnen hieruit conclusies getrokken worden mbt ziektes, medische ingrepen, traumatismen, levenstandaard en -hygiëne, beroep of activiteit van het levende individu?
- Kunnen deze pathologische indicatoren op het bot gekoppeld worden aan bepaalde periodes?
- Komen specifieke pathologische indicatoren op het bot vaker voor in bepaalde leeftijdsklassen, bij mannen of bij vrouwen, welgestelden of armen?
- Zijn er individuen met bottraumatismen gevolg van een gewelddadige (militaire) impact?
In welke mate kan het traumatisme leiden tot de onmiddellijke dood?
- Welke anatomische varianten zijn er zichtbaar op de skeletten?
- Bestaan er verbanden tussen specifieke anatomische varianten en het geslacht van het individu?
- Kunnen er op basis van anatomische varianten of begravingswijze conclusies getrokken worden mbt eventuele verwantschappen?
- In hoeverre kunnen vondsten informatie verschaffen over de datering van de inhumatie?
- Bevinden er zich binnen de grafcontext intentioneel begraven gebruiksvoorwerpen in aardewerk en wat was hun functie?

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 opgraving wordt zoveel mogelijk uitgevoerd voor de start van de daadwerkelijke werkzaamheden. Dit zal echter heel kort op de echte start van de werken plaats vinden, omdat er sprake is van een openbare weg waarlangs bewoning voorkomt. Indien het echt niet ander mogelijk is, of als de sociaal-maatschappelijke impact te groot zou zijn, dan worden delen uitgevoerd binnen een archeologische begeleiding van de werkzaamheden.

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 mogelijk een site aanwezig zonder een complexe verticale stratigrafie. Enkel de grachten kunnen een complexe stratigrafie vertonen. Naar aanleiding daarvan wordt verwezen naar de richtlijnen weergegeven in hoofdstuk 16 van de code van goede praktijk.

De totale oppervlakte van 11037 m² wordt onderzocht in meerdere werkputten. Er worden uitgegaan van 1 archeologisch vlak meteen onder de onderfundering van de weg.

Methoden en technieken

Aanleg vlakken

Het onderzoek kan worden opgedeeld in verschillende werkputten. De opdeling wordt gekozen in functie van het verwachte werkvolume en de aard van de werkzaamheden. Ook zal het afhangen omdat de ontgraven aarde/steenslagonderfundering gelijk afgevoerd dient te worden. De bepaling van de werkputten wordt door de veldwerkleider of erkend archeoloog beargumenteerd.

De afgraving gebeurt door een graafmachine met kantelbak waarvan de bakbreedte minstens 1,8 m bedraagt. Opendgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel tot dat deze afgewerkt zijn. Het vlak wordt aangelegd onder de onderfundering van de huidige weg, Het archeologisch vlak wordt verwacht tussen 40 cm en 70 cm beneden het maaiveldniveau.

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 moet rekening gehouden worden met het feit dat de grond afgevoerd gaat moeten worden.

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. Diepe grachten en diepe kuilen kunnen machinaal uitgegraven worden. 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 in hoofdstuk 10 van de code van goede praktijk. Aangezien er sterke interesse is naar de opbouw van de aanwezige structuur is een uitgebreid onderzoek van de profielen dan ook noodzakelijk. We adviseren om zeker iedere 50 lopende meter een profiel te onderzoeken op de plaatsen waar de Romeinse weg te

herkennen is. Louter op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is het moeilijk om hier strikte richtlijnen in te voorzien. Het is momenteel niet mogelijk om te zeggen waar de Romeinse heirbaan overal onder de huidige weg loopt. Op het ogenblik van onderzoek zal de veldwerkleider of erkend archeoloog beargumenteren en bepalen waar deze profielen moeten komen den om een beeld te verkrijgen van de opbouw van de Romeinse weg en bijhorende grachten. De 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

Elke werkput 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. 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 en vloeren worden niet meteen verwacht, hiervoor zijn er geen aanwijzingen. Indien ze toch worden aangetroffen dan wordt verwezen naar hoofdstuk 15.8 van de Code van Goede Praktijk.

Grachten

Er is een gereede kans dat er grachten voorkomen binnen de grenzen van de advieszone. Ook erfgreppels kunnen niet uitgesloten worden. 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. De kans dat hout bewaard is gebleven is echter klein. De grondwatertafel bevindt zich op meer dan 2 m diepte.

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 of het colluvium geboord.

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.

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

Doordat deze zone ligt vlak langs het bestaande kerkhof is er een kans dat ook binnen het adviesgebied oudere fasen van het kerkhof voorkomen.

Het opgraven van de begravingcontexten 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 rechtervoet 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.

Assessment

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

Meting:

- 10 VH waardering houtskoolstalen (C14 + determinatie)
- 1 VH waardering hout (dendrochronologie + determinatie)
- 2 VH waardering macroresten (analyses op natte contexten)
- 2 VH waardering pollenstalen
- 5 VH waardering botmateriaal
- 5 VH waardering inhumatie/crematie

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:

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

Conservatie

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

Meting:

5 VH conservatie aardewerk

5 VH conservatie metaal

5 VH conservatie glas

5 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.

Voor de aanleg van het vlak en de basisregistratie:

- 1 erkend archeoloog/veldwerkleider (voltijds)
- 1 assistent-archeoloog (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)

Voor het documenteren van de profielen en het waarderen en couperen van sporen worden extra 1 of meerdere assistent-archeologen ingeschakeld.

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 de aanleg van de vlakken, de basisregistratie en het bestuderen van de profielen wordt uitgegaan van 10 werkdagen. Veel zal hier afhangen van hoe vlot de aarde kan worden afgevoerd.

De uitvoerder dient dus in zijn planning rekening te houden met een periode van 2 à 3 weken waarin het archeologisch onderzoek kan worden uitgevoerd.

Indien er complexe vondsten worden vastgesteld 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 assistent-archeoloog, een aardkundige (deeltijds), een conservator (deeltijds), een fysisch antropoloog (in het geval van begraving of crematie, deeltijds) en een materiaaldeskundigen (deeltijds veldwerk en uitwerking). Daarnaast hebben we rekening gehouden dat er 3 werkdagen een extra assistent archeoloog aanwezig is. 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 18.700 euro, onder te verdelen in:

- Veldwerk: 11.200 euro
- Assessment: 2.000 euro
- Verwerking : 2.000 euro
- Rapportage: 3.000 euro
- Conservatie: 500 euro

3.10. Noodzakelijke competenties

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

- Erkend archeoloog/veldwerkleider: ervaring met opgravingen in de Maasvallei.
- Assistent-archeologen: ervaring met opgravingen in de Maasvallei
- Aardkundige: kennis van de Maasvallei
- 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 handgevormd aardewerk uit de metaaltijden.

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

		infiltrereert regenwater trager. Ook ligt het plangebied op het laagste punt. 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	Aangezien het gaat om een lopende werf dient de werf door de opdrachtgever afgezet te worden.

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 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

Voor de start van de toekomstige ontwikkeling wordt er een overlegmoment voorzien tussen de opdrachtgever, de aangestelde aannemer, en de uitvoerder van het archeologisch onderzoek om te kijken wanneer en hoe de opgraving best kan plaats vinden. Er worden geen grondverstorende handelingen uitgevoerd ter plaatse van de zone voor opgraving. Open liggende vlakken worden niet betreden met machines tenzij de zone is vrij gegeven door de erkend archeoloog.