



# Archeologienota

## Balen, Steegstraat Benoit Belmansstraat 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 .....	4
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek .....	4
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	4
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek .....	5
4	Programma van Maatregelen .....	7
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	7
4.2	Onderzoeksopdracht .....	7
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein .....	7
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	8
4.2.3	Onderzoeksvragen .....	8
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	9
4.3.1	Methoden en technieken.....	9
4.3.2	Potentieel vervolgtraject .....	11
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	11
4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek .....	12
4.4.1	Methoden en technieken.....	12
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	16
4.5	Maatregelen proefsleuvenonderzoek .....	16
4.5.1	Methoden en technieken.....	16
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	18
4.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	18
5	Lijsten.....	19
5.1	Plannenlijst.....	19
5.2	Tabellenlijst .....	19
6	Bibliografie .....	20

# 1 Administratieve gegevens

---

## Algemeen

---

Naam site	Balen Steegstraat Benoit Belmansstraat
Ligging	Steegstraat 46-48 en Benoit Belmansstraat, gemeente Balen, provincie Antwerpen
Kadaster	Balen, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 809C2, 809G, 810A3, 810H2, 810K2, 810W2, 810X2, 810Y2, 810Z2, 812B2, 812C2, 812P
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0685
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2020F238)
Bewaarplaats archief	Kleimoer 11, 9030 Gent

## Actoren

---

Auteur	K. Van Campenhout
Betrokken actoren	E. Mertens, B. Terry
Betrokken derden	N.v.t.

## Plangebied

---

Oppervlakte plangebied	12.500 m <sup>2</sup>
Oppervlakte advieszone	12.500 m <sup>2</sup>
Kartering gewestplan	woongebied

## 2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	8 stuks		Aktename van de archeologienota
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem (1)
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek (2)
Proefputten ivf steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	1.250 m <sup>2</sup> / 10 sleuven	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	Voldoende onverstoorde bodem (1)

[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, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

## 3 Gemotiveerd advies

### 3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Volgens het beschikbare historische kaartmateriaal was het plangebied onbebouwd tot in de twintigste eeuw. Tot die tijd was het terrein onverhard en in gebruik als akker. De directe omgeving rond het plangebied was voornamelijk ingedeeld in akkers en weiland. Enkele geconcentreerde bewoningskernen vallen op. Meteen ten westen van het plangebied is het laathof gesitueerd: een omgrachte pachthoeve die teruggaat tot de 17<sup>de</sup> eeuw en in gebruik werd genomen als pastorie.

Het centrale deel van het plangebied, tussen de Benoit Belmansstraat en de Steegstraat, wordt bebouwd rond het midden van vorige eeuw. Naast enkele magazijnen worden ook twee woonhuizen gebouwd langs de Steegstraat. In deze periode wordt de hele omgeving sterk geïndustrialiseerd, mede als gevolg van het bouwen van het kanaal en enkele spoorlijnen. Het zuidelijk deel van het plangebied, dat uitloopt op de Veststraat, bleef echter steeds ingedeeld als grasland. Pas tussen 1990 en 2000 werd een magazijn gebouwd op een deel van dit grasland. Dit magazijn staat er nu nog steeds.

De bebouwing centraal op het terrein is ondertussen gesloopt. Enkel de bebouwing langs de Steegstraat en het meest recente magazijn staan nu nog recht.

### 3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aan- of afwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische of archeologische bronnen die relevant zijn voor het plangebied.

In de (ruime) omgeving van het plangebied zijn vondsten uit de ijzertijd en de volle en late middeleeuwen gedaan door middel van prospecties en opgravingen, maar archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem heeft nog niet veelvuldig plaatsgevonden. Nederzettingssporen uit de ijzertijd zijn op meer dan 1 km ten noordwesten van het plangebied opgegraven. Sporen uit de late middeleeuwen zijn wel vlak bij het plangebied opgegraven (het laathof ten westen van het plangebied).

Gezien de landschappelijke en geologische situering van het gebied is er een archeologische verwachting voor resten en sporen uit perioden vanaf het laat-paleolithicum tot en met de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd, afhankelijk van de ouderdom van het plaggendek. De resten zullen zich vanaf het originele maaiveld bevinden en manifesteren in de vorm van vuursteen- en houtskoolconcentraties. De archeologische resten uit deze periode, alsook het mesolithicum, manifesteren zich echter als een spreiding van vondsten zonder sporenniveau. Resten vanaf het neolithicum tot en met de middeleeuwen zullen zich manifesteren in de vorm van een cultuurlaag, een omgewerkte laag vanaf het toenmalige maaiveld met daarin aardewerkscherven en houtskool.

Op basis van het geringe aantal CAI-meldingen in de omgeving van het plangebied is het niet mogelijk om de archeologische verwachting verder te specificeren. Aan en direct onder het maaiveld, in het plaggendek, worden archeologische resten verwacht uit de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Het historisch kaartmateriaal toont dat het plangebied vanaf de 18<sup>de</sup> eeuw tot het midden van de 20<sup>e</sup> eeuw onbebouwd is gebleven. Het werd vooral gebruikt als akkerland en weiland. Echter kende het terrein verschillende fasen van bebouwing vanaf het midden van de vorige eeuw. Om deze reden zal een groot gedeelte van het plangebied mogelijk verstoord zijn.

### 3.3 Impactbepaling

Voor de nieuwbouw gaat men uit van een minimale verstoring van 0,20 m voor de aanleg van de groenzones. Voor de aanleg van de verharding en de vloeren van de handelsruimtes en appartementsgebouw wordt de bodem ca. 0,40 m afgegraven. Dit zijn de grootste oppervlaktes, nl. samen goed voor 9.295 m<sup>2</sup>. Lokaal wordt de bodem dieper verstoord: voor de funderingsvoeten (1,20 m), voor de liftput (1,70 m), voor de infiltratiekratten (1,66 m), putten (2,0 m) en nutsvoorzieningen (0,60 m).

Bijkomend op de geplande verstoringdieptes moet een buffer van minimaal 0,20 m gerekend worden om eventuele archeologische lagen te vrijwaren. Bij de geplande verstoringdieptes wordt dus 0,20 m bijgeteld om de impactdieptes te berekenen.

Een deel van het plangebied zal echter reeds enige tekenen van verstoring tonen. De bestaande bebouwing (magazijnen en woonhuizen) hebben een oppervlakte van 2.140 m<sup>2</sup>. Deze panden en hun bijhorende funderingen zullen gesloopt worden (m.u.v. elektriciteitscabine t.h.v. Steegstraat nr. 48). Het bureauonderzoek heeft bovendien aangetoond dat in de tweede helft van de twintigste eeuw op het centrale deel van het plangebied en aan de Benoit Belmansstraat ook bebouwing heeft gestaan. Deze is ondertussen reeds gesloopt. Hun functie en verstoringdiepte is onbekend, maar de bovengrond zal zeker geroerd zijn over een oppervlakte van ca. 3.000 m<sup>2</sup>.

### 3.4 Bepalingen van de maatregelen

#### 3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

De geplande bodemingrepen zullen plaats vinden over het volledige plangebied. Dit is tot op heden in gebruik als braakliggend terrein, onverharde parking en bebouwing. De diepte van de geplande verstoringen varieert van 0,20 m tot ruim 2,0 m onder maaiveld. Aan de hand van het uitgevoerde bureauonderzoek zijn er enkele aanwijzingen dat de bodem binnen het plangebied zware verstoring kent. Hierdoor bestaat de kans dat eventuele archeologische resten niet bewaard zijn.

Anderzijds wordt de bodem ter hoogte van het plangebied gekarteerd als een plaggenbodem. Dat betekent dat gedurende eeuwen de landbouwgrond is opgehoogd en bewerkt. Ofwel zijn eventuele archeologische waarden hieronder net goed bewaard door het plaggendeek, ofwel zijn ze keer op keer omgeploegd waardoor er geen in situ bewaring meer is.

De archeologische verwachting voor het plangebied is middelhoog tot hoog op basis van de landschappelijke ligging en de gekende archeologische gegevens. Aangezien tot nog toe relatief weinig archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden binnen de regio kan verder onderzoek dit hiaat opvullen. Het is mogelijk dat deze verwachting moet bijgesteld worden op basis van verstoringen uit het recente verleden.

#### 3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

In deze fase kon enkel een bureaustudie uitgevoerd worden. Verder vooronderzoek wordt nog geadviseerd. Bijgevolg is het vooronderzoek nog niet volledig.

### 3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
<b>GEOFYSISCH ONDERZOEK</b>	JA	NEE	NEE	NEE	AANGEZIEN ER EEN GROTE KANS IS DAT EVENTUELE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN UIT GRONDSPOREN EN/OF VONDSTEN ZULLEN BESTAAN, ZULLEN DE RESULTATEN VAN EEN GEOFYSISCH ONDERZOEK – INDIEN ZE AL IETS OPLEVEREN – LASTIG TE INTERPRETEREN ZIJN EN ZAL EEN DEFINITIEVE INTERPRETATIE VAN DE GEGEVENS DIE DOOR EEN DERGELIJK ONDERZOEK KUNNEN WORDEN GEGENEREERD AFHANKELIJK ZIJN VAN EEN ONDERSTEUNENDE INGREEP IN DE BODEM
<b>VELDKARTERING</b>	JA	NEE	NEE	NEE	HET PLANGEBIED IS MOMENTEEL GEDEELTELIJK VERHARD EN GEDEELTELIJK IN GEBRUIK ALS GRASLAND. VOOR VELDKARTERING IS ENIGE MATE VAN OMWOELING VAN DE GROND NODIG OM VONDSTEN AAN HET OPPERVLAK OP TE MERKEN.
<b>LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK</b>	NEE	JA	NEE	JA	DE VRAAGSTELLING NAAR DE INTACTHEID VAN DE BODEM BINNEN HET PLANGEBIED BEPAALT IN GROTE MATE DE WAARDE VAN EVENTUEEL AANWEZIG ARCHEOLOGISCH ERFGOED
<b>VERKENNEND/WAARDEREND BOORONDERZOEK</b>	NEE	NVT	NEE	NVT	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK.
<b>PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD</b>	NEE	NVT	NVT	NVT	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK.
<b>PROEFSLEUVEN/PROEFPUTTEN ONDERZOEK</b>	NEE	NVT	NEE	NVT	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Na afronding van het bureauonderzoek kan vastgesteld worden dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. De ligging van het plangebied en de gekende archeologische indicatoren in de omgeving geven een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Anderzijds kent het plangebied een zekere vorm van verstoring door middel van bebouwing. In welke mate deze bebouwing de ondergrond geroerd heeft, is niet bekend. In eerste instantie dient een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd te worden in de vorm van boringen. Met dit archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan op een efficiënte manier enerzijds de gaafheid van

het bodemprofiel bepaald worden en anderzijds het steentijdpotentieel nader bekeken worden. Dit is van essentieel belang voor het verder opstellen van het vervolgtraject met ingreep in de bodem.

Hierbij wordt geopteerd voor een tweeledige aanpak, nl. een archeologisch booronderzoek en/of een proefsleuvenonderzoek. Het archeologisch booronderzoek heeft als doel om eventueel aanwezige steentijdsites op te sporen terwijl het proefsleuvenonderzoek zich richt op het detecteren van sporensites (neolithicum en jonger).



## 4 Programma van Maatregelen

### 4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Balen Steegstraat Benoit Belmansstraat		
Ligging	Steegstraat 46-48 en Benoit Belmansstraat, gemeente Balen, provincie Antwerpen		
Kadaster	Balen, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 809C2, 809G, 810A3, 810H2, 810K2, 810W2, 810X2, 810Y2, 810Z2, 812B2, 812C2, 812P		
Coördinaten	Noordwest:	x: 206038,04	y: 206716,80
	Noordoost:	x: 206140,13	y: 206798,57
	Zuidwest:	x: 206121,60	y: 206607,99
	Zuidoost:	x: 206158,60	y: 206618,59
Oppervlakte advieszone	12.500 m <sup>2</sup>		

### 4.2 Onderzoeksoopdracht

#### 4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

De afgebakende zone voor vervolgonderzoek bestaat uit de delen waar de geplande ingrepen gepaard zullen gaan met een afgraving van de bodem. Concreet is dit het volledige plangebied, waar de nieuwbouw, de groenzones en de verharding ingepland zijn (ca. 1,2ha - inclusief buffer riolering). De onderzoeksresultaten van moeten per fase echter afgewogen worden met de diepte van de geplande ingrepen.



Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 22.06.2020)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> AGIV 2020b.

## 4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

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

## 4.2.3 Onderzoeksvragen

### *Bodem en paleolandschap*

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

### *Archeologische boringen*

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

### *Sporenbestand*

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

### *Verder archeologisch onderzoek*

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

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

## 4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

### 4.3.1 Methoden en technieken

#### ***Algemene bepalingen***

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.<sup>2</sup>

#### ***Specifieke methodologie***

##### **Inplanting**

In regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raaiafstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha.

Er worden verspreid over het plangebied 8 boringen uitgevoerd.

##### **Type en diameter van de grondboor**

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

##### **Boordiepte**





Er worden 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.

<sup>2</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p><b>Balen Steegstraat Benoit Belmansstraat</b></p>
	<p>Voorstel landschappelijke boringen</p>
<p>Projectnr. BAAC: 2020-0685 Projectcode bureauonderzoek: 2020F238</p>	
<p>Datum: 22-6-2020 Schaal: 1:1250</p>	
<p><b>Legende</b></p> <p> Plangebied</p> <p> Boring</p>	
	

Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 22.06.2020)

### 4.3.2 Potentieel vervolgetraject

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 vervolgetraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**
- Indien sprake is van **een voldoende intacte bodemopbouw<sup>3</sup> 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: proefsleuven** in deze zones.

**Bij elke keuze dient de geplande bodemingreep in acht genomen te worden. De voorkeur gaat nog steeds uit naar in situ bewaring.**

### 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.

---

<sup>3</sup> 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, (verkoold) 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 onderzoeksfases: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)**. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van verkennende archeologische boringen is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van waarderende archeologische boringen is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.<sup>4</sup>

#### *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).<sup>5</sup>

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 m<sup>2</sup>.<sup>6</sup> Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m<sup>2</sup>) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.<sup>7</sup> 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 m<sup>2</sup>.<sup>8</sup>

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 typonomie) 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.

<sup>4</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

<sup>5</sup> Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

<sup>6</sup> Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

<sup>7</sup> CROMBÉ 2006.

<sup>8</sup> TOL et al. 2004 p.70

## Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten<sup>9</sup> mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**<sup>10</sup> worden aangetroffen en indien de **bodembewaring** ter plaatse voldoende goed is: uitvoer **waardierend 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 e.v.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz. 65 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz. 65 ev.).
- 

### *Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek*

#### Inplanting

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

#### Type en diameter van de grondboor

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

#### Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

De boordiepte kan pas bepaald worden na het bekomen van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

<sup>9</sup> Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

<sup>10</sup> Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoalde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

## **Boorbeschrijving**

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

## **Zeven**

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

## **Verwerking en interpretatie**

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

## **Vondsten**

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

## ***Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek***

### **Inplanting**

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

### **Type en diameter van de grondboor**

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



### **Boordiepte en boorvolume**

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

De boordiepte kan pas bepaald worden na het bekomen van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

### **Boorbeschrijving**

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

### **Zeven**

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

### **Verwerking en interpretatie**

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

### **Vondsten**

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

### ***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 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

#### 4.5.1 Methoden en technieken

##### *Algemene bepalingen*

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

##### *Specifieke methodologie*

##### **Inplanting sleuven**

De methode van parallelle sleuven wordt gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle sleuven van ca. 1,80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. Rekening houdend met de specifieke topografie van het onderzoeksterrein worden de proefsleuven in noord-zuidelijke richting aangelegd. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

##### **Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek**

Er wordt 690 lopende meter sleuven ingepland, goed voor 1250 m<sup>2</sup> onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 12.500 m<sup>2</sup> groot. Op deze manier wordt met de sleuven 10 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

##### **Selectie vondsten**

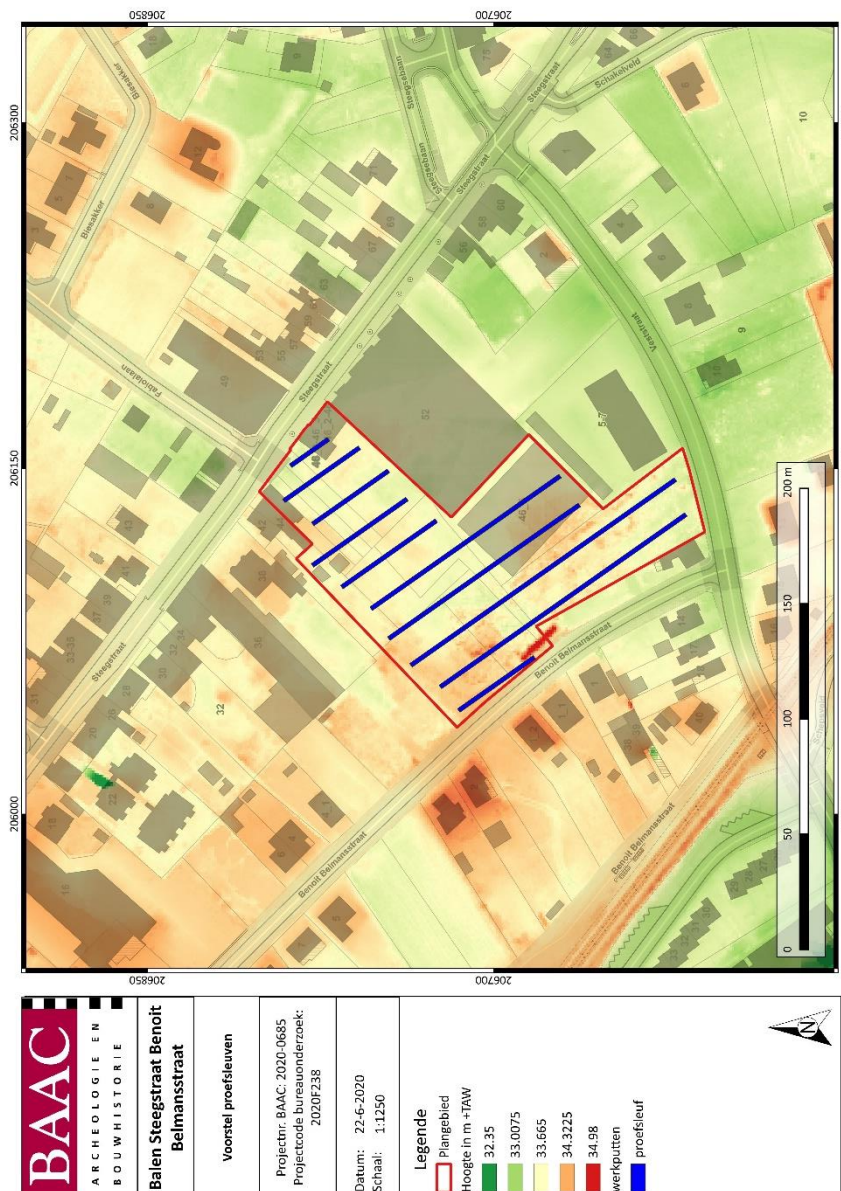
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk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

##### **Staalname**

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

## Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden profielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden deze profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Indien de veldwerkleider het noodzakelijk acht, of wanneer een afwijkende bodemopbouw wordt waargenomen wordt een representatieve selectie als referentieprofiel beschreven. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.



Plan 3: Inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 22.06.2020).

#### **4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek**

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

#### **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. Moesten 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.

## 5 Lijsten

---

### 5.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 22.06.2020) .....	7
Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 22.06.2020) .....	10
Plan 3: Inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 22.06.2020) .....	17

### 5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode. ....	5
---	---

## 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.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP\\_V4\\_geen\\_TC\\_20190322.pdf](https://www.onroerendergoed.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)*.,