



RAAP BELGIË – RAPPORT 999

ARCHEOLOGIE NOTA

Parking Campus De Nayer te Sint-Katelijne-Waver



[DEEL II: PROGRAMMA VAN MAATREGELEN]

Bureauonderzoek – 2023H182

[COLOFON]

[TITEL] Archeologienota Parking Campus De Nayer te Sint-Katelijne-Waver
Deel II: Programma van Maatregelen
Bureauonderzoek - 2023H182

[VERSIE] 22/12/2023

[AUTEUR(S)] J. Wittebroodt

[PROJECTLEIDER] L. Ryckebusch

[AARDKUNDIGE] F. Philipsen

[RAAPPROJECT] SIDE01

[ERKEND ARCHEOLOOG] RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

[BEWAARPLAATS DOCUMENTATIE] RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

[BEVOEGD GEZAG] Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV
Begoniastraat 13
9810 Eke
Telefoon 09/311 56 20
E-mail: raap@raap.be
Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2023

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

[DOOR VERGUNNINGVERLENER IN DE VERGUNNING OP TE NEMEN VOORWAARDEN]

Er dient een **archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd volgens uitgesteld traject** omwille van economische onwenselijkheid van de uitvoering ervan vóórdat de vergunning is verleend. Het uitgesteld vooronderzoek omvat een landschappelijk bodemonderzoek, gevolgd door archeologische boringen en/of een proefsleuvenonderzoek.

De maatregelen moeten uitgevoerd worden vóór de start van de werken overeenkomstig het programma geformuleerd in die archeologienota.

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	3
1 Inleiding	5
1.1 Administratieve gegevens	5
1.2 Samenvatting van het vooronderzoek	5
2 Gemotiveerd advies.....	7
2.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	7
2.2 De aan-/afwezigheid van een archeologische site	7
2.3 Impactbepaling.....	8
2.4 Waardering van de archeologische site	8
2.5 Bepaling van de maatregelen	8
3 Programma van maatregelen - vervolgonderzoek.....	10
3.1 Afbakening van het onderzoeksterrein.....	10
3.2 Afweging Onderzoeksmethode.....	11
3.2.1 Landschappelijk booronderzoek	11
3.2.2 Veldkartering.....	11
3.2.3 Geofysisch onderzoek.....	11
3.2.4 Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek	12
3.2.5 Proefputtenonderzoek in functie van artefactenvindplaatsen uit de steentijd	12
3.2.6 Proefputtenonderzoek.....	12
3.2.7 Proefsleuvenonderzoek.....	12
3.2.8 Opgraving	12
3.2.9 Werfbegeleiding.....	12
3.3 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen	14
3.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek	14
3.3.2 Verkennend archeologisch booronderzoek.....	15
3.3.3 Waarderend archeologisch booronderzoek	15
3.3.4 Proefputten in functie van steentijdonderzoek.....	16
3.3.5 Proefsleuvenonderzoek.....	16
3.4 Onderzoeksstrategie en - technieken	16
3.4.1 Landschappelijk bodemonderzoek: onderzoeksstrategie en -technieken	16
3.4.4 Verkennend archeologisch booronderzoek: onderzoeksstrategie en -technieken	17

3.4.5	Waarderend archeologisch booronderzoek: onderzoeksstrategie en -technieken.....	19
3.4.6	Proefputten in functie van steentijdonderzoek: onderzoeksstrategie en -technieken	19
3.4.7	Proefsleuven: onderzoeksstrategie en -technieken	21
3.9	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	22
4	Bibliografie	23
5	Lijsten van opgenomen figuren en tabellen	24
5.1	Figuren:.....	24
5.2	Tabellen:.....	24

1 INLEIDING

Dit programma van maatregelen is het tweede onderdeel van de archeologienota die door RAAP België werd opgesteld in het kader van het opmaken van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen in het plangebied Parking Campus De Nayer (Sint-Katelijne-Waver). Dit document bevat de adviezen en/of maatregelen die werden opgesteld op basis van het tot nu toe uitgevoerde archeologische vooronderzoek (bureauonderzoek, beschreven in het bijgaande eerste deel: verslag van resultaten).

Het advies is het gehele plangebied aanvullend onderzoeken. De redenering die aan de basis ligt voor dit advies wordt in het hoofdstuk 'Gemotiveerd advies' uiteengezet. De verdere maatregelen die aan dit advies zijn gekoppeld worden toegelicht in één of meer programma's van maatregelen in de daar op volgende hoofdstukken.

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Tabel 1. Administratieve gegevens.

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ¹ : - Projectcode bureauonderzoek	2023H182		
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Parking Campus De Nayer		
Adres	Jan Pieter De Nayerlaan z/n		
Deelgemeente/gemeente	Sint-Katelijne-Waver		
Provincie	Antwerpen		
Kadastrale gegevens	Sint-Katelijne-Waver Afd. 2; Sectie D; percelen D120, D121a, D123, D161b, D162c, D182c		
Oppervlakte betrokken percelen	72 018 m ²		
Oppervlakte plangebied	40 326 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	40 326 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest: noordoost:	X: 40.188 X: 240.546	Y: 140.718 Y: 232.441

1.2 SAMENVATTING VAN HET VOORONDERZOEK

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt. De positie ervan op de overgang van de Beneden-Nete vallei naar de oostelijk gelegen Beerzelberg, en de aanwezigheid van de Dorpsbeek aan de noordelijke grens, was zeer gunstig voor menselijke activiteit en heeft vermoedelijk een zekere aantrekkingskracht uitgeoefend. Archeologische indicatoren lijken dit te ondersteunen, hoewel nog onvoldoende kennis is verkregen wat betreft de periodes ouder dan de (late) middeleeuwen. Data vergaard via historische kaarten leverde op dat het plangebied sinds de 18^e eeuw voornamelijk als akkerland in gebruik was, met uitzondering van het centrale deel van het plangebied waar tussen het midden van de 19^e eeuw en het einde van de 20^e eeuw een gebouw aanwezig was. Deze informatie leidt tot de conclusie dat binnen het plangebied op zijn minst een matige kans is op het aantreffen van steentijdartefact- en/of sporensites vanaf het laat paleolithicum.

Het bureauonderzoek leverde echter onvoldoende data op om een uitspraak te doen over de bodemgaafheid en het daaraan verbonden archeologisch potentieel van het plangebied. Ter hoogte van het projectgebied wordt rekening gehouden met een verstoringsgraad

¹ Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.

gerelateerd aan landbouwactiviteiten, met name de vorming van een ploeglaag en het verstoren van de eerste decimeters vanaf het maaiveld, en met een verstoring door de bebouwing die centraal aanwezig was. Om een exact beeld te krijgen van de bewaring van archeologisch relevante niveaus ter hoogte van het plangebied is het noodzakelijk om een landschappelijk booronderzoek uit te voeren en de resultaten af te toetsen aan de bewaringsgraad van eventuele artefact- en sporensites.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

In dit hoofdstuk voorafgaand aan het feitelijk programma van maatregelen (al dan niet bestaande uit meerdere onderdelen) wordt duidelijk gemaakt waarom er op basis van het archeologische vooronderzoek al dan niet aanvullend archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd in het kader van het dossier waar deze archeologienota deel van uitmaakt.

2.1 DE VOLLEDIGHEID VAN HET UITGEVOERDE VOORONDERZOEK

Op basis van de in het verslag van resultaten beschreven delen van het archeologische vooronderzoek kan geen gegronde uitspraak worden gedaan over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed. Er is op basis hiervan een gedeeltelijke archeologische verwachting opgesteld en de afweging voor de noodzaak tot verder vooronderzoek heeft een voldoende gefundeerde conclusie opgeleverd. Er kon tenslotte in voldoende mate een besluit worden genomen over de impact van alle geplande werken op eventueel aanwezige archeologische resten. Het uitgevoerde vooronderzoek is daarom in volledigheid uitgevoerd.

2.2 DE AAN-/AFWEZIGHEID VAN EEN ARCHEOLOGISCHE SITE

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied een matige archeologische verwachting kent. Door de landschappelijk gunstige ligging van het plangebied geldt in principe een hoge verwachting op artefactsites uit de steentijd en sporensites vanaf het neolithicum tot de late middeleeuwen. Op basis van de aanwezige bodem, namelijk matig natte zandleembodems met verbrokkelde en gevlekte B horizon, werd deze verwachting bijgesteld tot matig. Het projectgebied is gelegen op de overgang van de Beneden-Nete vallei naar de hoger gelegen vlaktes van de Beerzelberg die zich in het oosten bevindt. Het ligt op de westelijke flank van deze berg, in een regio die wordt gekenmerkt door een variërend reliëf veroorzaakt door de aanwezigheid van verschillende beken, waaronder ook de Dorpsbeek die zich aan de noordelijke grens van de afgebakende zone bevindt. Dit landschap was bijgevolg zeer gunstig voor menselijke activiteit voor alle periodes en zal een zekere aantrekkingskracht hebben gekend. CAI-indicatoren zijn in de nabije omgeving relatief beperkt. De kans bestaat echter dat dit eerder te wijten is aan de stand van het onderzoek in plaats van aan de effectieve aanwezigheid van archeologische sites.

Anderhalve kilometer ten noordwesten en oosten van het plangebied werden in het kader van toevalsvondsten verschillende lithische artefacten aangetroffen, waaronder een bijl uit het neolithicum. Archeologisch onderzoek op 4.3 km in noordelijke richting, in een gebied met een gelijkaardige landschappelijke positie, werden laat paleolithische, mesolithische en neolithische artefacten gevonden. Voor de metaaltijden tot aan de late middeleeuwen zijn eveneens weinig vindplaatsen gekend. Bij slechts één proefsleuvenonderzoek werden sporen uit de metaaltijden aangetroffen, alle andere onderzoeken leverden voornamelijk sporen op vanaf de late middeleeuwen.

Voor de periodes vanaf de late middeleeuwen is de verwachting hoog, aangezien het merendeel van de CAI-waarden sporen of structuren vanaf deze periode betreffen. Tevens werden bij archeologisch (voor)onderzoek met ingreep in de bodem in de nabijheid van het plangebied voornamelijk sporen uit de late middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd aangetroffen. Op basis van historisch kaart- en fotomateriaal kan gesteld worden dat vanaf het einde van de 18^e eeuw waarschijnlijk vooral landbouw gerelateerde sporen en recente verstoringen aanwezig zullen zijn, aangezien de zone binnen het plangebied met uitzondering van het centrale deel sinds toen enkel als akkerland in gebruik was.

2.3 IMPACTBEPALING

De geplande bodemingrepen worden in het verslag van resultaten in detail toegelicht. Deze werken houden de aanleg van een gemeenschappelijk parking in waarbij het terrein deels wordt genivelleerd door middel van afgraving. Vervolgens wordt ook een dikke van 30 cm voorzien voor grondverbetering met daarboven een opbouw van grasbetontegels. Op het parkeerterrein worden tevens enkele wadi's voorzien die zullen worden verbonden met de reeds bestaande gracht. Deze worden niet dieper aangelegd dan 0.90 tot 1.20 m-mv. De gracht zelf wordt in het noordoosten plaatselijk gedempt. Tot slot wordt ook een groenzone aangelegd. Rekening houdende met een buffer voor eventuele aanwezige archeologie wordt globaal gerekend op een verstoring van maximaal 1.50 m-mv.

Hoewel het aantal CAI-indicatoren niet bijzonder groot is, wijzen ze wel op het archeologisch potentieel voor de regio. Wel is duidelijk dat enkel de late middeleeuwen en jongere periodes sterk vertegenwoordigd zijn en dat er voor alle andere periodes een gebrek is aan kennis. Recent onderzoek aan de andere zijde van de Beneden-Nete, op een gelijkaardige positie in het landschap, heeft reeds de aanwezigheid van een mogelijke steentijdsite en resten van bewoning onder de vorm van een gebouwplattegrond en bijgebouwen met spiekers uit de metaaltijden aan het licht gebracht.

Historisch landgebruik gepaard met historisch kaartmateriaal en orthofoto's geven aan dat het plangebied voornamelijk als akkerland in gebruik is geweest, met uitzondering van de centrale zone waar tussen het midden van de 19^e eeuw en het einde van de 20^e eeuw een gebouw aanwezig was. De impact van de landbouw beperkt zich waarschijnlijk tot het vormen van een ploeglaag en verstoring van de bovenste decimeters vanaf het huidige maaiveld. De impact van hierboven vermeld gebouw kan echter op basis van de beschikbare informatie niet worden bepaald. Ook blijkt aan de hand van het onderzoek dat tot nog toe onvoldoende gegevens gekend zijn wat betreft de bodemgaafheid en bijgevolg ook het specifieke archeologisch potentieel van het projectgebied. Om deze reden wordt archeologisch vooronderzoek geadviseerd, initieel onder de vorm van landschappelijk booronderzoek.

2.4 WAARDERING VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

Indien binnen het plangebied archeologische resten worden aangetroffen hebben deze een groot potentieel om licht te werpen op het (pre)historisch verleden van Sint-Katelijne-Waver en de huidige kennis aan te vullen. Het *in situ* onderzoeken van dergelijke resten in een archeologisch en landschappelijke context is een unieke kans.

De landschappelijke context in acht nemende is er een matige verwachting op artefactsites uit de steentijd en sporevindplaatsen vanaf de metaaltijden. Indien landschappelijk booronderzoek een goede bewaring van de bodem en eventuele archeologische niveaus aangeeft kan deze verwachting eerder als hoog worden beschouwd. Op basis van CAI-waarden kan omzichtig worden gesteld dat in dit gebied reeds menselijke aanwezigheid was vanaf het finaal paleolithicum. Ook wordt duidelijk dat enkel vanaf de late middeleeuwen veel data gekend is en dat er voor de oudere periodes een aanzienlijk gebrek is aan kennis.

Het bureauonderzoek leverde onvoldoende informatie op om een uitspraak te kunnen doen wat betreft de bodemgaafheid binnen het plangebied. Er wordt ter hoogte van de afgebakende zone rekening gehouden met verstoring gerelateerd aan landbouwactiviteiten, met name de vorming van een ploeglaag en het verstoren van de eerste decimeters vanaf het huidige maaiveld. Tevens wordt rekening gehouden met de bebouwing die tussen het midden van de 19^e eeuw en het einde van de 20^e eeuw aanwezig was. Gezien de precieze bewaringstoestand van archeologisch relevante niveaus niet gekend is, is het noodzakelijk een landschappelijk booronderzoek uit te voeren om de bewaring van de bodem binnen het plangebied in kaart te brengen en de resultaten af te toetsen aan het potentieel voor het aantreffen van artefact- en sporensites.

2.5 BEPALING VAN DE MAATREGELEN

In het volgende hoofdstukken wordt gespecificeerd welke maatregelen aan de voorgenoemde conclusies van het gemotiveerde advies worden gekoppeld. De resultaten van de bureaustudie wijzen op een reële kans op het aantreffen van archeologisch waardevolle artefacten en sporen. Verdere maatregelen zijn bijgevolg aangewezen. Om deze maatregelen te bepalen is per onderzoeksmethodiek een afweging gemaakt op basis van vier specifieke vragen:

- Is het **mogelijk** om de methode toe te passen?
- Is het **nuttig** om de methode toe te passen?
- Is het **overdreven schadelijk** voor het bodemarchief om deze methode toe te passen?
- Is het **noodzakelijk** deze methode toe te passen?

De laatste vraag betreft voornamelijk een kosten-batenanalyse afgesteld op het plangebied.

² Procedure: een archeologische toevalsvondst dient binnen drie dagen gemeld te worden aan het agentschap Onroerend Erfgoed, waarbij de vondst en haar vindplaats beschermd worden tot tien dagen na het vinden. De melding kan gemaakt worden via de website: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/vondstmeldingen/toevalsvondsten/formulier>.

3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN - VERVOLGONDERZOEK

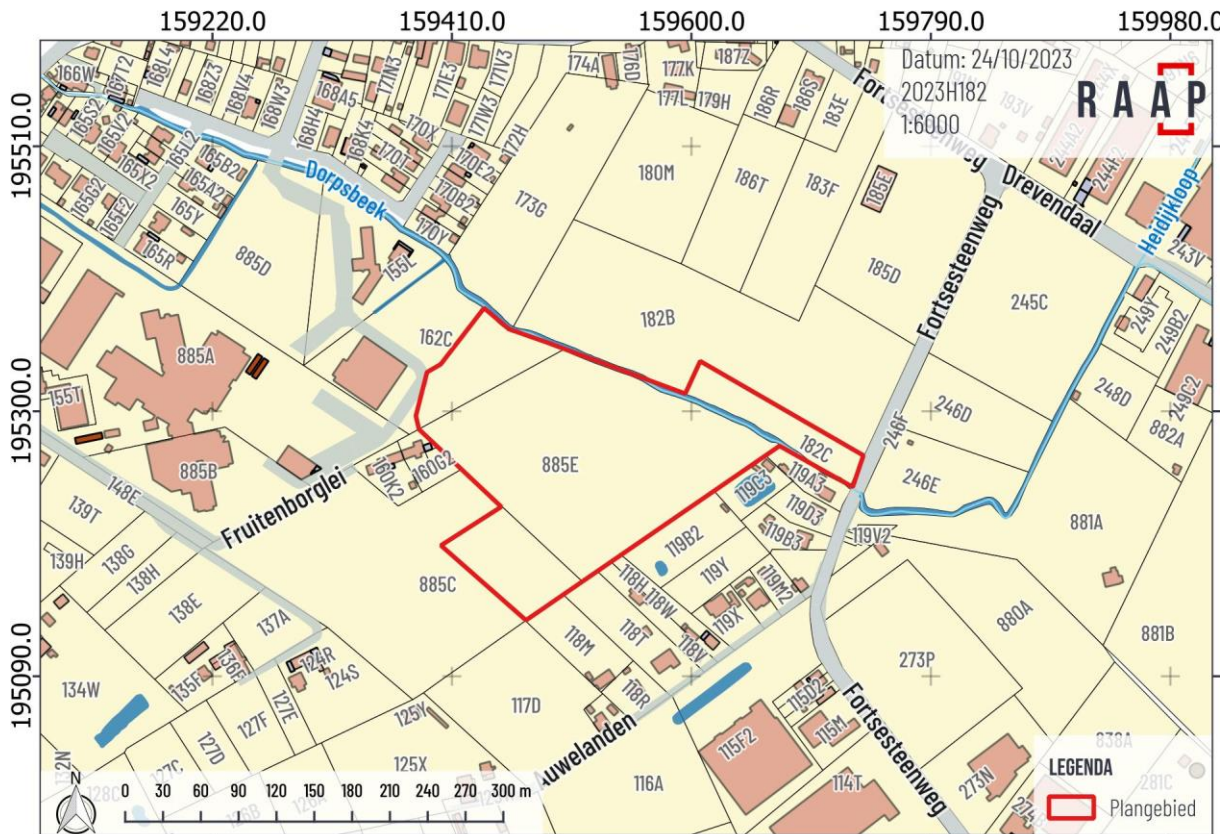
3.1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEKSTERREIN

Door de verhoogde verwachting op het aantreffen van archeologische resten en onzekerheid over de bewaring van de relevante niveaus in de bodem is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk. Er konden op basis van het bureauonderzoek binnen het plangebied geen zones afgebakend worden waar met hoge waarschijnlijkheid geen archeologische resten meer aanwezig zijn. Bijgevolg werd het onderzoeksgebied van het vervolgonderzoek gelijkgesteld aan het plangebied.

In de volgende paragrafen zal voor de geselecteerde onderzoekszone uiteen worden gezet welke onderzoekstechnieken er zullen worden geadviseerd, welke onderzoeksvragen daarbij gesteld dienen te worden en hoe de gekozen onderzoeksmethoden moeten worden toegepast.



Figuur 3. Afbakening van het te onderzoeken terrein geprojecteerd op de luchtfoto. Bron: AGIV, 2021.



Figuur 4. Afbakening van het te onderzoeken terrein geprojecteerd op het kadasterplan. Bron: AGIV, 2023.

3.2 AFWEGING ONDERZOEKSMETHODE

Een beknopt overzicht van de mogelijke onderzoekstechnieken wordt gegeven in tabel 2 en tabel 3.

3.2.1 Landschappelijk booronderzoek

Uit het bureauonderzoek blijkt dat niet alle onderzoeksvragen wat betreft de bodemgaafheid- en opbouw konden beantwoord worden. Om deze reden werd een advies tot vervolgonderzoek gegeven. Een landschappelijk booronderzoek is een **kostenefficiënte manier** om deze onderzoeksvragen alsnog te beantwoorden. Deze methode is **weinig schadelijk** en wordt gerekend tot 'archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem'. Aangezien nagenoeg het gehele terrein in gebruik is als akkerland worden geen problemen voor de uitvoering van dit onderzoek voorzien.

3.2.2 Veldkartering

Een veldkartering of veldprospectie is soms relevant ter aanvulling van landschappelijk booronderzoek en kan in bepaalde omstandigheden aanwijzingen geven voor de aanwezigheid van archeologie in de omgeving. Het kan echter geen uitsluitsel bieden over de aanwezigheid van archeologische niveaus in de ondergrond. Deze methode kan dus de aan- of afwezigheid van artefact- of sporensites niet met zekerheid bepalen. Omdat deze techniek in deze situatie geen waardevolle extra informatie kan opleveren zal deze **niet** worden **aangewend**.

3.2.3 Geofysisch onderzoek

Binnen het plangebied is het mogelijk om geofysisch onderzoek aan te wenden. Het kan echter niet de informatie verschaffen die nodig is om een verdere onderzoeksstrategie te bepalen. Deze technieken zijn in staat om eventueel aanwezige sporen te detecteren en te karteren, maar kunnen geen enkele informatie bieden wat betreft de aard en datering ervan. Omdat deze methodiek voor dit onderzoek

niet de benodigde extra informatie kan bieden wordt besloten dat deze **te weinig nut** heeft en dat de **kosten niet opwegen tegen de baten**.

3.2.4 Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Of deze techniek **noodzakelijk** is kan pas worden bepaald na uitvoering van het landschappelijk booronderzoek. Indien desbetreffend onderzoek aantoont dat er een gunstige bewaring is van de bodem en relevante niveaus zal deze techniek als **noodzakelijk en nuttig** worden beschouwd. Deze onderzoeksmethode bestaat uit twee delen: enerzijds is er de verkennende fase waarbij de aanwezigheid van artefactenconcentraties wordt bepaald. Anderzijds is er de waarderende fase die het doel heeft aanwezige vindplaatsen verder af te bakenen. In tegenstelling tot landschappelijk booronderzoek worden archeologische boringen beschouwd als een **ingreep in de bodem**. Indien de verkennende boringen negatief zijn zal het niet noodzakelijk of nuttig zijn waarderende boringen uit te voeren.

3.2.5 Proefputtenonderzoek in functie van artefactenvindplaatsen uit de steentijd

Waarderend testvakkenonderzoek in functie van artefactsites wordt geadviseerd wanneer meer informatie nodig is om mogelijk aanwezige vindplaatsen zo nauw mogelijk af te bakenen in tijd en ruimte. Dit type vooronderzoek biedt een gedetailleerd beeld over de gebruikte grondstoffen, de verspreiding van de vondsten en de gaafheid en typologie van de site zelf. Op basis van de resultaten kan worden beslist of het noodzakelijk is in bepaalde zones of over het volledige onderzoeksgebied een vlakdekkende steentijdopgraving uit te voeren. **De noodzaak** van deze methode kan pas bepaald worden na afronding van alle booronderzoeken.

Het waarderende testvakkenonderzoek wordt pas als afgerond beschouwd wanneer alle onderzoeksvragen volledig kunnen worden beantwoord, en:

- op basis van de resultaten, in combinatie met de voorgaande vooronderzoeken, ontegensprekelijk kan gerechtvaardigd worden waarom geen verder archeologisch onderzoek wordt geadviseerd, of
- een vervolgtraject wordt voorgelegd voor verder onderzoek of *in situ* bewaring in het projectgebied.

3.2.6 Proefputtenonderzoek

Indien het landschappelijk bodemonderzoek niet de gewenste resultaten kan opleveren worden proefputten aangelegd om alsnog een goed beeld te krijgen van de bewaring en opbouw van de bodem. Op deze manier is het mogelijk accuraat archeologische interpretaties af te leiden uit de resultaten. Gezien het bij bodems met een verbrokkelde textuur B horizont soms moeilijk is de bewaring van relevante niveaus te bepalen is het mogelijk dat binnen het plangebied een aantal proefputten moeten worden aangelegd. Deze techniek zal in functie van de kosten-batenanalyse enkel worden aangewend indien de landschappelijke boringen geen afdoende informatie bieden. Voorlopig wordt deze techniek beschouwd als **niet noodzakelijk**.

3.2.7 Proefsleuvenonderzoek

Naast een matige kans op het aantreffen van artefactsites werd ook een matige kans op het aantreffen van sporensites aangegeven. Een proefsleuvenonderzoek is tot nog toe de **meest efficiënte** manier om dergelijke sites op te sporen en te waarderen. Of dit proefsleuvenonderzoek binnen het plangebied noodzakelijk is kan pas met zekerheid worden gezegd na afronding van het landschappelijk booronderzoek. Tevens dient eerst het volledige traject voor het opsporen van steentijdsites te worden afgerond.

3.2.8 Opgraving

De noodzaak van een opgraving kan pas worden geëvalueerd nadat alle andere benodigde vervolgonderzoeken zijn afgerond.

3.2.9 Werfbegeleiding

De noodzaak van een opgraving kan pas worden geëvalueerd nadat alle andere benodigde vervolgonderzoeken zijn afgerond.

	Landschappelijk bodemonderzoek	Geofysisch onderzoek	Veldkartering
Gericht op	Bodemopbouw	Sporensites	Indicaties aanwezigheid sites met vondstmateriaal aan of dicht onder het oppervlak
Benodigde voorkennis	Relevantie bodemonderzoek	Potentieel op aanwezigheid sporensites, bodemopbouw (bodemtype, voor tech. specificaties methode)	Relevantie veldkartering
Omvang bodemingreep	Verwaarloosbaar	Geen	Geen
Schade potentieel archeologische resten	Uiterst klein	Geen	Geen
Terreinbetreding	Te voet, relatief kort/ Mechanische boormachine	Te voet (intensief) of met kleine voertuigen, relatief kort	Te voet, relatief kort
Gebruikt materiaal	Handboor/mechanische boor	Afhankelijk van methode	Geen
Verwacht resultaat	Beeld van bodemopbouw en van het voorkomen van (oude, begraven) landschappelijke eenheden	Inzicht in aanwezigheid van archeologische sporen en ruimtelijke verspreiding hiervan	Lokaliseren van plaatsen waar archeologische sites aanwezig kunnen zijn aan of dicht onder het oppervlak

Tabel 2. Overzicht van de mogelijke onderzoeken zonder ingreep in de bodem.

	Archeologisch booronderzoek	Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek	Proefsleuven-onderzoek	Opgraving
Gericht op	Vondstconcentraties	Vondstconcentraties	Sporensites	Sporensites
Benodigde voorkennis	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw, verwachting steentijdsites ³	Alle voorgaande + locatie en type van op te graven site
Omvang bodemingreep	(Zeer) beperkt	Relatief groot	c. 12% van het te onderzoeken oppervlak, diepte afhankelijk van bodemopbouw	Afhankelijk van de bodemopbouw en de omvang van de te onderzoeken site
Schade potentieel archeologische resten	Klein	Middelmatig	Middelmatig	Zeer groot
Terreinbetreding	Te voet (intensief), middel lang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, relatief lang
Gebruikt materiaal	Handboor	Graafmachine	Graafmachine	Graafmachine
Verwacht resultaat	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Vergroot inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Maximaal inzicht in de opbouw en ontwikkeling van de site en de mensen die er leefden

Tabel 3. Overzicht van archeologische onderzoeksmethodes met ingreep in de bodem.

3.3 ONDERZOEKSDOELEN EN VRAAGSTELLINGEN

3.3.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Een landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te onderzoeken door middel van gerichte boringen of profielputten. Het onderzoek laat toe de specifieke bodemopbouw en -gaafheid van het projectgebied in kaart te brengen. Verder biedt het de kans om potentieel relevante archeologische niveaus in de ondergrond in te schatten.

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein (binnen de limieten van wat er relevant is voor het archeologisch onderzoek) en stemt die informatie overeen met de gegevens die tijdens het bureauonderzoek verzameld/verwacht werden?
- Hebben er processen van bodemvorming plaatsgevonden?
- Welke geomorfologische processen hebben een rol gespeeld bij de aardkundige opbouw van het terrein?
- Is er sprake van afgedekte contexten?
- Werden er verstoringen in het bodemarchief vastgesteld? Wat is de algemene gaafheid van de bodem?
- Was het landschappelijk booronderzoek afdoende om de bewaring van mogelijke archeologisch relevante niveaus te bepalen?

³ De verwachting ten aanzien van het voorkomen van steentijdsites is belangrijk om te voorkomen dat vondstconcentraties bij de graafwerkzaamheden verloren gaan.

Archeologische relictten:

- Welke aardkundige eenheden zijn mogelijk archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Hoe kunnen vooralsnog ongekende archeologische resten zich manifesteren in de bodem en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
- Komen er reeds archeologische relictten in aanmerking om eventueel na de afronding van het archeologisch onderzoek in het landschap te visualiseren of in het project te verwerken? Bezit de site een potentieel wat betreft publiekswerking?

Impactbepaling geplande werkzaamheden:

- Wat is, gezien de bodemkundige opbouw van het terrein, de vermoedelijke impact van de geplande werkzaamheden op eventueel aangetroffen archeologische niveaus of relictten?
- Op welke manier kan er bij de planvorming worden omgegaan met dergelijke relictten of niveaus?

3.3.2 Verkennend archeologisch booronderzoek

Het doel van een verkennend archeologisch booronderzoek is het opsporen van artefactenvindplaatsen. Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn er directe of indirecte indicatoren aanwezig die mogelijk wijzen op artefactenvindplaatsen uit de steentijd?
- Zijn er elementen aan het licht gekomen wat betreft de ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats? Is er genoeg materiaal opgeboord om uitsluitsel te geven over de datering, omvang en gaafheid van de site?
- Zijn er vondsten aangetroffen uit jongere periodes? Hoe dient hier mee omgegaan te worden tijdens eventueel vervolgonderzoek?
- Op welke diepte komen de vondsten voor?
- Komen de resultaten overeen met de archeologische verwachting die werd opgesteld inzake steentijdsites?
- Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en de landschappelijke eenheden?
- Welke zones dienen te worden onderworpen aan bijkomend archeologisch onderzoek, en welke methodes dienen te worden toegepast?
- Zijn er mogelijkheden voor in situ bewaring?
- Komen er reeds archeologische relictten in aanmerking om eventueel na de afronding van het archeologisch onderzoek in het landschap te visualiseren of in het project te verwerken? Bezit de site een potentieel inzake publiekswerking?

3.3.3 Waarderend archeologisch booronderzoek

Het doel van een waarderend archeologisch booronderzoek is het evalueren van de opgespoorde archeologische sites. Verder wordt de verkregen data gebruikt om eventueel aanwezige sites verder af te bakenen. Voor deze fase gelden de onderzoeksvragen uit de verkennende fase. Bijkomend worden volgende vragen gesteld:

- Zijn er voldoende bijkomende elementen aan het licht gekomen wat betreft de gaafheid, verspreiding, ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats?
- In hoeverre komen de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek overeen met de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek?

- Zijn er artefacten aanwezig die dateren van vóór het neolithicum en kunnen hierdoor steentijd artefactensites worden geïdentificeerd? Is er verder onderzoek nodig naar deze (kwetsbare) resten uit de steentijd alvorens een eventuele opgraving van sporensites plaatsvindt?
- Welke zones komen in aanmerking voor een archeologische opgraving toegespitst op steentijdsites? Welke criteria liggen aan de basis van deze selectie en afbakening in verticale en horizontale zin?

3.3.4 Proefputten in functie van steentijdonderzoek

Door middel van proefputten in functie van steentijdonderzoek wordt er op basis van een reeks weloverwogen steekproeven (in aanvulling op het archeologisch booronderzoek) getracht de archeologische waarde van een terrein in te schatten. De verschillende booronderzoeken en het landschappelijk onderzoek (boringen dan wel profielputten) zijn leidend bij de bepaling van de locatie van de proefputten in functie van steentijdonderzoek. Onderzoeksvragen die bij het verkennend en/of waarderend booronderzoek niet konden beantwoord worden, kunnen tijdens dit onderzoek hernomen worden. Naargelang de resultaten van het eerdere vooronderzoek kunnen ook nieuwe of andere onderzoeksvragen aan bod komen.

3.3.5 Proefsleuvenonderzoek

Proefsleuvenonderzoek heeft als doel na te gaan of archeologische grondsporen en vondsten aanwezig zijn binnen het plangebied en een uitspraak te doen over de waarde ervan. Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn er archeologische sporen en/of relictten aanwezig?
- Hoe diep zijn de sporen bewaard en welke bewaringsgraad kan aan hen worden toegeschreven? Kunnen verstoorde zones afgebakend worden?
- Wat is de aard van de sporen en uit welke periode(s) dateren ze?
- Hoe vallen de resultaten samen met de archeologische en historische kennis uit dit gebied?
- Zijn er artefacten aangetroffen die dateren uit de steentijd en kunnen hierdoor artefactensites worden geïdentificeerd? Is er verder onderzoek nodig naar de (kwetsbare) resten uit de steentijd alvorens een eventuele opgraving van sporensites kan worden uitgevoerd?
- Welke zones kunnen als archeologisch waardevol beschouwd worden en dienen bijgevolg onderworpen te worden aan een archeologische vervolgoopgraving?
- Zijn er mogelijkheden voor in situ bewaring?

3.4 ONDERZOEKSSTRATEGIE EN -TECHNIKEN

3.4.1 Landschappelijk bodemonderzoek: onderzoeksstrategie en -technieken

Voor de inplanting van de landschappelijke boringen wordt binnen het plangebied een standaard grid van 40x50 m gehanteerd. Enkel in het oostelijke deel van het plangebied, op het perceel ten noordoosten van de Dorpsbeek, is het grid licht anders georiënteerd om ook voor dit deel voldoende data te kunnen verzamelen. In totaal zijn 25 boringen voorzien verspreid over het terrein. Zij worden gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Dit type boor is geschikt om in de meeste droge en matig natte gronden te boren. Tijdens het opboren van de stalen worden deze echter wel redelijk wat geroerd, wat kan resulteren in het verlies van eventueel aanwezige fijne gelaagdheid. Ter hoogte van het gebouw dat op de Popp-kaart centraal in het plangebied wordt afgebeeld is volgens het standaard grid één boring voorzien (boring 10). Op het veld kan indien nodig afgeweken worden van deze locatie of kunnen extra boringen geplaatst worden zodat voldoende data kan verzameld worden om alle onderzoeksvragen te beantwoorden.

Elke boring dient lithostratigrafisch en bodemkundig beschreven te worden. Daarnaast wordt van de representatieve boringen digitale foto's genomen waarbij wordt getracht de aanwezige bodemhorizonten en lagen zo duidelijk mogelijk weer te geven. Zo weinig mogelijk contrast door licht en schaduw is hier wenselijk. De beschrijving van de sedimenten wordt vastgelegd in een daarvoor geschikt

databasesysteem, preferabel Deborah versie 3. Dit systeem zorgt voor een systematische rapportage van alle eigenschappen van de opgeboorde sedimenten en laat toe de gegevens in een uniforme en heldere manier te verwerken.

Van elke bodemkundige eenheid wordt de diepte van aanvang waargenomen, samen met de eigenschappen van de overgang vanuit de laag erboven. Vervolgens worden de kleur, bodemkundige en lithologisch kenmerken en indien toepasselijk aanwezige vondsten geregistreerd. De textuur is hierbij van groot belang gezien dit een indicatie geeft van de oorsprong van het sediment. Dit kenmerk wordt manueel geïnspecteerd en bij zandige componenten wordt een loep gebruikt met een vergroting van 10x. Het sediment wordt hierbij zo droog mogelijk bekeken en vergeleken met zandstalen van een verschillende grootteorde. Bij het zetten en beschrijven van de boringen worden telkens de datum en de weersomstandigheden genoteerd.



Figuur 5. Voorgestelde landschappelijke boringen voor het te onderzoeken gebied op een recente luchtfoto (bron: AGIV, 2023b).

3.4.4 Verkennend archeologisch booronderzoek: onderzoeksstrategie en -technieken

In de verkennende fase van het archeologisch booronderzoek wordt getracht eventuele artefactsites op te sporen door in een boorgrid te bemonsteren. De zone waar deze boringen dienen uitgevoerd te worden wordt bepaald aan de hand van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Indien het gehele plangebied bemonsterd moet worden, dan worden 329 boringen uitgezet.

De onderlinge afstand tussen de boringen zal 12 m bedragen en de afstand tussen de raaïen 10 m. Ze worden handmatig geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van ten minste 10 cm. De diepte van de boringen zal enerzijds afhangen van de diepte waarop archeologisch relevante lagen voorkomen en anderzijds van de diepte van de geplande werken. Aangezien bewoning los staat van bodemvormende processen hebben de verschillende horizonten waaruit een bodem bestaat geen directe relatie met occupatie tijdens de steentijd. Om deze reden is het niet opportuun monsters in te zamelen per horizont. Wel laat een dergelijke werkwijze toe de verticale spreiding van vondsten te zien.

Het residu wordt op het veld verzameld in plastic emmers van 10 liter en in het depot nat uitgezeefd op een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Deze maaswijdte laat toe meer informatie te verzamelen in functie van het waarden en afbakenen van eventuele vindplaatsen. Kleine tot zeer kleine fragmenten bedraagt namelijk meestal tussen 60 en 90 % van alle vondsten per site. Dergelijke

kleine fragmenten bevinden zich grotendeels nog *in situ* gezien zij vaak in het oppervlak worden gedrukt door *trampling*. Verder is er minder kans dat zij uit een werkplaats of haard werden verwijderd bij het opruimen ervan. Tot slot komt verplaatsing door doorgaand verkeer, ook wel *scuffage*, ook minder voor bij dergelijke kleinere fragmenten.⁴

Alle boorpunten worden digitaal opgemeten, de hoogte wordt uitgedrukt in mTAW. De dikte van de aanwezige aardkundige eenheden wordt tot aan de moederbodem gemeten vanaf het maaiveld, waarbij telkens een vermelding is van de gaafheid (heterogeen, verstoord maar herkenbaar of gaaf). De beschrijving zelf gebeurt met behulp van analoge boorfiches. Tijdens deze beschrijving worden de volgende zaken omschreven:

- Textuur
- Aard en dikte van de horizonten en lagen
- Eventuele bijzonderheden die van belang zijn voor het waarderen van eventuele vindplaatsen

Na het zeven wordt het residu in plastic containers verzameld en gedroogd. Nadien wordt het handmatig onder zowel natuurlijk als kunstmatig licht doorzocht op de aanwezigheid van directe en indirecte archeologische indicatoren. Directe indicatoren zijn bewerkt vuursteen, natuursteen en mogelijk aardewerk, indirecte indicatoren zijn fragmenten houtskool, verkoolde hazelnootdoppen, macroresten en (gecalcineerd) bot. Hoewel de aandacht voornamelijk gaat naar de aanwezigheid van steentijd worden ook indicatoren van recentere occupatie verzameld. Voorbeelden hiervan zijn handgevormd of Romeins, vroeg- of volmiddeleeuws aardewerk. Het uitsplitsen van de residu's gebeurt door een ervaren persoon.

De beschrijving van de boringen wordt ingevoerd in een boorlijst en de monsters zelf in een monsterlijst. De vondsten die tijdens het splitsen worden gevonden worden in een aparte vondstenlijst ingevoerd. De hoeveelheid vondsten per monster vergroot de kans dat in de nabijheid van een concentratie vuursteen werd geboord, hoewel deze informatie voornamelijk belangrijk is voor de waarderende fase van de boringen. Omgekeerd is het echter ook mogelijk om in de periferie van een dergelijke concentratie te boren en geen vondsten aan te treffen. Dit betekent dat één vondst kan volstaan om tot een waarderende fase over te gaan. Hierbij wordt de gaafheid van de bodem op de locatie van het positief monster in acht genomen. Verder onderzoek is minder zinvol wanneer de site reeds grotendeels vernietigd is. Indien de verkennende fase toelaat een goede inschatting te maken van de aanwezigheid van een site kan eventueel meteen worden overgegaan naar een waarderend testvakkenonderzoek.

⁴ Stevenson, 1991



Figuur 6. Voorgesteld verkennend archeologisch booronderzoek voor het te onderzoeken gebied op een recente luchtfoto (bron: AGIV, 2023b).

3.4.5 Waarderend archeologisch booronderzoek: onderzoeksstrategie en -technieken

Waarderend archeologisch booronderzoek heeft tot doel aanwezige vindplaatsen verder af te bakenen. Hierbij wordt bemonsterd in een driehoeksgrids van 5 x 6 meter. Deze worden opnieuw handmatig geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van ten minste 10 cm. De noodzaak om deze techniek toe te passen en het aantal te plaatsen boringen zal bepaald worden op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek. De onderzoeksstrategie en -technieken zijn verder gelijk aan deze toegepast in de verkennende fase.

De resultaten van dit booronderzoek worden grondig geëvalueerd in functie van het al dan niet uitvoeren van verder steentijdonderzoek. Dit onderzoek kan de vorm van een waarderend testvakkenonderzoek aannemen of kan in de vorm van een vlakdekkende opgraving indien voldoende informatie is verkregen van de bewaringsgraad en kennispotentieel van de steentijdsite.

3.4.6 Proefputten in functie van steentijdonderzoek: onderzoeksstrategie en -technieken

Indien een proefputtenonderzoek noodzakelijk blijkt zullen onderstaande strategieën en technieken toegepast worden. Voor de aanvang van het onderzoek wordt in QGIS een meetsysteem uitgezet. Dit systeem omvat blokken van 5 m op 5 m die zijn onderverdeeld in eenheden/vakken van 0.5 m op 0.5 m. Elk van de 100 vakken per blok krijgt een uniek identificatienummer aan de hand van het werkput-, blok-, vak- en vlaknummer.

- Nummer van de werkput: 1 cijfer (vb. 1)
- Bloknummer: 3 cijfers (vb. 043)
- Vaknummer: 3 cijfers (vb. 032)
- Vlaknummer: 2 cijfers (vb. 01)

Bovenstaand voorbeeld resulteert in het identificatienummer 104303201 voor één van de vakken.

Het vlak wordt bij aanleg manueel opgeschaafd, hierbij worden alle vondsten driedimensionaal (x-, y-, en z-waarden) ingemeten met een GPS- of RTS-toestel. Vervolgens wordt het vlak volledig geregistreerd. Dit omvat het nemen van digitale foto's, het inkrassen en inmeten van alle sporen (zowel natuurlijk als antropogeen) en bodemhorizonten en het inmeten van de topografie. Na afloop van de documentatie wordt het meetsysteem uitgezet. Per blok van 5 m bij 5 m dienen gemiddeld 12.5 eenheden te worden opgegraven in een verspringend grid van 2.5 m op 2.5 m. Dit betekent dat om de anderhalve meter één testvak wordt gezet. Of binnen de testvakken meerdere niveaus worden opgegraven en de dikte van de artificiële lagen (5 of 10 cm) wordt bepaald aan de hand van de resultaten van de verschillende booronderzoeken.

Indien ter hoogte van een aantal testvakken antropogene sporen aanwezig zijn, worden deze onderzocht als een sporensite en niet via het systeem dat hierboven werd omschreven. Sporen binnen de zone die werd geselecteerd voor dit onderzoek worden gecoupeerd en afgewerkt. Tijdens dit proces wordt gezorgd dat enkel de vulling van de sporen geroerd wordt en niet de omliggende grond. Tevens wordt het sediment uit de sporen en zeefeenheden duidelijk gescheiden gehouden van de andere zeefeenheden, zodat deze apart onderzocht kunnen worden. Alle sporen die buiten het gebied voor het testvakkenonderzoek vallen worden onderzocht zoals bij sporensites.

Het sediment van elk vak wordt gelabeld en verzameld in kratten. Vervolgens worden deze in het depot nat gezeefd over een zeef met mazen van 2 mm. Er wordt tijdens het uitzeven gezorgd dat eventueel aanwezige lithische artefacten niet worden beschadigd. Het residu wordt verzameld in plastic mandjes/bakjes en gedroogd op kamertemperatuur, waarna ze onder zowel natuurlijk als kunstmatig worden doorzocht op de aanwezigheid van (bewerkt) vuursteen, handgevormd aardewerk, natuursteen verbrand/gecalcineerd bot, macroresten en verkoolde hazelnootschelpen. Deze elementen werden hierboven omschreven als archeologische indicatoren. IJzerconcreties worden gebroken aangezien zij zich rond artefacten kunnen vormen. Indien nodig wordt ook een loep met een vergroting van 9x ingezet, bijvoorbeeld bij het bestuderen van zeer kleine fragmenten. Het doorzoeken van de zeefresidu's wordt gedaan door een vuursteenspecialist.

Net als bij de verkennende en waarderende boringen worden ook indicatoren van recentere menselijke occupatie verzameld. Dit kan gaan om Romeins of vroeg-/volmiddeleeuws aardewerk, of om metaal, steengoed en fragmenten van pijpaardewerk. Deze laatste groep kan relevant zijn voor het documenteren van verstoringen.

Per archeologische eenheid (vakken of sporen) worden de materiaalcategorieën uitgesplitst en gedetermineerd indien mogelijk. Hierbij wordt steeds het totaal aantal vondsten per eenheid genoteerd. Voor vuursteen materiaal wordt aandacht besteed aan onderstaande elementen:

- Totaal aantal antropogene vuursteenelementen
- Typologie: chip, potlid, vorstafslag, verfrissing, kerfresten, werktuigen, knol, kern, brokstukken, afslagen, (micro)klingen
- Grondstof: vuursteen, Tienen- of Wommersomkwartsiet of andere grondstoffen
- (On)verbrand en indien van toepassing de graad van verbranding: licht / matig / zwaar
- Opmerkingen (vb. twijfel over antropogene oorsprong)
- Aanwezigheid van pseudoartefacten

Vuursteen elementen kleiner dan 10 mm (vb. chips), potlids, brokstukken, afslagen en (micro)klingen worden in bulk omschreven per archeologische eenheid. Alle andere lithische artefacten, met name afval van werktuigen of werktuigen zelf, verfrissingsmateriaal en kernen, worden individueel omschreven. De basisbeschrijving wordt hierbij beperkt tot het hoofd- en subtype, de gebruikte grondstof, de aard van de cortex en het percentage ervan, de verbrandingsgraad, individuele afmetingen en tot slot macroscopische kenmerken (hiel, lengtekromming, dwarsdoorsnede...). De methode en het niveau van de analyse is van belang voor een typologische studie van het materiaal en om inzicht te krijgen in de variabiliteit binnen de typo-chronologie.

De resultaten van dit waarderend testvakkenonderzoek worden aangewend om te beslissen of en waar eventueel een vlakdekkende opgraving nodig is. Tijdens dit proces wordt ook bepaald of archeologische resten *in situ* kunnen bewaard worden. Zones voor verder onderzoek worden geselecteerd op basis van het aantal en de aard van het lithisch materiaal en de aanwezigheid (en clustering) van

andere indicatoren van menselijke aanwezigheid in de prehistorie zoals verbrand/gecalcineerd bot, verbrande hazelnootdoppen.... Deze beslissing wordt genomen door de veldwerkleider en zal gestaafd worden in het archeologierapport en eindverslag.

3.4.7 Proefsleuven: onderzoeksstrategie en -technieken

Prospectie naar eventuele aanwezige sporensites gebeurt door middel van proefsleuven. Zoals in paragraaf 3.2.7 werd aangegeven is dit de ideale methode om dergelijke sites te zoeken en om informatie te verkrijgen wat betreft horizontale en verticale spreiding, aard en een eventuele datering van de sporen. **Dit onderzoek vangt pas aan na afronding van alle pisten binnen het steentijdonderzoek.** Welke zones van het plangebied in aanmerking komen wordt bepaald aan de hand van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de richtlijnen van de code van goede praktijk (Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019). Hierbij dient ook de veldwerkleider aan de voorwaarden van deze code te voldoen. In totaal worden er 15 proefsleuven gepland (figuur 7). De sleuven hebben een ZW-NO oriëntatie, enkel de sleuf ten noordoosten van de Dorpsbeek heeft een afwijkende oriëntatie, met name NW-ZO. De tussenafstand bij de sleuven bedraagt ca. 13m en ze zijn maximaal verspreid over het plangebied uitgezet.

De sleuven hebben een breedte van 2,0 meter en hebben een totale oppervlakte van 4613 m², wat overeenkomt met 11,4 % van het te onderzoeken gebied. Rekening houdend met de aanleg van kijkvensters en volgsleuven zal zo een dekkingpercentage van ongeveer 12,5% van de afgebakende zone onderzocht worden. Het graven van de proefsleuven en kijkvensters dient te gebeuren met een tandloze kraanbak.

De zones waar kijkvensters en volgsleuven zullen worden aangelegd hangt af van de bevindingen op het terrein en de vraagstellingen die hieruit voortvloeien. De exacte locatie kan hierdoor nog niet bepaald worden. Ze zijn vaak nodig om een spoor of een concentratie van sporen, waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken en waarderen. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters en volgsleuven worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd. Het eerste vlak wordt aangelegd op het eerste archeologisch niveau. Bij de aanwezigheid van meerdere niveaus wordt elk van hen apart onderzocht en gewaardeerd.

Om de bodemopbouw volledig te kunnen registreren wordt per sleuf ten minste één wandprofiel gezet. Deze worden opgeschoond en volledig geregistreerd aan de hand van foto's en tekeningen indien de stabiliteit van de wanden van de sleuven dit toelaten. Foto's worden telkens voorzien van het profielnummer, een noordpijl en een schaallat en de geregistreerde lagen worden vanuit een aardkundig perspectief beschreven en geïnterpreteerd. Na afronding worden alle sleuven gedicht om de veiligheid te bewaren en de verdere degradatie van de aanwezige sporen te vermijden. Hierbij worden kwetsbare sporen extra afgedekt met waterdoorlaatbare doek.

Tijdens het veldwerk wordt een selectie van de sporen gecoupeerd. Hierbij wordt rekening gehouden met de vooropgestelde onderzoeksvragen. Bij diepere sporen, zoals waterputten, wordt bij aanvang een boring geplaatst om de exacte diepte te bepalen en, indien mogelijk, de interpretatie te verifiëren. Wanneer het spoor slechts gedeeltelijk in de sleuf aanwezig is wordt het profiel opgeschoond en wordt de relatie tussen het spoor en de aanwezige bodemhorizonten geregistreerd. Recente sporen dienen niet systematisch onderzocht te worden.



Figuur 7. Voorgesteld proefsleuvenplan voor het te onderzoeken gebied op een recente luchtfoto (bron: AGIV, 2023b).

3.9 VOORZIENE AFWIJINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien.

⁵ Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019, pp. 166–170

⁶ Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019, pp. 199–214

⁷ Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019, pp. 166–170

⁸ Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019, pp. 199–214

4 BIBLIOGRAFIE

GERAADPLEEGD KAARTMATERIAAL:

AGIV (2021) ORTHOFOTOMOZAÏEK, MIDDENSCHALIG, WINTEROPNAMEN, KLEUR, MEEST RECENT, VLAANDEREN. 2020.03. AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN. BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE](http://www.geopunt.be).

AGIV (2023) AGENTSCHAP VOOR GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: GROOTSCHALIG REFERENTIEBESTAND (GRB). BESCHIKBAAR OP: [HTTP://WWW.GEOPUNT.BE/CATALOGUS/DATASETFOlder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162](http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162).

OVERIGE BRONNEN:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) CODE VAN GOEDE PRAKTIJK VOOR DE UITVOERING VAN EN RAPPORTERING OVER ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK EN ARCHEOLOGISCHE OPGRAVINGEN EN HET GEBRUIK VAN METAALDETECTOREN (VERSIE 4.0). VLAAMSE OVERHEID.

5 LIJSTEN VAN OPGENOMEN FIGUREN EN TABELLEN

5.1 FIGUREN:

Figuur 3. Afbakening van het te onderzoeken terrein geprojecteerd op de luchtfoto. Bron: AGIV, 2021.....	10
Figuur 4. Afbakening van het te onderzoeken terrein geprojecteerd op het kadasterplan. Bron: AGIV, 2023.	11
Figuur 5. Voorgestelde landschappelijke boringen voor het te onderzoeken gebied op een recente luchtfoto (bron: AGIV, 2023b).	17
Figuur 6. Voorgesteld verkennend archeologisch booronderzoek voor het te onderzoeken gebied op een recente luchtfoto (bron: AGIV, 2023b).	19
Figuur 7. Voorgesteld proefsleuvenplan voor het te onderzoeken gebied op een recente luchtfoto (bron: AGIV, 2023b).	22

5.2 TABELLEN:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	5
Tabel 2. Overzicht van de mogelijke onderzoeken zonder ingreep in de bodem.	13
Tabel 3. Overzicht van archeologische onderzoeksmethodes met ingreep in de bodem.	14