



Diest, Citadel

Programma van Maatregelen

T. Deville en S. Houbrechts



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	1
2. Programma van Maatregelen voor een opgraving	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
2.2. Administratieve gegevens	5
2.3. Aanleiding vooronderzoek.....	7
2.4. Afbakening in omvang en diepte.....	8
2.5. wetenschappelijke doelstellingen	10
2.6. Opgravingsstrategie, methoden en technieken	12
Melding	12
Opgravingsstrategie.....	12
Methoden en technieken.....	12
Aanleg vlakken	12
Vlakregistratie.....	13
Spoorbewerking en –registratie	13
Putwandprofielen.....	14
Metaaldetectie.....	14
Contextgebonden bepalingen	15
Muren en vloeren	15
Grachten.....	15
Waterputten, beerputten, silo's en diepe afvalkuilen.....	16
Puin en/of ophogingslagen	17

Begraving	17
Vondsten	18
Natuurwetenschappelijk onderzoek	18
Assessment	19
Analyse en dateringen	19
Conservatie	20
Archeologierapport	20
Personeel	20
2.7. Criteria ter behaling van het onderzoeksdoel	21
2.8. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen	21
2.9. Duur en kostprijsanalyse	21
2.10. Noodzakelijke competenties	21
2.11. Risicofactoren	22
2.12. Bewaring en deponering van het archeologisch ensemble	23
2.13. Randvoorwaarden	23

2. Programma van Maatregelen voor een opgraving

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Naar aanleiding van de renovatie van courtinneblokken 1 en 2 en bastion 2 werd er een bureauonderzoek opgesteld. Na het bestuderen van de ontwikkelingsplannen, de gegevens van historische kaarten en de resultaten van de archeologische onderzoeken die er de laatste jaren hebben plaats gevonden wordt er een opgraving geadviseerd. Dit is een betrekkelijk atypische stap om gelijk te nemen, maar we zijn van mening dat iedere vorm van verder vooronderzoek negatieve elementen bevat waardoor ze ofwel niet de juiste methode zijn, dan wel dat deze onderzoeksstap sowieso toch tot een opgraving zou leiden. Om die reden zijn we van mening dat alle mogelijk uit te voeren stappen werden uitgevoerd en dat het onderzoek volledig is.

2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site

Het plangebied maakt deel uit van de citadel van Diest die gebouwd werd in het midden van de 19^e eeuw.

2.1.3. Waardering van de archeologische site

Doordat de citadel pas gebouwd werd in het midden van de 19^e eeuw, zitten we met een betrekkelijk jong monument waarover al heel wat geschiedkundige en bouwkundige gegevens van bestaan. Het is net dat wat de vindplaats een hoge waardering geeft, omdat hier de mogelijkheid bestaat om met de archeologische resultaten een aanvulling te vormen op die bestaande bronnen.

2.1.4. Impactbepaling

Binnen het plangebied zal het daklandschap worden aangepast en wordt de dakafwerking vernieuwd. Daarnaast wordt ter plaatse van het gelijkvloers een nieuwe vloer aangelegd. De nieuwe vloer zal afgewerkt worden op min of meer hetzelfde niveau als vandaag de dag,

alleen is vandaag de dag de vloer circa 20 tot 30 cm dik en zal de toekomstige opbouw 44 cm bedragen. Vervolgens wordt het keldervolume vergroot met 70.27 m² voor een kunstkuil. Dit veroorzaakt verstoringen tot 3.3 m onder het bestaande maaiveldniveau ter hoogte van het vloerniveau en tot 3.9 m ter plaatse van de kelderwand. Binnen in bastion 2 wordt een techniekentoren opgetrokken. Deze zal 1 kelderverdieping hebben die lokaal nog eens circa 1 m dieper gaat.

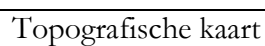
Doordat we binnen een archeologische vindplaats zitten heeft iedere handeling een impact. De voorliggende werken hebben bijgevolg een hoge impact.

2.1.5. Bepaling van maatregelen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd geoordeeld dat verder onderzoek in de vorm van vooronderzoek niet noodzakelijk is. Er is namelijk de zekerheid van een archeologische vindplaats en kosten-batengewijs is het goedkoper om meteen een opgraving uit te voeren.

2.2. Administratieve gegevens

Projectcode	2025H248
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	Vlaams-Brabant
Gemeente	Diest
Deelgemeente	/
Plaats	Kolonel Blondeellaan
Toponiem	
Bounding Box	X: 197362.11 Y: 186004.67 X: 197627.59 Y: 186126.19
Kadastrale gegevens	Gemeente: Diest Afdeling: 1 Sectie: B Nrs.: 0207X002
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



2.3. Aanleiding vooronderzoek

De toekomstige werkzaamheden worden opgedeeld in twee zones. Enerzijds is er de projectzone in het westen waar een renovatie van het daklandschap zal plaats vinden.

Ook ter hoogte van courtinneblokken 1 en 2 en bastion 2 zal het daklandschap worden aangepast. Daarnaast zal er een renovatie van deze zone worden gerealiseerd. Het overgrote deel van de werkzaamheden omvat de restauratie van de bestaande muren, gewelven, vloeren en dergelijke en ook de ramen en deuren worden vervangen.

Zo worden gelijkvloers en in de kelder de bestaande vloeren uitgebroken en vervangen door een nieuwe vloer. Eerst zal er een kleine uitgraving plaats grijpen. De bodem wordt dicht gelegd met een plasticfolie en er wordt een vloerplaat op volle grond gegoten. De dikte bedraagt 18 cm. Hierop komt opnieuw een plastic folie en vervolgens wordt een laag van 16 cm dikte voorzien met cementgebonden EPS korrels. De vloerafwerking en dekvloer wordt 10 cm dik. Het afgewerkte vloerniveau is min of meer identiek aan het huidige looppniveau.

Op de verdieping wordt er een nieuwe dekvloer en vloerafwerking voorzien die voorzien wordt bovenop de bakstenen gewelven. Daarvoor wordt eerst de bestaande chape en de vloerafwerking uitgebroken.

Bij de renovatie van het dak wordt de bestaande opbouw weg gehaald. De bestaande teerlaag wordt plaatselijk hersteld. Hierop wordt een bitumen brandscherm voorzien waarop geëxpanderde kleikorrels worden voorzien met een dikte van minimaal 20 cm. Hierop komt een cementgebonden dekvloer van 15 cm dikte, een dubbele dakdichting in wortelwerende bitumen, een drainagemat en geotextiel en een infiltratiezone met drainagebuis aangebracht. Nadien wordt het grondmassief terug opgeworpen.

In blok 2 wordt het keldervolume aan de buitenzijde uitgebreid met een kunstkuil met een oppervlakte van 70.27 m². De kunstkuil heeft de vorm van een halve cirkel en wordt aan de buitenzijde voorzien van een betonnen bank. Het afgewerkte vloerniveau situeert zich op 3.32 m onder het maaiveld. Hieronder is een vloerplaat in gestraalde beton voorzien die 30 cm dik zal worden. De kelderwand wordt nog circa 60 cm dieper aangezet.

Aan de zuidoostzijde van blok 2 wordt aan de buitenzijde een nieuwe trap aangebouwd. De trap wordt langs een keermuur gebouwd en heeft daardoor amper en impact op de ondergrond.

Tussen blok 2 en bastion 2 wordt een techniektoeren gebouwd. Deze toren wordt circa 8.5 x 3.5 m groot. De hele ruimte is voorzien van een keldervolume en in dat keldervolume is er nog een lokale verdieping die nog een meter dieper wordt aangezet.

In het noordoosten van het plangebied wordt het bestaande gebouw een klein beetje uitgebreid in noordelijke richting. Hier worden nieuwe sanitaire ruimtes en berg ruimtes voorzien. Ook wordt hier een trap gebouwd waarbij het mogelijk is om meteen naar het dak te gaan waar een uitzichtplatform wordt voorzien. Deze uitbouw wordt gefundeerd op een gewapende vloerplaat waarbij ter hoogte van de muren funderingssleuven worden voorzien.

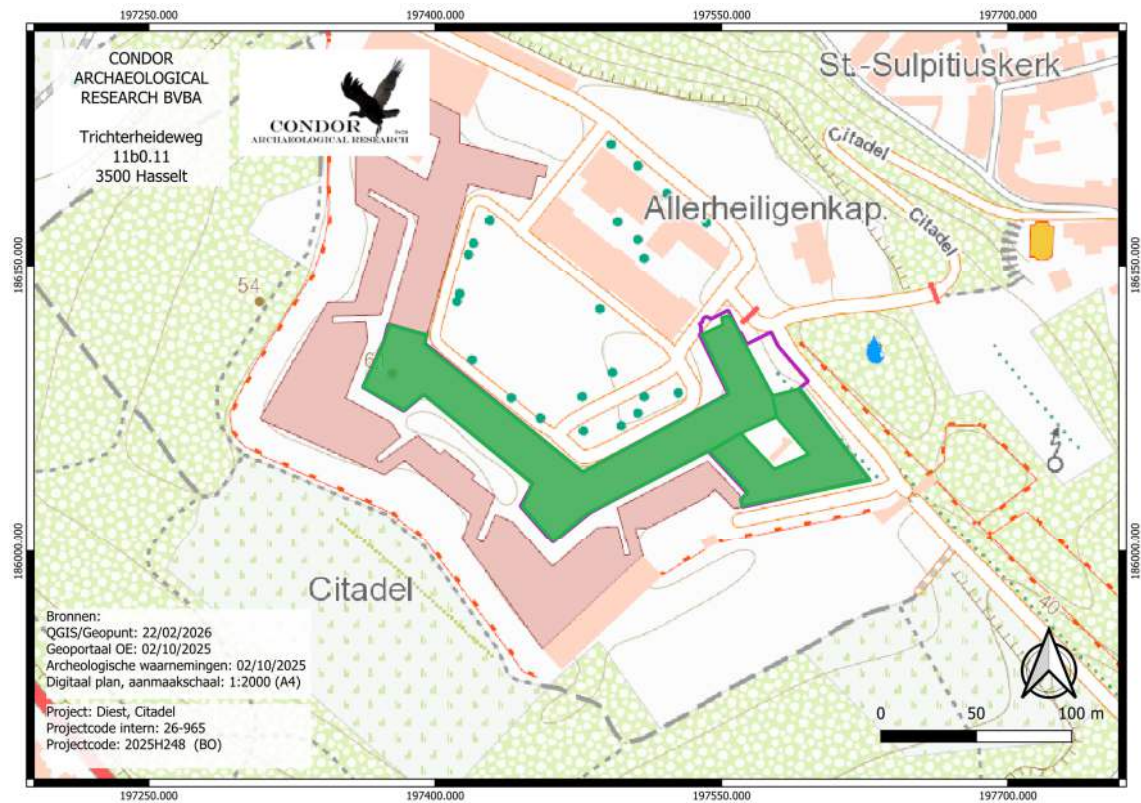
2.4. Afbakening in omvang en diepte

Binnen het hele plangebied wordt verder onderzoek geadviseerd op de locaties dat er ook grondverstorende activiteiten plaats vinden. Het gaat dat specifiek om de heraanleg van het daklandschap, het verdiepen in functie van een nieuwe vloer, het vergroten van het keldervolume voor een kunstkuil, de realisatie van een techniekentoren, enz..

Ondanks dat het om technisch complexe werken gaat wordt getracht om zoveel mogelijk om voorhand te onderzoeken in de vorm van een opgraving. De exacte afbakening kan dan in samenspraak met de uitvoerende aannemer worden bepaald.

De werken aan het daklandschap vormen het grootste deel van de oppervlakte (afbeelding 2.4.1). De horizontale afbakening wordt gevormd door de zijdes van de citadel. De verticale afbakening wordt gevormd door het onderliggende dak zelf. Deze diepteligging varieert sterk van plaats tot plaats.

Op het gelijkvloers zullen de werkzaamheden zich voornamelijk situeren in courtine 1 en bastion 2. Hier wordt de bestaande vloer uitgebroken. De nieuwe vloer heeft een opbouw van 44 cm waarbij het afgewerkte vloerniveau gelijk is aan vandaag de dag. In het noorden van courtinegebouw 1 wordt een kleine uitbouw voorzien voor sanitaire ruimtes, berg ruimtes en een trap naar een uitkijktoren. Die werkzaamheden zullen een verstoring van de bodem veroorzaken waarbij er een nieuwe vloerplaat wordt voorzien met eenzelfde opbouw als eerder beschreven. Onder de muren worden er funderingssleuven voorzien die vorstvrij worden aangezet.



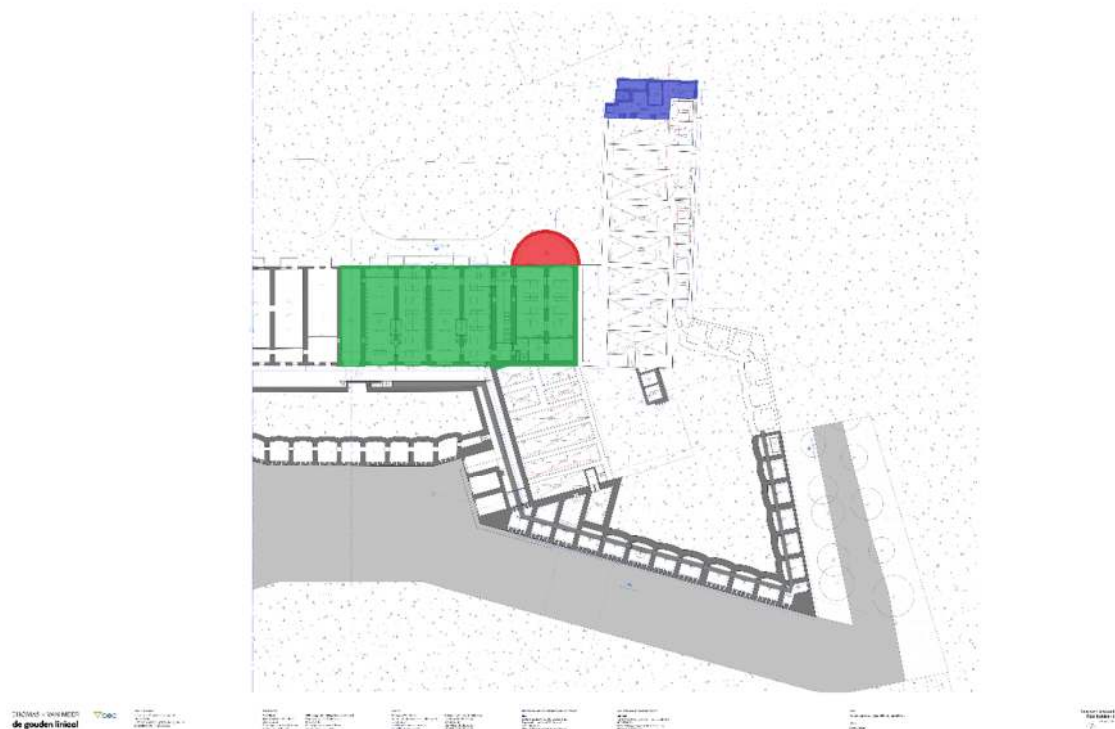
Afbeelding 2.4.1: Afbakening (groene zone) van de zone waar het daklandschap wordt verwijderd en het dak terug waterdicht wordt gemaakt.



Afbeelding 2.4.2: Plan van het gelijkvloers Met aanduiding van de zones die verdiept zullen worden (groene zones) en de locatie van de techniekentoren.

In de kelders van courtinegebouw 2 worden de bestaande vloer uitgebroken en wordt een nieuwe vloer voorzien met een totale opbouw van 44 cm waarbij het afgewerkte niveau gelijk is aan dat van vandaag de dag.

Ter plaatse van de kunstkuil wordt een oppervlakte van 70.27 m² ontgraven. De exacte afbakening zal worden bepaald door de aannemer, want het is niet geweten hoeveel buffer er buiten de muren is voorzien. De verticale afbakening wordt bepaald door de bodem van deze kunstkuil die zich situeert op circa 3.62 m -Mv.



Afbeelding 2.4.3: Kelderplan met aanduiding van de kunstkuil (rode zone) de kelders die verdiept zullen worden (groene zone) en de funderingen van een kleine uitbouw (blauwe zone).

2.5. wetenschappelijke doelstellingen

Het doel van de archeologische opgraving is om een kenniswinst te genereren over de geschiedenis van de citadel, de opbouw en structuur van de aanwezige muren en vulpakketten en de opbouw van het daklandschap

Voor het onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

Algemeen

- Zijn er in het projectgebied archeologische restanten en structuren aanwezig?
- In hoeverre hebben (sub)recente ingrepen de archeologische waarden aangetast in het gebied?

Specifiek

- Wat is de opbouw en de ligging van het aangetroffen muurwerk en/of de aangetroffen funderingsdelen?
- Zijn er karakteristieke eigenschappen van het muurwerk en/ of de aangetroffen funderingsdelen? Zijn er decoratieve elementen aanwezig.
- Kunnen de spoorcombinaties in verband gebracht worden met verschillende bouwfases en/of herstellingen?
- Uit welke periode dateren de verschillende bouwfases? Zijn er bouwstijlen of -kenmerken te herkennen?
- - Wat was de invloed van de bestaande bebouwing/verhardingen op het archeologisch erfgoed?
- Hoe is het daklandschap opgebouwd?
- Welke verschillen en gelijkenissen kunnen er herkend worden overheen het hele projectgebied?
- Kunnen latere vergravingen worden herkend die wijzen op reparaties of aanpassingen?
- Wat is het archeo-botanisch potentieel van de bodemlagen op het dak. Kan de huidige vegetatie ons meer vertellen over de oorspronkelijke beplanting en onderhoud van de vestiging in de 19^e eeuw?
- Kunnen er aanpassingen worden herkend aan de dakstructuur in functie van militaire doeleinden (bv. opstelling van geschut of observatieposten,...) die vandaag de dag niet meer herkend kunnen worden?
- Zijn er archeologische aanwijzingen voor oude waterreservoirs of afvoergeulen op het dak die meer kunnen vertellen over de toenmalige waterhuishouding?
- Op welke diepte bevindt zich de natuurlijke bodem?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Bevinden de sporen zich in stratigrafisch verband?

- Zijn er sporen die wijzen op de ontginning van ijzerzandsteen?

2.6. Opgravingsstrategie, methoden en technieken

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

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 met een complexe verticale stratigrafie. Naar aanleiding daarvan wordt verwezen naar de richtlijnen weergegeven in hoofdstuk 17 van de code van goede praktijk.

Gezien de oppervlakte van het plangebied, het feit dat de werken op meerdere niveaus en in meerdere ruimtes plaats zal grijpen maakt dat het onderzoek in meerdere werkputten wordt uitgevoerd. De aanleg van de werkput is gericht op het zo optimaal mogelijk documenteren van de muren, vloeren en funderingen waarbij zowel de horizontale als verticale stratigrafie in kaart word gebracht van alle ophoogpakketten en sporen.

Afhankelijk van de locaties is er sprake van 1 onderzoeksvlak, maar lokaal kunnen dit meerdere zijn.

Methoden en technieken

Aanleg vlakken

Het onderzoek wordt opgedeeld in verschillende werkputten. De opdeling wordt gekozen in functie van het verwachte werkvolume en de aard van de werkzaamheden.

Op voorhand worden verspreid op het daklandschap al zeker een zestal profielen gemaakt zodat er al een eerste beeld kan worden gevormd van de opbouw van dit daklandschap. Op die manier kan beter worden geoordeeld op welke niveaus het vlak of de vlakken moeten worden aangelegd.

Indien meerdere vlakken moeten worden aangelegd wordt het bovenliggende vlak steeds volledig afgewerkt vooraleer verdiept wordt. Stenen structuren worden niet uitgebroken tenzij dit noodzakelijk is voor het verder onderzoek of ontwikkeling.

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. 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 en hoofdstuk 10 van de code van goede praktijk. Gezien de grootte van het plangebied, de onregelmatige vorm en het feit dat de uitvoerder bepaalt hoe groot de werkputten zullen worden, worden getracht op het daklandschap per 10 lopende meter een profiel te documenteren naast de reeds opgelegde zes profielen. Deze profielen worden aangelegd met in achtneming van de veiligheid van de leden van het veldteam.

Inpandig wordt getracht om zeker 1 profiel te voorzien per ruimte. Op die manier kan de opbouw vergeleken worden tussen de verschillende ruimtes. 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

Elk aangelegd vlak wordt met de metaaldetector geprospecteerd. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal gaf, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden ingezameld bij spoorbewerking. Ingezaamde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezaamde 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 worden in detail gedocumenteerd in functie van de identificatie van fundering en opgaand muurwerk, bouwnaden en dergelijke meer. Van muren worden de omtrek, bouwnaden het steenverband (selecties) 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. Er worden geen stalen genomen voor datering. De geschiedkundige bronnen zijn voldoende betrouwbaar. Indien het gaat om muren waarover nog niets geweten was worden stalen genomen voor datering. Aangezien een ¹⁴C-datering niet mogelijk is op zulke jonge stalen worden er OSL-stalen genomen. De stalen worden bij voorkeur genomen door een expert.

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 schaallat. 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

De mogelijkheid bestaat dat er grachten doorsneden worden. 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.

Waterputten, beerputten, silo's en diepe afvalkuilen

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 te 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

Begravingen worden niet meteen verwacht binnen de grenzen van het plangebied. Indien bij toeval toch menselijke resten zouden worden aangetroffen dan worden deze als volgt gedocumenteerd. 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 vrijgelegd, 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 nekwervels (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 rechterschoonvoet 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.

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).

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

Analyse 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.

- 10 VH dendrochronologie
- 10 VH natuursteenidentificatie en herkomstbepaling
- 10 VH OSL-datering

- 1 VH macroresten
- 1 VH pollenanalyse (minimaal 400 tellingen per staal)
- 10 VH archeozoölogie
- 10 VH mortelanalyse

Conservatie

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

- 10 VH conservatie aardewerk
- 10 VH conservatie metaal
- 10 VH conservatie glas

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 per team wordt best in acht genomen om de werken zo vlot mogelijk te laten verlopen. In het geval dat er meerdere teams werkzaam zijn, dan volstaat één erkend archeoloog die der verschillende teams aanstuurt.

:

- 1 veldwerkleider/erkend archeoloog (voltijds)
- 2 assistent-archeologen
- 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.

2.7. 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.

2.8. Criteria voor afwijkende onderzoekshandelingen

Er zijn momenteel geen criteria die afwijkende onderzoekshandelingen toestaan.

2.9. Duur en kostprijsanalyse

Omdat er sprake is van zeer veel variabelen die ofwel onduidelijk zijn qua werkvolume, dan wel aangezien een groot deel van de werken afhankelijk is van derden is het onmogelijk om een prijsindicatie op te maken.

De opdrachtgever moet rekening houden met een voldoende ruim budget aangezien per team een dagelijkse kostprijs van zeker 1200 à 1500 euro noodzakelijk is voor het veldwerk en dit voor de volledige duur van alle grondwerkzaamheden. Voor de verwerking en rapportage wordt een bedrag voorzien dat circa 75 % is van de kostprijs van het veldwerk. Bovenop deze kosten wordt rekening gehouden met het natuurwetenschappelijk onderzoek dat afhankelijk van de rijkheid van de stalen een totale kost van 5 à 25 % van het totale onderzoek met zich mee kan brengen.

2.10. 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 met complexe stratigrafie
- Assistent-archeoloog: ervaring met opgravingen met complexe stratigrafie

- Natuurwetenschappers: kennis van OSL, houtsoortbepaling en dendrochronologie
- Conservator: geen specifieke vereisten
- Fysisch antropoloog: kennis van het bemonsteren van DNA en isotopen samples.
- Materiaaldeskundigen: ervaring met nieuwe tot nieuwste tijd materiaal.

2.11. 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 er lokaal op grote diepte wordt gewerkt kan hevige neerslag een probleem vormen. 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.
Zuurstofgebrek	Verstikkingsgevaar	Werken met machines in afgesloten ruimtes kunnen leiden tot verstikking doordat de CO-gehalte te hoog wordt. De ruimtes dienen continue en actief verlucht te worden tijdens het onderzoek.

Vandalisme en roverij	Schade aan sporen en verlies van kennis en vondsten	Werf afzetten en voorzien van een informatiepaneel.
-----------------------	---	---

2.12. 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.

2.13. Randvoorwaarden

Voor de start van de werken en op regelmatige basis tijdens de werken worden er vergaderingen voorzien. Deze vergaderingen worden voorzien tussen de opdrachtgever, de architect, de aannemer, de erkend archeoloog en de erfgoedconsulent van het agentschap Onroerend Erfgoed. De vergaderingen hebben tot doel om afspraken te maken omtrent het verloop van en de afstemming tussen de werf en het archeologisch onderzoek. Zo kan gekeken worden of het mogelijk is om alles voorafgaand als een opgraving uit te voeren, dan wel of de noodzaak bestaat om delen van het archeologisch onderzoek uit te voeren tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Ook kan bepaald worden of er nadien een behoud in-situ noodzakelijk is en welke voorwaarden hieraan verbonden worden. Vergaderingen kunnen ook dienen om eventueel nog een bijkomende buffer te voorzien tussen de onderzijde van de werkzaamheden en het aanwezige archeologisch bodempotentieel.