



Archeologienota

Hasselt, Kiewitstraat 250

Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Overzicht maatregelen.....	2
3	Gemotiveerd advies.....	3
3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	3
3.2	Waardering archeologische vindplaatsen	3
3.3	Impactbepaling	4
3.4	Bepalingen van de maatregelen	5
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	5
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	6
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek	6
4	Programma van Maatregelen	8
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	8
4.2	Onderzoeksopdracht	8
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	8
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	9
4.2.3	Onderzoeksvragen	9
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	11
4.3.1	Methoden en technieken.....	11
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	12
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	13
4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek	14
4.4.1	Methoden en technieken.....	14
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	18
4.5	Maatregelen proefsleuvenonderzoek	19
4.5.1	Methoden en technieken.....	19
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	21
4.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	22
4.7	Sloopvoorwaarden	22
4.8	Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek.....	23
5	Lijsten.....	24
5.1	Plannenlijst.....	24
5.2	Tabellenlijst	24
6	Bibliografie	25

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Hasselt, Kiewitstraat 250
Ligging	Kiewitstraat 250, gemeente Hasselt, provincie Limburg
Kadaster	Gemeente Hasselt, Afdeling 2, Sectie A, Perceel 197k
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2023-0036
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (Projectcode 2022K204)
Bewaarplaats archief	/

Actoren

Auteur	Alice-Jan Hellinx
Betrokken actoren	Alice-Jan Hellinx
Betrokken derden	/

Plangebied

Oppervlakte plangebied	17.560 m ²
Oppervlakte advieszone	10.250 m ²
Kartering gewestplan	Gebieden voor dagrecreatie (0401)

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	6 boringen		Aktename van de archeologienota
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem [1]
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek [2]
Proefputten ivf steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Ca. 12,5% van 10.250 m ²	Na positief advies landschappelijk bodemonderzoek en negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	

[1] Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresten min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoelde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied ligt op enige afstand ten noordoosten van het centrum van de gemeente Hasselt. Het perceel bevindt zich in een sport- en recreatiedomein tussen de Kiewitstraat en de Tulpinstraat en wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van twee sportvelden.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek en de historische kaarten is gebleken dat het plangebied lang in gebruik was als heide en in de 18^{de} eeuw onbebouwd was. Rond 1840 lijkt een deel van het terrein bebost en verschijnt een alleenstaand gebouw in het noorden. Dit gebouw blijft aanwezig tot op de topografische kaart uit 1953-1964. Rond 1971 is het niet meer aanwezig en is het terrein in gebruik als akker- en weiland. Op de luchtfoto's uit 1979-1990 zijn de sportvelden binnen het perceel aangelegd en is de omgeving verder in ontwikkeling. De sportvelden zullen in de komende jaren soms licht veranderen, maar ze lijken niet grootschalig heraangelegd. Ten slotte wordt het huidige gebouw in het uiterste noordwesten opgericht in 2015.

Een groot deel van het terrein is steeds onbebouwd gebleven, daarom worden geen historische verstoringen verwacht. Het is wel mogelijk dat de aanleg van de bestaande sportvelden het bodembestand plaatselijk heeft aangetast. De verhoogde wallichamen rondom het terrein wijzen er op dat het perceel in het verleden mogelijk genivelleerd werd, maar er zijn op dit moment geen gegevens voorhanden om dit te bevestigen. Het bodembestand kan als gevolg hiervan deels vergraven zijn, maar dit kan aan de hand van deze bureaustudie niet vastgesteld worden. Verder veldonderzoek kan hierover meer informatie verschaffen.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

In de omgeving zijn slechts zeer weinig archeologisch waarden en relevante archeologisch onderzoeken gekend. Het blijft moeilijk om een inschatting te maken van de te verwachten archeologische sporen binnen het plangebied. Toch zijn er elementen uit deze bureaustudie die op de mogelijke aanwezigheid van relevante resten wijzen.

Steentijd: De paleolandschappelijke ligging van het plangebied creëert een verhoogde verwachting op steentijdmateriaal of -sporen. Het gaat immers om een terrein ter hoogte van het Pediment of Glacis van Diepenbeek-Beringen, op de overgang van de Demervallei naar een hoger gelegen rug, met name het Kempens Plateau. Bovendien ligt het terrein in de nabijheid van waterlopen, wat een gunstige locatie is voor steentijdbewoning of -activiteit.

In de nabije omgeving van het plangebied zijn dergelijke vondsten nog niet aangetroffen, maar dit is minstens gedeeltelijk te wijten aan het gebrek aan archeologisch onderzoek naar deze specifieke periode. De aanwezigheid van de mens is op basis hiervan echter niet uit te sluiten. De verwachting voor resten uit de steentijd wordt dus als matig ingeschat.

Metaaltijden en Romeinse periode: Ook hier is de landschappelijke ligging van het terrein aantrekkelijk voor vestiging. Uit deze perioden zijn eveneens geen attestaties in de omgeving gekend, noch via de CAI, noch via recent archeologisch onderzoek. De verwachting voor dergelijke resten is dan ook gematigd, maar niet uitgesloten.

Middeleeuwen en nieuwe-nieuwste tijd: De gemeente Hasselt kent haar oorsprong zeker in de middeleeuwen. Uit deze periode zijn er rondom het plangebied eveneens geen resten bekend, maar ook hier geldt de gunstige ligging die het terrein potentieel interessant maakt voor bewoning. Het is duidelijk dat het gebied vanaf de late middeleeuwen eerder ingedeeld was als heide. Dit kan een indicatie zijn dat het terrein op dit moment geen geschikte vestigingslocatie vormde, maar de aanwezigheid van een archeologische site is op basis hiervan niet uit te sluiten. In de nieuwe tot nieuwste tijd blijkt het terrein volgens historisch kaartmateriaal voor een klein gedeelte bebouwd. Het gaat om één woning in het noorden van het terrein. Het is mogelijk dat resten hiervan of gerelateerde bodemsporen nog aanwezig zijn in het bodemarchief.

Op basis van de landschappelijke, bodemkundige en archeologische gegevens kunnen we stellen dat het plangebied naar alle waarschijnlijkheid sinds lange tijd interessant was voor ingebruikname door de mens. In de omgeving is dit echter nog niet vastgesteld door middel van archeologisch onderzoek. Vanaf de late middeleeuwen bleek de locatie gekarteerd als heidegrond, wat het terrein mogelijk een minder geschikte vestigingslocatie maakt. De aanwezigheid van een archeologische site is echter op basis hiervan niet uit te sluiten. De paleolandschappelijke ligging en het bodembestand van het plangebied duiden eveneens op een verwachting voor steentijdpotentieel.

3.3 Impactbepaling

Impactanalyse

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende deelaspecten van de werken en hun impactdiepte. Bij de geplande ingrepen dient nog een buffer van 20 cm gerekend te worden. De buffer houdt rekening met eventuele compactie en lichte afwijkingen van diepte door onder andere werfverkeer, weersinvloeden, verandering in bodemsamenstelling, terreinherstel,... tijdens en na de geplande werken.

Nieuwbouw

Centraal binnen het terrein zal een nieuw clubhuis opgericht worden. De totale oppervlakte van de nieuwbouw bedraagt ca. 580 m². Het gebouw zal onderkelderde worden, de fundering zal een verstoringsdiepte tot 2,05 m (+ 20 cm buffer) onder het maaiveld bereiken.

Aanleg sportveld

Het meest westelijke veld (ca. 6.900 m²) zal opnieuw aangelegd worden. In totaal zal de aanleg van het nieuwe veld en de nutsleidingen een verstoring tot 60 cm (+ 20 cm buffer) diep veroorzaken.

De aanleg van het bestaande sportveld in de huidige toestand heeft waarschijnlijk ook reeds een impact gehad op het bodemarchief. Het is echter niet geweten hoe diep deze verstoring toen reikte, hierover kunnen momenteel geen uitspraken gedaan worden.

Fietsenstalling en omgevingsaanleg

Het gebouw in het uiterste noordwesten blijft behouden. Aansluitend hierop zal een fietsenstalling van 40 m² geplaatst worden, de verstoringsdiepte van de vloerplaat gaat tot 30 cm (+ 20 cm buffer) onder het maaiveld.

Binnen de rest van het terrein zal omgevingsaanleg gepland worden. Hier moet rekening gehouden worden met een verstoringsdiepte van ca. 20 cm (+ 20 cm buffer). Daarnaast wordt ook een hellend pad, omringd door groen, aangelegd naar de ingang van het nieuwe clubhuis. De verstoringsdiepte

hiervan loopt op naar het zuiden, naar de nieuwbouw, toe. Op het diepste punt is deze ca. 1,65 m (+ 20 cm buffer).

Tabel 1: Geplande ingrepen met oppervlaktes en verstoringdieptes.

INGREEP	OPPERVLAKTE	VERSTORINGSDIEPTE (inclusief 20 cm buffer)
SPORTVELD TE BEHOUDEN	7.000 m ²	/
GEBOUW TE BEHOUDEN	320 m ²	/
NIEUWBOUW	580 m ²	-2,25 m
AANLEG NIEUW SPORTVELD	6.900 m ²	-0,80 m
FIETSENSTALLING	40 m ²	-0,50 m
OMGEVINGSAANLEG	/	-0,40 m
HELLEND PAD	/	tot -1,85 m

Zoals beschreven blijft het oostelijke sportveld behouden, hier zullen geen verstoringen van het bodemarchief plaatsvinden. Ook het gebouw in het uiterste noordwesten ondergaat geen veranderingen.

Verder zal het onderliggende bodemarchief binnen het plangebied tot op verschillende dieptes verstoord worden, het gaat om een verstoring van 40 tot maximaal 50 cm ter hoogte van de omgevingsaanleg en de fietsenstalling. De aanleg van het nieuwe sportveld veroorzaakt een verstoring van 80 cm diepte. Ter hoogte van de nieuwbouw en de aansluiting met het hellend pad moet rekening gehouden worden met een verstoringdiepte tot 2,25 m onder het maaiveld.

De aanleg van het bestaande sportveld in de huidige toestand heeft waarschijnlijk ook reeds een impact gehad op het bodemarchief. Het is echter momenteel niet geweten hoe diep deze verstoring gaat.

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Naast het inschatten van de archeologische verwachting is het belangrijk om het potentieel op kennisvermeerdering nader te bekijken. Dit wil zeggen dat geanalyseerd wordt in welke mate het uit te voeren onderzoek kan bijdragen tot concrete kenniswinst. Het potentieel op kennisvermeerdering wordt bepaald door de impact van de geplande werken af te wegen tegenover de archeologische verwachting.

Zoals vastgesteld wordt het oostelijke sportveld behouden, hier zullen geen verstoringen van het bodemarchief plaatsvinden. Ook het gebouw in het uiterste noordwesten ondergaat geen veranderingen. Deze zones worden hieronder dan ook buiten beschouwing gelaten. Verder zal het onderliggende bodemarchief binnen het plangebied tot op verschillende dieptes verstoord worden.

Binnen het plangebied zijn geen concrete aanwijzingen voor historische verstoringen. De aanleg van het bestaande sportveld in de huidige toestand heeft waarschijnlijk reeds een impact gehad op het bodemarchief. Het is echter niet geweten hoe diep deze verstoring gaat. Een nivellering van het terrein wordt vermoed. Het bodembestand kan als gevolg hiervan deels vergraven zijn, maar dit kan aan de hand van deze bureaustudie niet vastgesteld worden.

Het kennispotentieel voor alle perioden vanaf de steentijd tot de middeleeuwen wordt eerder als middelhoog ingeschat, dit gezien de ligging van het onderzoeksterrein op de flank van een heuvelrug in de nabijheid van enkele waterlopen. Vermoedelijk was het plangebied sinds lange tijd interessant

voor ingebruikname door de mens. Indien binnen het plangebied archeologische vondsten, sporen of structuren aan het licht komen uit de steentijd, de metaaltijden, de Romeinse periode of de middeleeuwen kan dit een grote vermeerdering zijn van kennis, niet alleen voor het plangebied maar ook voor de directe omgeving. Dergelijke locaties zijn in de nabije omgeving tot op heden nog niet aangetroffen.

Voor vondsten en sporen vanaf de late middeleeuwen geldt een matig potentieel, in de omgeving zijn al een aantal resten uit de 20^{ste} eeuw aangetroffen. Mogelijk brengt bijkomende informatie nieuwe inzichten voort over het landgebruik vanaf deze periode. Resten van bouwwerken vanaf de late middeleeuwen, zoals een site met walgracht zijn niet te verwachten op basis van het gekende kaartmateriaal. Vanaf de late middeleeuwen bleek de locatie ook gekarteerd als heidegrond, wat het terrein mogelijk een minder geschikte vestigingslocatie maakt. De aanwezigheid van een archeologische site is echter op basis hiervan niet uit te sluiten.

Verder onderzoek zou dus een grote aanvulling kunnen betekenen op de karige archeologische informatie over de oudste perioden van de regio. De investeringen die gepaard gaan met verder archeologisch onderzoek staan in verhouding tot de mogelijke resultaten die dergelijk onderzoek naar verwachting zal opleveren. Gezien de bodemingrepen uit de laatste decennia, kan vermoed worden dat het bodemarchief reeds verstoord is. Dit kan echter in het bureauonderzoek bevestigd noch ontkracht worden. Om dit met zekerheid te achterhalen dient in de eerste plaats een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aanwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon niet voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹ is verder vooronderzoek aangewezen.

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DIENT TE GEBEUREN OM DE STAAT VAN DE BODEM NA TE GAAN EN OM TE BEPALEN HOE DIEP HET ARCHEOLOGISCHE NIVEAU REIKT EN OF DEZE VERSTOORD IS OF WORDT. OOK BELANGRIJK OM HET STEENTIJD POTENTIEEL TE BEPALEN EN BIJGEVOLG NOODZAKELIJK VOOR HET BEPALEN VAN DE VERDERE ONDERZOEKSTAPPEN.

¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHI EN	NEE	NOG NIET BEPaald	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK. INDIEN EEN GAAF BODEMPROFIEL AANWEZIG IS BINNEN DE IMPACTZONES, DIENEN DEZE BORINGEN UITGEVOERD TE WORDEN OM HET STEENTIJD POTENTIEEL NA TE GAAN.
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHI EN	NEE	NOG NIET BEPaald	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET VERKENNEND EN WAARDEREND BOORONDERZOEK.
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	MISSCHI EN	NEE	NOG NIET BEPaald	PROEFSLEUVENONDERZOEK IS DE MEEST GESCHIKTE METHODE OM DE ONDERZOEKSVRAGEN EFFICIËNT EN VOLLEDIG TE BENADEREN. MAAR ENKEL INDIEN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK HIER AANLEIDING TOE GEVEN.

Allereerst is het van belang om de bodemgesteldheid van het onderzoeksterrein te controleren. Hiertoe dient een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Dit om de toestand van de bodem na te gaan, om het steentijdpotentieel in te schatten en om mogelijke archeologische niveaus vast te stellen.

Het onderzoekstraject en potentiële vervolgstappen worden hieronder beschreven.

4 Programma van Maatregelen

4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Hasselt, Kiewitstraat 250		
Ligging	Kiewitstraat 250, gemeente Hasselt, provincie Limburg		
Kadaster	Gemeente Hasselt, Afdeling 2, Sectie A, Perceel 197k		
Coördinaten	Noordwest:	x: 220327,41	y: 183656,63
	Noordoost:	x: 220455,36	y: 183656,63
	Zuidwest:	x: 220327,41	y: 183512,85
	Zuidoost:	x: 220455,36	y: 183512,85
Oppervlakte advieszone	10.250 m ²		

4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

De advieszone omvat de volledige zone waar de geplande werken met impact op het bodemarchief zullen plaatsvinden. De oppervlakte bedraagt 10.250 m².



Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor verder archeologisch onderzoek op orthofoto² (digitaal; 1:1; 02/12/2022).

² AGIV 2022b

4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

4.2.3 Onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Archeologische boringen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Verder archeologisch onderzoek

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

4.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.³

Specifieke methodologie

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid. Ze worden ingepland op verspringende raaien om de 40 m, waarbij de boringen per raai op 50 m van elkaar liggen. Dit komt neer op 6 boringen/ha.

Er worden verspreid over het plangebied **6 landschappelijke boringen** uitgevoerd.

Wordt één van de boringen als verstoord geïnterpreteerd, dan dient de grootte van deze verstoring in kaart te worden gebracht.

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

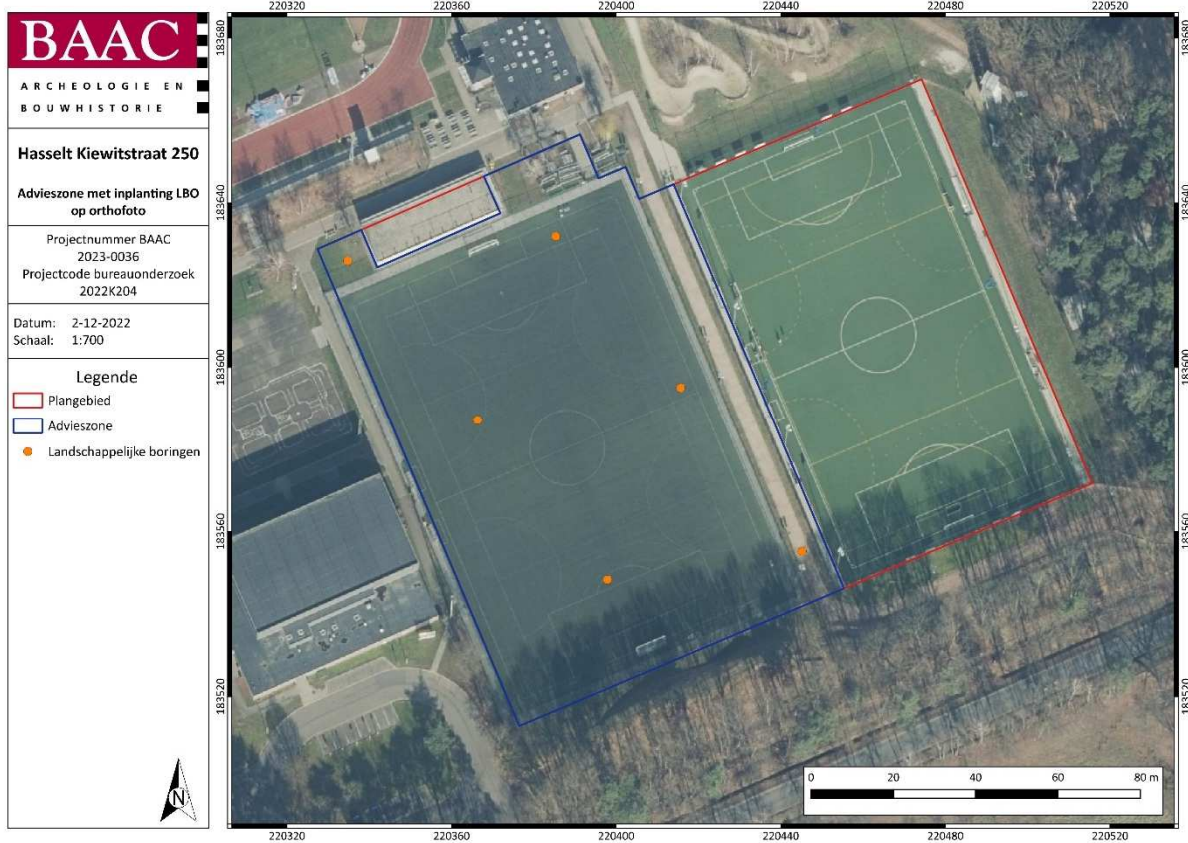
Boordiepte

Er zijn geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene methode.

Verwerking en interpretatie

De boringen worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.



Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen op orthofoto⁴ (digitaal; 1:1; 02/12/2022).

4.3.2 Potentieel vervoltraject

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt een verder onderzoekstraject uitgestippeld. Dit onderzoek wordt ook uitgevoerd in uitgesteld traject. De maatregelen voor dit onderzoek zijn opgenomen in volgende hoofdstukken. Bij de keuze voor een vervoltraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**
- Indien sprake is van **een voldoende intacte bodemopbouw⁵ of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel** (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek.

⁴ AGIV 2022b

⁵ Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediëpploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.

Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op **intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven** in deze zones.

Daarnaast is het al of niet uitvoeren van verder onderzoek ook afhankelijk van de diepte waarop het archeologisch niveau gelegen is. Indien dit namelijk dieper ligt dan de geplande ingrepen, buffer inclusief, dan zal verder onderzoek niet geadviseerd worden, aangezien eventueel aanwezige waarden in dat geval niet verstoord zullen worden.

Na elke stap in het traject van het verdere archeologisch onderzoek dient bijgevolg opnieuw een afweging gemaakt te worden indien en in welke afgebakende zone verder archeologisch (voor)onderzoek dient plaats te vinden en dit op basis van de resultaten van het voorgaande onderzoek in combinatie met de impactbepaling, zoals voorzien in hoofdstuk 3.3.

4.3.3 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het boorgrid gezet zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfases: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)**. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van verkennende archeologische boringen is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van waarderende archeologische boringen is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁶

Fasering Archeologisch Booronderzoek

Algemeen

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).⁷

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².⁸ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁹ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².¹⁰

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

⁷ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

⁸ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

⁹ CROMBÉ 2006.

¹⁰ TOL et al. 2004 p.70

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten¹¹ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**¹² worden aangetroffen en indien de **bodembewaring** ter plaatse voldoende goed is: uitvoer **waarderend archeologisch booronderzoek** op deze (sub)locatie(s) en/of **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.7, blz 78 ev.) en/of indien de onderzoeksvragen van het vooronderzoek reeds beantwoord kunnen worden **opgraving in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 18, blz 162 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).

Daarnaast is het al of niet uitvoeren van verder onderzoek ook afhankelijk van de diepte waarop het archeologisch niveau gelegen is. Indien dit namelijk dieper ligt dan de geplande ingrepen, buffer inclusief, dan zal verder onderzoek niet geadviseerd worden, aangezien eventueel aanwezige waarden in dat geval niet verstoord zullen worden.

Na elke stap in het traject van het verdere archeologisch onderzoek dient bijgevolg opnieuw een afweging gemaakt te worden indien en in welke afgebakende zone verder archeologisch (voor)onderzoek dient plaats te vinden en dit op basis van de resultaten van het voorgaande onderzoek in combinatie met de impactbepaling, zoals voorzien in hoofdstuk 3.3.

Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek

Inplanting

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in dit PvM. Aangezien steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 m. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van minstens 12 cm.

Boordiepte en boorvolume

¹¹ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

¹² Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoalde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

De precieze boordiepte zal moeten worden bepaald op basis van de resultaten van de voorgeschreven landschappelijke boringen.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek

Inplanting

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van minstens 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

De precieze boordiepte zal moeten worden bepaald op basis van de resultaten van de voorgeschreven landschappelijke boringen.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opengelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal twee millimeter. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het

toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

4.4.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het booronderzoek (en proefputtenonderzoek) uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

4.5.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

Inplanting proefsleuven

De methode van parallelle proefsleuven wordt gebruikt. Over het terrein worden systematisch evenwijdige proefsleuven van ca. 1,80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. De proefsleuven worden aangelegd rekening houdend met de contouren van het te onderzoeken perceel en de topografie, zodanig dat er een transect op het landschap gemaakt wordt. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Hierbij wordt een mogelijk proefsleuvenplan gepresenteerd (Plan 3 en Plan 4). Het al dan niet uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek, wordt bepaald op basis van de resultaten van de voorgeschreven landschappelijke boringen. Enkel indien het archeologisch vlak verstoord zal worden, zal overgegaan worden naar een proefsleuvenonderzoek in deze zone. De precieze locatie van de proefsleuven kan nog wijzigen op basis van de resultaten van het voorafgaand archeologisch onderzoek.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Er wordt 645 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 1.160 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 10.250 m² groot. Op deze manier wordt met de proefsleuven 11,32 % van het terrein onderzocht.

Afhankelijk van de resultaten van de voorgeschreven landschappelijke boringen, kan het adviesgebied voor het proefsleuvenonderzoek afwijken van dit voorstel. De inplanting van de proefsleuven kan in dat geval ook aangepast worden. De precieze oppervlakte en dekkingsgraad zal dan ook afwijken. Volgende regel blijft van toepassing: de proefsleuven moeten ongeveer 10 % van het plangebied bedekken, samen met de kijkvensters moet ca. 12,5 % van het terrein onderzocht worden.

Selectie vondsten

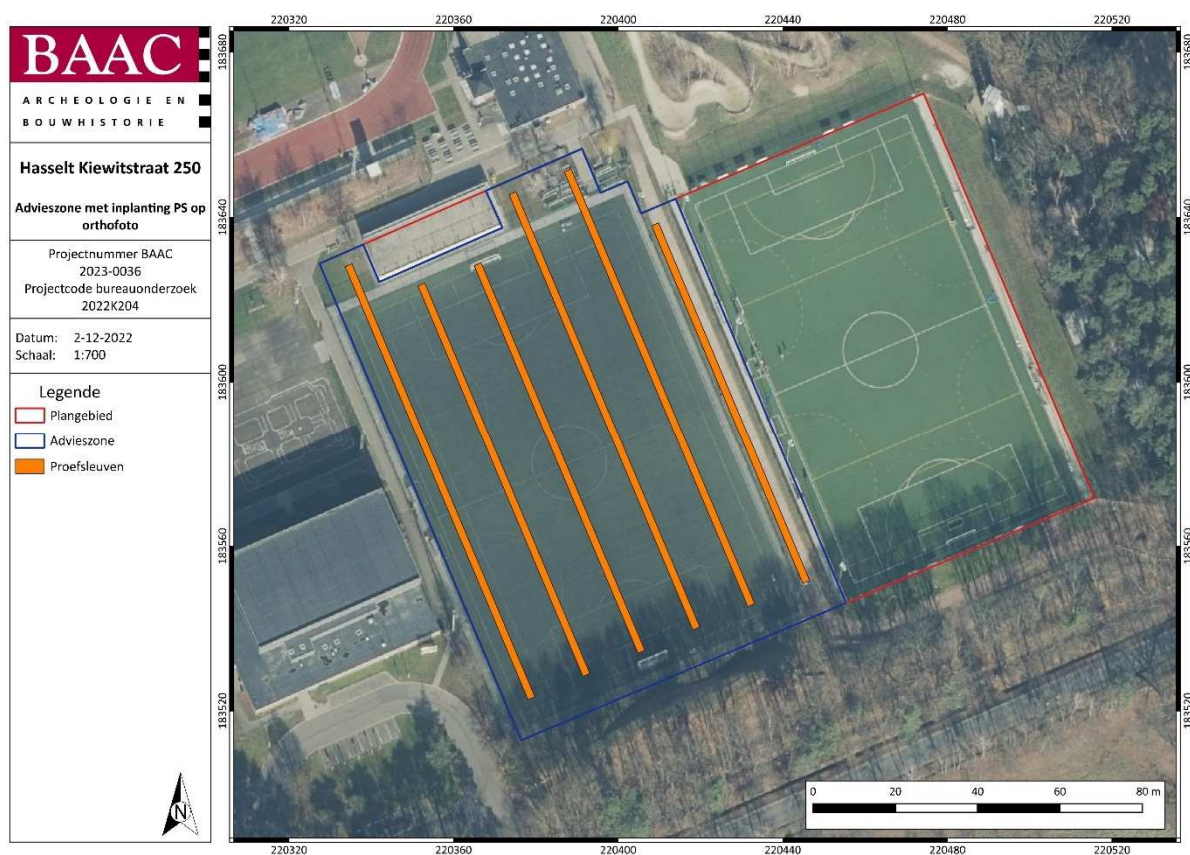
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de proefsleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk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

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewenst bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

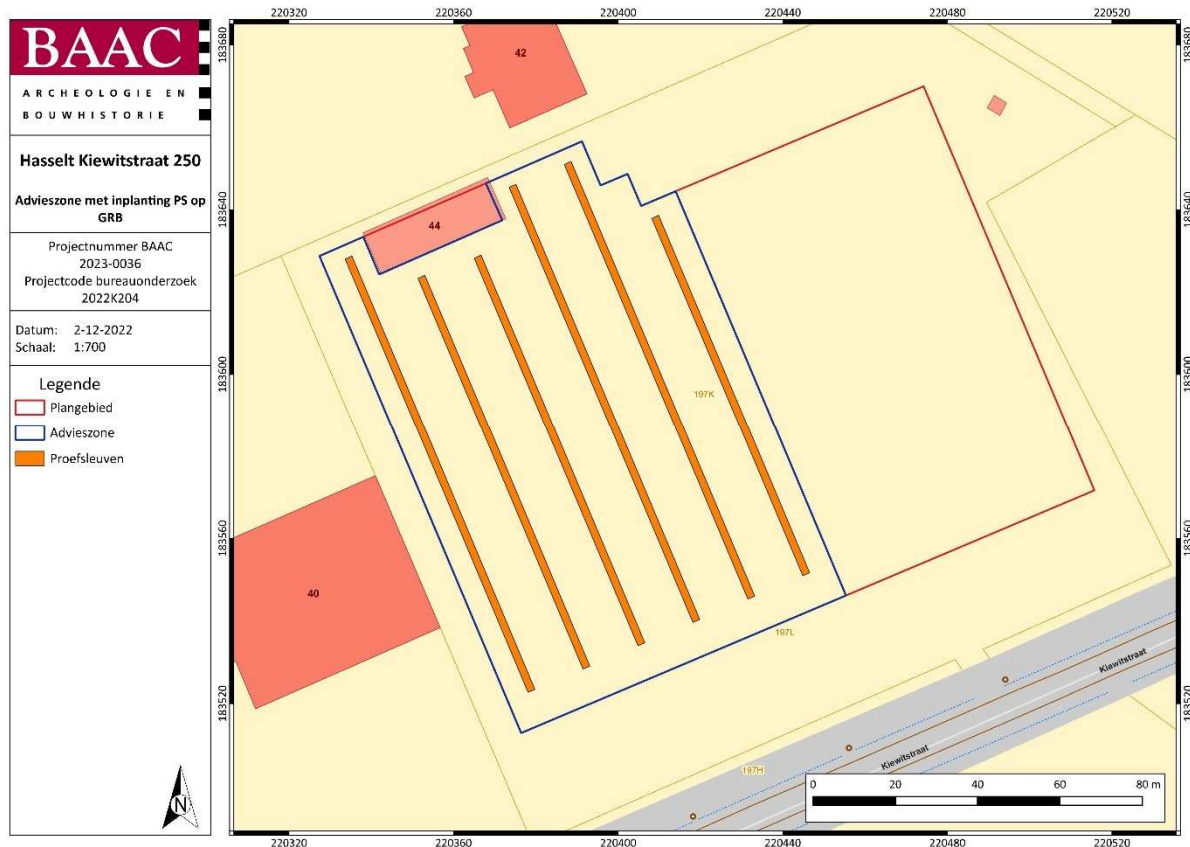
Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden bijkomende 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, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurt conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.



Plan 3: Inplanting proefsleuven op orthofoto¹³ (digitaal; 1:1; 02/12/2022).

¹³ AGIV 2022b



Plan 4: Inplanting proefsleuven op GRB¹⁴ (digitaal; 1:1; 02/12/2022).

4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

¹⁴ AGIV 2022a

4.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Mochten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

4.7 Sloopvoorwaarden

De sloop van aanwezige structuren in de advieszone vervolgonderzoek, met name het sportveld kan voorafgaand aan het archeologisch onderzoek enkel plaatsvinden tot op maaiveldniveau. Eventuele ondergrondse structuren dienen onaangeroerd te blijven tot het archeologisch onderzoek werd afgerond. Ondergrondse elementen kunnen eventueel gedurende het archeologisch onderzoek uitgebroken worden onder begeleiding van de uitvoerende archeoloog, indien het noodzakelijk blijkt voor de uitvoering van het onderzoek.

4.8 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek zijn diverse vervolgstappen mogelijk:

- Vrijgave

Wanneer het archeologisch potentieel van het terrein volledig behaald werd, kan een vrijgave geadviseerd worden. Er is in dit geval in het kader van de geplande werken geen bijkomende kenniswinst te behalen door middel van verder onderzoek.

- Opgraving

Wanneer nog kennisvermeerdering mogelijk is na het reeds uitgevoerde vooronderzoek, is verder onderzoek nuttig. De vastgestelde archeologisch waardevolle zones van het plangebied zullen geadviseerd worden voor opgraving, wanneer deze verstoord zullen worden bij de uitvoering van de geplande werken. De rapportage hiervan en het natuurwetenschappelijk onderzoek na afloop van de opgraving maakt deel uit van het archeologisch traject.

- Behoud in situ

Behoud in situ kan plaatsvinden wanneer de geplande werken de aanwezige waardevolle archeologisch resten niet bedreigen of in zulke mate kunnen aangepast worden, zodanig dat dit behoud kan gegarandeerd worden. Het advies voor behoud in situ omvat een duidelijke beschrijving van de maatregelen die hiervoor noodzakelijk zijn.

- Een combinatie van voorgaande opties

Het plangebied kan opgedeeld worden in zones, waarbinnen verschillende van bovenstaande adviezen van toepassing zijn. De opdeling wordt in het eindadvies duidelijk opgemaakt en in kaart gebracht en een programma van maatregelen voor elk van deze zones wordt opgesteld.

De keuze van het vervolgtraject wordt op basis van al het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek gemaakt, beschreven en gemotiveerd in de nota, die in akte genomen dient te worden. Indien uit het vooronderzoek met ingreep in de bodem blijkt dat een opgraving noodzakelijk is, dient dus rekening gehouden te worden met de uitvoering van deze opgraving, alsook de uitwerking van de opgravingsresultaten, het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie en restauratie. De specifieke invulling van de uitwerking van de opgravingsresultaten, van het natuurwetenschappelijk onderzoek en van de conservatie en restauratie zullen in het programma van maatregelen van de nota van het onderzoek in uitgesteld traject worden vastgelegd. Verder onderzoek in de vorm van een opgraving kan pas uitgevoerd worden, wanneer de vergunning voor de geplande werken verleend werd en na het uitvoeren van de melding aanvang onderzoek door de erkende archeoloog.

5 Lijsten

5.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor verder archeologisch onderzoek op orthofoto (digitaal; 1:1; 02/12/2022).	8
Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen op orthofoto (digitaal; 1:1; 02/12/2022).....	12
Plan 3: Inplanting proefsleuven op orthofoto (digitaal; 1:1; 02/12/2022).	20
Plan 4: Inplanting proefsleuven op GRB (digitaal; 1:1; 02/12/2022).	21

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Geplande ingrepen met oppervlaktes en verstoringsdieptes.	5
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.	6

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.
- AGIV, 2022a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.
- CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.
- DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.
- DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.
- LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.
- PERDAEN, Y. et al., 2011. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 8, 8, pp.9–45.
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.