

Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan het Sportlandschap te Mortsel – de aanleg van paddelvelden



Annelies De Raymaeker

**Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan het
Sportlandschap te Mortsel – de aanleg van paddelvelden**

Annelies De Raymaeker

**Tienen, 2021
Studiebureau Archeologie bv**



Colofon

Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan het Sportlandschap te Mortsel – de aanleg van paddelvelden

Initiatiefnemer:	Stad Mortsel
Projectleiding:	Annelies De Raymaeker & Vanessa Vander Ginst
Erkend archeoloog:	Annelies De Raymaeker
Auteurs:	Annelies De Raymaeker
Foto's en tekeningen:	Studiebureau Archeologie bv (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bv mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

Studiebureau Archeologie bv
Bietenweg 20
3300 Tienen
www.studiebureau-archeologie.be
info@studiebureau-archeologie.be
tel: 0474/58.77.85
fax: 016/77.05.41

©2021, Studiebureau Archeologie bv

Hoofdstuk 2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode:	2021 F 165
Aanleiding:	Naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunning met in totaal een kadastraal oppervlakte van ca. 3 721 m ² werd een archeologienota opgemaakt, waarvan akte werd genomen (ID 17207). De vergunning werd verleend, maar aan de uitvoeringswijze werden aanpassingen doorgevoerd. De huidige nota kadert in deze aangepaste werkwijze.
Erkend archeoloog:	Annelies De Raymaeker OE/ERK/Archeoloog/2016/00148 Studiebureau Archeologie bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
Locatie:	Mortsel, Gasthuishoeven (fig. 1.1 en 1.2) Bounding box: punt 1: x 157 190 =, y = 207 543 punt 2: x = 157 273, y = 207 628 Mortsel, Afd. 2, Sectie B, percelen 392C (partim)(fig. 1.3)
Relevante termen: ²⁵	Bureauonderzoek, Romeinen, villadomein, Tweede Wereldoorlog
Bebouwde zones:	Het terrein is tot op heden onbebouwd.

²⁵ Thesaurus: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

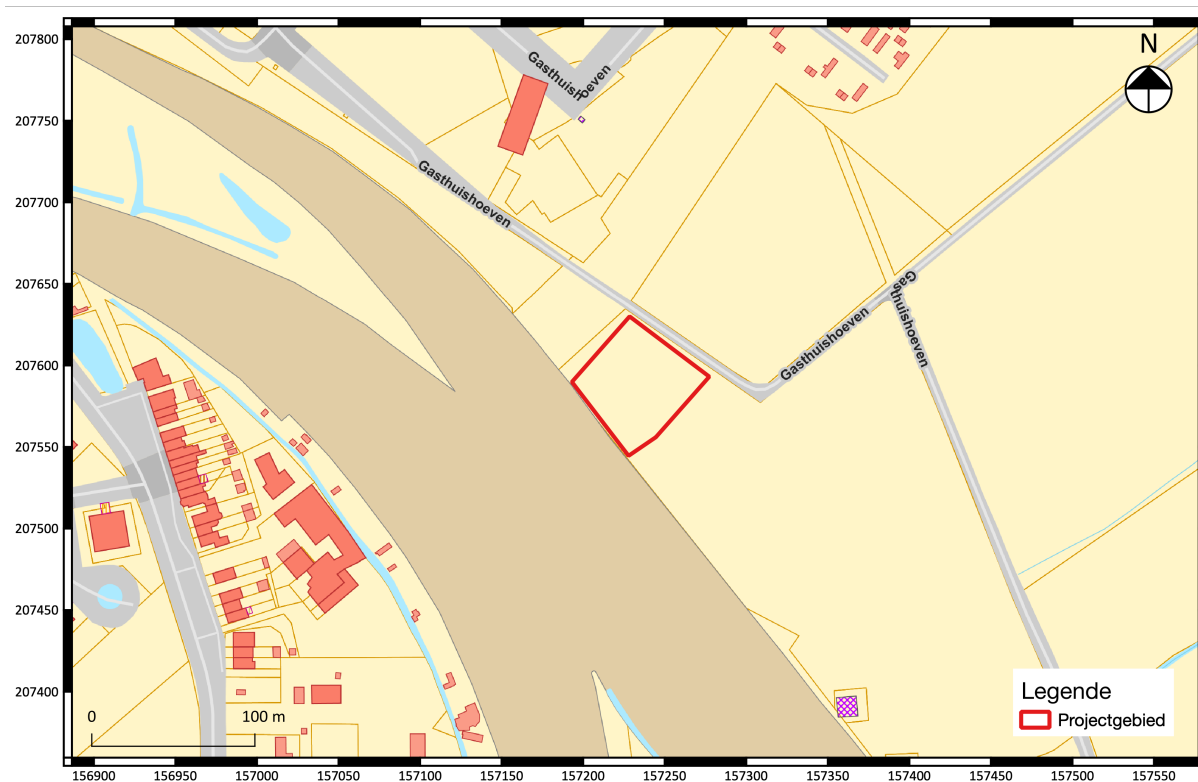


Fig. 2.1: Uittreksel van het kadasterplan met situering van het projectgebied (©CADGIS).

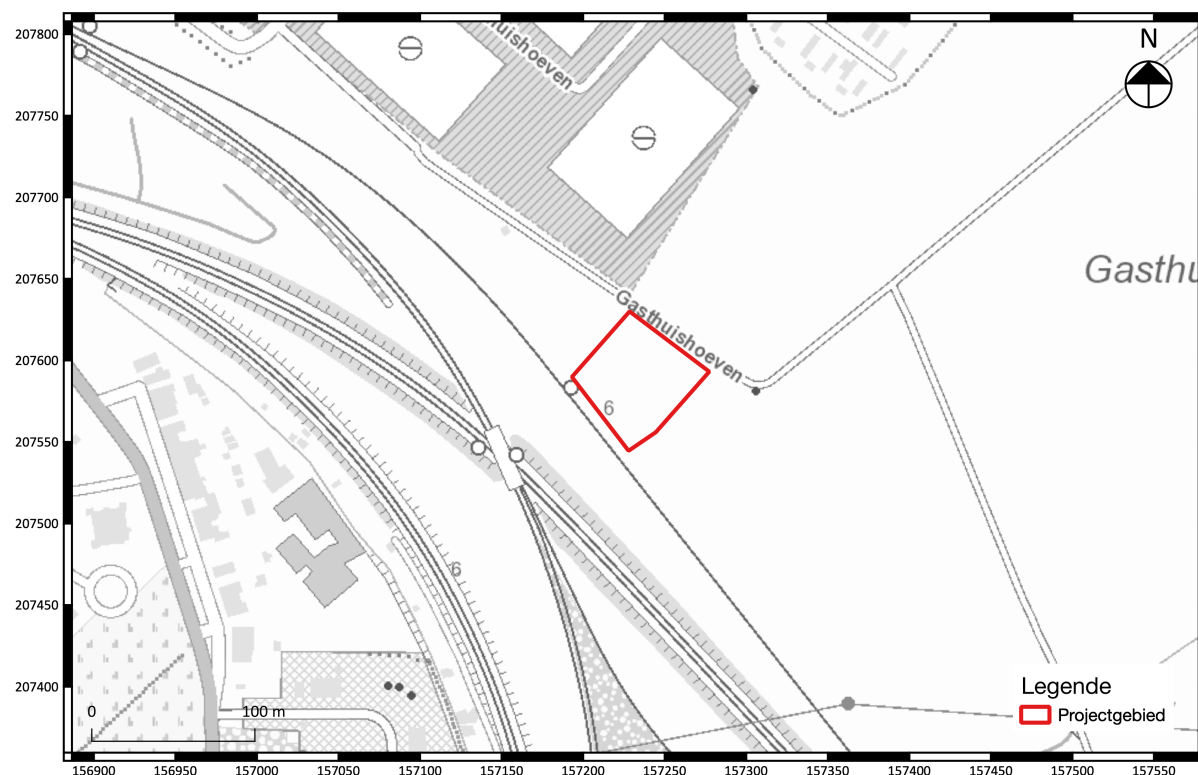


Fig. 2.2: Detail uit de topografische kaart met aanduiding van het projectgebied.

2.2 Gemotiveerd advies

Aan de Gasthuishoeven te Mortsel is de aanleg van meerdere paddelvelden gepland. Hoewel het terrein een zeer hoog archeologisch potentieel bevat, kan met zekerheid worden aangetoond dat een groot deel van de geplande werken het archeologisch vlak niet zullen raken. De aanleg van het terrein zelf wordt voorzien in ophoging, waardoor het archeologisch vlak niet zal geraakt worden. Het drainagesysteem wordt aangelegd op ca. 15 cm onder het oorspronkelijke maaiveld, waardoor ook voor dit voldoende buffer aanwezig is. Hetzelfde geldt voor de verharding in betontegels die rondom de terreinen wordt voorzien. Hier zal enkel de zandbodem (onder de fundering) een verstoring (van max. 10 cm) veroorzaken. Het archeologisch vlak werd door middel van drie controleboringen gesitueerd op ca. 65 – 80 cm onder het huidige maaiveld. Dit kan worden bevestigd door de bodemkundige gegevens van onderzoeken onmiddellijk rond het huidige projectgebied. Hierdoor kan met zekerheid voor **behoud in situ** van de archeologische waarden worden gekozen ter hoogte van deze werkzaamheden.

Hoewel oorspronkelijk ook de bedoeling was om de fundering voor de overkapping ook in de ophoging te plaatsen, blijkt bij aanvang van de werken dat dit niet mogelijk is. De poeren (27 stuks) moeten geplaatst worden op ongeroerde grond (“de vasten”), waardoor het archeologisch vlak in dit geval niet beschermd is. Voor deze werkzaamheden blijkt behoud in situ geen optie meer en dient een **begeleiding van de werkzaamheden** te worden geadviseerd. Concreet gaat het om 27 kuilen van ca. 1 m². Hoewel het om kleine kuilen gaat, kan het potentieel op kenniswinst niet als laag of onbestaande worden beschouwd. Ter hoogte van het projectgebied wordt de aanwezigheid van een Romeinse villa gekarteerd. Deze villa werd in het verleden onderzocht, maar het is niet duidelijk of dit volledig vlakdekkend is gedaan. Een allesporenplan is niet beschikbaar en de omschrijving van de werkzaamheden lijkt eerder te wijzen op een intensief vooronderzoek. Daarnaast werd recent net buiten het projectgebied (ter hoogte van de westelijke hoek van het terrein) een kuil aangetroffen met daarin zeer unieke vondsten. De aard van de kuil is op dit moment nog niet duidelijk, maar hij wordt omschreven als ritueel. Verder onderzoek ter hoogte van de fundering van de overkapping zal niet leiden tot zeer uitgebreide resultaten, maar kan mogelijk wel meer informatie opleveren over de ruimere context

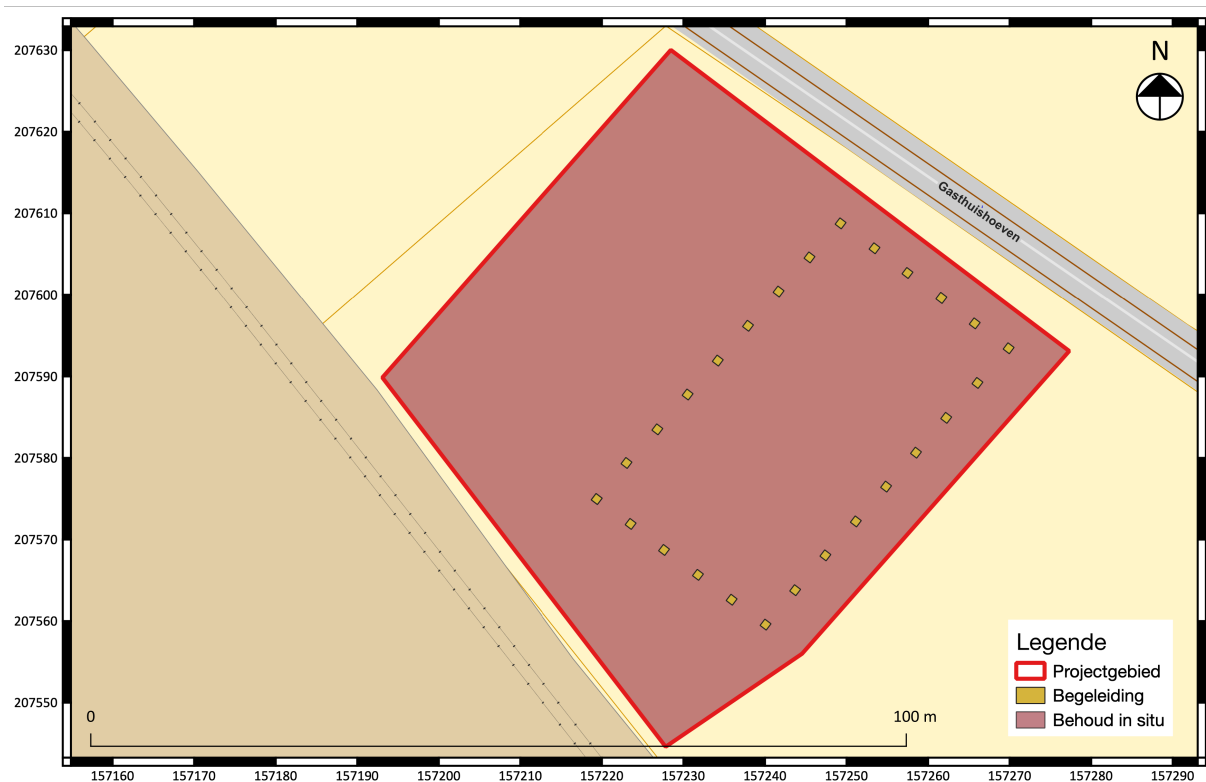


Fig. 2.3: Synthesepan met aanduiding van de zone die wordt geselecteerd voor verder onderzoek.

2.3 Programma van maatregelen voor behoud in situ

Doordat de werken zodanig zijn opgevat dat alles in opbouw wordt uitgevoerd, impliceren de geplande werken zeer weinig verstoring. Er werd gekozen voor deze werkwijze met het oog op behoud in situ binnen het projectgebied, dit programma van maatregelen omschrijft de te volgen maatregelen.

De aanleg van de paddelvelden en de verharding dient te gebeuren op een manier die de ondergrond niet verstoort:

- Er mogen geen graafwerkzaamheden uitgevoerd worden die dieper gaan dan 20 cm onder het huidige maaiveld. **Een uitzondering hierop zijn de gaten voor de fundering, aangezien hiervoor een begeleiding van de werkzaamheden wordt geadviseerd.**
- De teelaarde mag **NIET** in zijn geheel worden afgegraven.
- Er mag bovenop de archeologische site geen constructie worden gebouwd. Er wordt een uitzondering gemaakt voor de overkapping die in de huidige vergunningsaanvraag wordt voorzien, daar de werken voor de verstorende elementen begeleid wordt door een erkend archeoloog.
- Alle voertuigen (vrachtwagens of tractoren met grond, graafmachines, ...) dienen binnen het projectgebied ten allen tijde op rijplaten te rijden.
- Het is de verantwoordelijkheid van de bouwheer dat de aannemer en al zijn personeel aanwezig op het terrein op de hoogte is van de aanwezigheid van een archeologische site én van het behoud in situ en zijn maatregelen.

2.4 Programma van maatregelen voor een opgraving (in de vorm van een begeleiding)

Voor de locatie van de fundering van de overkapping (de poeren) wordt een begeleiding van de werkzaamheden geadviseerd. Concreet gaat het om 27 kuilen van ca. 1 m². De vraag- en doelstellingen worden bewust ruim gehouden. Hoewel de kuilen eerder beperkt in omvang zijn, moet toch worden getracht maximaal informatie te halen uit deze beperkte 'werkputten', dit om meer context te creëren voor de gekende archeologische gegevens. Waarschijnlijk zullen een groot deel van de vragen, zeker die met betrekking tot de nederzetting, komen te vervallen.

2.4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstelling van een werfbegeleiding is het archeologisch bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige archeologische opgraving niet mogelijk of opportuun is. De werfbegeleiding is een bijzondere vorm van de archeologische opgraving waardoor deze is onderworpen aan dezelfde decretale bepalingen als de opgraving.

De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op de verschillende occupatiefasen van de locatie, voornamelijk tijdens de Romeinse periode. Hierbij wordt getracht volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

Nederzetting:

- Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Zijn er structuren te herkennen? Wat is hun aard (functioneel, bewaringstoestand), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?
- Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen site? Betreft het hier een nederzetting van één of meerdere erven of handelt het enkel om off-site sporen?
- Indien het om een nederzetting handelt: wat is de omvang en ruimtelijke structuur? Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?
- In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan 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?
- Zijn er aanwijzingen voor artisanale activiteiten?
- Is er sprake van een fasering?
- Kan het vermoeden bevestigd worden dat er gedurende verschillende periodes menselijke aanwezigheid is geweest binnen de contouren van het projectgebied?
- Indien het een meerperiodensite betreft: is er een relatie tussen de sporen uit de verschillende periodes? Welke?
- Bestaat er een verband met de resultaten van het archeologisch onderzoek in de omgeving (werfbegeleiding op het projectgebied, opgraving Romeinse hoeve ten zuiden van het projectgebied, andere (voor)onderzoeken ter hoogte van Sportlandschap)?
- Kan een mogelijke rituele functie voor de kuilen (zoals vooropgesteld door AVRA) bevestigd worden?

Vondsten:

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de site?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
- Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek, ...)?

Landschap:

- 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?
- Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?
- Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact? In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?
- 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 periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzettingen? Welke overeenkomsten en verschillen bestaan er met gelijkaardige vindplaatsen?

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?

2.4.2 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

Voor een deel van het huidige projectgebied wordt een vervolgonderzoek in de vorm van een werfbegeleiding geadviseerd, volledig uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0 (hoofdstuk 19). Een werfbegeleiding is een bijzondere vorm van de archeologische opgraving. In dit geval is de tweede situatie van toepassing: indien een volwaardige opgraving niet mogelijk is door de technische uitvoeringswijze van de geplande bodemingreep. De werken waarvoor een begeleiding wordt geadviseerd omvat de funderingswerken voor de overkapping. De begeleiding van de werkzaamheden

wordt geadviseerd ter hoogte van de 27 poeren die noodzakelijk zijn voor de overkapping van de paddelvelden.

De werfbegeleiding betracht steeds zo maximaal mogelijk de technieken van een archeologische opgraving te benaderen. Indien aspecten van het aanleggen van een meetsysteem, het aanleggen en onderzoeken van opgravingsvlakken, het onderzoeken van sporen in het vlak, het opgraven van sporen, het inzamelen en registreren van vondsten, het inzamelen van stalen, het registreren van putwandprofielen, het onderzoeken van specifieke sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren, het aanleggen van onderzoeksdocumenten, het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek of het uitvoeren van aardkundig onderzoek niet uitgevoerd zullen worden, wordt dit aangegeven en gemotiveerd. Onvoorziene afwijkingen ten aanzien hiervan worden opgenomen in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving (werfbegeleiding) (zie hoofdstuk 23.5 van CGP). Het assessment en de verwerking van de opgravingresultaten, de rapportering over het onderzoek, de conservatie en de omgang met het archeologisch ensemble gebeuren op dezelfde wijze als de opgraving. Tijdens de werfbegeleiding worden, indien technisch mogelijk, de nodige referentieprofielen aangelegd. De registratie en staalname daarvan gebeurt conform de bepalingen uit hoofdstuk 21.3 en hoofdstuk 21.4 (van CGP). Indien wordt besloten hiervan af te wijken, dient dit te worden verantwoord in het archeologierapport en het eindverslag van de opgraving.

De archeologische opgraving wordt enkel uitgevoerd in omstandigheden die toelaten om de handelingen uit de Code van Goede Praktijk uit te voeren op de wijze zoals ze daarin beschreven zijn en die bovendien geen schade veroorzaken aan archeologische sporen of vondsten. Er worden maatregelen genomen om overlast door regen- en of grondwater tegen te gaan. Voorafgaand aan het onderzoek wordt het peil van de grondwatertafel bepaald. Waterputten en andere diepe sporen worden met bemaling opgegraven indien de onderkant van de sporen zich meer dan 30 cm onder de huidige grondwatertafel bevindt. Om hierover uitsluitsel te krijgen wordt de diepte door middel van een grondboor bepaald. Bij de plaatsing van bemaling wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van het bodemarchief en de op te graven zones.

De veldwerkleider bepaalt vooraf of constructies of vegetatie moeten verwijderd worden om het onderzoek te kunnen uitvoeren. Hij bepaalt de randvoorwaarden waaraan deze handelingen moeten voldoen om geen schade toe te brengen aan eventuele archeologische sporen en vondsten en begeleidt indien nodig deze handelingen.

Binnen de huidige werfbegeleiding wordt het archeologisch onderzoek begrensd op 20 cm onder de geplande verstoringsdiepte. De 20 cm wordt voorzien als een bufferzone om eventueel archeologische resten te beschermen. Resten die eventueel dieper bewaard zijn, worden afgedekt met **geotextiel** om hun bewaring te garanderen. Bovendien dient er voldoende informatie gegenereerd te worden om alle onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden²⁶. Alle vondsten en artefacten worden in die mate verpakt en geconserveerd om een dergelijke bewaring te garanderen.

2.4.3 Contextgeboden bepalingen

Er wordt extra aandacht besteed aan eventuele rituele deposities. De kuil die net buiten het projectgebied onderzocht had een **relatief homogeen, lichtgrijze spoorvulling**. Alle profielen en het grondvlak worden opgeschoond om de aanwezigheid van bodemsporen te controleren. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten wordt manueel verder gewerkt. Vondstmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. De putwanden worden ook gescreend door middel van een metaaldetector. Indien nodig, bij het

²⁶ Zoveel mogelijk onderzoeksvragen.

aantreffen van een vondst(enconcentratie) bijvoorbeeld, wordt in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, de bouwheer en de aannemer bekeken of een plaatselijke uitbreiding mogelijk is. Uiteraard wordt deze afwijking gemotiveerd in het archeologie- en eindrapport.

Tijdens een eerder onderzoek op het terrein werden resten van een Romeins villacomplex aangetroffen. Indien muurresten of iets dergelijke aangetroffen worden, worden deze nader onderzocht. Er wordt lokaal verdiept om de bewaarde diepte te kunnen controleren. Een staal van de muur (en indien mogelijk de mortel) wordt genomen met het oog op verder (natuurwetenschappelijk) onderzoek.

Indien menselijke resten (inhumatie en/of crematie) worden aangetroffen, worden deze onderzocht conform de voorschriften in de CGP. Een fysisch antropoloog wordt in dit geval geconsulteerd.

2.4.4 Criteria bij het eventueel niet uitvoeren van bepaalde onderzoekshandelingen

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. Daarnaast moet zeker rekening worden gehouden met veilige werkomstandigheden. Bij onveilige situaties (grondwater/instabiele putwanden/...) heeft de **veiligheid steeds prioriteit op het archeologisch werk**. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de stabiliteit van de omliggende gebouwen, zeker bij het gebruik van bronbemaling. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

2.4.5 Kostenraming van de opgraving

Voor de kostenraming wordt rekening gehouden met twee dagen veldwerk met een team van twee archeologen. Een extra werkdag wordt voorzien voor het uitzeven van eventueel genomen stalen of voor het op kantoor verder onderzoeken van voorwerpen die in bulk werden gelicht. Indien nodig (bijvoorbeeld bij het aantreffen van specifieke vondsten) wordt een (externe) specialist aangesproken, hiervoor wordt één werkdag voorzien. Gezien de aard van het onderzoek (begeleiding van de werkzaamheden) wordt geen prijs voorzien voor het grondverzet of werfinrichting. **De aannemer voorziet een rol geotextiel om archeologische resten indien nodig af te dekken en te beschermen.**

Voor de verdere uitwerking van de resultaten wordt een stelpost van € 2.500 voorzien voor natuurwetenschappelijke onderzoeken en een stelpost van € 1.500 voor conservatie en stabilisatie. Uiteraard komen deze stelposten te vervallen wanneer uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat dit niet noodzakelijk is.

Voor het archeologisch onderzoek (in zijn geheel) wordt rekening gehouden met een kostprijs van **ca. € 10.000**. Deze raming omvat het veldwerk, de rapportage, natuurwetenschappelijk onderzoek en eventuele conservatie.

Begeleiding van de werkzaamheden (27 poeren)

Type	Aantal		Type	Aantal
Veldwerk			Natuurwetenschappelijke onderzoeken	€ 2500
Leidinggevend archeoloog	2 wd			
Archeoloog - assistent	3 wd		Conservatie	€ 1500
Consult specialisten	1 wd			
Topografie	3u			
Assessment	1			
Verwerking	1			
Rapportage	1			
			Totaal	€ 10.000

2.4.6 Noodzakelijke competenties van het opgravingsteam

De aangetroffen site dient te worden opgegraven door een team bestaande uit ervaren veldarcheologen. De leidinggevend archeoloog dient over minstens 240 werkdagen opgravingservaring met minstens 160 werkdagen op landelijke sites op de zandleem- en plaggenbodems. Hij/zij heeft aantoonbare ervaring op sites uit de ijzertijd, Romeinse periode en vroege middeleeuwen, zowel op bewoningscontexten als funeraire contexten. Hetzelfde geldt voor de archeoloog-assistent, hij/zij dient minstens 120 werkdagen opgravingservaring te hebben met minstens 80 werkdagen op landelijke sites. Indien tijdens het veldwerk duidelijk wordt dat binnen het opgravingsteam niet de nodige specialisatie aanwezig is, wordt de hulp van externe specialisten ingeroepen (cfr. consult specialisten in kostenraming). Er worden geen extra competenties gevraagd bij de veldtechnici.

Bij de uitwerken van de resultaten van de opgraving en de rapportage hiervan wordt indien nodig ook de hulp ingeroepen van externe specialisten.

2.4.7 Risicofactoren bij het uitvoeren van het onderzoek

Archeologie is *in se* een risicovol beroep. Alle mogelijke maatregelen dienen te worden genomen om op een veilige en gezonde manier te kunnen werken.

2.4.8 Conservatie en langdurige bewaring van het archeologisch ensemble

Archeologische conservatie kent verschillende vormen die in alle fases van het archeologisch onderzoek dienen aanwezig te zijn om het onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te benutten (CGP 24.1). Zo wordt ervoor gezorgd dat alle nodige voorzorgen genomen zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een eventuele verdere conservatiebehandeling. De artefacten worden bewaard in een gecontroleerde en aangepaste omgeving om eventuele degradatieprocessen te vertragen of stoppen. Indien nodig wordt een conservatie in functie van het onderzoek (alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen) of een stabiliserende conservatie (de behandeling die nodig is om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren) uitgevoerd.

Op basis van het assessment - en in samenspraak met een conservator - wordt een beslissing genomen met betrekking tot welke ingrepen noodzakelijk en nuttig zijn. De conservator coördineert alle aspecten inzake conservatie tijdens het onderzoek. Hij bepaalt welke aspecten van de conservatie kunnen uitgevoerd worden door hem zelf en welke door andere medewerkers, en hoe dit dient te gebeuren.

Ook dient rekening worden gehouden met het vondstassemblage. Indien een groot assemblage van dezelfde artefacten wordt gevonden is het niet in alle gevallen noodzakelijk om alle artefacten te gaan conserveren. In dit geval zal dan een representatief aandeel verder onderzocht en geconserveerd worden.

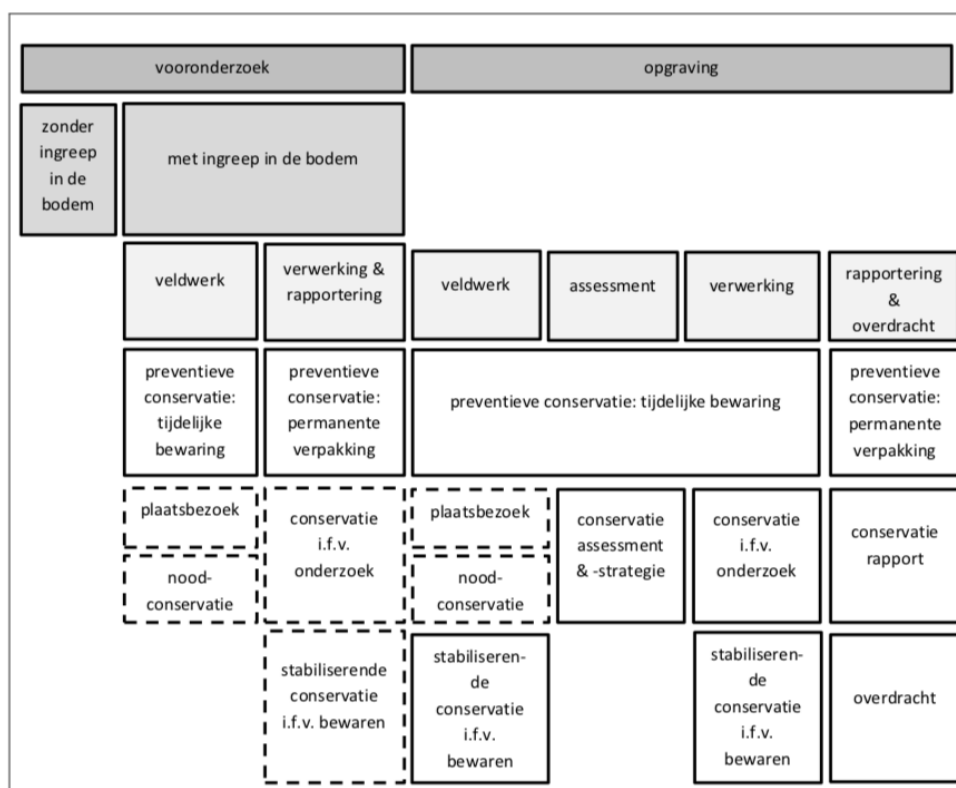


Fig. 2.4: Plaats van de conservatie binnen het archeologisch traject.²⁷

²⁷ Code van Goede Praktijk: 200.

2.4.9 Bewaring van het archeologisch ensemble

Al tijdens het bureauonderzoek werd duidelijk dat er zich binnen de grenzen van het onderzoeksgebied een archeologische vindplaats met hoog potentieel bevindt. Het is belangrijk dat het archeologisch ensemble ook na het onderzoek toegankelijk blijft voor wetenschappers uit verschillende disciplines. Er wordt daarom voorgesteld om eventueel afspraken te maken met het Archeologisch Depot van de Provincie Antwerpen zodat zij de bewaring van het ensemble op zich nemen. Zij kunnen er dan voor zorgen dat alles volgens de regels van de kunst wordt bewaard en dat het assemblage toegankelijk blijft voor eventueel verder onderzoek.

Het is wel aangewezen dat de archeologische resten van de verschillende onderzoeken ter hoogte van het Sportlandschap zo veel als mogelijk bij elkaar worden gehouden, dit om verder (synthetiserend of specialistisch) onderzoek mogelijk te maken in de toekomst.

Bibliografie

Literatuur

BELIS B. 2018: *Drabstraat, Mortsel, uitbreiding hoogspanningsstation. Programma van Maatregelen*, Brugge.

COUSIN S. & YPERMAN W. 2018: *Nota: Resultaten van het proefsleuvenonderzoek bij het Sportlandschap te Mortsel*, Tienen.

CRYNYS J., LALOO P., CRUZ F. JACOBS J. & VAN DE VELDE S. 2017: *Fietsostrade Antwerpen-Lier. Archeologienota deel 3: Programma van maatregelen 2016J74 – 2017A170*, Bredene.

DE BOE G. 1966: *De Gallo-Romeinse nederzetting op de Steenakker te Mortsel*, Mortsel.

DE RAYMAEKER A., SMEETS M., VANDER GINST V., VAN LIEFFERINGE N., VERRIJCKT J. & YPERMAN W. 2016: *Archeologienota: De ontwikkeling van een sportlandschap aan de Gasthuishoeven te Mortsel*, Kessel-Lo.

DE RAYMAEKER A. & VANDER GINST V. 2017: *Archeologienota: Het archeologisch bureauonderzoek aan de Drabstraat 172 te Mortsel*, Tienen.

DE RAYMAEKER A. & VAN ROY J. 2019: *Archeologienota: De uitbreiding van het sportlandschap aan de Gasthuishoeven te Mortsel*, Tienen.

DE RAYMAEKER A. & VAN ROY J. 2020: *Archeologienota: De uitbreiding van het sportlandschap aan de Gasthuishoeven te Mortsel*, Tienen.

GYSSSELING M. 1960: *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland voor 1226*, Leuven.

JACOBS P., POLFLIET T., DE CEUKELAIRE M. & MOERKERKE G. 2010: *Kaartblad 15 Antwerpen. Toelichting bij de geologische kaart van België*, Brussel.

REYNS N. 2019: *Rapporten All-Archeo bvba 789. Programma van maatregelen Mortsel – Gasthuishoeven*, Temse.

VAN DE VELDE E., DEVILLE T. & HOUBRECHTS S. 2010: *Cantecroylaan 30 te Mortsel (gem. Mortsel). Archeologische begeleiding. Condor Rapporten 26*, Leuven.

VAN MIERLO T. 2019: *Kabel Mortsel – Zurenborg. Programma van maatregelen*, Brugge.

VAN ROY J. & DE RAYMAEKER A. 2020: *Eindrapport: De archeologische begeleiding van een nieuw kunstgrasveld aan het Sportlandschap te Mortsel*, Tienen.

VERSTAPPEN P. 2000: 'Mortsel – Steenakker en omgeving', *AVRA Bulletin 1, 2000*, 85-96.

VERSTAPPEN P. 2012: 'Een Romeins spoor uit de late 1^{ste} eeuw te Mortsel-Steenakker (Provincie Antwerpen)', *Signa Romana 1*, 164-168.

Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan het Sportlandschap te Mortsel - de aanleg van paddelvelden



YPERMAN W. & SMEETS M. 2013a: *Archeo-rapport 154: Het archeologisch vooronderzoek aan de Fortloop te Mortsel*, Kessel-Lo.

YPERMAN W. & SMEETS M. 2013b: *Archeo-rapport 165: Het archeologisch vooronderzoek aan de Gasthuishoeven te Mortsel*, Kessel-Lo.

Websites

www.agiv.be

www.dov.vlaanderen.be

www.geopunt.be

<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120690>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>

<https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie>

Bijlagen