ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

RAPPORT 1749

Archeologienota Kasterlee, Zevendonkseweg

Ontwikkeling van een verkaveling

Deel 2: Programma van Maatregelen

Yentl Gurny & Petra Driesen
juli 2025

INHOUDSTAFEL

DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN 2
1. Gemotiveerd advies 2
2. Programma van maatregelen 3
2.1 Administratieve gegevens 3
2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen 4
2.3 Onderzoeksstrategie 6
2.3.1 Algemeen 6
2.3.2 Afbakening van het onderzoeksgebied 7
2.3.3 Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden 7
2.3.4 Randvoorwaarden 8
2.3.5 Evaluatiecriteria 8
2.4 Methoden en technieken 9
2.4.1. Veldkartering door middel van metaaldetectie 9
2.4.2. Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen 9
2.4.2. Optioneel: vooronderzoek naar prehistorische artefactensites 11
2.4.3. Vooronderzoek naar (proto-) historische sites 13
2.5 Actoren 14
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 15
2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble 15
2.8 Vervolgtraject 15
2.9 Communicatie door de opdrachtgever 16

DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies

Tot op heden kon enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek (2026G36) uitgevoerd worden.

Aangezien het niet mogelijk is om op basis van dit onderzoek met zekerheid te besluiten dat er geen archeologische site in het projectgebied aanwezig is, is verder vooronderzoek noodzakelijk.

Dit aanvullend vooronderzoek dient te bestaan uit een:

1. Veldkartering d.m.v. metaaldetectie
2. Landschappelijk bodemonderzoek
3. Optioneel: Aanvullend vooronderzoek naar prehistorische sites:
    a. Verkennend archeologisch booronderzoek
    b. Waarderend archeologisch booronderzoek
    c. Waarderend proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites
4. Aanvullend vooronderzoek naar (proto-)historische sites d.m.v. proefsleuven

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd over binnen de zone van de verkaveling (ca. 5406 m²).
Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt – rekening houdend met de diepte van de geplande bodemingrepen – beslist of er al dan niet een aanvullend vooronderzoek uitgevoerd dient te worden naar prehistorische artefactensites, en zo ja over welke oppervlakte dit onderzoek dient te gebeuren.
Indien een vooronderzoek naar prehistorische artefactenzones niet nodig is, kan onmiddellijk worden overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek om (proto-)historische sites op te sporen. Deze wordt in principe eveneens over binnen de zone van de verkaveling (ca. 5406 m²) uitgevoerd.

De uitvoer van het onderzoek is onderworpen aan volgende randvoorwaarden:

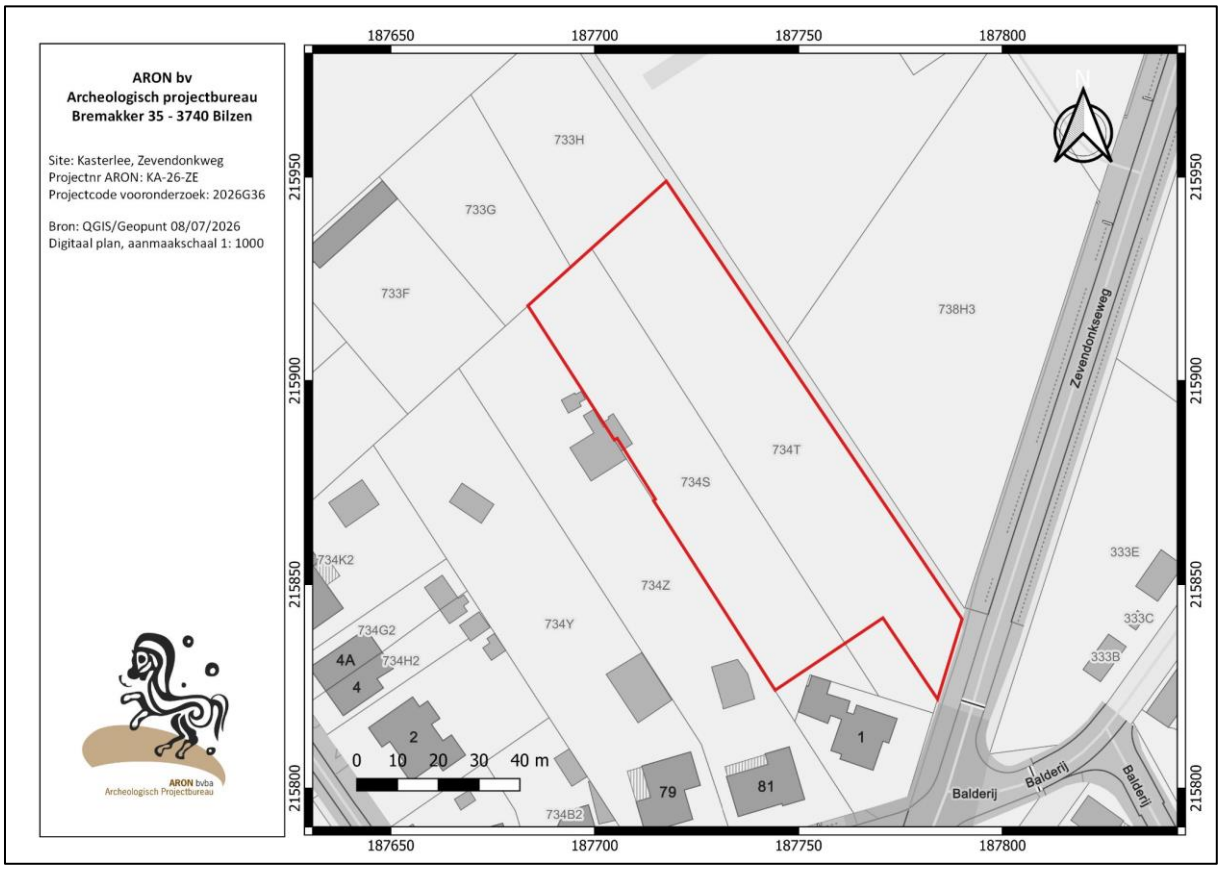
- Te behouden bomen: een aantal bomen op het terrein dienen behouden te blijven, (*zie Verslag van Resultaten Afb. 4; BIJLAGE 4*). Bij de uitvoer van de vooronderzoeken en met name het sleuvenonderzoek dient men te allen tijde uit de beschermingszone/kruinprojectie van deze bomen te blijven.

- Verwijderen begroeiing: Voor de veldkartering is het van belang dat de betreffende percelen in goede omstandigheden dienen te worden gekarteerd. De begroeiing moet kort gemaaid zijn. Voor de uitvoer van de veldkartering en het landschappelijk bodemonderzoek is het niet noodzakelijk dat bomen gerooid zijn en/begroeiing verwijderd. De uitvoer van een vooronderzoek naar prehistorie kan eveneens zonder het verwijderen van de bomen op voorwaarde dat het terrein niet te dicht begroeid is. Voor de uitvoer van proefsleuvenonderzoek dienen de begroeiing (uitgezonderd de te behouden bomen) echter verwijderd zijn. De wortels en stronken laat men hierbij zitten. Het uittrekken of frezen van deze stonken is niet toegelaten, behalve indien men gebruik maakt van een puntfrees.

2. Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	Antwerpen, Kasterlee, Zevendonkseweg
Oppervlakte	ca. 5406 m².
Bounding box coördinaten	**Xmin, Ymin**: 187683.63, 215821.89; **Xmax, Ymax:** 187790.09, 215948.99
Kadasternummers	Kasterlee, 3de Afdeling Tielen, sectie A, nrs. 734S en 734T



Afb. 1: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksgebied voor vervolgonderzoek in het rood.

2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen

Doel van de **veldkartering d.m.v. metaaldetectie** is na te gaan of er vondsten (i.e. militaria) aanwezig zijn die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een veldslag, belegering, kampement… In dit geval gaat bijzondere aandacht naar vondsten van de Tielenheide veldslag uit 1597 (Tachtigjarige Oorlog).

Doel van het **landschappelijk bodemonderzoek** is het beschrijven van de bodem waarbij sediment- en bodemkarakteristieken worden vertaald naar proces, afzettingsmilieu en daarmee landschapsdynamiek en archeologisch potentieel. Specifieke aandacht wordt hierbij besteed aan de gaafheid van de bodem.

Het **verkennend archeologisch booronderzoek** heeft als doel het opsporen van prehistorische artefactensites.

Het **waarderend archeologisch booronderzoek** heeft tot doel de horizontale spreiding van een aanwezige prehistorische artefactensite vast te stellen.

Het **proefsleuvenonderzoek** is gericht op het opsporen, registreren, determineren en waarderen van eventueel aanwezige (proto-)historische vindplaatsen.

Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situbehoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor een vervolgonderzoek.

Tijdens het onderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Veldkartering d.m.v. metaaldetectie:

- Zijn op het onderzoeksgebied metalen vondsten aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving van het soort vondsten, het aantal, de ouderdom en de bewaringstoestand.
- Wat is de spreiding van (bv. militaria) ? Kunnen vondstenconcentraties vastgesteld worden?
- Op welke diepte komen deze metalen vondsten voor?
- Kunnen deze metalen vondsten gerelateerd worden aan de Tielenheide veldslag uit 1597 (Tachtigjarige Oorlog)?
- In hoeverre dient de vraagstelling, de voorziene onderzoeksstrategie- en methode van de volgende onderzoeksfasen bijgestuurd te worden?

Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen:

- In hoeverre is de bodemopbouw intact? Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Waar zijn er bodems die nog voldoende gaaf bewaard zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?
- In welke mate komt het historische landschap in het onderzoeksgebied overeen met preferentiële sitelocaties in het kader van de ‘verwachting’?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Optioneel: Onderzoek naar prehistorische artefactensites:

Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek:

- Zijn er lithische artefacten dan wel archeologische indicatoren aanwezig? Zijn dit geïsoleerde vondsten of is er sprake van vondstconcentraties? Kunnen deze concentraties wijzen op de aanwezigheid van een prehistorische site?

Indien ja:

Proefputtenonderzoek i.f.v. steentijd artefactensites:

- Wat is de aard (basiskamp, offsite, …) en de bewaringstoestand (primaire context, secundair, …) van de prehistorische vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de artefactdensiteit?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats? Is deze zeldzaam in verhouding tot de bestaande kennis (op gebied van chronoculturele context, type en/of ligging van de site)?
- Is er potentieel op kennisvermeerdering? Zijn er bijvoorbeeld mogelijkheden tot chronologische studies of studie van het landschap?
- Is er behoud in situ mogelijk?

Onderzoek naar (proto-)historische vindplaatsen:

- Zijn er antropogene sporen aanwezig?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard, omvang en datering van de occupatie?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Is er potentieel op kennisvermeerdering?
- Is er behoud in situ mogelijk?

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig?
- Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt dit best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

2.3 Onderzoeksstrategie

2.3.1 Algemeen

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt geopteerd voor volgend aanvullend vooronderzoek:

1. Veldkartering d.m.v. metaaldetectie
2. Landschappelijk bodemonderzoek
3. Optioneel: Aanvullend vooronderzoek naar prehistorische sites:
    a. Verkennend archeologisch booronderzoek
    b. Waarderend archeologisch booronderzoek
    c. Waarderend proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites
4. Aanvullend vooronderzoek naar (proto-)historische sites d.m.v. proefsleuven

Door middel van deze onderzoeken kunnen alle bovenstaande onderzoeksvragen beantwoord worden.

In eerste instantie dient een veldkartering d.m.v. metaaldetectie uitgevoerd te worden voor het opsporen van vondsten die gerelateerd zijn aan de Tielenheide veldslag uit 1597 (Tachtigjarige Oorlog). Deze veldkartering wordt uitgevoerd volgens de wettelijke bepalingen, conform CGP 7.5. De metaaldetectie wordt uitgevoerd volgens de wettelijke bepalingen, conform deel 5 van de Code van Goede Praktijk.

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd om de bodemopbouw, de gaafheid van het oorspronkelijk bodemprofiel evenals de diepte van eventueel aanwezige archeologische niveaus in kaart te brengen.

Indien uit dit onderzoek blijkt dat er zones zijn waar de bodem voldoende bewaard gebleven is (met minstens een A-E/B-C-sequentie) en/of dat er begraven paleobodems voorkomen, dan dient een aanvullend vooronderzoek naar prehistorische artefactensites uitgevoerd te worden.

Het aanvullend vooronderzoek naar prehistorische artefactensites start met een verkennend archeologisch booronderzoek en zal uitgevoerd worden conform de Code van Goede Praktijk 8.4. Indien de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn, i.e. er één of meerdere lithische vuursteenartefacten dan wel lithisch bewerkingsafval al dan niet aangevuld met versterkende indicatoren zoals (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem, of handgevormd aardewerk worden aangetroffen, dan wordt een waarderend archeologisch booronderzoek (CGP 8.5) uitgevoerd en dit om de site horizontaal af te bakenen. Ter aanvulling op de resultaten van dit booronderzoek worden tevens één of meerdere proefputten aangelegd om de vondstlocatie te waarderen. Een proefputtenonderzoek is namelijk de enige sluitende techniek om de aan- of afwezigheid van artefactconcentraties te bepalen, de artefactconcentraties af te bakenen, de positie van de artefacten in de bodem in meer detail te onderzoeken en om meer inzicht te bekomen in de chronoculturele context van een site.[1]
Eventueel verder onderzoek naar steentijd artefactensites gaat het onderzoek naar (proto-)historische sites steeds vooraf.

Een vooronderzoek naar (proto-)historische vindplaatsen dient uitgevoerd te worden in de zones waar de bodem voldoende bewaard is om (proto)-historische vindplaatsen te kunnen bevatten én die door de werken geroerd

[1] Van Gils & Meylermans 2022 , 201-202.

kunnen worden (bij minder dan 30 cm buffer). In feite geldt dit voor alle holocene bodems, ook diegene die ondiep geroerd zijn (< 1 m diep) en die een A-C-sequentie vertonen.

Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat er geen zones met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijd aanwezig zijn, dan dienen deze zones alsnog geëvalueerd te worden door middel van een **vooronderzoek naar (proto-)historische vindplaatsen**.

2.3.2 Afbakening van het onderzoeksgebied

De **veldkarting d.m.v. metaaldetectie** en het **landschappelijk bodemonderzoek** vindt plaats over het volledige onderzoeksgebied (zie *2.1 Administratieve gegevens*, *Afb. 1).*

De uitvoering van een verkennend **archeologisch booronderzoek** hangt af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of alles, een deel, meerdere delen of niets van het onderzoeksgebied beboord moet worden. De afbakening gebeurt als volgt; indien twee naast elkaar gelegen boringen positief (de bodem voldoende bewaard gebleven is en/of dat er begraven paleobodems voorkomen) zijn, wordt de gehele ruimte tussen de boringen onderzocht. Indien een boring gelegen nabij één van de grenzen van het onderzoeksgebied positief is, dan worden alle boringen uitgevoerd tussen de locatie van de landschappelijke boring en de grens. Blijkt dat één boring positief is en de naburige boring negatief, dan wordt de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord. Indien nodig kunnen één of enkele landschappelijke tussenboringen gezet worden om de afbakening te verfijnen.[2]

In geval het verkennend archeologisch booronderzoek een positieve boring heeft opgeleverd wordt standaard het hele onderzoeksgebied onderzocht d.m.v. een waarderend archeologisch booronderzoek, behalve wanneer de resultaten van het verkennend booronderzoek hiertoe aanleiding geven. Criteria om zones uit te sluiten zijn de mate van gaafheid van de bodem of een duidelijke clustering van positieve boringen bij voorkeur gerelateerd aan een duidelijk af te bakenen geomorfologisch geheel zoals een kronkelwaardrug, een duin of dergelijke.[3]

Ter aanvulling op de resultaten van het archeologisch booronderzoek dienen bij een positief resultaat tevens één of meerdere **proefputten** aangelegd te worden om de vondstlocatie te waarderen. Het gebied dat in geval van een positieve boring door middel van proefputten onderzocht dient te worden, wordt bepaald door de onderzoeksvragen, de aard van de verwachte site en/of de aard van de ondergrond in het onderzoeksgebied.

Het **proefsleuvenonderzoek** wordt in principe over het gehele terrein uitgevoerd. In een eventueel afgebakende steentijd artefactensite mag in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

2.3.3 Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden

Indien tijdens het veldwerk van de beschreven methode en technieken wordt afgeweken, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Dit kan o.m. het geval zijn bij het aantreffen van onvoorziene verstoringen. Een andere mogelijkheid waarin kan afgeweken worden van de voorziene breedte / diepte van de proefsleuven is als op het terrein blijkt dat er zodanig diep moet gegraven worden, dat de veiligheid in gedrang komt.

Na elk onderzoek (landschappelijk bodemonderzoek, verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek) wordt a.h.v. de onderzoeksresultaten nagegaan welke de volgende stap zal zijn in het onderzoeksproces.

[2] Van Gils & Meylermans 2022, 168.
[3] Van Gils & Meylermans 2022, 186.

Indien bij het proefsleuvenonderzoek alsnog lithische artefacten werden aangetroffen, dienen in overleg met een specialist ter zake de opgravingstrategie, -methode en -techniek verder bepaald te worden (CGP, p. 72).

2.3.4 Randvoorwaarden

Voor de veldkartering is het van belang dat de betreffende percelen in goede omstandigheden dienen te worden gekarteerd. De begroeiing moet kort gemaaid zijn.

Een aantal bomen op het terrein dienen behouden te blijven, (*zie Verslag van Resultaten Afb. 4; BIJLAGE 4*). Bij de uitvoer van de vooronderzoeken en met name het sleuvenonderzoek dient men te allen tijde uit de beschermingszone/kruinprojectie van deze bomen te blijven.

Kappen van bomen en frezen van de stronken kan destructief zijn voor het eventueel aanwezige archeologische archief. Het onderzoek dient plaats te vinden voorafgaand aan iedere vorm van bodemingreep zoals het uittrekken of frezen van wortels en stronken. Het lokaal frezen van de wortels met een puntfrees kan wel.

Bijkomend wordt gezorgd dat:

- Sleuven die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte worden aangelegd, worden gestaakt en/of getrapt aangelegd.
- Er doorlopend een metaaldetector gebruikt wordt.
- Indien noodzakelijk een beroep wordt gedaan op een conservator. Deze conservator is gespecialiseerd in de handelingen om de bewaringstoestand van de archeologische vondsten of de omgeving daarvan te stabiliseren en verder verval te verhinderen of vertragen.
- Alle inmetingen gebeuren met een GPS gestuurd en gegeorefereerd inmetingssysteem.
- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten.
- Voorafgaand een KLIP-aanvraag plaats vindt.
- De werf is ingericht conform de vigerende arbeidswetgeving.
- De werf is ingericht volgens, en wordt uitgevoerd volgens de vigerende veiligheids- en gezondheidswetgeving.
- De uitvoering van de prospectie in overeenstemming is met de wettelijke bepalingen inzake bodemverzet.

2.3.5 Evaluatiecriteria

Het onderzoek is succesvol wanneer de vragen zowel wat betreft de bodemkunde als de archeologie een inhoudelijk antwoord konden ontvangen.

2.4 Methoden en technieken

2.4.1. Veldkartering door middel van metaaldetectie

Het onderzoeksgebied wordt met de metaaldetector geprospecteerd in parallelle raaien van ongeveer 3 meter tussenafstand, waarbij wordt gelopen met de topografie mee. Bij de vaststelling van een vondstenconcentratie *militaria* en/of andere vondstcategorieën, wordt de afstand tussen de raaien verkleind tot 1 m om de spreiding van die concentratie gedetailleerd in kaart te brengen. Indien deze methode bijkomende vondsten oplevert, wordt verder vlakdekkend geprospecteerd in vakken van 0,5 m x 0,5 m.

Iedere relevante vondst krijgt een uniek vondstnummer. Van een dergelijke vondst worden tevens de X- en Y-coördinaten individueel ingemeten.

Het terrein wordt minstens tweemaal gekarteerd: hetzij door twee verschillende personen (de veldwerkleider en een assistent-archeoloog) op hetzelfde moment en onder dezelfde terrein- en weersomstandigheden, hetzij door eenzelfde persoon (veldwerkleider) op verschillende momenten, onder andere terrein- en weersomstandigheden.[4]

Om na te gaan of het aangetroffen materiaal zich ter hoogte van de locatie van de originele depositie bevindt, zullen de vondstlocaties gekoppeld worden aan de informatie die wordt verkregen uit de profielen die bij het proefsleuvenonderzoek worden opgetekend.

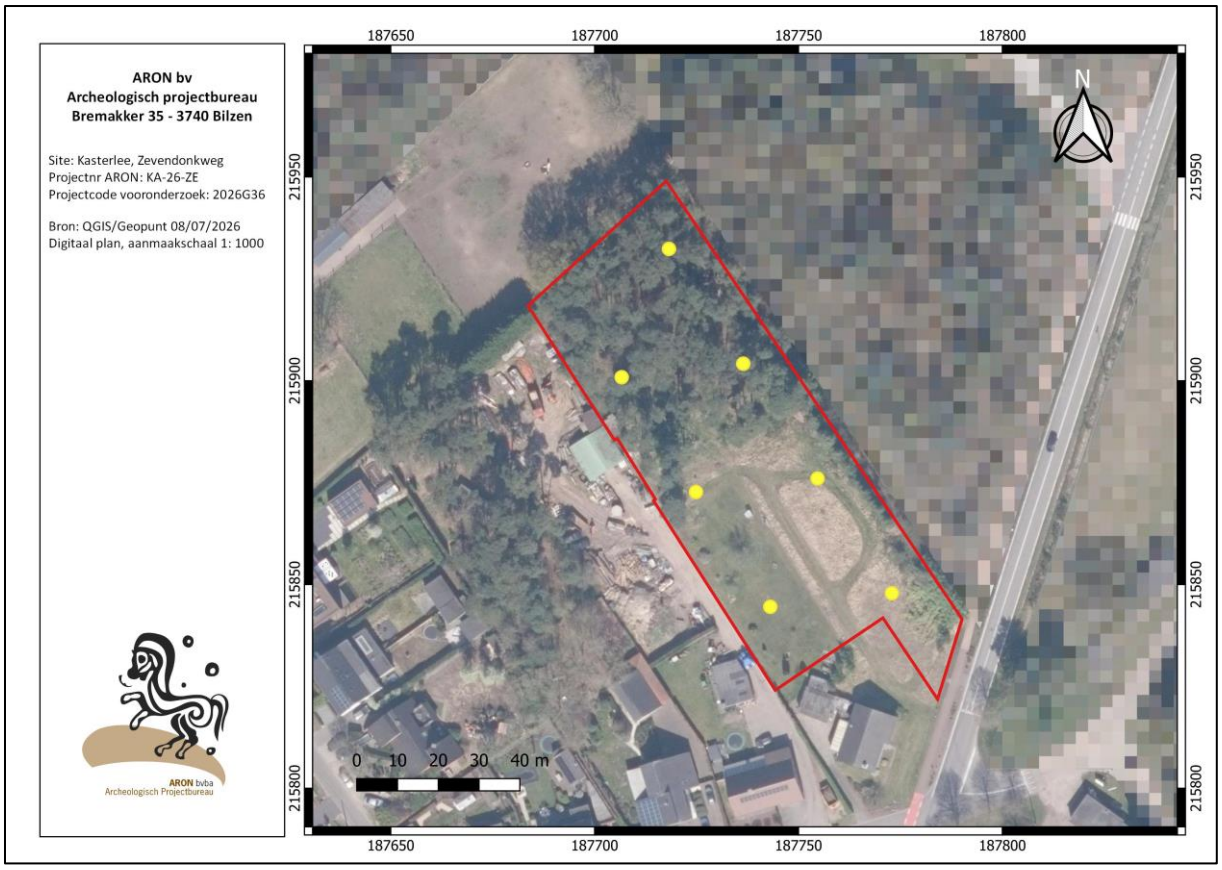
2.4.2. Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen

Dit onderzoek zal uitgevoerd worden conform de *Code van Goede Praktijk* hoofdstuk 7.3.

De boringen worden uitgevoerd in een regelmatig grid (vierkants- en driehoeksgrid) van 30 m x 30 m. Dit grid werd gekozen op basis van de landschappelijke complexiteit en de grootte van het onderzoeksgebied.

Per ha worden minimaal 11 boringen voorzien. Voor het onderzoeksgebied betekent dit dat in totaal 7 landschappelijke boringen. *Afb. 2* geeft een indicatie van de ligging van deze boringen.

[4] Conform CGP, 55.



Afb. 2: Orthofoto met indicatie van de boorpunten op de zone voor vervolgonderzoek.

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boorlaat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek (*CGP 7.3.2.3*).

Alle boorprofielen worden gefotografeerd en beschreven conform de *Code van Goede Praktijk*. Een voldoende aantal boorprofielen wordt als typeprofiel beschreven.

De dikte van de horizonten en/of afzettingen wordt opgemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de horizonten wordt gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen wordt aangetroffen, wordt de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet). Alle boringen worden genummerd en op plan aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS, inclusief hoogtemeting in TAW).

De inplanting van de boringen wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op topografische kaart in pdf -formaat) beschikbaar.

De veldwerkleider stelt boorbeschrijvingen, een boorlijst en een gegeorefereerd overzichtsplan met daarop de inplanting van de boorpunten op. De boorprofielen worden dusdanig geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden de boorlocaties aan een beperkt aantal typelocaties gekoppeld. Deze zijn

representatief voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Ten slotte wordt een overzichtsplan opgemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Het is immers sterk aangeraden om boorprofielen als transecten samen te presenteren.[5]

De rapportage en interpretatie gebeuren conform de richtlijnen in de *CGP 7.3.2* en *CGP 12*.

2.4.2. Optioneel: vooronderzoek naar prehistorische artefactensites

Idealitair doorloopt het vooronderzoek naar prehistorische artefactensites drie fases. In de eerste fase (het verkennend archeologisch booronderzoek) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te boren (10 x 12 m). In de tweede fase (het waarderend archeologisch booronderzoek) worden de potentiële vindplaatsen verder geëvalueerd in een kleiner boorgrid (5 x 6 m). Het aantreffen van goed te dateren artefacten bij een booronderzoek is echter vrij klein. Een derde, aanvullende fase van waarderend proefputten kan hierop volgen.
Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen (ca. 500-2000 m² in het geval van de eerste agrarische gemeenschappen) zijn meestal reeds bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen. Voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties en kampementen van jagers-verzamelaars (15-25 m²) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk.[6]

2.4.2.1 Verkennend archeologisch booronderzoek

Een dergelijk vooronderzoek start met een verkennend archeologisch booronderzoek en zal uitgevoerd worden conform de *Code van Goede Praktijk* 8.4. In principe wordt tijdens dit onderzoek geboord in een verspringend driehoeksgrid van minimaal 10 x 12 wat in de CGP en het *Afwegingskader Booronderzoeken* dat recent door Van Gils en Meylemans (2022) werd opgesteld als een minimaal grid staat vermeld, voor terreinen groter dan 2500 m².[7]

Inplanting

Gezien de te onderzoeken zone afgebakend wordt a.h.v. de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, kan het aantal megaboringen momenteel nog niet bepaald worden.

De resolutie van het boorgrid bedraagt 10 bij 12 m en wordt gezet in een verspringend driehoeksgrid. Waarbij 10 m de afstand is tussen de raaien en er een afstand van 12 m tussen de boringen van één raai zitten.
Alle boringen worden uitgevoerd en geregistreerd conform de CGP, p. 60 e.v. en digitaal ingemeten d.m.v. een landmeetkundige GPS/Total Station, inclusief hoogtemeting in TAW. De inplanting van de boringen wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op kadaster, in pdf-formaat) beschikbaar.

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden manueel dan wel mechanisch uitgevoerd met een megaboor met een minimale diameter van 15 cm.

[5] Van Gils & Meylermans 2022, 165-166.
[6] Zie o.m. Crombé et al. 2003; Crombé 2006; De Bie 1999; Depraetere et al. 2007; Depraetere et al. 2008; Louwagie et al. 2005; Tol et al. 2004 p.70.
[7] Van Gils & Meylermans 2022, 185.

Boordiepte en boorvolume

De boring geeft een representatief beeld weer van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen. De inzameling van de boring gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor wordt enkel ingezameld indien dit relevant is voor de vraagstelling. Iedere boring wordt uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de natuurlijke moederbodem.

Boorbeschrijving

Alle boorprofielen worden ten velde gefotografeerd en beschreven conform de *Code van Goede Praktijk* en zoals gespecifieerd bij het landschappelijk booronderzoek (H.2.4.1).

Zeven

De geselecteerde en ingezamelde aardkundige eenheden of antropogene lagen worden gezeefd met een maximale maaswijdte van 2 mm. Indien het sediment niet zeefbaar blijkt door de structuur of samenstelling dan kan dit laagsgewijs gesneden worden om zodoende de kleinste artefacten visueel waar te nemen. De residu's worden vervolgens gedroogd en gecontroleerd op lithische vuursteenartefacten dan wel lithisch bewerkingsafval al dan niet aangevuld met versterkende indicatoren zoals (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem, of handgevormd aardewerk. De vondsten en het bijhorend vondstkaartje worden verpakt conform de richtlijnen in de CGP.

Verwerking en interpretatie

De boorprofielen worden dusdanig geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden de boorlocaties aan een beperkt aantal typelocaties gekoppeld. Deze zijn representatief voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Ten slotte wordt een overzichtsplan opgemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan.

Vondsten

De ingezamelde vondsten worden aan een assessment onderworpen en bewaard conform de richtlijnen in de CGP. Na afloop van de waardering en het onderzoek kunnen de 'lege' zeefresidu's afgestoten worden en enkel de vondsten behouden blijven.

2.4.2.2 Waarderend archeologisch booronderzoek

Indien de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn, i.e. er één of meerdere lithische vuursteenartefacten dan wel lithisch bewerkingsafval al dan niet aangevuld met versterkende indicatoren zoals (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem, of handgevormd aardewerk worden aangetroffen, dan wordt ter hoogte van de positieve boringen een waarderend archeologisch booronderzoek (*CGP* 8.5) uitgevoerd, in een grid van 5 x 6 m.

Inplanting

De resolutie van het boorgrid bedraagt 5 bij 6 m en wordt gezet in een verspringend driehoeksgrid. Waarbij 5 m de afstand is tussen de raaien en er een afstand van 6 m tussen de boringen van één raai zitten. De inplanting dient toe te laten om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied, waarbij het grid van de waarderende boringen een verdichting is op het grid van de verkennende boringen.
Alle boringen worden uitgevoerd en geregistreerd conform de CGP, p. 60 e.v. en digitaal ingemeten d.m.v. een landmeetkundige GPS/Total Station, inclusief hoogtemeting in TAW. De inplanting van de boringen wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op kadaster, in pdf-formaat) beschikbaar.

Type en diameter van de grondboor
De boringen worden met een gelijkaardige boor (manueel of mechanisch en 15 cm diameter) uitgevoerd al bij het verkennende archeologisch booronderzoek.

De boordiepte, het boorvolume, de boorbeschrijving, het zeven, de verwerking en interpretatie en de vondsten
Deze worden allen volgens dezelfde methodiek uitgevoerd als de verkennende boringen (Zie H. 2.4.2.1).

2.4.2.3 Waarderend proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites

Ter aanvulling op de resultaten van het booronderzoek, worden één of meerdere proefputten aangelegd en dit ter waardering van de vondstlocatie(s), meer bepaald de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site.

De exacte onderzoekstechnieken (grid en omvang van de proefputten, maaswijdte van de zeef, e.d.) die gehanteerd zullen worden, kunnen pas bepaald worden nadat de resultaten van het archeologisch booronderzoek gekend zijn, maar zijn steeds conform de *Code van Goede Praktijk*.

2.4.3. Vooronderzoek naar (proto-) historische sites

Uitgaande van het te verwachten archeologische potentieel naar (proto-)historische sites, nl. de aanwezigheid van een site zonder complexe stratigrafie, dient 12,5% van de geselecteerde zones conform de *Code Goede praktijk hoofdstuk 8.6* door middel van proefsleuven onderzocht te worden.

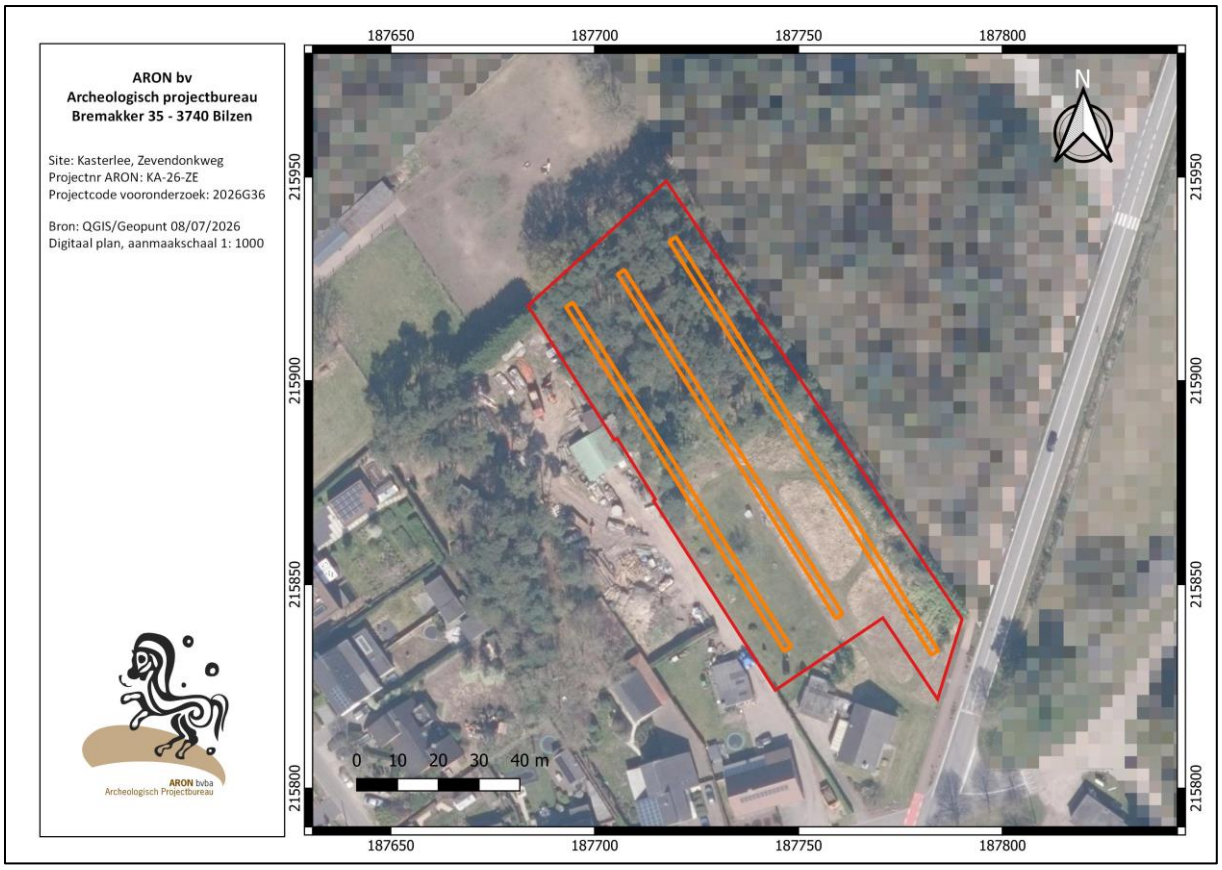
De voorkeur gaat in dit geval uit naar de methode van continue sleuven, waarbij minimaal 10% wordt opengelegd d.m.v. parallelle proefsleuven en 2,5% d.m.v. kijkvensters, dwarssleuven en/of volgsleuven. De sleuven betreffen parallelle en continue sleuven van gemiddeld 2 m breed die op maximaal 15 m van mekaar (van middenpunt tot middenpunt) gelegen zijn.

Bij de oriëntering van de sleuven wordt rekening gehouden met het bestaande reliëf én de kadastrale vorm van het onderzoeksgebied. Een voorbeeld van de richting van deze proefsleuven is terug te vinden op *Afb. 3*.

Kijkvensters, dwars- of volgsleuven worden aangelegd op basis van de resultaten van de sleuven. Bij het ontbreken van sporen dient er desondanks een kijkvenster te worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. Indien er geen sporen zijn, kunnen topografische of bodemkundige vaststellingen gebruikt worden om de locatie van een kijkvenster te verantwoorden. De kijkvensters worden – in alle redelijkheid - voldoende groot aangelegd om tot een goede evaluatie en waardering van de aanwezige sporen te komen.

De uitgraving gebeurt door een kraan op rupsbanden met een vlakke bak, onder begeleiding van de veldwerkleider en een assistent-archeoloog.

Voor het vaststellen van het archeologisch niveau en de opbouw van het bodemprofiel wordt per sleuf een profielput aangelegd tot 60 cm in de moederbodem. Er worden voldoende bodemprofielen geregistreerd zodat een transect in de lengterichting en breedterichting mogelijk is.



Afb. 3: Orthofoto met indicatie van de aan te leggen sleuven op de zone voor vervolgonderzoek

2.5 Actoren

De metaaldetectie wordt uitgevoerd door een erkend metaaldetectorist. Indien deze persoon geen erkend archeoloog is, werkt hij uitsluitend onder toezicht van de veldwerkleider.

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door een aardkundige met ervaring met de bodem- en sedimenttypes die in de zandstreek voorkomen.

Het optionele vooronderzoek naar steentijd artefactensites wordt minimaal uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in onderzoek naar prehistorie. Indien nodig, wordt een beroep gedaan op een materiaaldeskundige met specialistische kennis over lithisch materiaal en de prehistorische periode, zowel tijdens het veldwerk als tijdens de verwerkingsfase. Hij adviseert de veldwerkleider op diens verzoek over geschikte methoden en –technieken voor vervolgonderzoek naar steentijd artefactensites.[8]

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven op zandbodems en een assistent-archeoloog.

[8] Conform CGP 4.9, 26.

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Nvt.

2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble

Wat betreft de bewaring van de artefacten en documenten die deel zullen uitmaken van het archeologisch ensemble gelden, zowel op het terrein, tijdens het onderzoek, of op de locatie voor langdurige bewaring, geen randvoorwaarden die een afwijking van de bepalingen in de CGP inhouden.
De zakelijkrechthouder dient het archeologisch ensemble na oplevering ervan conform afdeling 2. Verplichtingen zakelijkrechthouders en gebruikers archeologische artefacten en archeologische ensembles van het Decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed, gewijzigd bij het decreet van 4 april 2014, als een geheel te bewaren, in goede staat te behouden en voor wetenschappelijk onderzoek beschikbaar te houden (art. 5.2.1).

De zakelijkrechthouder die het beheer van een archeologisch ensemble toevertrouwt aan een erkend onroerend erfgoeddepot voldoet aan de hierboven vermelde verplichtingen.

Indien de bewaarplaats van de vondsten gewijzigd wordt binnen het Vlaamse Gewest, dient dit binnen 30 dagen aan het *Agentschap Onroerend Erfgoed* gemeld te worden (art. 5.2.2). Indien de vondsten buiten het Vlaamse Gewest gebracht worden, dient dit minstens 30 dagen voorafgaand hieraan aan het Agentschap gemeld te worden (art. 5.2.3).

2.8 Vervolgtraject

Na het uitvoeren van het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem (zie 2.3 en 2.4) dient:

1) een assessment te worden uitgevoerd conform de *Code van Goede Praktijk 4.0*, p 89-99. Na het assessment is duidelijk of uit het vooronderzoek een vrijgave van het terrein volgt, of dat er een behoud in situ en/of een opgraving van de aangetroffen site dient te volgen.

2) een nota te worden opgesteld conform de *Code van Goede Praktijk 4.0*, p. 99-135. Hierin wordt eveneens uitgeschreven wat het resultaat van het assessment (1) is, en volgt - in geval er een behoud in situ of een opgraving wordt geadviseerd -, een Programma van Maatregelen[9] voor de volgende te nemen stap in het archeologieproces.

De nota die resulteert uit het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem, dient te worden gemeld bij *Onroerend Erfgoed*. *Onroerend Erfgoed* beschikt over een termijn van 15 kalenderdagen om deze nota in akte te nemen, al dan niet met bijkomende voorwaarden, of te weigeren.

3) In geval er een Programma van Maatregelen voor een archeologische opgraving werd opgesteld, dient over gegaan te worden naar de uitvoering van dit Programma van Maatregelen, conform de bepalingen in de *Code van Goede Praktijk 4.0* en de eventuele bijkomende voorwaarden opgelegd door Onroerend Erfgoed. Het Programma van Maatregelen dient te worden uitgevoerd voorafgaand aan de start van de door de initiatiefnemer geplande bodemingrepen.

[9] Een gedetailleerde omschrijving van de locatie, de onderzoeksvragen, en de methodes en technieken die gehanteerd dienen te worden bij zowel een behoud in situ, als in geval van een opgraving van de aangetroffen archeologische resten.

Een archeologische opgraving bestaat uit: het opgraven van alle archeologische sporen, staalnames, digitale registratie van alle sporen, vondsten en stalen, vondstreiniging, vondstdeterminatie, vondstverpakking, conserverende handelingen, natuurwetenschappelijk onderzoek en planverwerking. Na beëindiging van het archeologisch veldwerk wordt het terrein door de veldwerkleider vrijgegeven.
Als een eerste korte verslaggeving wordt een archeologierapport geschreven (binnen 2 maand). Het archeologietraject is ten einde bij het indienen van het definitieve eindverslag (binnen twee jaar), met een weerslag van alle voorgaande stappen, aangevuld met een analyse en met conclusies. Het geheel van alle teksten, lijsten en plannen wordt tot slot ingediend bij het Agentschap Onroerend Erfgoed.

2.9 Communicatie door de opdrachtgever

Voorafgaand aan het aanstellen van een erkend archeoloog voor de opmaak van een nota met aanvullend vooronderzoek (veldwerk), voor het uitvoeren van een opgraving of voor enige andere vorm van archeologisch onderzoek binnen het beschreven projectgebied mogen op het terrein geenszins bodemingrepen plaatsvinden.

Van zodra de opdrachtgever een erkende archeoloog aanstelt, geldt:

- dat binnen het projectgebied geen bodemingrepen (>30 cm) van welke aard dan ook door de opdrachtgever of door derden kunnen uitgevoerd worden. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het vrijwaren van het projectgebied van alle bodemingrepen, zodat de aangestelde erkende archeoloog het hierboven beschreven programma van maatregelen conform de CGP 4.0 kan uitvoeren.

  Uitzonderingen hierop zijn enkel mogelijk na tijdige kennisname van de intentie tot het uitvoeren van een bodemingreep door de erkende archeoloog, met daarop volgend een overleg. Mits akkoord over de betreffende bodemingreep, kan deze slechts plaats vinden onder begeleiding van de erkende archeoloog.

- dat vanaf het aanstellen van een erkend archeoloog alle wijzigingen in de planning van de ontwikkeling, de fasering van het project, of in de concrete uitwerking (architecturale plannen) van het geheel tijdig gecommuniceerd dienen te worden met de erkende archeoloog.

- dat indien er werfvergaderingen plaats vinden, de erkende archeoloog de verslagen van deze werfvergaderingen compleet en tijdig ontvangt.

ARON bv - Bremakker 35 - B-3740 Bilzen • T: +32(0) 89 51 17 92 • info@aron-online.be • www.aron-online.be