



Archeologienota

Hechtel-Eksel, Pelt, Peer en Bocholt,
riolering en fietspaden N747
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.....	7
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek	8
4	Programma van Maatregelen	10
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	10
4.2	Onderzoeksopdracht	10
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	10
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	14
4.2.3	Onderzoeksvragen	14
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	15
4.3.1	Methoden en technieken.....	15
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	17
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	17
4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek	18
4.4.1	Methoden en technieken.....	18
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	28
4.5	Randvoorwaarden.....	28
4.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	28
4.7	Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek ter hoogte van CAI-locatie ID 60021.....	29
4.8	Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek zones buiten CAI-locatie ID 60021	29
5	Lijsten.....	31
5.1	Plannenlijst.....	31
5.2	Tabellenlijst	31
6	Bibliografie	32
7	Bijlagen	33
7.1	kadasterlijst advieszones verder onderzoek landschappelijke boringen	33

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Hechtel-Eksel, Pelt, Peer en Bocholt, riolering en fietspaden N747
Ligging	Eikelbosstraat, Hechtel-Eksel Kleinmolenstraat, Pelt Ekselsebaan, Peer Vliegveldlaan, Peer Steenweg op Kleine Brogel, Bocholt provincie Limburg
Kadaster	Zie bijlage kadasterlijst
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0585
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2020E280) Landschappelijk bodemonderzoek (2021A452)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen

Actoren

Auteur	Delphine Saelens, Sander Op De Beeck
Betrokken actoren	/
Betrokken derden	/

Plangebied

Oppervlakte plangebied	136.728 m ²
Oppervlakte advieszone	23.308 m ²
Kartering gewestplan	102, 701, 800, 900, 901, 1100, 1400

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde*
Landschappelijke boringen	35 boringen	Na aktename archeologienota	Aktename van de archeologienota
Waarderende archeologische boringen	553 (voorlopig, mogelijk meer afhankelijk van de resultaten van het overig landschappelijk bodemonderzoek)	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem [1], bovengronds verwijderen van bomen (geen wortels) en aktename archeologienota
Proefputten ifv 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

[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, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoolde) 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.

*De randvoorwaarden worden later in dit Programma van Maatregelen toegelicht, onder 4.5 Randvoorwaarden.

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kan een inschatting gemaakt worden van de datering van het plangebied. Op basis van de cartografische bronnen en de CAI-kaart kan aangetoond worden dat er menselijke aanwezigheid was in de buurt van het plangebied vanaf de prehistorie.

Het plangebied doorkruist verschillende dorpen en gemeenten. Hierbij is de ontwikkelingsgeschiedenis van elk dorp uniek. In het algemeen kan gesteld worden dat over het hele plangebied, archeologische sporen te verwachten zijn daterend vanaf de prehistorie tot aan de wereldoorlogen. Echter, de geplande werken kaderen langs de huidige N747. Het plangebied is dus – zeker gedeeltelijk – reeds verstoord door de huidige wegegis. In deel 1 en 2 van het plangebied, wordt reeds op de Ferrariskaart een weg weergegeven met min of meer dezelfde loop als de huidige weg. Deze liep tot in Kleine Brogel. Ten oosten van Kleine Brogel wordt het plangebied deels weergegeven als akkerland, maar grotendeels als heidegebied. Ter hoogte van Bocholt doorkruist het plangebied de beekvallei van de Warmbeek. Vanaf de Atlas der Buurtwegen wordt ook in deel 3-4-5 van het plangebied reeds een weg weergegeven vanaf het oosten van de dorpskern van Kleine Brogel tot in Bocholt. De aanwezigheid van de wegegis op het historisch kaartmateriaal doet vermoeden dat er reeds een graad van verstoring aanwezig is ter hoogte van het plangebied. Ook de reeds aanwezige nutsleidingen hebben het plangebied deels verstoord.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht.

- **Paleolandschappelijke ligging:** Het volledige plangebied ligt op het Kempens plateau. In deel 1 ligt het plangebied op een hellende rug in het landschap en wordt het voornamelijk gekarteerd als droge lemige zandgronden (podzolen). Deel 2 van het plangebied is lager gelegen en doorkruist de vallei van de Dommel beek. In dit deel komen natte zandgronden of lemige zandgronden voor. Deel 3 van het plangebied – ter hoogte van en ten oosten van het centrum van Kleine Brogel klimt het landschap weer. Op deze verhoging komen droge podzolen voor. In oostelijke richting daalt het landschap weer in de richting van de Warmbeek (in deel 4) en komen matig droge zandgronden voor die overgaan naar (matig) natte zandgronden.

De landschappelijke ligging op de heuvelruggen nabij water is archeologisch interessant voor steentijdarcheologie. De delen van het plangebied die zich ter hoogte van de beekvalleien zelf bevinden, waren vermoedelijk te nat en minder aantrekkelijk voor steentijdbewoning.

- **CAI en ander archeologisch onderzoek:** Op en rondom het plangebied zijn voornamelijk uit de steentijden en metaaltijden archeologische waarden gekend, maar ook andere perioden komen voor. Het betreft voornamelijk metaaldetectie en prospectievondsten. Ter hoogte van het Kolisbos zijn verschillende gravende onderzoeken uitgevoerd die vuursteen concentraties en bewoningssporen uit de metaaltijden aan het licht brachten.

Ter hoogte van het plangebied bevinden zich twee CAI-meldingen die niet locatiespecifiek zijn, namelijk het Eikelbos (ID 60021) waar drie metaaltijd urnen aangetroffen werden die kunnen wijzen op een aanwezigheid van een mogelijk grafveld en de Breeuwersheide 1 (ID 220413) waar een mogelijk Celtic Field herkend werd. Rondom deze meldingen is een hoge archeologische verwachting op te stellen.

Er kan bijgevolg een verhoogde verwachting opgesteld worden voor steentijdsites gezien de landschappelijke situatie van het plangebied. Deze verwachting kan nog bijgeschaafd worden na het landschappelijk bodemonderzoek. Het potentieel is enkel van toepassing op enkele zones die hiervoor specifiek geselecteerd werden. Na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek kon deze verwachting nog steeds aangehouden worden. Het onderzoek wees namelijk uit dat er een goed bewaarde bodemopbouw is voor het aantreffen van steentijdarcheologie.

Zowel de landschappelijke situering als de beschikbare archeologische informatie in de buurt van het plangebied wijst uit dat er ook een verhoogde verwachting voor sporensites vanaf de metaaltijden aanwezig is ter hoogte van plangebied.

3.3 Impactbepaling

De grootste impact wordt verwacht door het bouwrijp maken van de zone tussen de bestaande rijweg en de nieuwe rooilijn. Afhankelijk van de locatie zal deze een breedte hebben van ca. 6 à 7 m of smaller. In deze strook zal over de gehele breedte de teelaarde worden verwijderd. In deze volledige zone worden bijgevolg ook bodemingrepen voorzien. Deze hebben een aanzienlijke impact op de ondergrond. De nieuwe rooilijn vormt de contour van het projectgebied.

Voor de aanleg van het nieuwe fietspad bedraagt de verstoringsdiepte ca. 44 cm, over een breedte van 1,80 m. Het fietspad wordt buiten de huidige contour van de N747 aangelegd waar nog geen fietspad voorzien is.

Het bodembestand is ter hoogte van de N747 zelf reeds verstoord door de inplanting van de huidige wegenis en de aanwezige nutsleidingen. De ingrepen binnen de contour van de huidige wegenis (herstel van de rijweg en vernieuwing wegdek ter hoogte van de Hoksentstraat) zullen bijgevolg geen impact hebben op het eventueel archeologisch erfgoed of zal bij verder (voor)onderzoek geen nuttige kenniswinst met zich meebrengen. Dit geldt ook voor het herprofilen van de reeds aanwezige grachten. De geplande rioleringswerken vinden grotendeels plaats binnen reeds aanwezige nutsleidingen (zie bijlagen). De bestaande riolering wordt grotendeels behouden als DWA-leiding.

Tabel 1: Verstoringsdiepte ingrepen

INGREEP	VERSTORINGSDIEPTE*(-MAAIVELD)
BOUWRIJP MAKEN TOT NIEUWE ROOILIJN	ca. 50 cm
FIETSPAD	44 cm
HERSTEL RIJWEG (ASFALT)	64 cm
OPRIT BETONSTRAATSTENEN	33 cm
RIOLERING	ca. 80 cm
FIETSEBRUG	Lokaal funderingspalen

*Hierbij moet een buffer van ca. 30 cm gerekend worden.

Na afloop van (het merendeel) van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de geplande verstoringsdiepte bij de werken archeologisch relevante niveaus zal verstoren en bijgevolg mogelijke archeologische waarden zal verstoren.

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Indien er binnen het plangebied archeologische sporen of structuren aan het licht komen, kan dit een grote vermeerdering zijn van kennis. Het potentieel op kennisvermeerdering dient steeds afgewogen te worden met de geplande ingrepen.

Indien er binnen het plangebied archeologische sporen of structuren aan het licht komen, kan dit een grote vermeerdering zijn van kennis. Het potentieel op kennisvermeerdering dient steeds afgewogen te worden met de geplande ingrepen.

Zoals vermeld in het Verslag van Resultaten, doorkruist het plangebied **twee niet-locatiespecifieke CAI-meldingen**. Rndom deze meldingen is de archeologische verwachting uiterst hoog. Het potentieel op kennisvermeerdering uiterst hoog. CAI-locatie ID 60021 betreft de vondst van aardewerkfragmenten gelinkt aan een mogelijk urnenveld uit de metaaltijden. De kenniswinst ter hoogte van deze locatie is dan ook hoog te noemen. CAI-locatie ID 220413 betreft de identificatie van een mogelijk Celtic Field. Gezien de aard van dit fenomeen gecombineerd met de ligging van het plangebied aan de rand van deze CAI-locatie, is het potentieel op kennisvermeerdering in het kader van geplande werken laag.

Sporensites

De algemene verwachting op extensieve grondsporensites is matig. De omvang van het plangebied is zeer smal. De geplande werken zijn ook van lineaire en zodanig smalle en gefragmenteerde aard waardoor ruimtelijk inzicht bij verder onderzoek naar sporensites niet bekomen kan worden. **Bijgevolg zal bijkomend onderzoek naar sporensites vanaf de metaaltijden niet leiden tot nuttige kenniswinst.** Enige uitzondering hierop is de zone van de CAI-locatie ID60021: het mogelijke urnenveld uit de metaaltijden. Het kennispotentieel ter hoogte van deze CAI-locatie is groot. Het potentieel op kenniswinst hangt af van de staat van het bodemarchief, dat bekomen kan worden na het landschappelijk bodemonderzoek.

Steentijd artefactensites

Enkele zones komen in aanmerking voor verder onderzoek naar *in situ* steentijd artefactensites. In onderstaande paragraaf worden enkele zones uitgesloten voor verder onderzoek. De zones die wél in aanmerking komen betreffen de zones bij de aanleg van het nieuwe fietspad waarbij geen zichtbare verstoringen aan te duiden zijn. De volledige zone tussen de huidige gracht en de rooilijn van de werken (contour van het plangebied) wordt hierbij geselecteerd, en dit aangezien deze volledige zone bouwrijp gemaakt wordt en bijgevolg onderhevig is aan bodemingrepen. Zones waarbij reeds verharding aanwezig is (door een reeds bestaand fietspad of oprit) komen niet in aanmerking. Ook zones waarbij het toekomstige fietspad ter hoogte van een bestaande gracht ligt, komen niet in aanmerking. De selectie baseert zich op informatie van de meest recente orthofoto, de bodemkaart en de geplande werken.

Enkel zones waar de bouwrijpe zone minimaal 4 m breedte bedraagt wordt meegenomen voor verder vooronderzoek naar steentijd artefactensites. Ondanks de beperkte breedte van deze zones, wezen voorgaande onderzoeken aan dat verder vooronderzoek naar steentijd artefactensites bij een kleine zone positieve resultaten kan opleveren en een mogelijke steentijdsite kan identificeren. Dit was onder meer het geval bij *Archeologienota Wijnegem, Turnhoutsebaan (ID 18554)*¹ en *Heindonk*,

¹ DOLMAN et al. 2021

*Benedendijle*². Bij deze onderzoeken werd in een smalle onderzochte strook een steentijdcluster aangetroffen, wat resulteerde in een steentijdoopgraving.

In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden om de bodemopbouw vast te stellen. Op basis daarvan kan een inschatting gemaakt worden of steentijdsites nog intact aanwezig kunnen zijn.

- Volgende zones of ingrepen worden uitgesloten van verder onderzoek, omdat het potentieel op kennisvermeerdering hier zeer laag of onbestaande is: De **grachten**: deze ingrepen vinden grotendeels plaats ter hoogte van reeds bestaande grachten. De kans op kennisvermeerdering bij onderzoek in deze zones is bijgevolg laag tot onbestaand.
- Het **herstel van de wegenis**: deze werken vinden plaats binnen reeds verstoorde bodem. Er is geen potentieel op kennisvermeerdering mogelijk.
- De **nieuwe asfalt wegenis**: deze omvang van deze werken vindt plaats binnenin de reeds aanwezige wegenis, waardoor geen potentieel op kennisvermeerdering mogelijk is.
- De **opritten**: de geplande opritten - zowel in asfalt als in betonstenen - bevinden zich ter hoogte van reeds bestaande opritten en/of verhardingen.
- De **rioleringswerken**: de rioleringswerken vinden grotendeels plaats ter hoogte van reeds bestaande rioleringen. Bovendien is de aard van de werken zodanig dat kenniswinst bij verder onderzoek onbestaande is. De rioleringswerken zijn namelijk lineair van vorm.
- Ter hoogte van de **fietsbrug**: de fietsbrug wordt gerealiseerd op betonnen funderingspalen die op basis van een tijdelijke afgraving en vervolgens ophoging ingepland worden. Het gravend werk tijdens deze ingrepen is beperkt tot het afgraven van ca. 30 cm aarde. Gezien de beperkte afgraving en de locatie van de geplande fietsersbrug – in zones waar reeds meerdere rioleringen en nutsleidingen aanwezig zijn – wordt bijkomend onderzoek niet geadviseerd.
- Bepaalde delen van het geplande **fietspad**: binnenin het plangebied wordt het nieuwe fietspad gedeeltelijk aangelegd op zones die reeds verstoord zijn en bijkomend kennispotentieel onbestaand is. Het gaat om de zones waar het toekomstige fietspad op een bestaande gracht of bestaande verharding komt te liggen.

Het landschappelijk booronderzoek wees uit dat er ter hoogte van deze advieszones een intact genoeg bodemprofiel aanwezig is voor in situ bewaring van steentijd artefactensites. Het betreft de landschappelijke boringen met een AEBC- of een ABC-profiel. Deze boringen hebben een voldoende intacte bodem, waardoor er een kans is op het aantreffen van in situ steentijd artefactensites.

Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de bodemopbouw en om onzekerheden uit te sluiten, werd er ook gekozen om archeologische boringen te plaatsen ter hoogte van enkele onverstoorde AC-profielen. Aangezien de bodem rondom deze profielen in vele gevallen gunstig zijn voor steentijd artefactensites, is de kans reëel dat er in de tussenliggende zones met de AC-profielen alsnog steentijdwaarden aangetroffen kunnen worden. In zones waar uitsluitend AC-profielen voorkwamen werd gekozen om geen archeologische boringen te plaatsen.

Verder vooronderzoek naar steentijdsites in een lineaire, relatief smalle zone heeft in het verleden reeds positieve resultaten opgeleverd. Deze onderzoeken tonen aan dat er ondanks de beperkte breedte van de advieszone alsnog een kennispotentieel aanwezig kan zijn.

² PERDAEN & WOLTINGE 2020

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³ is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon echter wel voldoende bepaald worden.

Verder vooronderzoek naar sporensites is niet aangewezen aangezien de geplande werken van zodanig lineaire en smalle aard zijn dat geen kennispotentieel aanwezig is.

Verder vooronderzoek naar artefactensites uit de steentijd is aangewezen in bepaalde zones, deze zones worden hieronder toegelicht. In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden daar waar dit nog niet mogelijk was in deze fase van het onderzoek (35 boringen). Een archeologisch booronderzoek dient uitgevoerd te worden daar waar het landschappelijk bodemonderzoek een voldoende intacte bodemprofiel kon vaststellen (zie 4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein). Ter hoogte van de CAI-locatie, dient in eerste instantie eveneens een archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden daar waar een voldoende intacte bodemprofiel kon vastgesteld worden. Nadien dient alsnog over de volledig CAI-locatie inclusief buffer (50 m) verder (voor)onderzoek uitgevoerd te worden.

De terreinen die in aanmerking komen voor verder vooronderzoek zijn vrij op enkele lokale begroeiing na. De nog te onderzoeken percelen in Bocholt worden ruim voor aanvang van de werken verworven waardoor het verdere archeologische vooronderzoek zonder obstakels kan uitgevoerd worden voor de start van de werken.

³ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020a fig.3

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 TOESTAND VAN DE BODEM NA TE GAAN EN OF STEENTIJD POTENTIEEL AANWEZIG IS.
VERKENNEND BOORONDERZOEK	JA	NEE	JA	NEE	NEE, GEZIEN DE TREPKANS MET EEN STANDAARD VAB-GRID TE KLEIN WORDT GEACHT EN DE KOSTEN-BATEN ANALYSE NIET IN EVENWICHT IS OM 2 BOORONDERZOEKEN UIT TE VOEREN.
WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	JA	JA	JA, GEZIEN HET LANDSCHAPPELIJKE BODEMONDERZOEK EEN ONVERSTOORDE BODEM HEEFT AANGETOOND, WAARDOOR DE KANS OP HET AANTREFFEN VAN STEENTIJD SITES REËL WORDT.
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	JA	MISSCHIEN	ENKEL INDIEN OP BASIS VAN VOORGAANDE STAPPEN NIET AFDOENDE MOGELIJK IS EEN BEGRENZING VAN AANGETROFFEN CLUSTER(S) AF TE LIJNEN.
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	NEE	JA	NEE	DE AARD VAN DE GEPLANEDE WERKEN LAAT GEEN KENNISWINST TOE BIJ ONDERZOEK NAAR SPORENSITES.

In eerste instantie dient het **landschappelijk bodemonderzoek** nog uitgevoerd daar waar dit in deze fase nog niet uitgevoerd kon worden. Een deel van de terreinen was nog niet in eigendom van de initiatiefnemer of niet toegankelijk voor het uitvoeren van het landschappelijk bodemonderzoek. In een uitgesteld traject dienen de overige 35 landschappelijke boringen uitgevoerd worden.

Vervolgens dient een **archeologisch booronderzoek** uitgevoerd te worden daar waar het bodemprofiel voldoende intact is. De zones worden hieronder weergegeven in 4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein. In eerste instantie werd geopteerd om een standaard VAB-grid uit te voeren. Echter, binnen de onderzoekzones kon er slechts een enkele raai gepast worden met dit standaard grid van 12x10m. De trefkans met dit grid met enkele raai werd te klein geacht. Om het VAB-grid aan te passen aan de omvang van de onderzoekzones werd de afstand tussen de boringen zodanig klein dat geopteerd werd om over te schakelen op een WAB-grid van 6x5m. Het verschil in aantal boringen tussen een dubbele raai VAB-boringen en een WAB-grid is verwaarloosbaar. Daarom wordt er geopteerd om meteen een waarderend booronderzoek uit te voeren, dat ook kosten-baten beter uitkomt.

Ter hoogte van de CAI-locatie ID 60021 dient, na afloop van het onderzoek in het kader van steentijdarcheologie, nog bijkomend onderzoek uitgevoerd worden in het kader van de CAI-waarde.

4 Programma van Maatregelen

4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Hechtel-Eksel, Pelt, Peer en Bocholt, riolering en fietspaden N747		
Ligging	Eikelbosstraat, Hechtel-Eksel Kleinmolenstraat, Pelt Ekselsebaan, Peer Vliegveldlaan, Peer Steenweg op Kleine Brogel, Bocholt provincie Limburg		
Kadaster	Zie bijlage kadasterlijst		
Coördinaten	Noordoost:	x: 228761,09	y: 209477,90
	Zuidwest:	x: 223339,80	y: 206599,90
Oppervlakte advieszone	23.308 m ²		

4.2 Onderzoeksoopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

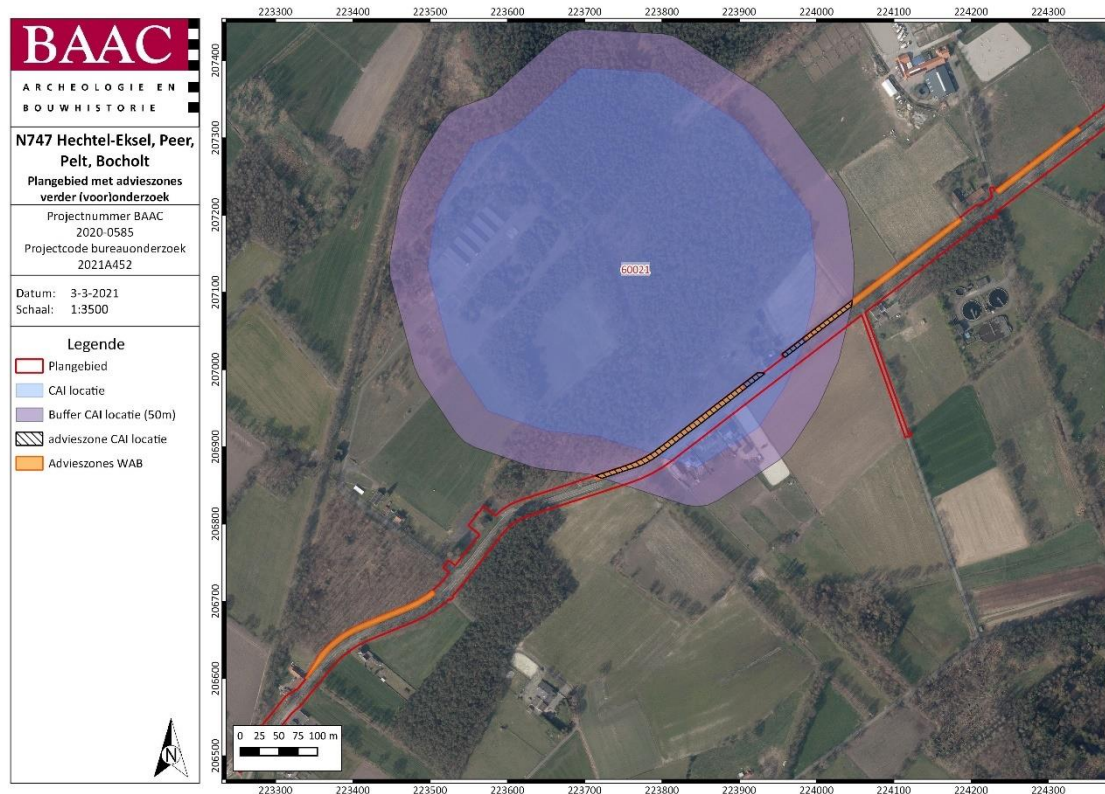
In deze fase konden nog niet alle vooropgestelde **landschappelijke boringen** uitgevoerd worden. In eerste instantie dienen de overige 35 boringen (boringen 119 – 153) uitgevoerd te worden in een uitgesteld traject. Het betreft de boringen in het uiterste noordoosten van het plangebied (blauw op Plan 1 - Plan 5), over een totale zone van 6.492 m². Zoals geargumenteed in 2.4.4 Afbakening onderzoekerrein in het Verslag van Resultaten, werden deze zones afgebakend op basis van de geplande werken, namelijk daar waar het nieuwe fietspad gepland wordt. Aangezien de rooilijn overeenkomt met de contour van het plangebied wordt de hele zone tussen de N747 en de contour opgenomen in de advieszone. Aangezien deze zone bouwrijp gemaakt worden, zullen in deze volledige zone bodemingrepen plaatsvinden. Daarom wordt niet enkel het fietspad meegenomen in de advieszone, maar de volledige zone tussen de bestaande gracht en de nieuwe rooilijn worden erin opgenomen.

De zones worden afgebakend tussen de bestaande gracht en de contour van het plangebied en enkel daar waar geen verhardingen aanwezig zijn (onder andere door reeds aanwezige opritten). Enkel waar deze zones een minimale breedte van 4 m bereikten kwamen in aanmerking voor verder vooronderzoek naar steentijd artefactensites, aangezien bijkomend onderzoek in functie van steentijdsites bij een smallere zone geen nuttige kenniswinst oplevert. In de zones ten zuiden van de N747 zijn nutsleidingen en rioleringen aanwezig, waardoor hier reeds een zekere graad van verstoring aanwezig is. Bijgevolg worden deze zones ook uitgesloten voor verder onderzoek.

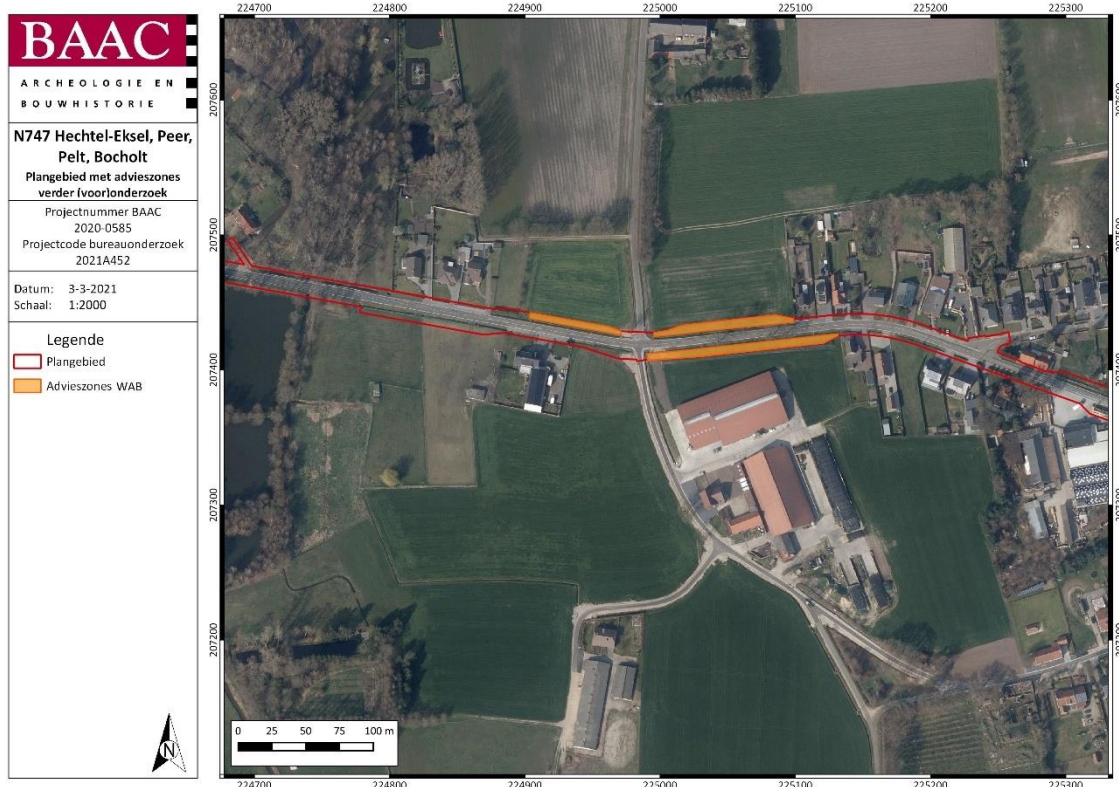
In het kader van verder vooronderzoek naar steentijd artefactensites dient een **archeologisch booronderzoek** uitgevoerd worden en dit ter hoogte van de landschappelijke boringen waar een intact bodemprofiel geregistreerd kon worden. Daarnaast werden ook enkele bijkomende zones geselecteerd voor archeologisch booronderzoek. Aangezien de bodem rondom deze profielen in vele gevallen gunstig zijn voor steentijd artefactensites, is de kans reëel dat er in de tussenliggende zones met de AC-profielen alsnog steentijdwaarden aangetroffen kunnen worden. In zones waar uitsluitend

AC-profielen voorkwamen werd gekozen om geen archeologische boringen te plaatsen. Deze zones (16.405 m²) worden in oranje weergegeven op Plan 1 - Plan 5.

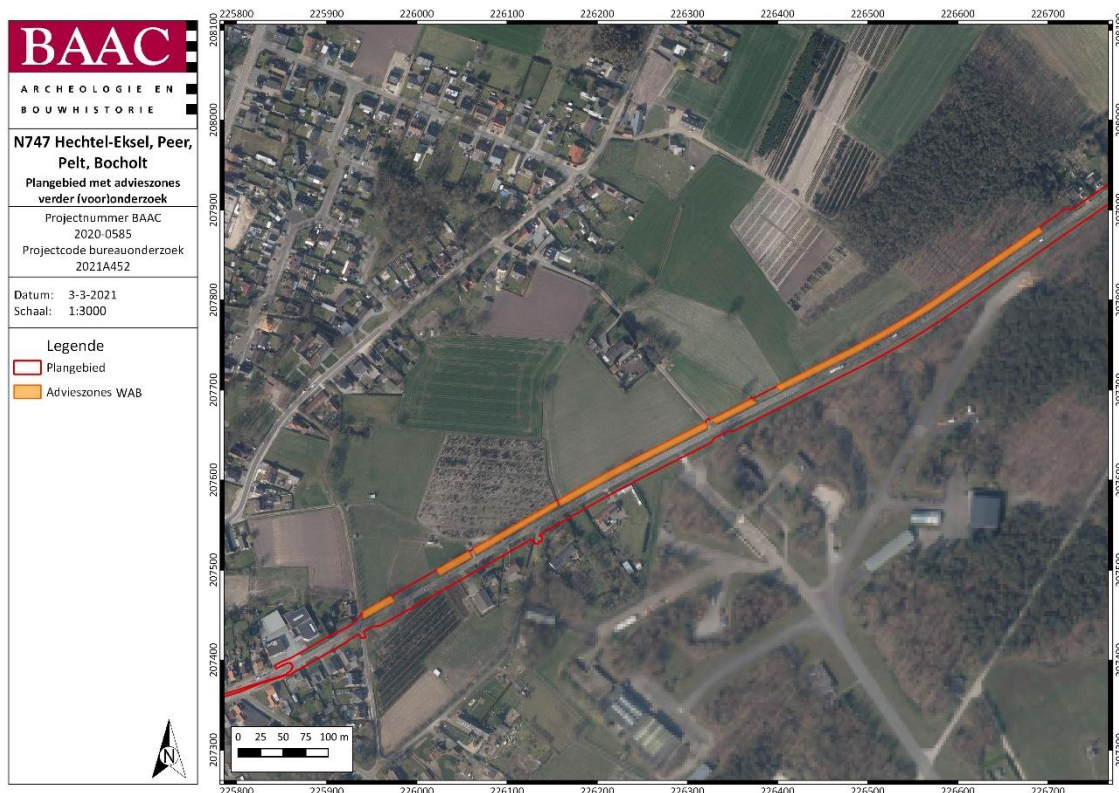
Na afloop van het steentijdtraject dient ter hoogte van de **CAI-locatie ID 60021** nog verder onderzoek uitgevoerd te worden (zwarte arcering op Plan 1 - Plan 5) en dit over een oppervlakte van 2.405 m².



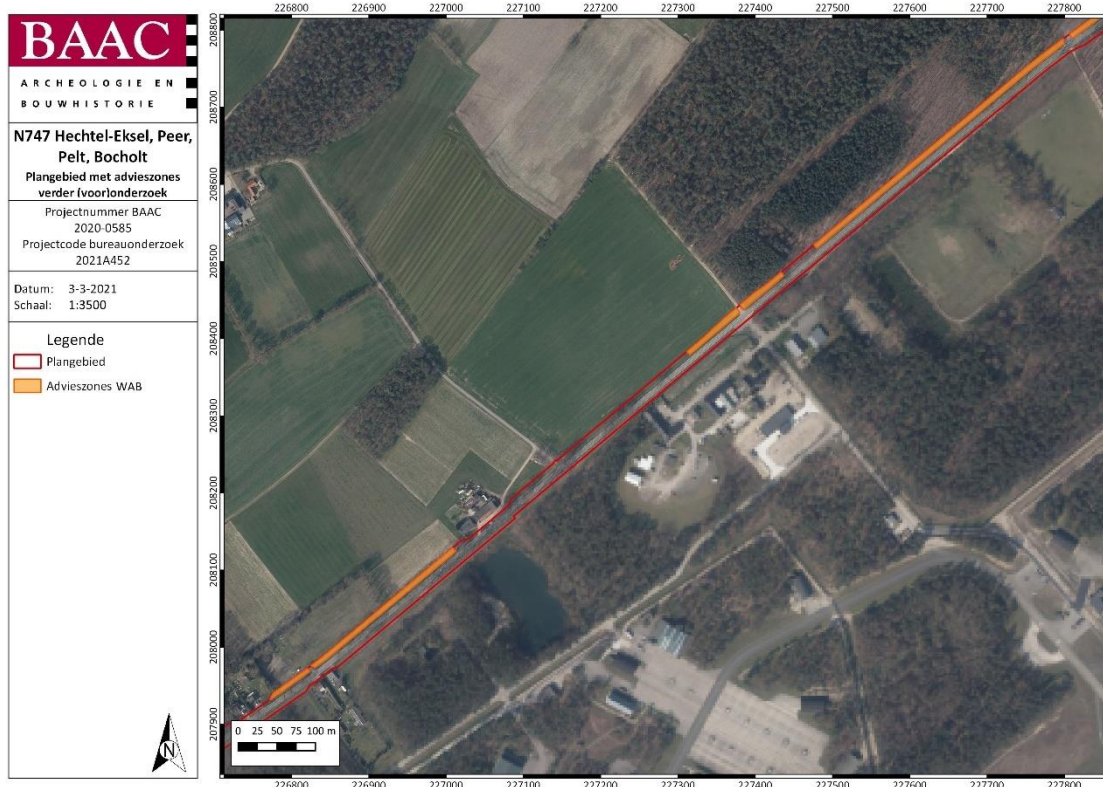
Plan 1: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)



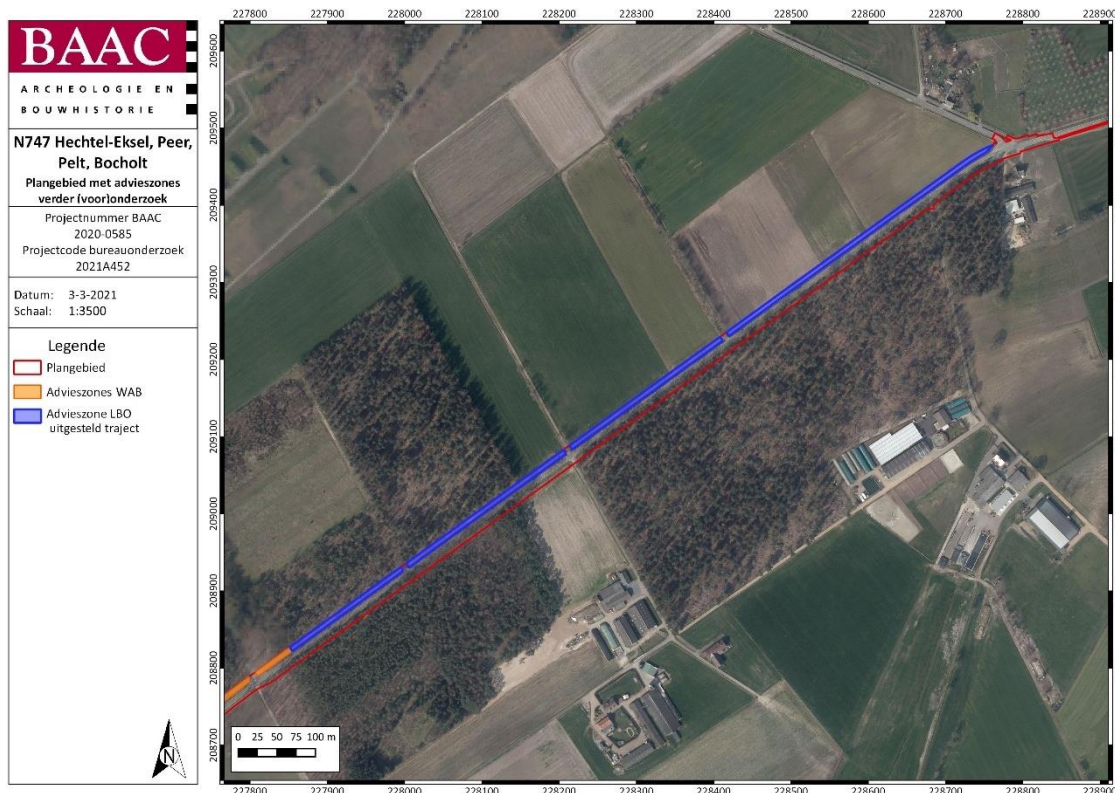
Plan 2: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)



Plan 3: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)



Plan 4: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)



Plan 5: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)

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?

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.⁴

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. Zo werd in de advieszones één lijn boringen uitgezet met ca. 30 m tussenafstand. Er worden verspreid over de advieszone 35 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

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.

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.



*Plan 6: Inplantingsplan nog uit te voeren landschappelijke boringen 119-153
(digitaal; 1:1; 02/03/2021)*

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.
- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op **intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: geen verder onderzoek** in deze zones aangezien er geen kennispotentieel aanwezig is in het onderzoek naar sporensites. Uitzondering hierop is de zone waarbij de advieszone CAI-locatie ID60021 kruist (inclusief buffer van 50 m). Hier dient bijkomend onderzoek geadviseerd te worden.

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.

⁵ Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd 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, (verkoalde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfasen: 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 2020.

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

Echter, gezien de beperkte omvang van de onderzoekzone en voornamelijk de smalle, lineaire vorm, wordt geopteerd om onmiddellijk over te schakelen op waarderende archeologische boringen in een driehoeksgrid van 5 x 6 m en zo het verkennend archeologisch bodemonderzoek over te slaan. De onderzoekzones zijn te smal, waardoor bij een VAB-grid slechts een enkele raai boringen ingepland zouden worden. Bij een aangepast VAB-grid met dubbele raai, komen de boringen zodanig dicht bij elkaar te liggen, dat gekozen werd om over te schakelen op een WAB-grid. Het verschil in aantal boringen is hierbij verwaarloosbaar. Op deze manier dient slechts één archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, wat kosten-baten voordeliger is.

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: **geen verder onderzoek** in deze zones aangezien er geen kennispotentieel aanwezig is in het onderzoek naar sporensites. Uitzondering hierop is de zone van de CAI-locatie ID 60021 (zie 4.7 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek ter hoogte van CAI-locatie ID 60021)

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 waarderend archeologisch booronderzoek

Inplanting

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

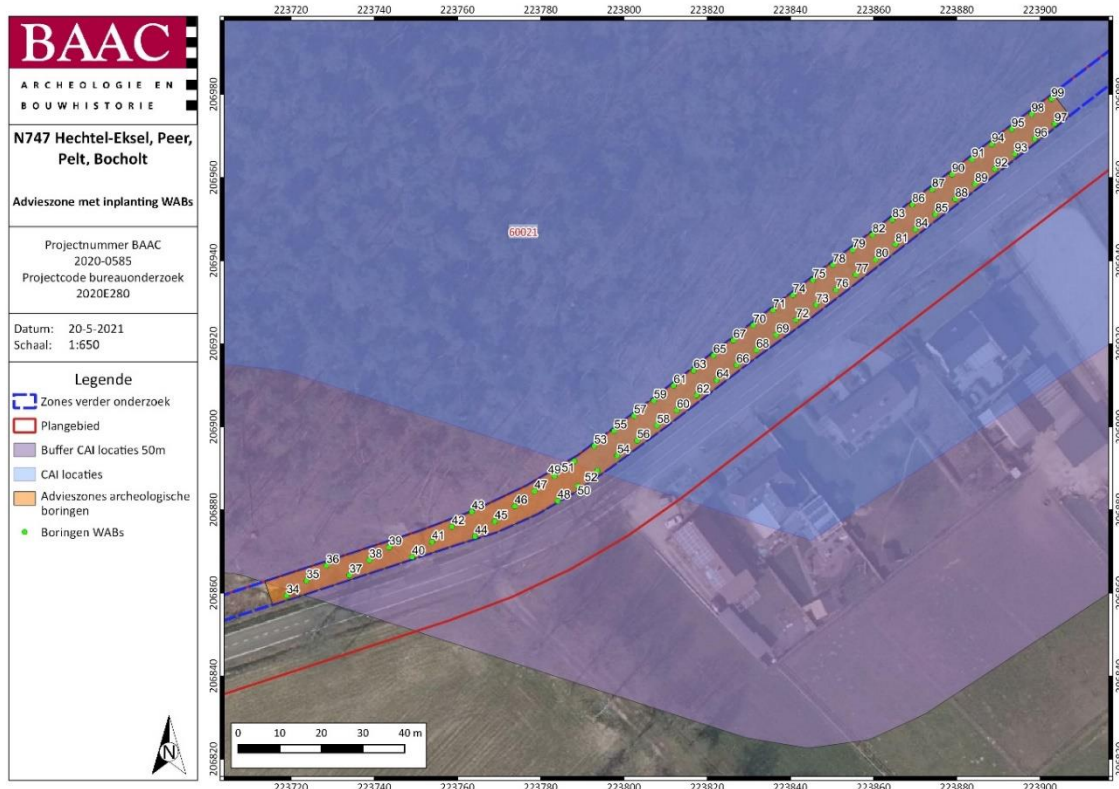
¹² Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoolde) 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.

gezien de beperkte omvang van de onderzoekzone en voornamelijk de smalle, lineaire vorm, wordt geopteerd om onmiddellijk over te schakelen op waarderende archeologische boringen in een driehoeksgrid van 5 x 6 m en zo het verkennend archeologisch bodemonderzoek over te slaan. 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.

Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de bodemopbouw en om onzekerheden uit te sluiten werd er ook gekozen om archeologische boringen te plaatsen ter hoogte van onverstoorde AC-profielen. Aangezien de bodem rondom deze profielen gunstig zijn voor steentijdartefactensites, is de kans reëel dat er in de tussenliggende zones met de AC-profielen alsnog steentijdwaarden aangetroffen kunnen worden. In zones waar uitsluitend AC-profielen voorkwamen werd gekozen om geen archeologische boringen te plaatsen.



Plan 7: Inplanting waarderende archeologische boringen 1-33 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



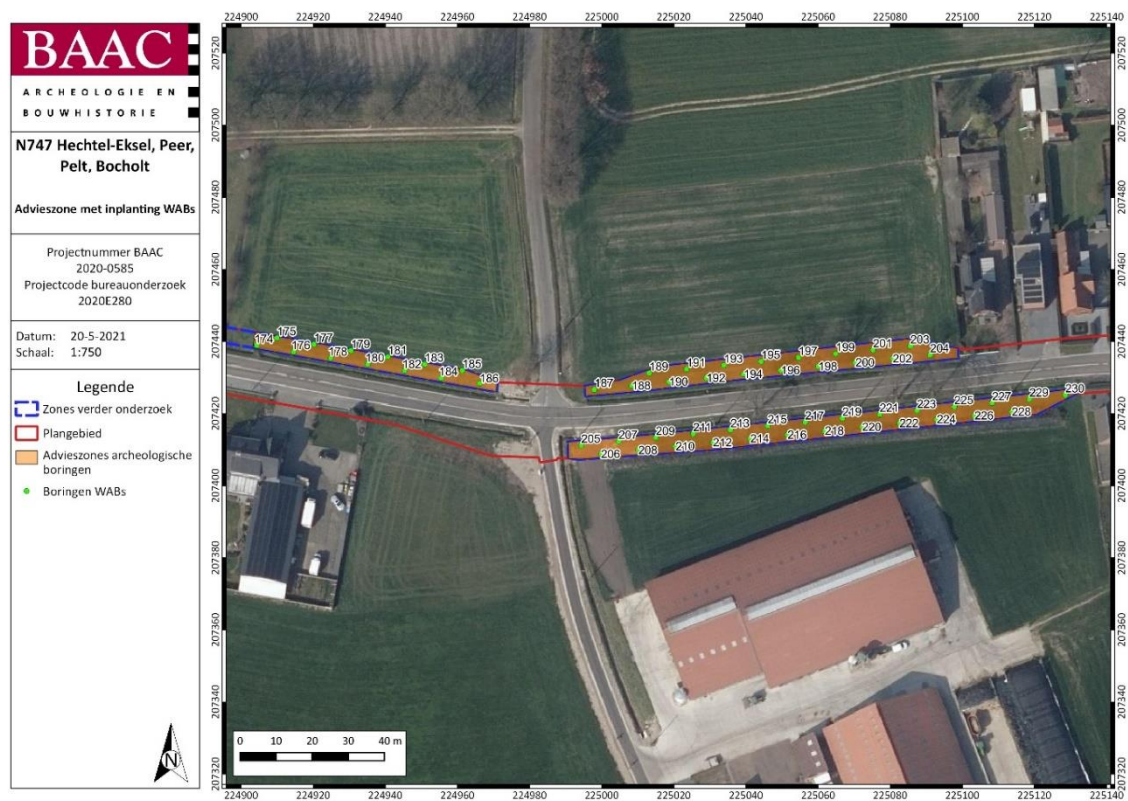
Plan 8: Inplanting waarderende archeologische boringen 34-99 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 9: Inplanting waarderende archeologische boringen 100-148 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 10: Inplanting waarderende archeologische boringen 149-173 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 11: Inplanting waarderende archeologische boringen 174-230 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)





Plan 14: Inplanting waarderende archeologische boringen 311-350 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 15: Inplanting waarderende archeologische boringen 340-375 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 16: Inplanting waarderende archeologische boringen 376-410 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 17: Inplanting waarderende archeologische boringen 400-432 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 18: Inplanting waarderende archeologische boringen 433-463 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 19: Inplanting waarderende archeologische boringen 464-514 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)



Plan 20: Inplanting waarderende archeologische boringen 510-553 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)

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.

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. Ingezelde 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 een 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 Randvoorwaarden

Het kappen van bomen, frezen van stronken kunnen het bodemarchief verstoren en bijgevolg het potentieel aanwezige archeologisch erfgoed aantasten. Het vooronderzoek met ingreep in de bodem – toegelicht in het programma van maatregelen – dient plaats te vinden na het kappen/verwijderen van de bodem. Hierbij mogen echter geen bodemingrepen uitgevoerd worden zoals het uittrekken of frezen van wortels en stronken.

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem - het landschappelijke bodemonderzoek - kan wel reeds plaatsvinden voor het kappen van bomen of frezen van stronken.

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 Potentieel vervoltraject na archeologisch vooronderzoek ter hoogte van CAI-locatie ID 60021

Zoals in het verslag van resultaten (3.4 Besluit) en hierboven (3.4 Bepalingen van de maatregelen) reeds vermeld werd, doorkruist de advieszone een niet-locatiespecifieke CAI-waarde, namelijk ID 60021. Het betreft de vondst van enkele urnfragmenten die mogelijk gelinkt kunnen worden aan een urnengrafveld uit de metaaltijden. Zowel de archeologische verwachting, als het kennispotentieel is uiterst hoog in deze locatie, waardoor bijkomend archeologisch onderzoek geadviseerd wordt.

Het landschappelijk bodemonderzoek wees uit dat er ter hoogte van de CAI-locatie een voldoende intact bodemprofiel aanwezig is. Aangezien er echter ook een steentijdpotentieel aanwezig is ter hoogte van de CAI-locatie, dient eerst het steentijdpotentieel verder in kaart gebracht te worden, zoals hierboven reeds toegelicht (4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek).

Na afloop van het steentijdtraject, dient er dus bijkomend archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden in deze zone.

Ter hoogte van de CAI-locatie ID 60021 wordt voorgesteld het onderzoek uit te voeren in de vorm van een **werfbegeleiding**. De maatregelen betreffende de werfbegeleiding worden toegelicht in het programma van maatregelen van de rapportage van het uitgevoerde vooronderzoek (de nota).

4.8 Potentieel vervoltraject na archeologisch vooronderzoek zones buiten CAI-locatie ID 60021

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. 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

<i>Plan 1: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)</i>	11
Plan 2: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)	12
Plan 3: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)	12
Plan 4: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)	13
Plan 5: Plangebied met afbakening van advieszones (digitaal; 1:1; 03/03/2021)	13
Plan 6: Inplantingsplan nog uit te voeren landschappelijke boringen 119-153 (digitaal; 1:1; 02/03/2021)	16
Plan 7: Inplanting waarderende archeologische boringen 1-33 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	20
Plan 8: Inplanting waarderende archeologische boringen 34-99 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	21
Plan 9: Inplanting waarderende archeologische boringen 100-148 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	21
Plan 10: Inplanting waarderende archeologische boringen 149-173 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	22
Plan 11: Inplanting waarderende archeologische boringen 174-230 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	22
Plan 12: Inplanting waarderende archeologische boringen 231-264 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	23
Plan 13: Inplanting waarderende archeologische boringen 265-310 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	23
Plan 14: Inplanting waarderende archeologische boringen 311-350 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	24
Plan 15: Inplanting waarderende archeologische boringen 340-375 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	24
Plan 16: Inplanting waarderende archeologische boringen 376-410 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	25
Plan 17: Inplanting waarderende archeologische boringen 400-432 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	25
Plan 18: Inplanting waarderende archeologische boringen 433-463 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	26
Plan 19: Inplanting waarderende archeologische boringen 464-514 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	26
Plan 20: Inplanting waarderende archeologische boringen 510-553 (digitaal; 1:1; 20/05/2021)	27

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Verstoringsdiepte ingrepen	4
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	8

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *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.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- 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)*.

7 Bijlagen

7.1 kadasterlijst advieszones verder onderzoek landschappelijke boringen

Een groot deel van de advieszones ligt in openbaar domein.

GEMEENTE	AFDELING	SECTIE	PERCEEL
HECHTEL-EKSEL	2	B	213X
HECHTEL-EKSEL	2	B	193L
HECHTEL-EKSEL	2	B	193H
HECHTEL-EKSEL	2	B	193K
HECHTEL-EKSEL	2	B	195 ^E
HECHTEL-EKSEL	2	B	200M2
HECHTEL-EKSEL	2	B	200A2
HECHTEL-EKSEL	2	B	199Y
HECHTEL-EKSEL	2	B	199C2
HECHTEL-EKSEL	2	B	199Z
HECHTEL-EKSEL	2	B	199D2
HECHTEL-EKSEL	2	B	199A2
HECHTEL-EKSEL	2	B	199S
HECHTEL-EKSEL	2	B	199B2
HECHTEL-EKSEL	2	B	199
HECHTEL-EKSEL	2	B	200B2
HECHTEL-EKSEL	2	B	200K2
HECHTEL-EKSEL	2	B	200C2
HECHTEL-EKSEL	2	B	200L2
HECHTEL-EKSEL	2	B	200F2
HECHTEL-EKSEL	2	B	200P2
HECHTEL-EKSEL	2	B	46Z
HECHTEL-EKSEL	2	B	41G
HECHTEL-EKSEL	2	B	41F
HECHTEL-EKSEL	2	B	42B
HECHTEL-EKSEL	2	B	45B
HECHTEL-EKSEL	2	B	46G2
HECHTEL-EKSEL	2	B	46F2
PEER	2	A	269F
PEER	2	B	365P
PEER	2	A	271B2
PEER	2	A	271N2
PEER	2	A	271M2
PEER	2	A	271H2
PEER	2	A	271F2
PEER	2	A	499D
PEER	2	A	501B
PEER	2	A	496D
PEER	2	A	504B
PEER	2	A	505F
PEER	2	A	505G
PEER	2	A	510C
PEER	2	A	549G
PEER	2	A	522C
PEER	2	A	554F
PEER	2	A	554G
PEER	2	A	615D
PEER	2	A	613C
PEER	2	A	613/2A
PEER	2	A	613D
PEER	2	A	608B
PEER	2	A	616C

PEER	2	A	616/2C
PEER	2	A	616E
PEER	2	A	618S
PEER	2	A	618T
PEER	2	A	619K
PEER	2	A	618R
PEER	2	A	618A2
PEER	2	A	618X
PEER	2	A	619L
PEER	2	A	618V
PEER	2	A	618Z
PEER	2	A	618W
PEER	2	A	716V
PEER	2	A	716/2
PEER	2	A	713A2
PEER	2	A	713T
PEER	2	A	331R3
BOCHOLT	3	D	330E
BOCHOLT	3	D	331R3
BOCHOLT	3	D	331L3
BOCHOLT	3	D	331A2
BOCHOLT	3	D	331G2
BOCHOLT	3	D	331H2
BOCHOLT	3	D	331B3
BOCHOLT	3	D	331P2
BOCHOLT	3	D	331S2
BOCHOLT	3	D	331T2
BOCHOLT	3	D	331C3
BOCHOLT	3	D	331K3