



# Archeologienota

Lichtaart, Turbines Studijkstraat

Cawinkel Landekes

Deel 2: Programma  
van Maatregelen

# Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Administratieve gegevens</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Overzicht maatregelen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Gemotiveerd advies</b>	<b>6</b>
3.1	<i>Datering en interpretatie onderzoeksterrein</i>	6
3.2	<i>Waardering archeologische vindplaatsen</i>	6
3.3	<i>Impactbepaling</i>	7
3.4	<i>Bepalingen van de maatregelen</i>	9
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	9
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek	9
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek	10
<b>4</b>	<b>Programma van Maatregelen</b>	<b>12</b>
4.1	<i>Administratieve gegevens advieszone</i>	12
4.2	<i>Onderzoeksopdracht</i>	12
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	12
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen	16
4.2.3	Onderzoeksvragen	16
4.3	<i>Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek</i>	18
4.3.1	Methoden en technieken	18
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	23
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek	23
4.4	<i>Maatregelen archeologisch booronderzoek</i>	24
4.4.1	Methoden en technieken	24
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek	28
4.5	<i>Maatregelen proefsleuvenonderzoek</i>	29
4.5.1	Methoden en technieken	29
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek	34
4.6	<i>Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk</i>	34
4.7	<i>Sloopvoorwaarden</i>	34
4.8	<i>Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek</i>	34
<b>5</b>	<b>Lijsten</b>	<b>36</b>
5.1	<i>Figurenlijst</i>	36
5.2	<i>Plannenlijst</i>	36
5.3	<i>Tabellenlijst</i>	36
<b>6</b>	<b>Bibliografie</b>	<b>37</b>

# 1 Administratieve gegevens

## Algemeen

Naam site	Lichtaart, Turbines Studijkstraat Cawinkel Landekes
Ligging	Studijkstraat, Cawinkel, Landekes, Deelgemeente Lichtaart, gemeente Kasterlee, provincie Antwerpen
Kadaster	<p><u>Zone WT01</u>: Lille, Afdeling Poederlee, sectie C, Percelen: 95A, 96A, 97A, 105A</p> <p><u>Zone WT03</u>: Kasterlee, afdeling Lichtaart, sectie F, Percelen: 890A, 940D, 946A, 950A</p> <p><u>Zone WT04</u>: Kasterlee, Afdeling Lichtaart, sectie F Percelen: 1052A, 1071A, 1079A, 1078A</p> <p>Lille, Afdeling Poederlee, sectie D, Percelen: 165C, 168A, 162A, 156A, 153A, 150A, 147A, 144A, 140A, 136A, 133A</p> <p><u>Zone WT05</u>: Kasterlee, Afdeling Lichtaart, Sectie F, Percelen: 1143B, 1143D, 1143E, 1145A</p> <p><u>Werfzone 1</u>: Lille, Afdeling Poederlee, Sectie E, Percelen: 230A, 226A, Sectie D, Percelen: 59E, 59K</p> <p><u>Werfzone 2</u>: Kasterlee, Afdeling Lichtaart, Sectie F, Perceel 1116B</p> <p><u>Werfzone 3</u>: Lille, Afdeling Poederlee, Sectie D, Percelen: 206A, 204A</p>
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2024-0096
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2024D44)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen

## Actoren

Auteur	Linde Destrebecq (archeoloog) Camille Krug (archeoloog)
Betrokken actoren	Linde Destrebecq (archeoloog) Camille Krug (archeoloog)
Betrokken derden	/

## Plangebied

Oppervlakte plangebied	481.505 m <sup>2</sup>
Oppervlakte advieszone	63.575 m <sup>2</sup>
Kartering gewestplan	Agrarische gebieden (0900) Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen (0200)

Alle in dit document gebruikte plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen<sup>1</sup>, tenzij anders vermeld.

<sup>1</sup> GEOPUNT VLAANDEREN 2023 – administratief, historisch, orthofotografisch

## 2 Overzicht maatregelen

ADVIES	OPPERVLAK / AANTAL	TIJDSTIP	VOORWAARDE
<b>LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN</b>	36 BORINGEN	IN OVERLEG MET OPDRACHTGEVER	TOEGANKELIJKHEID TERREIN
<b>VERKENNENDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN</b>	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	AKTENAME VAN DE ARCHEOLOGIENOTA  VOLDOENDE INTACT BEWAARDE BODEM BINNEN VERSTORINGSDIEPTE [1]  TOEGANKELIJKHEID TERREIN [1]
<b>WAARDERENDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN</b>	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	AKTENAME ARCHEOLOGIENOTA  ARTEFACT(EN)/INDICATOREN IN MINSTENS ÉÉN BORING IN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK [2]  TOEGANKELIJKHEID TERREIN
<b>PROEFPUTTEN IFV STEENTIJD ARTEFACTENSITES</b>	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	AKTENAME ARCHEOLOGIENOTA  ENKEL INDIEN OP BASIS VAN VOORGAANDE STAPPEN NIET AFDOENDE MOGELIJK IS EEN BEGRENZING VAN AANGETROFFEN CLUSTER(S) AF TE LIJNEN  TOEGANKELIJKHEID TERREIN
<b>PROEFSLEUVEN/-PUTTEN</b>	CA. 12,5% VAN 42268M <sup>2</sup>	NA POSITIEF ADVIES LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK EN NEGATIEF STEENTIJD POTENTIE EL OF NA AFLOOP VAN HET STEENTIJDONDERZOEK	AKTENAME ARCHEOLOGIENOTA  TOEGANKELIJKHEID TERREIN

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

## 3 Gemotiveerd advies

---

### 3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied is verdeeld in vier verschillende turbinezones en drie verschillende werfzones. In het noordelijke deel van zone WT03 is vanaf 1979 een waterzuiveringsstation gebouwd. De landschappelijke boringen uitgevoerd binnen dit deelgebied bevestigen dat de bodem in het noordelijke gebied van zone WT03 volledig verstoord is. Op het DHM is ook duidelijk te zien dat het terrein opgehoogd en genivelleerd is ten opzichte van de omliggende percelen.

Binnen werfzone 1 werd vanaf 1979 bebouwing geplaatst in de noordwestelijke hoek. Op het DHM zijn ophogingen en nivelleringswerken zichtbaar ter hoogte van de gebouwen.

Ter hoogte van de vijf andere zones zijn geen grootschalige verstoringen gekend. Op de historische kaarten worden de zones vanaf de 18<sup>e</sup> eeuw gekarteerd als grasland of akkerland en heide en in latere perioden als landbouwgrond.

### 3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

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

Ondanks de natte locatie van het plangebied in de beekvallei van de Aa en de Grote Calie is de verwachting voor steentijdartefacten hoog. Het onderzoeksterrein ligt binnen een zeer weinig gebied met een grote kans op bewaarde bodemprofielen. Dit is zeker het geval voor zone WT01, het zuidelijke deel van zone WT03 en werfzone 3. Deze bevinden zich op de heuvelflank, op een hoger gelegen gebied maar toch nabij de waterlopen.

In de directe omgeving van het plangebied zijn slechts zeer weinig archeologische waarden gekend en weinig onderzoeken uitgevoerd. Wel zijn op verschillende locaties aardewerk en sporen uit de ijzertijd aangetroffen. Dit is de enige periode waar waarden voor zijn gevonden in de buurt van het plangebied. De verwachting voor archeologische sporen uit de ijzertijd is dus groot.

Hoewel er geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd of de middeleeuwen wilt dit niet zeggen dat deze niet aanwezig kunnen zijn. Door de afwezigheid van verstoringen in de meeste zones bestaat ook voor resten uit deze periodes een middelhoge verwachting.

Vanaf het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw worden geen bouwwerken verwacht. Dit doordat geen aanwijzingen hiervoor op de historische kaarten aanwezig zijn. Wel kunnen de gronden andere functies hebben gehad die niet op de kaarten zijn meegenomen. Er is dus wel een verwachting voor grondsporen uit die periode.

### 3.3 Impactbepaling

De opdrachtgever plant de realisatie van vier windturbines binnen het projectgebied. In onderstaande tabel (Tabel 1) worden de geplande bodemingrepen met de oppervlakte en diepte die gepaard gaan met deze werken weergegeven per turbine of werfzone en voor de vier windturbines en werfzones samen (oppervlakte totaal). Hierbij is de diepte van de steenslag maximum 50 cm.

Bij deze impactanalyse dient rekening gehouden te worden met een buffer van 30 cm bovenop de geplande ingreep. Het is namelijk waarschijnlijk dat de ondergrond onmiddellijk onder de geplande werken eveneens in enige mate geroerd zal worden bij de uitvoering van deze werken door impact van werfverkeer, weersinvloed, drukverschillen, verschil in waterhuishouding en dergelijke meer. Bijgevolg werd bij deze dieptes een buffer van 30 cm meegerekend.

Tabel 1: Geplande bodemingrepen met oppervlakte en verstoringsdiepte.

<b>BODEMINGREEP</b>	<b>WT01</b>	<b>WT03</b>	<b>WT04</b>	<b>WT05</b>	<b>WERFZONE 1</b>	<b>WERFZONE 2</b>	<b>WERFZONE 3</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>DIEPTE</b>
<b>FUNDERING TURBINE</b>	816 M <sup>2</sup>	526 M <sup>2</sup>	801 M <sup>2</sup>	706 M <sup>2</sup>	/	/	/	2.849 M <sup>2</sup>	2,30 M
<b>KELDER CABINE</b>	30 M <sup>2</sup>	30 M <sup>2</sup>	30 M <sup>2</sup>	30 M <sup>2</sup>	/	/	/	120	1,60 M
<b>AANLEG KABELTRACÉS</b>	131 M <sup>2</sup>	96 M <sup>2</sup>	48 M <sup>2</sup>	39 M <sup>2</sup>	/	/	/	314 M <sup>2</sup>	1,75 M
<b>TIJDELIJKE WERKPLATFORMEN</b>	7.096 M <sup>2</sup>	6.322 M <sup>2</sup>	7.281 M <sup>2</sup>	6.505 M <sup>2</sup>	1.231 M <sup>2</sup>	1.856 M <sup>2</sup>	/	30.291 M <sup>2</sup>	0,80 M
<b>TIJDELIJKE TOEGANGSWEGEN</b>	710 M <sup>2</sup>	2.204 M <sup>2</sup>	3.602 M <sup>2</sup>	2.380 M <sup>2</sup>	904 M <sup>2</sup>	/	/	9.800 M <sup>2</sup>	0,80 M
<b>PERMANENTE TOEGANGSWEGEN</b>	752 M <sup>2</sup>	/	283 M <sup>2</sup>	170 M <sup>2</sup>	/	/	/	1.205 M <sup>2</sup>	0,80 M
<b>PERMANENTE WERKPLATFORMEN</b>	627 M <sup>2</sup>	612 M <sup>2</sup>	623 M <sup>2</sup>	626 M <sup>2</sup>	/	/	/	2.488 M <sup>2</sup>	0,80 M
<b>COMPENSATIEZONES</b>	76 M <sup>2</sup>	1.196 M <sup>2</sup>	1.209 M <sup>2</sup>	135 M <sup>2</sup>	/	/	1.867 M <sup>2</sup>	4.483 M <sup>2</sup>	MAX 0,50 M



## 3.4 Bepalingen van de maatregelen

### 3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Voor het noordelijke deel van zone WT03 en een deel van WT04 bestaat een zeer lage verwachting op kennisvermeerdering aangezien de verstoringen en de afwezigheid van archeologische waarden binnen deze zone al aangetoond is door middel van landschappelijke boringen en proefsleuven (ID 7810<sup>2</sup> en ID 25223<sup>3</sup>). Werfzone 1 wordt gedeeltelijk verstoord door recente bebouwing.

Door de afwezigheid van gekende verstoringen binnen de overige zones, in combinatie met de landschappelijke ligging en de gekende waarden in de omgeving is de kans op aanwezigheid van archeologische waarden middelhoog tot hoog vanaf de steentijd tot de nieuwe tijd. Doordat in de ruime omgeving slechts een beperkt aantal onderzoeken zijn uitgevoerd tot op heden zou vervolgonderzoek een grote kans op kennisvermeerdering bieden.

Voor de 18<sup>e</sup> eeuw zijn geen archeologische, historische en cartografische gegevens bekend over het plangebied. Alle informatie die door middel van een onderzoek wordt verkregen, geldt als kennisvermeerdering. De verwachting is hoog voor sporen en vondsten uit de periode tussen de steentijd en de nieuwste tijd. Het gaat hierbij om ingegraven sporen zoals paalkuilen, kuilen en waterputten en vondstmateriaal zoals aardewerk of silex.

### 3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek<sup>4</sup> is verder vooronderzoek aangewezen.

---

<sup>2</sup> GROENHUIJZEN 2018

<sup>3</sup> PELSMAEKERS EN MILIS, 2023

<sup>4</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

### 3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
<b>LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK</b>	JA	JA	NEE	JA	DIENT TE GEBEUREN OM DE STAAT EN OPBOUW VAN DE BODEM NA TE GAAN EN OM TE BEPALEN HOE DIEP HET ARCHEOLOGISCHE NIVEAU REIKT EN OF DEZE VERSTOORD IS OF WORDT. OOK BELANGRIJK OM HET STEENTIJD POTENTIEEL TE BEPALEN EN BIJGEVOLG NOODZAKELIJK VOOR HET BEPALEN VAN DE VERDERE ONDERZOEKSTAPPEN.
<b>VERKENNEND/WAARDEREND BOORONDERZOEK</b>	JA	MSS	NEE	MSS	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK. INDIEN EEN GAAF BODEMPROFIEL AANWEZIG IS BINNEN DE IMPACTZONES, DIENEN DEZE BORINGEN UITGEVOERD TE WORDEN OM HET STEENTIJD POTENTIEEL NA TE GAAN.
<b>PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD</b>	JA	MSS	JA	MSS	INDIEN HET VERKENNEND/WAARDEREND BOORONDERZOEK ONVOLDOENDE DUIDELIJKHEID HEEFT VERSCHAFT OVER DE AARD OF DATERING VAN BEPAALDE STEENTIJDVONDSTCONCENTRATIES DIENT OVERGEGAAN TE WORDEN OP DIT PROEFPUTTENONDERZOEK. HIERMEE KUNNEN IMMERS MEER EN GROTERE ARTEFACTEN MAKKELIJKER AANGETROFFEN WORDEN.
<b>PROEFSLEUVEN/PROEFPUTTEN ONDERZOEK</b>	JA	MSS	JA	MSS	EEN PROEFSLEUVENONDERZOEK IS DE MEEST GESCHIKTE METHODE OM DE ONDERZOEKSVRAGEN EFFICIËNT EN VOLLEDIG TE BENADEREN. MAAR ENKEL INDIEN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK HIER AANLEIDING TOE GEVEN.

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

Indien het archeologisch niveau geraakt zal worden door de geplande werken, dient mogelijk verder vooronderzoek uitgevoerd te worden. Indien blijkt dat de bodem onverstoord is en een voldoende intact bewaarde bodem aanwezig is, dient een steentijdonderzoek uitgevoerd te worden aan de hand van archeologische boringen (en eventuele vervolgmaatregelen). Indien de bodem geen potentieel (meer) heeft voor steentijdarcheologie maar wel nog voor sporenarcheologie, dan dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Als de bodem volledig verstoord is en geen archeologisch niveau bewaard is gebleven, of indien de relevante horizonten zich buiten de impactzones bevinden, dient geen verder onderzoek meer te gebeuren. Het onderzoekstraject en potentiële vervolgstappen worden in het programma van maatregelen van deze archeologienota beschreven.

## 4 Programma van Maatregelen

### 4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Lichtaart, Turbines Studijkstraat Cawinkel Landekes		
Ligging	Studijkstraat, Cawinkel, Landekes, Deelgemeente Lichtaart, gemeente Kasterlee, provincie Antwerpen		
Kadaster	<u>Zone WT01</u> : Lille, Afdeling Poederlee, sectie C, Percelen: 95A, 96A, 97A <u>Zone WT03</u> : Kasterlee, afdeling Lichtaart, sectie F, Percelen: 940D, 946A, 950A <u>Zone WT04</u> : Kasterlee, Afdeling Lichtaart, sectie F Percelen: 1052A, 1079A, 1078A Lille, Afdeling Poederlee, sectie D, Percelen: 165C, 168A <u>Zone WT05</u> : Kasterlee, Afdeling Lichtaart, Sectie F, Percelen: 1143B, 1143D, 1143E, 1145A <u>Werfzone 1</u> : Lille, Afdeling Poederlee, Sectie E, Percelen:, 226A, <u>Werfzone 2</u> : Kasterlee, Afdeling Lichtaart, Sectie F, Perceel 1116B <u>Werfzone 3</u> : Lille, Afdeling Poederlee, Sectie D, Percelen: 206A, 204A		
Coördinaten	Noordwest:	x: 184750,30	y: 214024,97
	Noordoost:	x: 185586,13	y: 213581,72
	Zuidwest:	x: 184750,30	y: 214024,97
	Zuidoost:	x: 185586,13	y: 213581,72
Oppervlakte advieszone	63.575 m <sup>2</sup>		

### 4.2 Onderzoeksopdracht

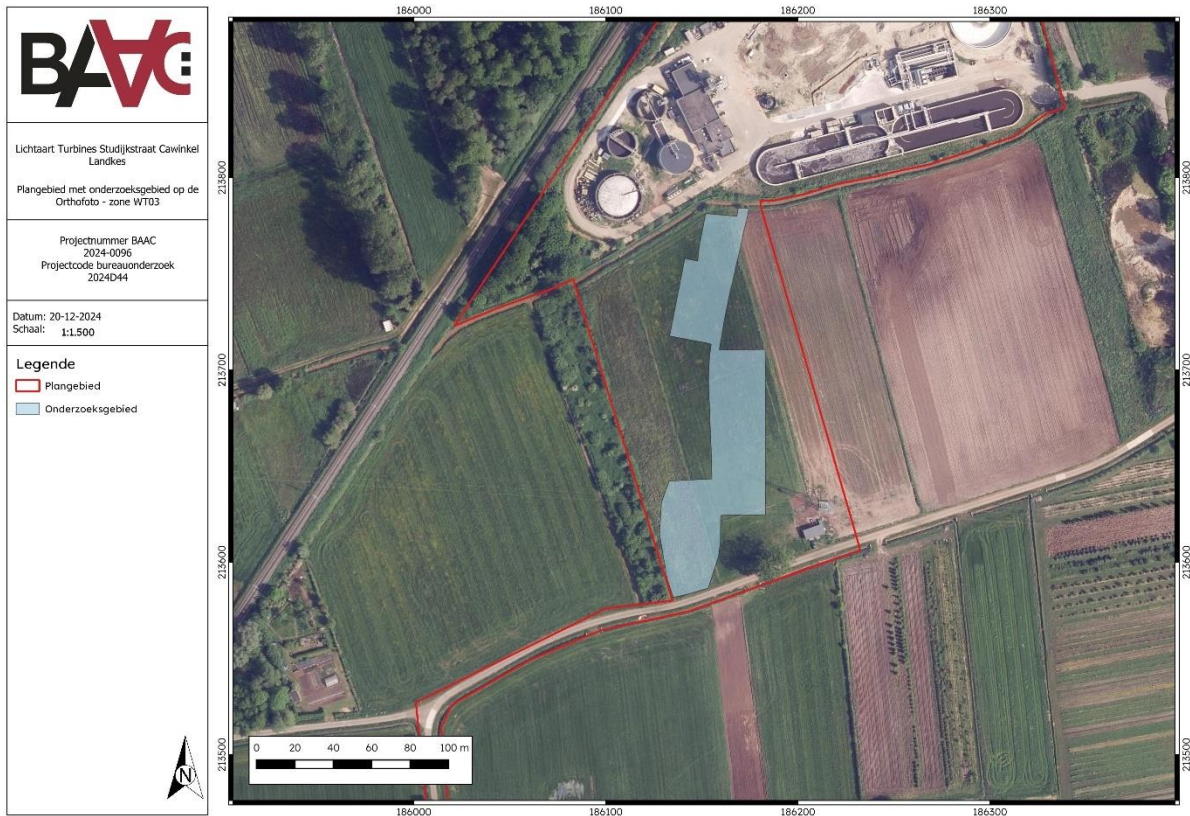
#### 4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Aangezien het noordelijke deel van zone WT03 al volledig onderzocht werd en hieruit bleek dat het gebied verstoord is, wordt dit buiten beschouwing gelaten voor verder onderzoek. Daarnaast worden ook de GGA in zone WT04 buiten beschouwing gelaten.

De overige zones kennen op basis van het bureauonderzoek geen grootschalige verstoringen, maar wel een grote kenniswinst. Deze zones worden geadviseerd voor verder onderzoek ter hoogte van de geplande werken. Voor de advieszone voor verder onderzoek zijn enkel de geplande ingrepen opgenomen die de bodem over een groot en aaneengesloten oppervlakte zullen verstoren.



**Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van WT01 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)**



**Plan 2: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van WT03 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)**





**Plan 3: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van WT04 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)**

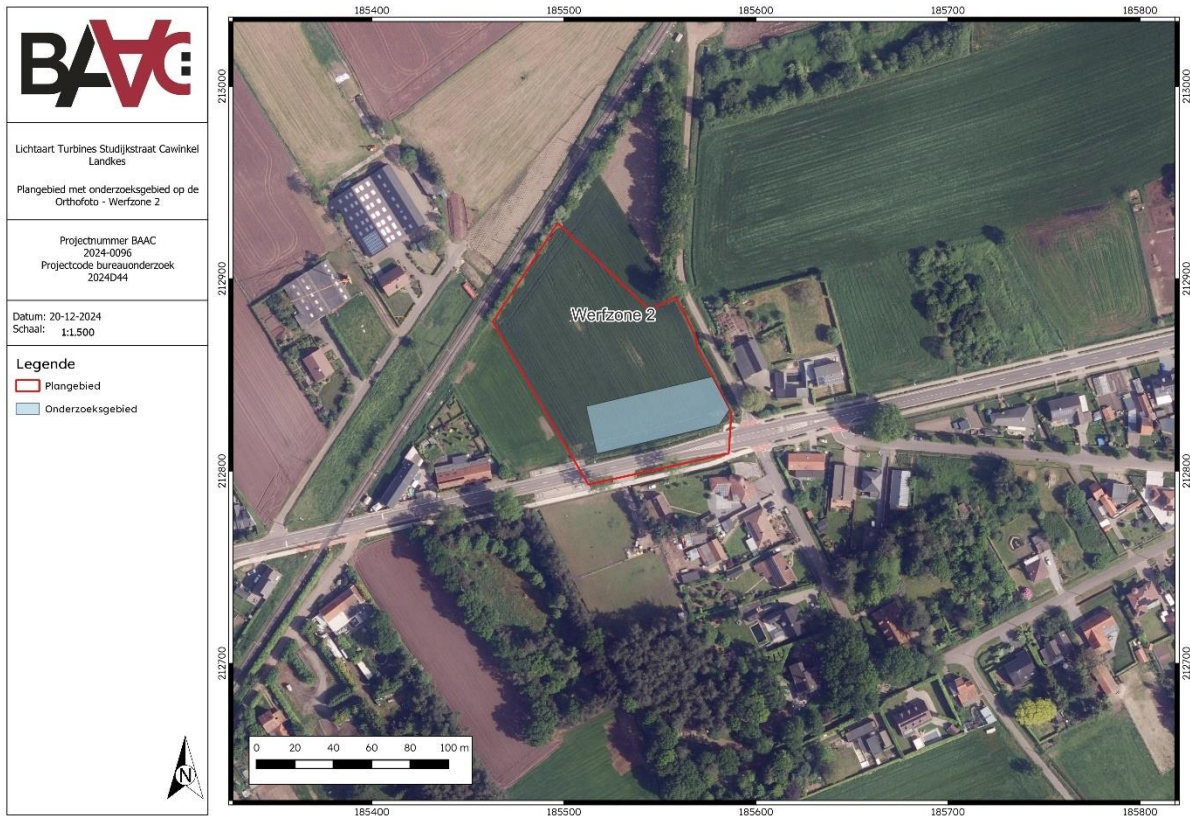


**Plan 4: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van WT05 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)**

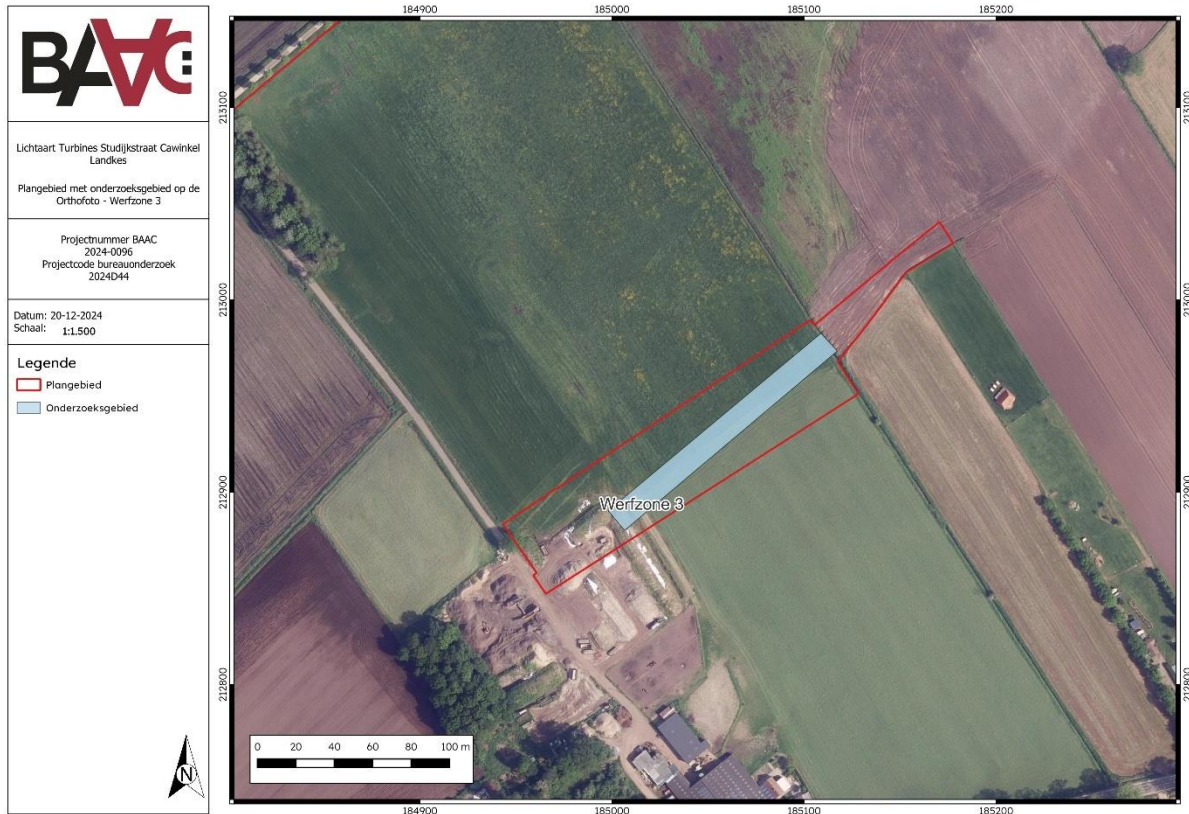




*Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van werfzone 1 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)*



*Plan 6: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van werfzone 2 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)*



*Plan 7: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van werfzone 3 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)*

## 4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

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

## 4.2.3 Onderzoeksvragen

### Bodem en paleolandschap

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



### Archeologische boringen

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

### Sporenbestand

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

### Verder archeologisch onderzoek

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

## 4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

### 4.3.1 Methodes en technieken

#### Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.<sup>5</sup>

#### 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.

Er worden verspreid over het plangebied 36 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.

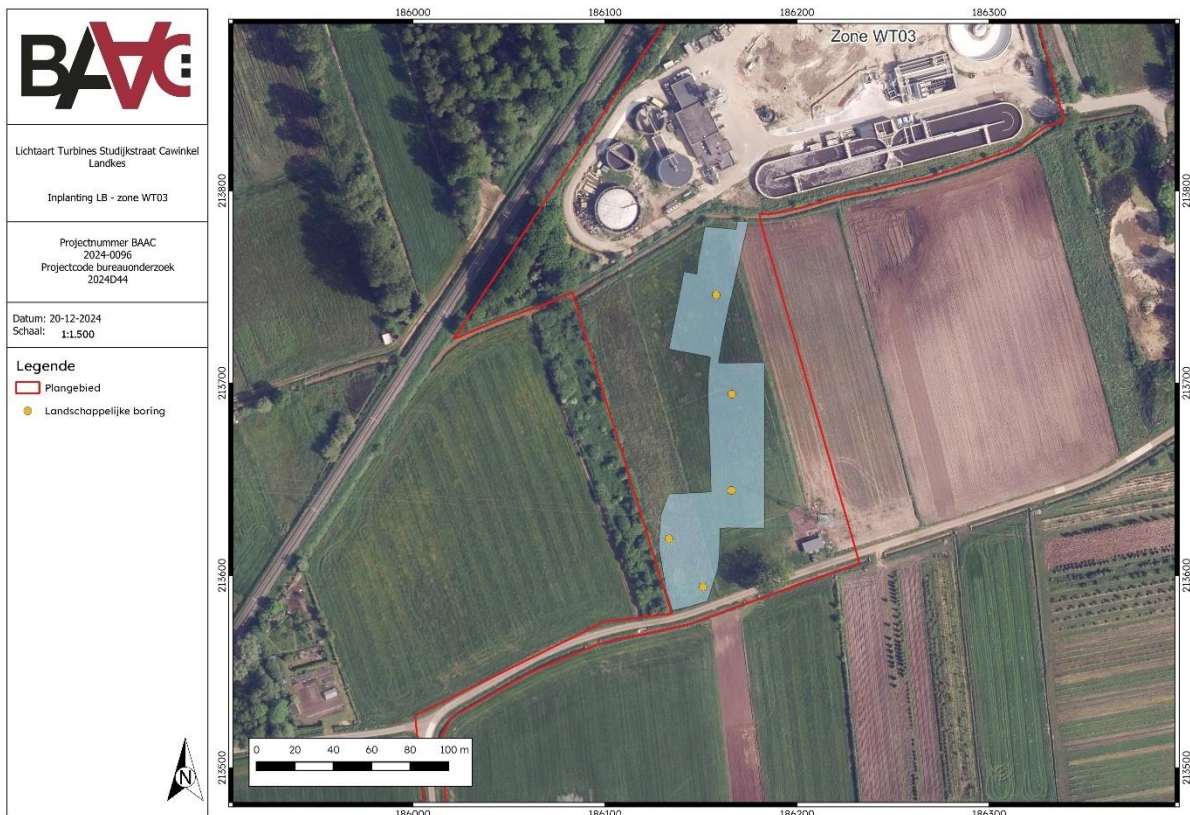
##### Verwerking en interpretatie

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.

<sup>5</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

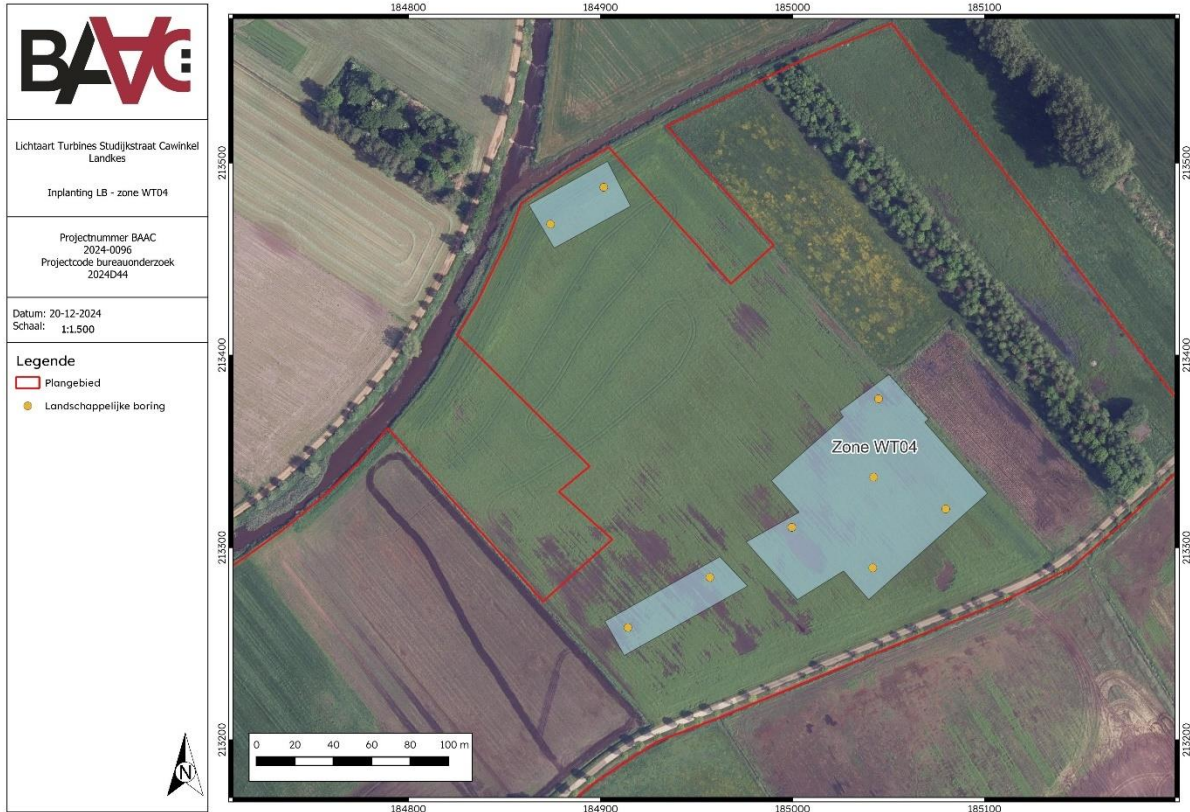


*Plan 8: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone WT01 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)*

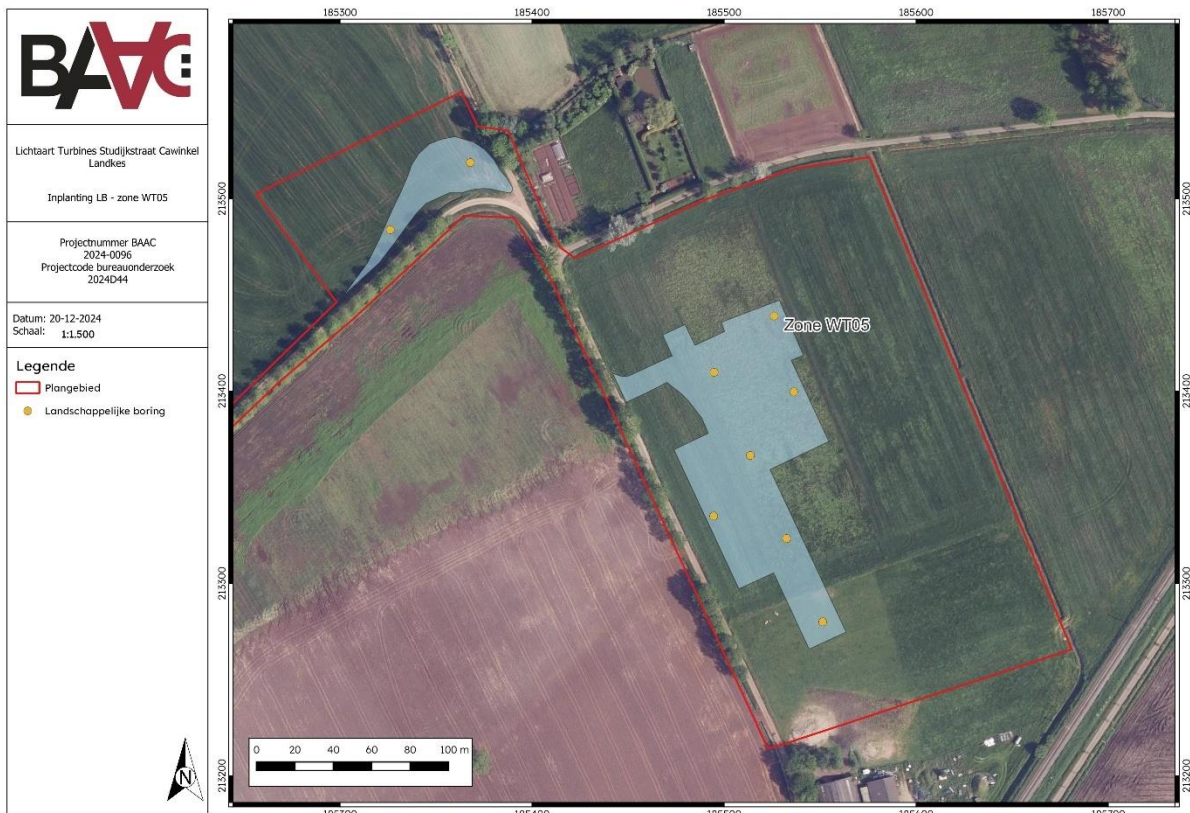


*Plan 9: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone WT03 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)*





Plan 10: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone WT04 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)

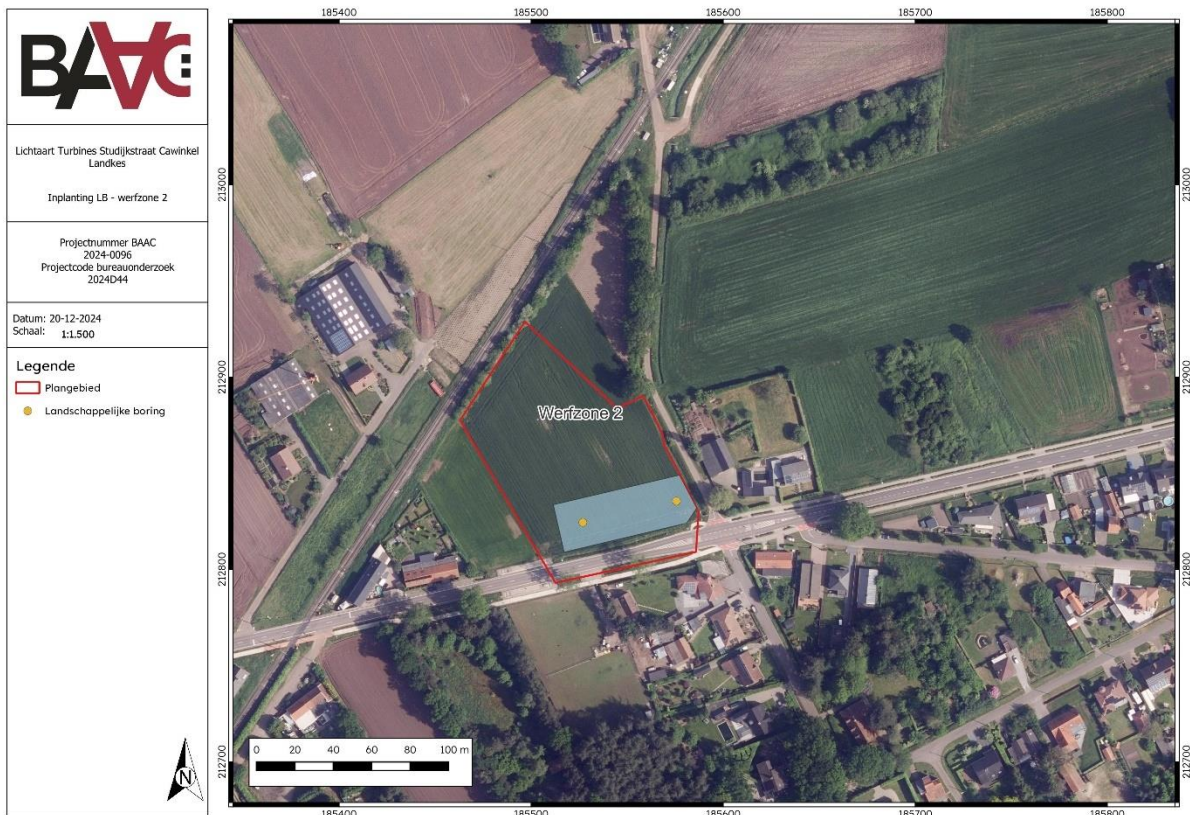


Plan 11: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone WT05 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)





Plan 12: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone werfzone 1 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)



Plan 13: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone werfzone 2 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)



*Plan 14: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone werfzone 3 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)*

### 4.3.2 Potentieel vervolgtraject

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 vervolgtraject 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>6</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.

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.

---

<sup>6</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 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>7</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>8</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>9</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>10</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>11</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 typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of

<sup>7</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

<sup>8</sup> Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

<sup>9</sup> Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

<sup>10</sup> CROMBÉ 2006.

<sup>11</sup> TOL et al. 2004 p.70



enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

### Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgotrajecten<sup>12</sup> mogelijk:

- Indien archeologische indicatoren<sup>13</sup> worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse voldoende goed is: uitvoer waarderend archeologisch booronderzoek op deze (sub)locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite (zie CGP v4, hoofdstuk 8.7, blz 78 ev.) en/of indien de onderzoeksvragen van het vooronderzoek reeds beantwoord kunnen worden opgraving in functie van een prehistorische artefactensite (zie CGP v4, hoofdstuk 18, blz 162 ev), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).

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

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

### Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek

#### Inplanting

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

#### Type en diameter van de grondboor

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

<sup>12</sup> Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgotraject.

<sup>13</sup> Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevoemd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoold) 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.

## **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.

## **Boorbeschrijving**

Alle boringen worden in het veld beschreven. Aangezien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. De selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

## **Zeven**

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

## **Verwerking en interpretatie**

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

## **Vondsten**

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

## **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 minstens 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek.

### **Boordiepte en boorvolume**

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

### **Boorbeschrijving**

Alle boringen worden in het veld beschreven. Aangezien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. De selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. 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. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden bewaard.

### **Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite**

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

#### **4.4.2 Eventuele afwijkende methodiek**

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

## 4.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

### 4.5.1 Methodes en technieken

#### Algemene bepalingen

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

#### Specifieke methodologie

##### Inplanting proefsleuven

De methode van parallelle proefsleuven wordt gebruikt. Over de onderzoekszones worden systematisch parallelle proefsleuven 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 waar mogelijk dwars over de lokale rug in het landschap aangelegd. Op deze manier maken de proefsleuven 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 ca. 2900 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor ca. 5800 m<sup>2</sup> onderzochte oppervlakte. Het totale onderzoeksterrein is 63.575 m<sup>2</sup> groot. Op deze manier wordt met de proefsleuven ca. 9,5 % van het onderzoeksterrein onderzocht. De bedoeling is om met de proefsleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

##### Selectie vondsten

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

##### Staalname

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

##### Referentieprofielen

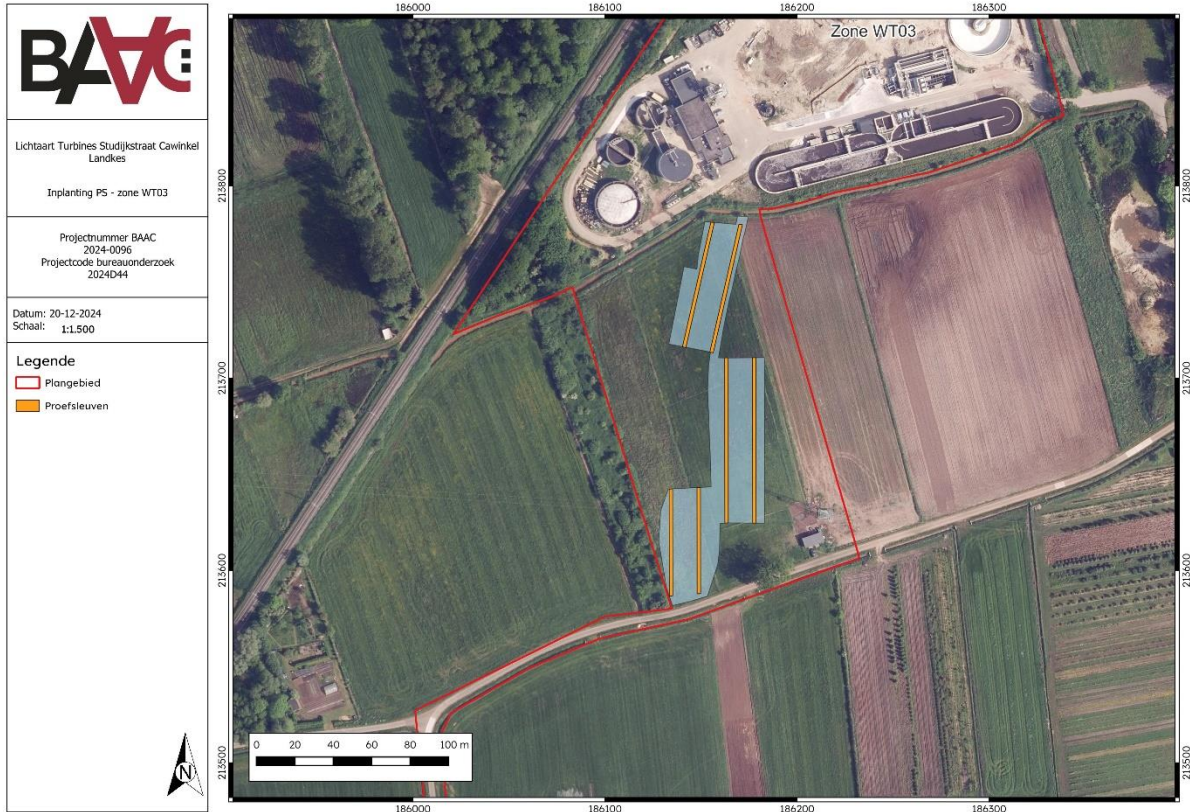
Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden

gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurt conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.



*Plan 15: Inplantingsplan proefsleuven zone WT01 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)*





**BAAC**

Lichtaart Turbines Studijkstraat Cawinkel Landkes

Inplanting PS - zone WT03

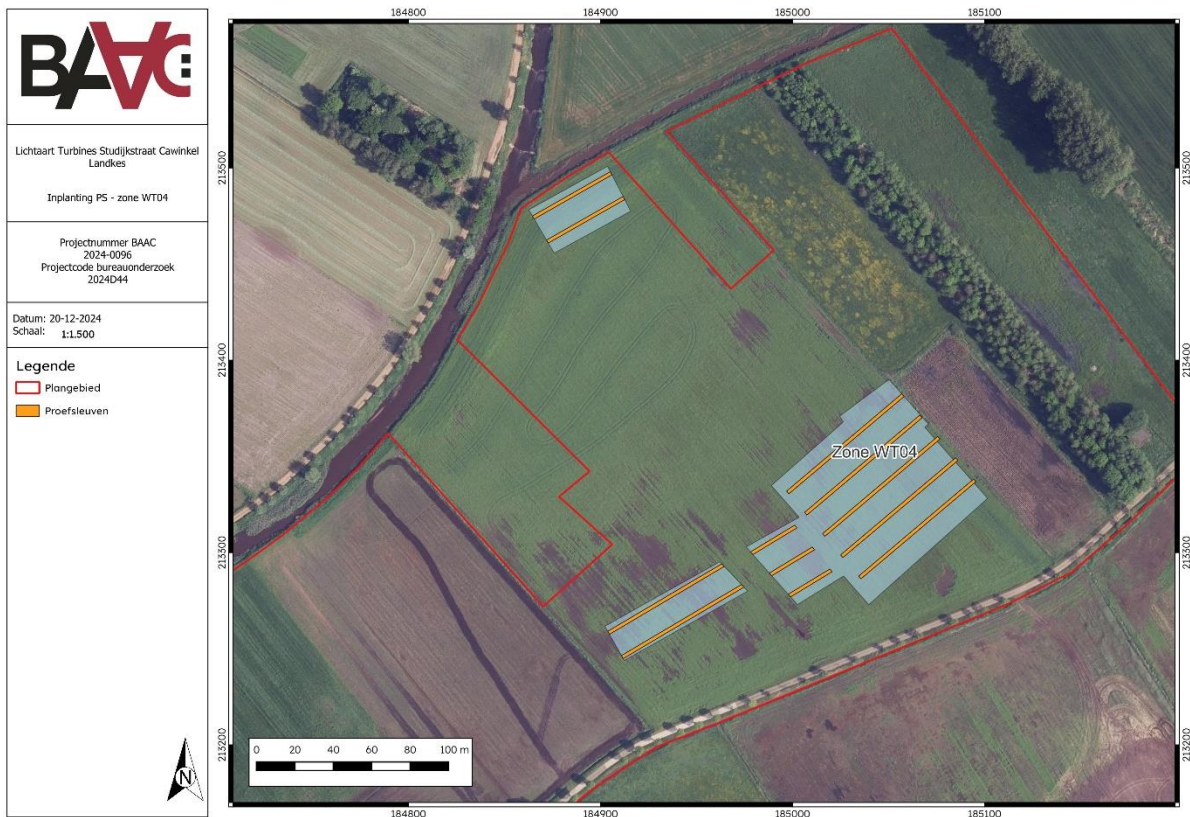
Projectnummer BAAC 2024-0096  
Projectcode: bureauonderzoek 2024D44

Datum: 20-12-2024  
Schaal: 1:1.500

**Legende**

- Plangebied
- Proefsleuven

Plan 16: Inplantingsplan proefsleuven zone WT03 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)



**BAAC**

Lichtaart Turbines Studijkstraat Cawinkel Landkes

Inplanting PS - zone WT04

Projectnummer BAAC 2024-0096  
Projectcode: bureauonderzoek 2024D44

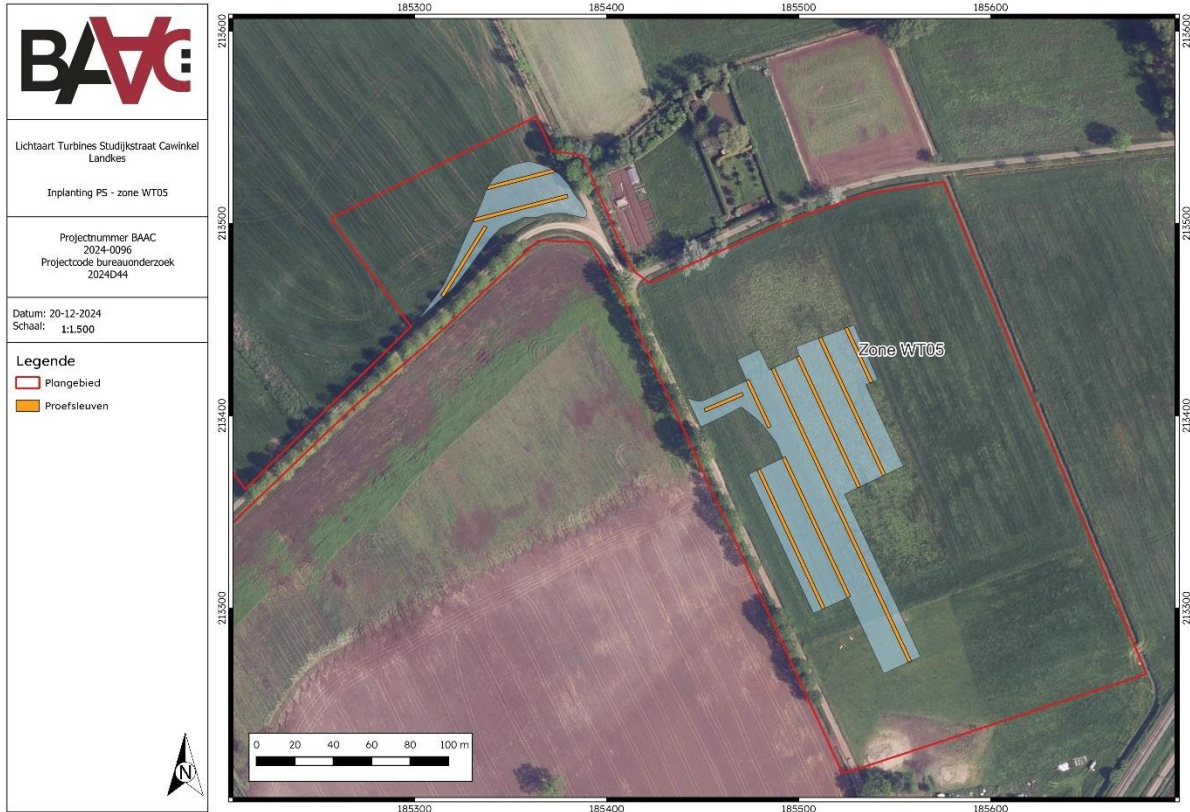
Datum: 20-12-2024  
Schaal: 1:1.500

**Legende**

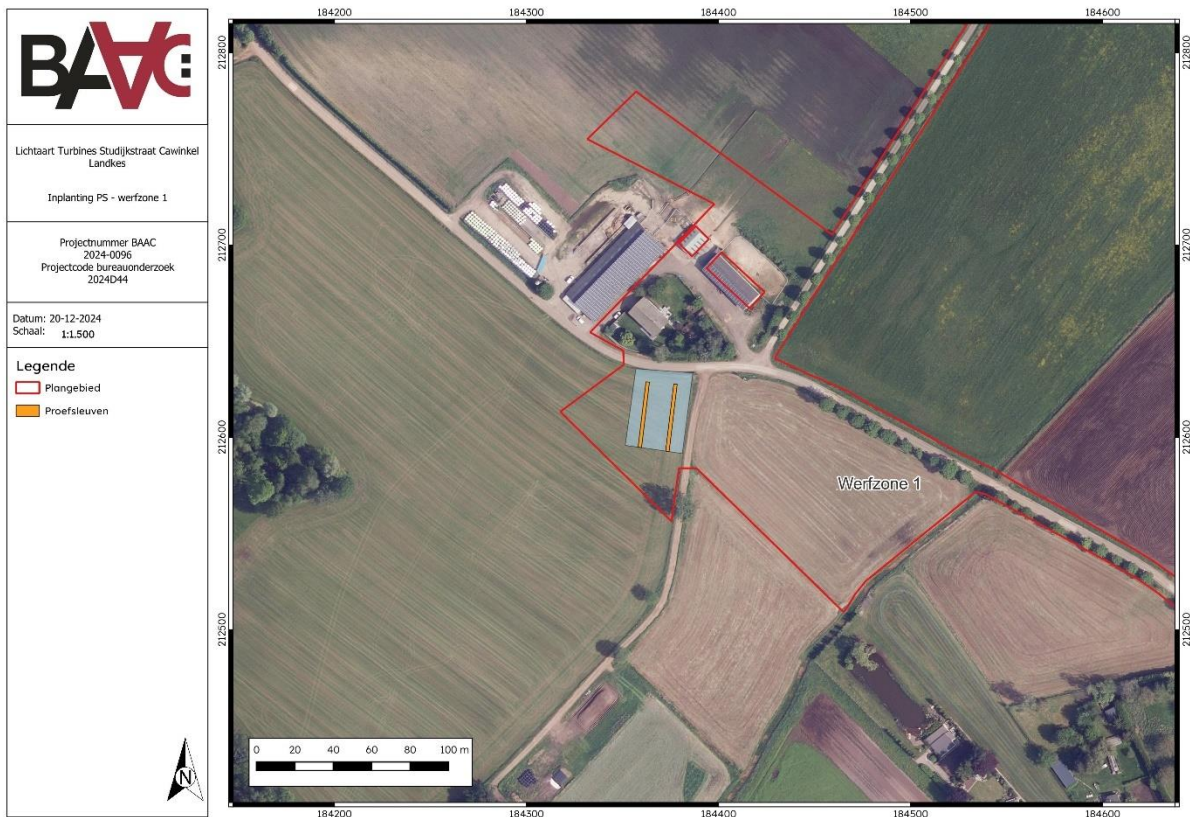
- Plangebied
- Proefsleuven

Plan 17: Inplantingsplan proefsleuven zone WT04 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)



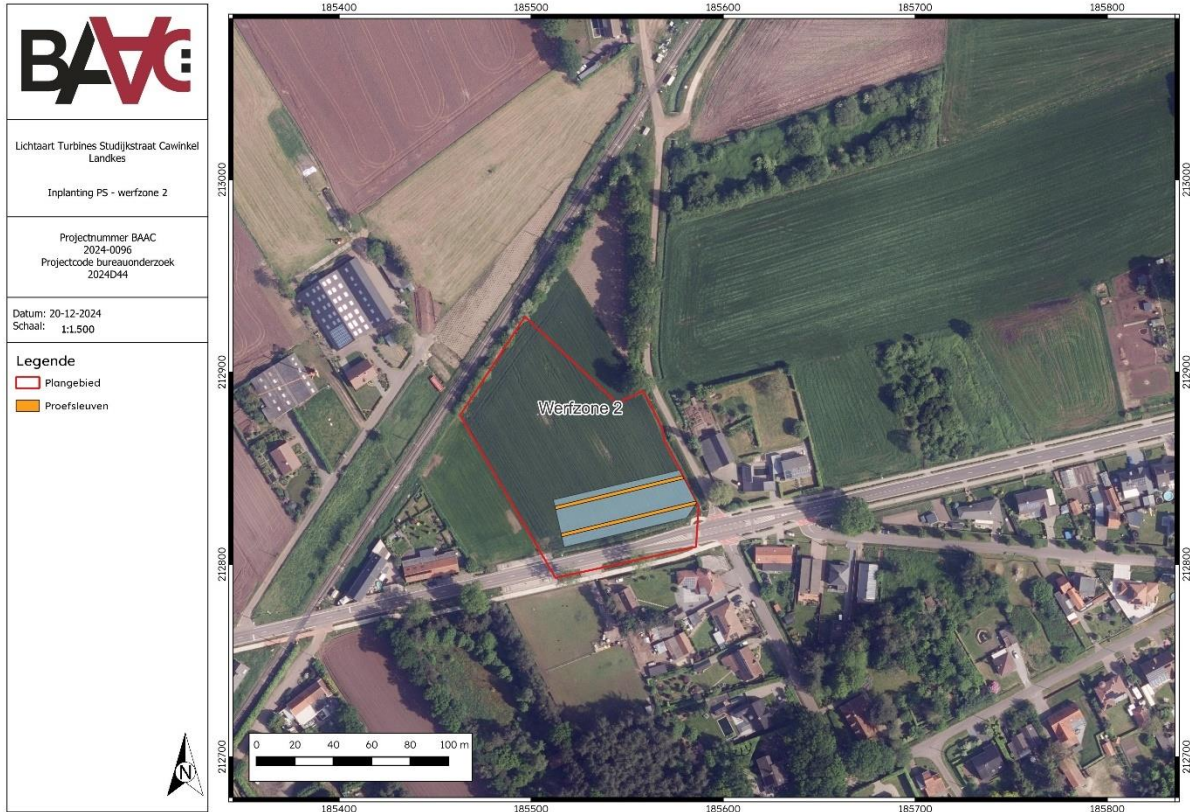


*Plan 18: Inplantingsplan proefsleuven zone WT05 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)*



*Plan 19: Inplantingsplan proefsleuven werfzone 1(digitaal; 1:1; 20.12.2024)*





Plan 20: Inplantingsplan proefsleuven werfzone 2 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)



Plan 21: Inplantingsplan proefsleuven werfzone 3 (digitaal; 1:1; 20.12.2024)

## 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. Mochten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

## 4.7 Sloopvoorwaarden

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

Uitbreken van verharding in de advieszone vervolgonderzoek kan enkel voorafgaand aan het archeologisch onderzoek plaatsvinden, indien de onderfundering bewaard blijft en na overleg met de uitvoerende archeoloog, al dan niet onder begeleiding hiervan.

Het rooien van de bomen in de advieszone vervolgonderzoek kan voorafgaand aan het archeologisch onderzoek enkel gebeuren tot op maaiveldniveau. Hierbij mag enkel gekapt worden tot maximaal aan het maaiveld. Het uittrekken, ontstronken, uittrezen of andersoortig verwijderen van de wortels is niet toegestaan voorafgaand aan het archeologisch onderzoek. Indien het noodzakelijk is voor het archeologisch onderzoek kunnen deze verwijderd worden gedurende het archeologisch onderzoek, na advies van de uitvoerende archeoloog en al dan niet onder begeleiding hiervan.

## 4.8 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek

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

- Vrijgave

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

- Opgraving

Wanneer nog kennisvermeerdering mogelijk is na het reeds uitgevoerde vooronderzoek, is verder onderzoek nuttig. De vastgestelde archeologisch waardevolle zones van het

plangebied zullen geadviseerd worden voor opgraving, wanneer deze verstoord zullen worden bij de uitvoering van de geplande werken. De rapportage hiervan en het natuurwetenschappelijk onderzoek na afloop van de opgraving maakt deel uit van het archeologisch traject.

- Behoud in situ

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

- Een combinatie van voorgaande opties

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

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

## 5 Lijsten

### 5.1 Figurenlijst

Geen gegevens voor lijst met afbeeldingen gevonden.

### 5.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van WT01 (digitaal; 1:1; 20.12.2024).....	13
Plan 2: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van WT03 (digitaal; 1:1; 20.12.2024).....	13
Plan 3: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van WT04 (digitaal; 1:1; 20.12.2024).....	14
Plan 4: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van WT05 (digitaal; 1:1; 20.12.2024).....	14
Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van werfzone 1 (digitaal; 1:1; 20.12.2024).....	15
Plan 6: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van werfzone 2 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	15
Plan 7: Plangebied met afbakening van de zone voor verder onderzoek ter hoogte van werfzone 3 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	16
Plan 8: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone WT01 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	19
Plan 9: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone WT03 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	19
Plan 10: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone WT04 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	20
Plan 11: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone WT05 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	20
Plan 12: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone werfzone 1 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	21
Plan 13: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone werfzone 2 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	21
Plan 14: Inplantingsplan landschappelijke boringen zone werfzone 3 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	22
Plan 15: Inplantingsplan proefsleuven zone WT01 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	30
Plan 16: Inplantingsplan proefsleuven zone WT03 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	31
Plan 17: Inplantingsplan proefsleuven zone WT04 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	31
Plan 18: Inplantingsplan proefsleuven zone WT05 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	32
Plan 19: Inplantingsplan proefsleuven werfzone 1(digitaal; 1:1; 20.12.2024).....	32
Plan 20: Inplantingsplan proefsleuven werfzone 2 (digitaal; 1:1; 20.12.2024).....	33
Plan 21: Inplantingsplan proefsleuven werfzone 3 (digitaal; 1:1; 20.12.2024) .....	33

### 5.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Geplande bodemingrepen met oppervlakte en verstoringsdiepte.....	8
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.....	10

## 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](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)*,