

Nota
Asper, Ouden Herreweg
Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies.....	3
1.1	Archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksterrein.....	3
1.2	Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek.....	3
1.3	De impactbepaling	4
1.4	Bepaling van maatregelen	4
2	Programma van maatregelen	5
2.1	Administratieve gegevens.....	5
2.2	Afbakening onderzoekszones	6
2.3	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	7
2.4	Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken	12
2.4.1	Steentijdonderzoek	12
2.4.2	Opgraving (vlakopgraving)	15
2.4.1	Randvoorwaarden	19
2.4.2	Natuurwetenschappelijk onderzoek	19
2.4.3	Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode	20
2.5	Beoordelingscriteria onderzoeksdoelstellingen	21
2.6	Logistiek kader vervolgonderzoek: termijn, begroting en personeel.....	21
2.6.1	Termijn	21
2.6.2	Begroting	22
2.7	Personeel	23
2.1	Risicoanalyse en remediëring	24
2.2	Deponeren archeologisch ensemble.....	24
3	Lijst met figuren.....	25

1 Gemotiveerd advies

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

1.1 Archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksterrein

Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werd op het centraal en zuidelijk deel van het terrein een intacte podzolsequentie vastgesteld. Dit verhoogde de verwachting op het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de steentijd. Het verkennend archeologisch booronderzoek dat erop volgde, leverde minstens vier steentijdartefacten op afkomstig uit drie verschillende boorlocaties. De combinatie van een gaaf bodemprofiel en de archeologische markers suggereerde de aanwezigheid van een steentijdsite.

In een volgende, waarderende, fase van het archeologisch booronderzoek werden rond de 16 verkennende boringen nog 41 aanvullende boringen gezet in een dicht grid. Uit de monsters werden elf bijkomende vuursteenartefacten ingezameld. Deze waren afkomstig uit zes verschillende boorlocaties. Wanneer de resultaten van beide archeologische boorfasen worden beschouwd, lijken de positieve boorlocaties zowel geïsoleerd als geclusterd voor te komen. Dit wijst op de aanwezigheid van meerdere vuursteenvindplaatsen op het onderzoeksterrein. Het merendeel van de positieve boorlocaties (m.n. B.7, B.13, B.41, B.46, B.47 en B.48) bevond zich echter op een centrale zone van ca. 380 m².

De afgebakende zone waarop de aanwezigheid van één of meerdere steentijdvindplaatsen werd vastgesteld, werd gevrijwaard van het proefsleuvenonderzoek. In totaal werden vier werkputten aangelegd. In iedere werkput werden antropogene sporen waargenomen. Echter, het merendeel van de sporen bevond zich op het noordelijk deel van het terrein. Op basis van het vondstmateriaal kon een groot aantal van deze sporen gesitueerd worden in de volle en late middeleeuwen. Het ging hierbij om een ovenstructuur, verschillende kuilen en een palencluster mogelijk afgebakend door een greppelsysteem. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden ook een groot aantal gracht- en greppelsegmenten geregistreerd. Daarnaast wezen een klein aantal sporen en vondsten eveneens op de aanwezigheid van de mens tijdens oudere periodes dan de middeleeuwen.

Op basis van de verschillende vooronderzoeksfasen kunnen we m.a.w. minstens twee archeologische vindplaatsen afbakenen. Enerzijds is op de noordelijke helft van het terrein een sporensite uit de middeleeuwen aanwezig. Anderzijds komen op een centrale zone van het terrein één of meerdere vuursteenclusters uit de steentijd voor. Het is hierbij niet uitgesloten dat de sporensite (deels) overlapt met de resten uit de steentijd.

1.2 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Zoals reeds beschreven werd op de centrale zone van het plangebied de aanwezigheid van meerdere relatief kleine en vermoedelijk gave vuursteenclusters aangetoond. Dergelijke clusters bezitten een potentieel hoge wetenschappelijke waarde m.b.t. typo-chronologie en ruimtelijke analyse. Tijdens het archeologisch booronderzoek werd voldoende informatie verzameld over de aard, de omvang en de behoudenswaardigheid van deze vuursteenclusters om een zone van 380 m² af te bakenen. Deze zone werd dan ook weerhouden van het proefsleuvenonderzoek.

De aard, de bewaringstoestand en de datering van de grondsporen aangetroffen op de noordelijke helft van het onderzoeksterrein wijzen eveneens op een waardevolle archeologische vindplaats. Het

aantreffen van een ovenstructuur in deze rurale omgeving op zich is al een uniek gegeven. Hierbij is de relatie met de overige grondsporen, nl. kuilen, palencluster, greppels en grachten, en de relatie met de landschappelijke ligging eveneens interessant. Het potentieel op kennisvermeerdering van deze vindplaats ligt hoog. Daarnaast werden ook een klein aantal sporen en vondsten uit oudere periodes gevonden. Hoewel het potentieel op kennisvermeerdering van deze sporen lager wordt ingeschat, toch kunnen deze een aanwijzing opleveren over de aard en datering van occupatie op het onderzoeksterrein en in de nabije omgeving.

Gezien het potentieel op kennisvermeerdering van beide vindplaatsen hoog wordt ingeschat, is volgens de beslissingsboom C.G.P.5.2. verder onderzoek nodig.

1.3 De impactbepaling

Omdat het terrein wordt verkaveld, wordt uitgegaan van volledige verstoring. Beide vindplaatsen, zowel de middeleeuwse sporensite als de vuursteenclusters, worden dan ook bedreigd.

1.4 Bepaling van maatregelen

Omdat behoud *in situ* voor beide vindplaatsen niet mogelijk wordt geacht, dient overgegaan te worden tot een opgraving. De verschillende aard van de twee vastgestelde vindplaatsen vereist echter een verschillende onderzoeks aanpak. Daarom wordt het programma van maatregelen opgevat in twee luiken. Enerzijds behandelt het de opgraving van de sporensite op de noordelijke helft van het terrein. Anderzijds wordt een programma van maatregelen uitgewerkt voor het onderzoek van de steentijdsite centraal op het terrein. Hierbij wordt ook rekening gehouden met een mogelijke overlapping van beide vindplaatsen. Ook wordt reeds bepaald hoe deze twee onderzoeken logistiek op elkaar kunnen aansluiten.

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Steentijdonderzoek	380 m ²	Na bekrachtiging nota	
Opgraving sporensite	1.500 m ²	Na bekrachtiging nota	

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Asper Ouden Herreweg	
Ligging	Ouden Herreweg, deelgemeente Asper, gemeente Gavere, provincie Oost-Vlaanderen	
Kadaster	Gavere, 6de afdeling, Asper, sectie A, perceel 673.	
Coördinaten	Noordwest: x: 99389.559; y: 179189.253	
	Noordoost: x: 99453.174; y: 179189.776	
	Zuidwest: x: 99389.559; y: 179096.84	
	Zuidoost: x: 99454.222; y: 179096.84	
ID Archeologienota	1105	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017-1448	
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2017I228
	Veldwerkleider	Mike Creutz
	Erkend archeoloog	Inger Woltinge (Erkenningsnummer: 2015/00023)
	Betrokken actoren	Mike Creutz (aardkundige)
Verkennd archeologisch booronderzoek	Projectcode	2017J177
	Veldwerkleider	Christine Swaelens (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Inger Woltinge (Erkenningsnummer: 2015/00023)
	Betrokken actoren	Jelle De Mulder (archeoloog) Yves Perdaen (vuursteenspecialist)
Waarderend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2017J178
	Veldwerkleider	Inger Woltinge (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Inger Woltinge (Erkenningsnummer: 2015/00023)
	Betrokken actoren	Yves Perdaen (archeoloog en vuursteenspecialist) Mike Creutz (aardkundige)
Proefsleuvenonderzoek	Projectcode	2017J321
	Veldwerkleider	Annelies Claus (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Annelies Claus (Erkenningsnummer: 2016/00149)
	Betrokken actoren	Yves Perdaen (archeoloog) Jasper Billemont (archeoloog) Jelle De Mulder (aardewerkspecialist)

2.2 Afbakening onderzoekszones

Steentijdonderzoek

Op basis van het archeologisch booronderzoek kon een zone van ca. 380 m² afgebakend worden omheen een cluster van positieve boorlocaties (Figuur 1). Deze omvatte in totaal 14 boorlocaties, waarvan de helft vuursteenartefacten opleverde. 12 van de 15 aangetroffen vuursteenartefacten bevonden zich binnen deze zone. De noordwestelijke zijde van de afgebakende zone is 20 m lang, de zuidwestelijke zijde eveneens en de noordoostelijke zijde is 16 m lang.

Opgraving sporensite

Voor de uit te voeren archeologische opgraving van de sporensite wordt een zone van ca. 1.500 m² afgebakend (Figuur 1). Deze is afgebakend op basis van de aangetroffen sporen. In het noorden wordt de zone begrensd door de perceelsgrens. In het westen loopt de zone tot aan de grens met de Ouden Herreweg en in het oosten tot aan de gracht die de Steenweg flankeert. Aan deze drie zijden werd telkens rekening gehouden met een marge van 2,5 meter t.o.v. de perceelsgrenzen. In het zuiden grenst de opgravingszone aan de afgebakende zone voor het steentijdonderzoek. De opgravingszone is ongeveer 30 m breed, ongeveer 50 m lang aan noordwestelijke zijde en ongeveer 40 m lang aan zuidoostelijke zijde.



Figuur 1: Plangebied met aanduiding beide advieszones.

2.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Steentijdonderzoek

De opgraving van de steentijdvindplaats(en) kan in de eerste plaats meer inzicht geven in de vroegste occupatie van het terrein, evenals het mogelijke gebruik er van, de aard en omvang van de ter plaatse door de prehistorische mens ontplooiende activiteiten.

Voor het verder onderzoek aan de steentijdvindplaats werd een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Een deel van de vragen overlapt met die van de vragen naar het aanleiding van het proefsleuvenonderzoek hieronder. Vermits het echter om verschillende perioden gaat en de bodemontwikkeling en/of het landschapsgebruik in de diverse perioden (sterk) van elkaar kunnen verschillen, moeten de vragen voor de verschillende perioden beantwoord worden.

Landschappelijk kader:

Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw? (zie ook proefsleuven)

Hoe zag het a-biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?

Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische site?

Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?

In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?

Zijn er verschillen in bewaringstoestand tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke/topografische eenheden en waaruit bestaan deze verschillen?

Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik? (zie ook proefsleuven)

Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?

Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

Hoe passen de mogelijke vindplaatsen binnen het regionale landschap uit die specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode en welke verschillen bestaan er?

Archeologische vindplaats:

Wat is de omvang en de begrenzing van de vindplaats?

Wat is de aard van vindplaats?

Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?

Zijn prehistorische sporen aanwezig? Om wat voor sporen gaat het, wat zijn hun kenmerken en in welke mate dragen deze kenmerken bij tot een betere herkenning van prehistorische sporen bij toekomstig archeologisch onderzoek? Zijn hieraan methodologische conclusies te koppelen? Wat is de datering van deze sporen? Is er een relatie met het aanwezige vondstmateriaal en/of de vondstconcentraties?

Materiële cultuur:

Wat is de aard, ouderdom en conserveringstoestand van het aangetroffen vondstmateriaal? Zijn er op basis van het vondstenmateriaal aanwijzingen voor invloeden en/of contacten over lange afstand?

Is het mogelijk in de vondstspreading concentraties af te bakenen? Op basis van welke criteria is deze ruimtelijke afbakening gebeurd? Wat zijn de verschillen en overeenkomsten tussen de verschillende afgebakende vondstconcentraties en in hoeverre weerspiegelen deze chronologische en/of functionele aspecten?

Zijn zgn. low-density scatters of off-site zones aanwezig? Wat zijn de kenmerken van deze fenomenen en hoe verhouden ze zich tot de meer vondstrijke zones?

Lenen de vondstconcentraties zich voor een inter- en intra-site analyse en welke inzichten leveren deze op met betrekking tot de nederzittingsorganisatie, zowel op regionaal als supra-regionaal vlak?

Is het mogelijk om de bestaande typochronologieën te verbeteren?

Kunnen uitspraken gedaan worden over de voedselvoorziening? Is een evolutie doorheen de verschillende occupatiefasen vast te stellen?

Aanbevelingen:

Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Recent is een aantal twijfels geopperd rond het antropogene karakter van deze zgn. haardkuilen, maar zelfs indien het om natuurlijke sporen gaat vormen ze een belangrijke bron van informatie met betrekking tot de vegetatie ontwikkelingen in het projectgebied (bv. evolutie van het bos). Verder onderzoek op dit vlak is en blijft zeker noodzakelijk. Indien dergelijke sporen worden aangetroffen vragen deze een uitgebreide bemonstering o.m. voor paleo-ecologisch, ^{14}C en micromorfologisch onderzoek. Voor een eerste chronologisch/functioneel inzicht in deze sporen kan de analyse van een 10-tal contexten volstaan. Er wordt aangeraden om **alle** paleo-ecologische bulkmonsters nat te zeven over mazen van max. 2 mm, ze te drogen en grondig te verpakken in functie van toekomstig onderzoek, niet enkel de tien voor verder onderzoek geselecteerde sporen. Per context wordt ook aangeraden om voor het zeven steeds 1L-monster apart te houden voor meer gedetailleerd onderzoek.

Indien er tijdens het onderzoek van de vuursteenconcentraties aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van latente haarden wordt het nemen van 1L-monsters aangeraden. Voor de afbakening en datering van deze haarden en een eerste paleo-ecologische screening van deze contexten volstaat de 2 mm fractie uit de opgraving. We stellen voor om het residu van max. 20 zeefeenheden (na het uitsplitsen

van vuursteen, aardewerk, gecalcineerd bot, verkoolde hazelnootdoppen en een eerste ruimtelijke analyse) te laten waarderen en analyseren (zowel op houtskool als op macroresten).

De typo-chronologische datering van vuursteenconcentraties gebeurt voornamelijk op basis van de aangetroffen pijlbewapening. Voor het vroeg mesolithicum zijn de inzichten in de typochronologie reeds zeer goed. Voor het finaal paleolithicum en het midden- en laat mesolithicum is het dateringskader een stuk kleiner. Verder onderzoek is hier zeker noodzakelijk. Bij aanwezigheid van duidelijke finaalpaleolithische, midden- of laatmesolithische vuursteenconcentraties is het dan ook aan te raden deze absoluut te dateren op basis van grondig geselecteerde macroresten (afkomstig uit latente haarden). In het geval van vroegmesolithische concentraties is de urgentie van een absolute datering met betrekking tot de typo-chronologische inzichten kleiner. Hier leveren de absolute dateringen vooral inzichten op in de genese van de vuursteenconcentraties. In dat opzicht is het belangrijk de concentraties minimaal twee maal absoluut te dateren. In functie van deze problematiek stellen we voor 10 ¹⁴C-dateringen te reserveren. Micromorfologisch onderzoek van (in het veld herkende) haarden kan bovendien inzicht bieden in de ontstaans- en gebruiksgeschiedenis er van.

Wegens de hoge zuurtegraad van de zandgronden blijft organisch materiaal niet zeer lang bewaard, tenzij het om verkoold materiaal gaat. Onze inzichten in de prehistorische voedsleconomie moeten dus in belangrijke mate uit deze verkoolde resten worden afgeleid. Naast verkoolde macroresten moet hierbij ook aan gecalcineerd bot worden gedacht. De studie van verbrand dierlijk bot leidt echter slechts zelden tot betrouwbare determinaties, wegens de sterke fragmentatie en de onvoorspelbare krimpfactor die de botten ondergaan, tenzij het visbot betreft. Aangezien de vindplaats zich in de laatglaciale paleovallei van de Schelde bevindt, mogelijk nabij en restgeul, kan worden aangenomen dat vis een belangrijk aandeel bezit in het voedselpakket. We raden aan om de contexten waar mogelijk vis aanwezig is verder te laten analyseren met een maximum van 10 contexten.

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, zijn volgende natuurwetenschappelijke onderzoeken aangewezen (hierbij geldt wel dat de contexten effectief voorhanden moeten zijn, zoals hierboven uitgelegd):

Macrobotanische waardering 20 VH

Macrobotanische analyse 10 VH

Koolstofdatering waardering 20 VH

Koolstofdatering analyse 10 VH

Micromorfologische analyse 10 VH

Analyse (vis)bot 10 VH

Gebruikssporenanalyse 30 VH

Opgraving sporensite

De resultaten van de opgraving kunnen in de eerste plaats meer inzicht geven in de aard, de omvang, de inrichting en eventueel de fasering van de aangetroffen archeologische vindplaats (tot nu toe voornamelijk gesitueerd in de volle en late middeleeuwen). Hierbij is ook de relatie tot bodem en landschap interessant. Tenslotte kan het opgraven van een ovenstructuur meer kennis opleveren over de functie, de opbouw en het gebruik van dergelijke structuren in een rurale omgeving.

Hierbij dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

Landschappelijk kader:

- Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?
- Hoe zag het a-biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?
- Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische site?
- Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?
- In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?
- Zijn er verschillen in bewaringstoestand tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke/topografische eenheden en waaruit bestaan deze verschillen?
- Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?
- Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?
- Hoe passen de mogelijke vindplaatsen binnen het regionale landschap uit die specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode en welke verschillen bestaan er?

Archeologische vindplaats:

- Wat is de omvang en de begrenzing van de vindplaats?
- Wat is de aard van vindplaats?
- Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?
- Wat was de functie van de ovenstructu(u)r(en)?
- Wat was de opbouw van de ovenstructu(u)r(en)? Kunnen één of meerdere types herkend worden?
- Wat is de relatie tussen de ovenstructu(u)r(en) en de andere middeleeuwse grondsporen?
- Wat is de ruimtelijke inrichting van de archeologische vindplaats, eventueel in verschillende fasen? Zijn afgebakende erven aanwezig?
- Zijn er gebouwplattegronden aanwezig? Indien ja, kunnen uitspraken gedaan worden met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?

Materiële cultuur:

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Tot welke chronologische fase behoort het aardewerk? Zijn er verschillende chronologische fases aanwezig? Is er een fasering binnen het aardewerk zichtbaar?
- Zijn de contexten homogeen of is er sprake van intrusief of residueel materiaal?
- Is het mogelijk om op basis van het aardewerk iets te vertellen over de tafonomie van de context en laat het aardewerk toe om binnen de context verschillende chronologische fases te onderscheiden?
- Is het mogelijk om op basis van deze dateringen verschillende occupatiefases waar te nemen en de samenhang van bepaalde sporen en/of structuren te illustreren?
- Kan er vondstmateriaal gelinkt worden aan ambachtelijke activiteit op de site? Is er aardewerk gebruikt voor de opbouw van de oven(s)? Zijn er misbaksels aanwezig?
- Is er vondstmateriaal dat gelinkt kan worden aan bepaalde functionele activiteiten op de site (bv. Huishoudelijk: bereiden van voedsel, opdienen, consumptie, opslag, hygiëne en verzorging, vrijetijdsbesteding...)
- Kan op basis van het vondstmateriaal iets gezegd worden over handelsrelaties?

Aanbevelingen:

- Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?
- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?
- Strekt de site zich nog uit naar de aanpalende percelen?

2.4 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

In volgende paragraaf worden - per type ingreep – de geldende onderzoekstrategie, -methode en -technieken toegelicht. De locatie van de betreffende ingrepen werd reeds toegelicht in paragraaf 2.2.

De volgorde waarin de beide opgravingen worden uitgevoerd, kunnen door de erkend archeoloog/veldwerkleider worden bepaald. Het is wel noodzakelijk dat de bovengrond van de zone voor steentijdonderzoek pas verwijderd wordt wanneer het onderzoek daadwerkelijk plaats zal vinden om beschadiging en verstoring van de vondstspreading door betreding te voorkomen.

2.4.1 Steentijdonderzoek

2.4.1.1 Algemene onderzoeksstrategie en methode

De opgraving van de steentijdvindplaats(en) valt in twee direct aansluitende delen uit een. Omdat, ondanks de in het booronderzoek geattesteerde gaafheid van het bodemprofiel, niet kan worden vastgesteld in hoeverre de steentijdvindplaats is aangetast door het gebruik van het terrein in latere perioden, wordt in eerste instantie een waarderende testvakkenfase uitgevoerd naar analogie met eerdere opgravingen door BAAC Vlaanderen (Walem-Tisselt, Beveren-LPWW). Op basis van de resultaten daarvan wordt direct overgegaan tot een opgraving van de aangetroffen vuursteenclusters.

Het waarderend testvakkenonderzoek start met het afgraven van de afdekkende sedimenten (Ap) onder archeologische begeleiding tot op het contact met de bodem. Het vlak wordt manueel opgeschaafd en gedocumenteerd (vlakfoto's, inkrassen en inmeten van de sporen (zowel natuurlijke als antropogene sporen) en bodemhorizonten, inmeten topografie). De bij het opschaven aangetroffen vondsten worden digitaal en driedimensionaal ingemeten (x, y, z) met behulp van een GPS.

Vervolgens wordt overgegaan tot de aanleg van een meetsysteem van vakken van 5 op 5 meter, die op hun beurt zijn onderverdeeld in eenheden van 0,5 m bij 0,5 m die dienen te worden opgegraven in niveaus van 10 cm. Per vak van 5 m bij 5 m worden in deze waarderende testvakkenfase gemiddeld 12,5 eenheden opgegraven en dit in een verspringend grid van 2,5 m op 2,5 m (wat neer komt op één testvak om de anderhalve meter). De testvakken die ter hoogte van eventueel aanwezige antropogene sporen liggen worden uiteraard niet gegraven. Het sediment uit de testvakken wordt in gelabelde plastic kratten verzameld en naar de zeefinstallatie gebracht om nat te worden gespoeld over nylon mazen van 2 mm. Na het gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur wordt het zeefresidu gescreend op archeologische indicatoren (vuursteen, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, handgevormd aardewerk,...) en gewaardeerd door een vuursteenspecialist.

Vaak wordt het waarderend testvakkenonderzoek beperkt tot het uithalen van slechts één niveau (10 cm). De praktijk leert echter dat de verticale spreiding van prehistorische vondsten in de bodem vaak aanzienlijk is en gekenmerkt wordt door een Gausscurve. Daarbij bezit de bovenste 10 cm van de bodem vaak minder vondsten dan het niveau eronder, waarna het vondstenaantal wederom vrij snel daalt. Sterk vereenvoudigd geeft dit vaak volgend patroon: 20% (0-10 cm), 30% (10-20 cm), 20% (20-30 cm), 10% (30-40 cm), 5% (40-50 cm),... Dit geldt niet alleen voor de lithische vondsten maar ook in belangrijke mate voor het gecalcineerd bot en de verkoolde hazelnootdoppen.

Door het waarderend testvakkenonderzoek uit te breiden tot twee niveaus wordt niet alleen heel wat meer materiaal ingezameld (ca. 50% van de vondsten versus ca. 20%), wat een beter beeld geeft met betrekking tot de typologische samenstelling, het grondstofgebruik en de chronologische variabiliteit, het vergroot ook de kennis van de vondstspreading in belangrijke mate en indirect ook van de gaafheid. Indien de vondstaantallen op het tweede niveau niet toenemen kan dit op een deels afgetopte vindplaats wijzen. Deze inzichten kunnen de verdere selectie sturen, maar zorgen er ook voor dat over de gedeselecteerde clusters reeds heel wat inzichten kunnen worden verworven.

2.4.1.2 Specifieke methodologie

Binnen het plangebied aan de Ouden Herreweg te Asper werd een zone van ca 380 m² afgebakend.

Er wordt binnen deze zone gestart met de aanleg van een meetsysteem van 14 vakken van 5 op 5 meter en vier van 1,5 bij 5 m, die op hun beurt zijn onderverdeeld in eenheden van 0,5 m bij 0,5 m die dienen te worden opgegraven in niveaus van 10 cm. Per vak van 5 m bij 5 m worden in deze waarderende testvakkenfase gemiddeld 12,5 eenheden opgegraven en dit in een verspringend grid van 2,5m op 2,5m (wat neer komt op één testvak om de anderhalve meter). Voor één niveau komt dat neer op 190 vakjes (zie Figuur 4). Vermits wordt gekozen in de waarderende testvakkenfase twee niveaus uit te halen, worden in deze fase van de opgraving 380 vakjes voorzien.

De testvakken die ter hoogte van eventueel aanwezige antropogene sporen liggen worden uiteraard niet gegraven. Het sediment uit de testvakken wordt in gelabelde plastic kratten verzameld, naar de zeefinstallatie gebracht en nat gespoeld over nylon mazen van 2 mm. Na het gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur wordt het zeefresidu gescreend op archeologische indicatoren (vuursteen, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, handgevormd aardewerk,...) en gewaardeerd door een vuursteenspecialist.

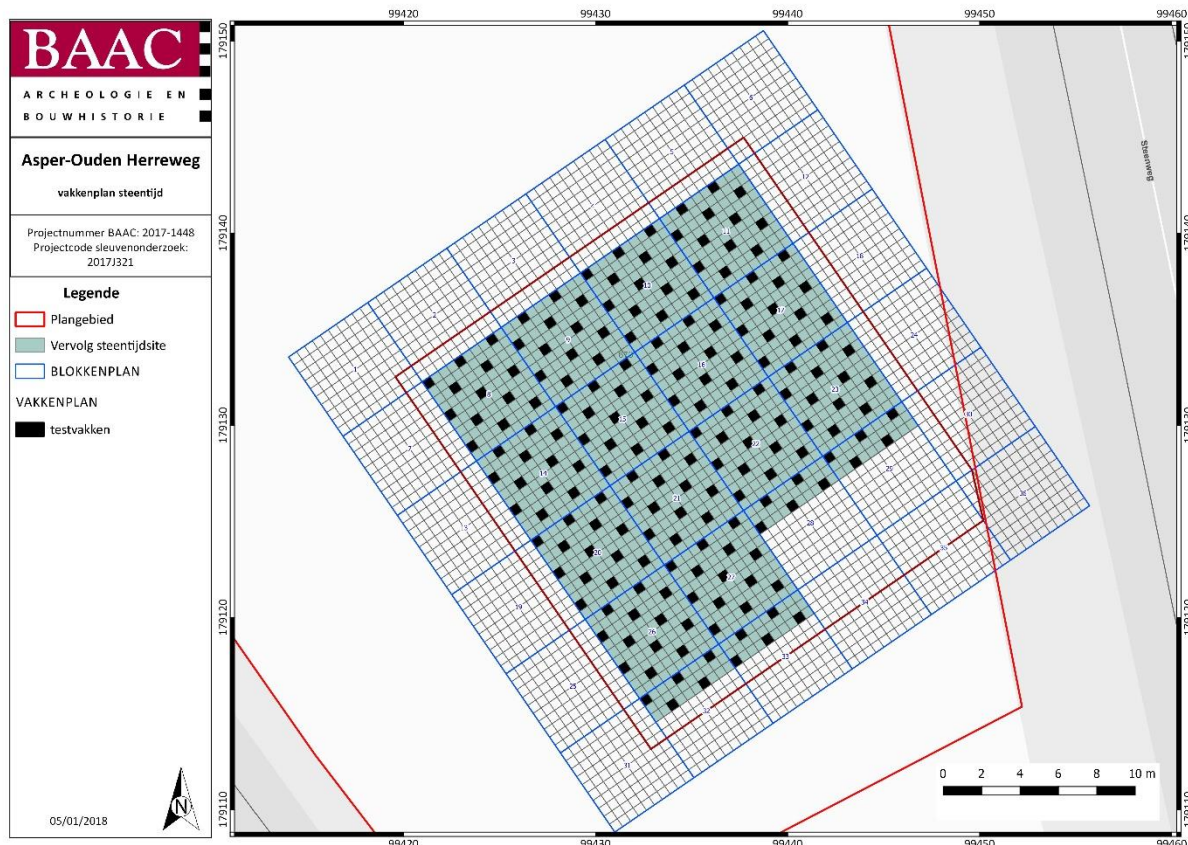
Op basis van de inhoud van de residuen van de testvakken wordt beslist waar de definitieve opgraving wordt uitgevoerd. De selectie kan gemaakt worden op aantallen vuursteen, maar ook op aard van het materiaal of eventuele aanwezigheid van andere materialen. De veldwerkleider neemt de beslissing over welke cluster(s) worden opgegraven en motiveert deze in het eindverslag en archeologierapport.

Om het onderzoek niet buiten proportioneel kostelijk te maken, wordt er voor gekozen een maximum aantal vakken voorafgaand aan de opgraving vast te leggen. Gebaseerd op de ervaringen van BAAC met andere steentijdopgravingen (Beveren-LPWW, Walem-Tisselt, Soest- Staringlaan) wordt het aantal vakjes gelegd op 1500. Dat wil zeggen dat bij een gemiddelde verticale spreiding van 30 cm (drie niveaus van 10 cm) ongeveer een derde van de afgebakende zone integraal kan worden opgegraven. Indien op basis van het waarderend testvakkenonderzoek blijkt dat in de selectiezone één of meerdere vuursteenclusters met een al dan niet dense vondstspreading aanwezig zijn, zullen keuzes gemaakt worden welke clusters wel en welke niet worden opgegraven. Die keuzes zullen gebaseerd zijn op de gaafheid van de clusters, de homogeniteit er van, en op het zo goed mogelijk kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen aan de hand van de geselecteerde clusters.

In het algemeen wordt gebruik gemaakt van de ongeschreven wet dat een vakje met minder dan vijf stuks vuursteen (ongeacht grootte van de stukken) geldt als 'archeologisch steriel'. Indien een vakje minder dan vijf stuks bevat, wordt daar dan ook niet dieper en/of verder uitgegraven.

Omdat het aantal vakken beperkt is en de keuzes aangaande dieper of wijder verspreid opgraven afhankelijk zijn van de aantallen vondsten per zeefeenheid is het van belang dat de inhoud van de vakjes zeer dicht op het zeven ervan worden gecontroleerd. Gezien de beperkte omvang van de steentijdopgraving zal het vermoedelijk niet haalbaar zijn de residuen eerst volledig te laten drogen en splitsen vooraleer een beslissing kan worden genomen. Er wordt dan voor ook de optie 'nat scannen van materiaal' door een specialist in het veld gekozen.

Voor het onderzoek van de eventueel aanwezige antropogene sporen wordt gewacht tot na het waarderend testvakkenonderzoek. Sporen die buiten de geselecteerde zone vallen kunnen zonder enig probleem volgens de Code van Goede Praktijk worden onderzocht. Bij de sporen die binnen de geselecteerde zone vallen, wordt het couperen en afwerken beperkt tot de vulling van het spoor. Er wordt hierbij de grootste zorg besteed aan het gescheiden houden van het sediment uit de sporen en de zeefeenheden, deze worden apart behandeld.



Figuur 2. Vakkenplan steentijtopgraving. De zwarte vakjes binnen het vakkenplan voor de steentijd vertegenwoordigen de eerste fase in de opgraving. Op basis van deze zogenaamde testvakken wordt beslist welke clusters definitief worden opgegraven.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van het vlak en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Indien de vondsten in een later op te graven en te zeven vakje blijken te liggen, worden ze bij dat vak genomen voor de analyse van de vondstspreading. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

De onderzoeksstrategie omvat tevens een voorstel voor staalname. Een inschatting wordt gemaakt van het soort natuurwetenschappelijke onderzoeken die noodzakelijk zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De vermoedelijke hoeveelheden per soort natuurwetenschappelijk onderzoek wordt beschreven onder paragraaf 2.4.2.

Referentieprofielen

Tijdens de opgraving worden ten minste de profielen van de wanden van opgegraven zones geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van de zone. Ze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en

bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

Metaaldetectie

Na verwijderen van de teelaarde wordt met een metaaldetector geprospecteerd, zodat vondsten gelokaliseerd worden voordat zij tevoorschijn komen.

Metaalvondsten gelokaliseerd d.m.v. een metaaldetector worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden, als ze zich in een spoor bevinden dat opgegraven wordt, of als ze afkomstig zijn uit de storten. Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met hun vondstnummer.

Richtlijnen sloop bestaande infrastructuur

Niet van toepassing voor deze zone.

Richtlijnen verwijderen bebossing en andere beplanting

Niet van toepassing voor deze zone.

2.4.2 Opgraving (vlakopgraving)

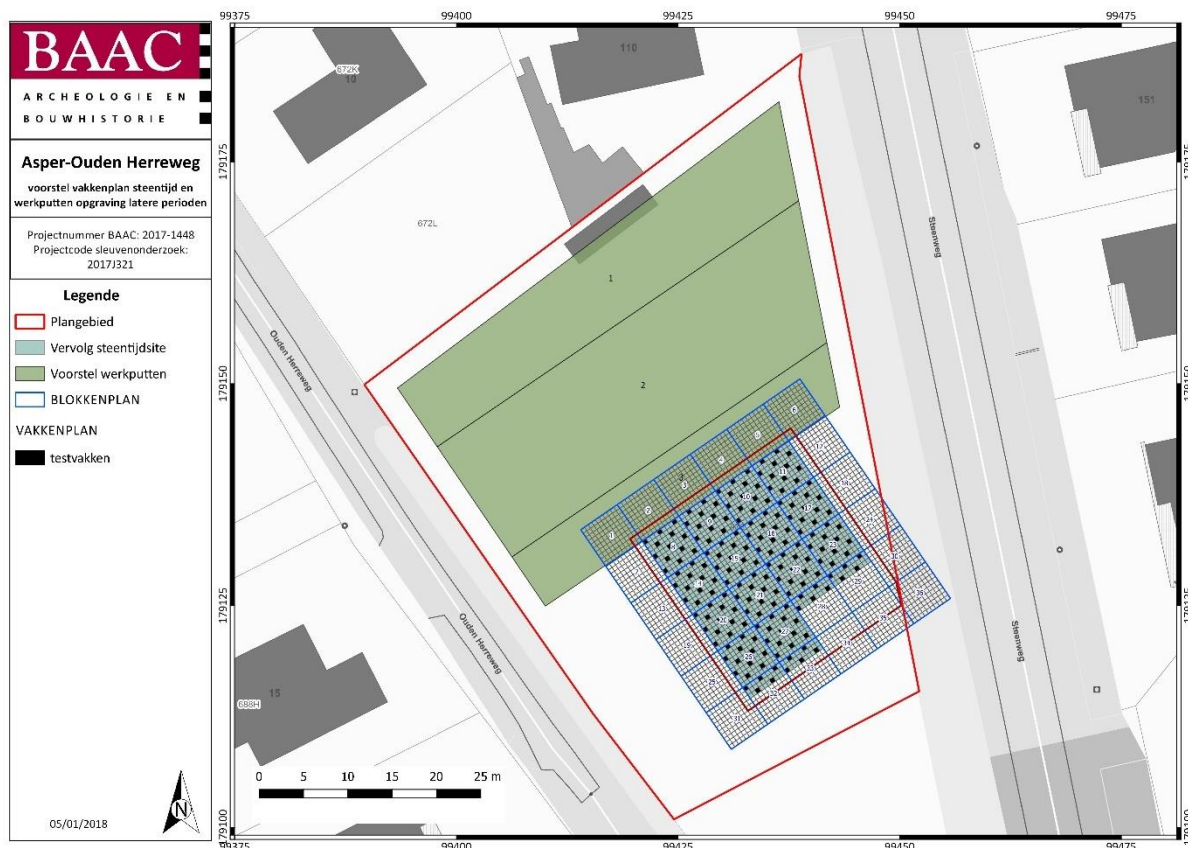
2.4.2.1 Algemene onderzoeksstrategie en methode

Er wordt aangeraden om zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. Doch moet bij het kiezen van de oppervlakte van de werkputten gekozen worden voor een dergelijke omvang dat ze niet té groot worden en de sporen te lang onderworpen zijn aan degradatie door mogelijke regen, droogte of vorst.

Om praktische reden wordt aangeraden de zone op te delen in drie werkputten en deze in twee fasen op te graven. Op deze manier kan de grond bij het aanleggen van twee smalle werkputten aan noordwestelijke en zuidoostelijke zijde gestockeerd worden op de centrale zone. In een andere fase kan een grote centrale werkput aangelegd worden waarbij de grond aan beide zijdes gestockeerd kan worden.



Figuur 3: Adviesplan sporensite met mogelijke indeling in werkputten



Figuur 4. Vakkenplan steentijdopgraving en voorstel werkputten opgraving latere perioden gecombineerd.

Boven- en ondergrond blijven gescheiden tijdens het afgraven, zodat deze ook in de juiste volgorde kunnen teruggebracht worden na afronding van het onderzoek. Op het grootste deel van de opgraving dient slechts één vlak aangelegd te worden. Specifieke aandacht moet echter gaan naar de zone rond de ovenstructuur, d.i. de zuidoostelijke hoek van de opgravingszone. Hier moet aandacht gaan naar de vastgestelde antropogene laag. Best wordt een eerste vlak aangelegd op de laag, om jongere sporen te onderzoeken. In een tweede fase kan dan een tweede vlak aangelegd worden onder de laag om eventueel aanwezige oudere sporen te onderzoeken.

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 opgravingsploegen anderzijds. Opongelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

Gezien reeds een landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd en enkele referentieprofielen werden gedocumenteerd tijdens het proefsleuvenonderzoek, is de aanleg van bijkomende profielen volledig te bepalen door de veldwerkleider. Indien het noodzakelijk wordt geacht voor de juiste interpretatie van sporen of structuren, kunnen deze alsnog aangelegd en gedocumenteerd worden. Bij erfgreppels en andere lineaire structuren die de opgravingszone uitlopen, wordt een profiel aangeraden om de relatie met de bodem te kunnen bepalen.

Voor het opgraven van structuren die doorlopen tot in de grondwatertafel, is het van belang in bronbemaling te voorzien. Hier worden bij het documenteren alle nodige veiligheidsmaatregelen getroffen.

Voor de specifieke vereisten waaraan de opgraving dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 15 in de Code van Goede Praktijk.

Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

2.4.2.2 Specifieke methodologie

Opgraven van sporen

Zie algemene bepalingen CGP 8.6.1.5.

Op het terrein wordt minstens één ovenstructuur verwacht. Dergelijke structuur vereist een specifieke opgravingsmethode:

- Alle resten van ovenstructuren worden manueel opgegraven en opgeschoond.
- De structuren worden in detail en in verschillende aanzichten gefotografeerd. Daarnaast worden verschillende overzichtsfoto's gemaakt waarop zichtbare georeferencerende controlepunten aanwezig zijn.
- Ovenstructuren worden vrijgelegd in kwadranten. Hierbij blijven op de assen van het kwadrant bankjes over waardoor een lente- en een breedteprofiel behouden blijft en gedocumenteerd wordt. Binnen de kwadranten wordt steeds manueel verdiept in niveaus van maximaal 10 cm waarna het vlak opnieuw geregistreerd wordt.

- De zone rondom de ovenstructuren wordt eveneens volgens deze kwadrantenmethode opgegraven en laagsgewijs verdiept zodat gebruikssporen en looppniveau(s) gerelateerd aan het gebruik van de ovens gedocumenteerd worden.
- Contexten met metaalslakken, askuilen of lagen... in associatie met ovens worden in de regel in bulk ingezameld en uitgezeefd. Eventuele selectie wordt weloverwogen en beargumenteerd.
- Indien er een fasering vastgesteld of vermoed wordt, wordt de structuur zoveel mogelijk per fase ontmanteld. Hierbij wordt bijzondere aandacht besteed aan de aanwezigheid van negatieven van verdwenen structuren, brandsporen, recuperatie van materiaal enz.
- Er is extra aandacht voor annexe structuren die eventueel gelinkt kunnen worden aan het productieproces
- Afvalcontexten worden integraal bemonsterd en bestudeerd.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van het vlak en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

De onderzoeksstrategie omvat tevens een voorstel voor staalname. Een inschatting wordt gemaakt van het soort natuurwetenschappelijke onderzoeken die noodzakelijk zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De vermoedelijke hoeveelheden per soort natuurwetenschappelijk onderzoek wordt beschreven onder paragraaf 2.4.2.

Referentieprofielen

Tijdens de opgraving worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

Metaaldetectie

Elk aangelegd vlak wordt met een metaaldetector geprospecteerd, zodat vondsten gelokaliseerd worden voordat zij tevoorschijn komen. De storten van de lagen die het bovenste niveau afdekken waarop sporen of vondstenconcentraties aanwezig kunnen zijn, worden met de metaaldetector doorzocht indien deze lagen vondstenconcentraties bevatten of resten van archeologische sites, of belangrijke informatie bevatten over de prehistorische en historische ontwikkeling van het terrein.

De storten uit de sporen worden steeds gecontroleerd met de metaaldetector. Het gebruikte apparaat beschikt steeds over een functie voor metaaldiscriminatie en een functie om storende achtergrondsignalen te onderdrukken of te filteren.

Metaalvondsten gelokaliseerd d.m.v. een metaaldetector worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden, als ze zich in een spoor bevinden dat opgegraven wordt, of als ze afkomstig zijn uit de storten. Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met hun vondstnummer.

Richtlijnen sloop bestaande infrastructuur

De sloop van de bestaande infrastructuur op het terrein dient zich te beperken tot het maaiveld. De sloop van constructies onder het huidige maaiveld behoort tot het archeologisch onderzoek. Het verwijderen van vloerplaten die tot onder het maaiveld gefundeerd zijn, behoort ook tot het archeologisch onderzoek.

Richtlijnen verwijderen bebossing en andere beplanting

De bestaande bebossing en beplanting dient te worden verwijderd voor de uitvoer van de archeologische opgraving. Het ontwortelen van hoogstammen en andere bebossing kan mogelijk het archeologisch erfgoed beschadigen en is niet toegelaten. Het verwijderen van bebossing en andere beplanting beperkt zich bijgevolg tot zaag- en snoeiwerk boven het huidige maaiveld.

2.4.1 Randvoorwaarden

Het programma van maatregelen waarborgt een gedegen omgang met het waardevol archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksterrein. Elke bodemingreep voor de uitvoer van het archeologisch onderzoek voorgeschreven in het programma van maatregelen of buiten hierboven vastgelegde maatregelen worden gezien als een inbreuk tegen het Onroerenderfgoeddecreet. Elke overtreding tegen het onroerend erfgoed wordt gesanctioneerd volgens Art. 11.2.1 – Art. 11.2.6 van het Onroerenderfgoeddecreet.

2.4.2 Natuurwetenschappelijk onderzoek

De onderzoeksstrategie omvat tevens een voorstel voor staalname, met speciale aandacht voor de aard van de hierboven besproken archeologische vindplaatsen. Zo worden voor de sporensite onder meer volgende staalnames ten sterkste geadviseerd:

- Onderzoek botanische macroresten contextrijke sporen (3 VH waardering en 2 VH analyse)
- Palynologisch onderzoek, monsters uit relevante sporen of contexten (2 VH waardering en 1 VH analyse)
- ¹⁴C-datering sporen (3 VH waardering en 2 VH analyse)
- Dendrochronologische datering van eventueel constructiehout (2 VH)
- Röntgenfoto's (2 VH)
- Stelpost Conservatie kwetsbare vondsten: maximaal €1000

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen met betrekking tot de ovenstructuur worden volgende natuurwetenschappelijke onderzoeken voorzien:

- Antracologisch onderzoek (3 VH)
- Metaalslakken onderzoek (1VH)

Specifiek voor het onderzoek binnen de zone afgebakend voor steentijdonderzoek gelden de volgende natuurwetenschappelijke onderzoeken als richtlijnen:

- Macrobotanische waardering 20 VH
- Macrobotanische analyse 10 VH
- Koolstofdatering waardering 20 VH
- Koolstofdatering analyse 10 VH
- Micromorfologische analyse 10 VH
- Analyse visbot 10 VH
- Gebruikssporenanalyse 30 VH

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, hierbij rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijk onderzoek bij opgravingen. Voor de bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

2.4.3 Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode

De uitvoering van alle werkzaamheden op het terrein dienen te gebeuren volgens de *Code Goede Praktijk*, eventueel aangevuld met bijkomende maatregelen indien de sporen en/of vondsten daartoe aanleiding geven. Er zijn geen afwijkingen ten aanzien van de *Code Goede Praktijk* voorzien. Indien door omstandigheden toch wordt afgeweken van de *Code Goede Praktijk*, dient dit gemotiveerd te worden in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving.

2.5 Beoordelingscriteria onderzoeksdoelstellingen

Het onderzoeksdoel kan als bereikt beschouwd worden indien op alle hoger geformuleerde onderzoeksvragen een relevant antwoord kan worden gegeven.

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Zo zal het aanleggen van verschillende vlakken misschien niet over het gehele opgravingsareaal noodzakelijk zijn, daar tijdens de prospectie in sommige werkputten de moederbodem bij het eerste vlak bereikt is. Bij onveilige situaties (grondwater/instabiele putwanden/...) heeft de veiligheid prioriteit op de archeologie. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

2.6 Logistiek kader vervolgonderzoek: termijn, begroting en personeel

2.6.1 Termijn

De veldwerkfase voor beide opgravingen samen wordt geraamd op 20-25 werkdagen. Hierbij wordt het aanleggen, documenteren en afwerken van het opgravingsvlak en het documenteren van coupes en profielen voorzien. Het uitzonderlijk aantreffen van aanvullende waterputten/-kuilen zal resulteren in een extra werkdag.

Bij het veldwerk wordt uitgegaan van een personeelsbezetting bestaande uit 1 veldwerkleider, 1 assistent-archeoloog en twee veldmedewerkers. Voor de opgraving van de steentijdzone worden bijkomend een veldmedewerker, een landmeter en een vuursteenspecialist ter beoordeling van de residuen voorzien.

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage wordt minimaal de veldwerkleider en de assistent-archeoloog ingezet. De aardkundige neemt hierbij eventueel het bodemgedeelte op zich. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn afhankelijk van de planning van het uitvoerend labo.

2.6.2 Begroting

Het archeologisch onderzoek wordt geschat op een kost van 105.000 euro voor de sporensite en de steentijdopgraving samen.

Het natuurwetenschappelijk onderzoek wordt als volgt geraamd:

Onderzoek	soort	aantal	raming per stuk	raming totaal
sporensite				
<i>waardering</i>				
macroresten	VH	3	€ 150,00	€ 450,00
palynologisch onderzoek	VH	2	€ 185,00	€ 370,00
14C waardering	VH	3	€ 50,00	€ 150,00
<i>analyse</i>				
macroresten	VH	2	€ 1.150,00	€ 2.300,00
palynologisch onderzoek	VH	1	€ 750,00	€ 750,00
14C datering	VH	2	€ 400,00	€ 800,00
dendrochronologische datering	VH	2	€ 150,00	€ 300,00
röntgenfoto's	VH	2	€ 70,00	€ 140,00
<i>onderzoek ovenstructuur</i>				
anthracologisch onderzoek	VH	3	€ 780,00	€ 2.340,00
metaalslakkenonderzoek per context	VH	1	€ 700,00	€ 700,00
<i>raming sporensite</i>				€ 11.400,00
steentijdsite				
<i>waardering</i>				
macroresten	VH	20	€ 150,00	€ 3.000,00
14C waardering	VH	20	€ 50,00	€ 1.000,00
<i>analyse</i>				
macroresten	VH	10	€ 1.150,00	€ 11.500,00
14C datering	VH	10	€ 400,00	€ 4.000,00
micromorfologische analyse	VH	10	€ 950,00	€ 9.500,00
analyse visbot per context	VH	10	€ 300,00	€ 3.000,00
gebruikssporenanalyse vuursteen	VH	30	€ 300,00	€ 9.000,00
<i>raming steentijdsite</i>				€ 41.000,00
<i>stelpost conservatie</i>	TP			€ 1.000,00
<i>raming totaal</i>				€ 50.300,00

Voor onvoorzien wetenschappelijk onderzoek wordt een stelpost toegevoegd die 10% van het hier voorziene bedrag beslaat. Dit houdt een stelpost in van € 5.030 euro.

2.7 Personeel

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Voor de opgraving van de sporensite geldt dat deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 120 werkdagen op landelijke sites op zand of zandleembodem en ervaring met minstens 3 projecten op metaaltijd en middeleeuwse sites. Voor de opgraving van de steentijdzone ligt de leiding in handen van een erkend archeoloog met tenminste 240 dagen opgravingservaring waarvan minstens 120 dagen op steentijdvindplaatsen. Indien mogelijk kan de leiding van beide gelijktijdig lopende onderzoeken in handen van dezelfde erkende archeoloog zijn.

Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen. De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de meldingen van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Elke activiteit die ontplooid wordt in het kader van een archeologisch onderzoek door de erkende archeoloog, zijn werknemers of medewerkers, of zijn onderaannemers tijdens dienstverband valt onder de eindverantwoordelijkheid van de erkende archeoloog. Hij is aansprakelijk voor het goede verloop van het onderzoek en het naleven van de decretale bepalingen en de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De erkende archeoloog (als natuurlijk persoon) bepaalt de strategie van het archeologisch onderzoek dat onder zijn autoriteit wordt uitgevoerd en valideert de op te leveren producten. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtomschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

De veldwerkleider wordt bijgestaan door 1 assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en beschikt minstens over 120 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 60 werkdagen op landelijke sites op zand- of zandleembodem. Voor de steentijdzone zijn de ervaringseisen eveneens 120 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 60 werkdagen op steentijdvindplaatsen. De assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider, en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.

Naast de assistent-archeoloog dienen nog minstens twee veldmedewerkers zonder specifieke vereisten het team bij te staan.

Naast de archeologen kan het team worden bijgestaan door een aardkundige. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen. Voor de opgraving van de steentijdzone wordt bovendien een vuursteenspecialist ingezet om de residuen lopende het onderzoek aan een natte scan te onderwerpen teneinde de voortgang van het onderzoek te kunnen garanderen.

Natuurwetenschappers, geofysici en andere materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

2.1 Risicoanalyse en remediëring

Er worden geen specifieke risico's voorzien. Enkel bij het eventueel aantreffen van een waterput/-kuil dienen veiligheidsmaatregelen te worden getroffen.

2.2 Deponeren archeologisch ensemble

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien dit depot niet voorhanden is, dient een ander depot te worden gezocht of kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied met aanduiding beide advieszones.	6
Figuur 2. Vakkenplan steentijdopgraving. De zwarte vakjes binnen het vakkenplan voor de steentijd vertegenwoordigen de eerste fase in de opgraving. Op basis van deze zogenaamde testvakken wordt beslist welke clusters definitief worden opgegraven.	14
Figuur 3: Adviesplan sporensite met mogelijke indeling in werkputten.....	16
Figuur 4. Vakkenplan steentijdopgraving en voorstel werkputten opgraving latere perioden gecombineerd.	16