



# Archeologienota

## Mercator, Lijnwerken

### Deel 2: Programma van Maatregelen

# Inhoud

---

|       |                                                                                                             |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Administratieve gegevens .....                                                                              | 1  |
| 2     | Overzicht maatregelen.....                                                                                  | 1  |
| 3     | Gemotiveerd advies.....                                                                                     | 2  |
| 3.1   | Datering en interpretatie onderzoeksterrein .....                                                           | 2  |
| 3.2   | Waardering archeologische vindplaatsen .....                                                                | 2  |
| 3.3   | Impactbepaling .....                                                                                        | 3  |
| 3.4   | Bepalingen van de maatregelen .....                                                                         | 3  |
| 3.4.1 | Kennispotentieel verder (voor)onderzoek .....                                                               | 3  |
| 3.4.2 | Volledigheid van het vooronderzoek.....                                                                     | 4  |
| 3.4.3 | Bepalingen van maatregelen .....                                                                            | 4  |
| 4     | Programma van Maatregelen opgraving.....                                                                    | 6  |
| 4.1   | Administratieve gegevens .....                                                                              | 6  |
| 4.2   | Onderzoeksopdracht .....                                                                                    | 6  |
| 4.2.1 | Afbakening opgravingszone .....                                                                             | 6  |
| 4.2.2 | Onderzoeksdoelstellingen .....                                                                              | 7  |
| 4.2.3 | Onderzoeksvragen .....                                                                                      | 7  |
| 4.3   | Onderzoeksstrategie en methode en technieken .....                                                          | 10 |
| 4.3.1 | Algemene onderzoeksmethode.....                                                                             | 10 |
| 4.3.2 | Specifieke methodologie.....                                                                                | 10 |
| 4.3.3 | Natuurwetenschappelijk onderzoek .....                                                                      | 11 |
| 4.3.4 | Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode ..... | 12 |
| 4.4   | Technisch kader .....                                                                                       | 12 |
| 4.4.1 | Termijn.....                                                                                                | 12 |
| 4.4.2 | Begroting (raming) .....                                                                                    | 12 |
| 4.4.3 | Personeelseisen .....                                                                                       | 12 |
| 4.5   | Deponering en conservatie archeologisch ensemble .....                                                      | 13 |
| 4.6   | Randvoorwaarden.....                                                                                        | 13 |
| 5     | Programma van Maatregelen werfbegeleiding .....                                                             | 14 |
| 5.1   | Administratieve gegevens .....                                                                              | 14 |
| 5.2   | Onderzoeksopdracht .....                                                                                    | 14 |
| 5.2.1 | Afbakening opgravingszone .....                                                                             | 15 |
| 5.2.2 | Onderzoeksdoelstellingen .....                                                                              | 19 |
| 5.2.3 | Onderzoeksvragen .....                                                                                      | 19 |
| 5.3   | Onderzoeksstrategie en methode en technieken .....                                                          | 21 |
| 5.4   | Criteria .....                                                                                              | 23 |
| 5.5   | Duur en fasering opgraving .....                                                                            | 23 |
| 5.6   | Kostenraming .....                                                                                          | 23 |
| 5.7   | Personeelseisen .....                                                                                       | 23 |

|      |                                        |    |
|------|----------------------------------------|----|
| 5.8  | Risicoanalyse en remediëring .....     | 24 |
| 5.9  | Deponeren archeologisch ensemble ..... | 24 |
| 5.10 | Randvoorwaarden.....                   | 24 |
| 6    | Lijsten.....                           | 25 |
| 6.1  | Plannenlijst.....                      | 25 |

## 1 Administratieve gegevens

### Algemeen

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naam site                      | Mercator Lijnwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ligging                        | Heirstraat, 9150 Kruibeke, Oost-Vlaanderen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kadaster                       | Kruibeke, Afdeling 2, Sectie A, Percelen 1449B, 1449A, 1453A, 1454B, 1454C, 1450, 1451B, 1542, 1455, 1443, 1442, 1441A, 1441B, 1439, 1440A, 1440B, 1437E, 1437K, 1420, 1421, 1685D, 1422A, 1415D, 1416B, 1413, 1412C, 1414A, 1412B, 1411, 1410C, 1410B, 1409B, 1408, 1407A, 1409C, 1392A, 1393A, 1394, 1397, 1406A, 1391A, 1395, 1396, 1398E, 1400C, 1405A, 1388, 1387, 1383, 1382, 1378A, 1378A, 1374A, 1386, 1384A, 1381A, 1385A. |
| Projectnummer BAAC Vlaanderen  | 2020-0365                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Reeds uitgevoerd vooronderzoek | Bureauonderzoek (2020C38)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bewaarplaats archief           | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Actoren

|                   |                                                |
|-------------------|------------------------------------------------|
| Auteur            | Emmy Van Laere                                 |
| Betrokken actoren | /                                              |
| Betrokken derden  | Birger Stichelbaut (expert wereldoorlog UGent) |

### Plangebied

|                        |                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------|
| Oppervlakte plangebied | 349.393 m <sup>2</sup>                                  |
| Oppervlakte advieszone | 227 m <sup>2</sup>                                      |
| Kartering gewestplan   | Agrarisch gebied en zone voor gemeenschapsvoorzieningen |

## 2 Overzicht maatregelen

| Advies          | Oppervlak / aantal                                                                          | Tijdstip                       | Voorwaarde                      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Opgraving       | 84.68 m <sup>2</sup> / 4 zones van 21.17 m <sup>2</sup>                                     | Voor de start van de werken    | Aktename van de archeologienota |
| Werbbegeleiding | 139 m <sup>2</sup> / 3 masten van 74 m <sup>2</sup> , 35 m <sup>2</sup> , 30 m <sup>2</sup> | Bij het afbreken van de masten | Aktename van de archeologienota |

## 3 Gemotiveerd advies

### 3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied bevindt zich op de Wase cuesta, op een helling naar de lager gelegen Barbierbeekvallei. De Wase cuesta wordt in het zuiden en oosten afgebakend door de Schelde. De regio werd gekenmerkt door de aanwezigheid van het Koningsforeest, dat pas in de late 12<sup>e</sup>-13<sup>e</sup> eeuw geëxploiteerd werd. Het plangebied en zijn omgeving werd in de 15<sup>e</sup>-16<sup>e</sup> eeuw sterk aangepast door de mens door de introductie van de bolle akkers. Binnen het plangebied is de Schans van Landmolen ingepland, welke dienst deed in de Eerste Wereldoorlog als verdedigingselement. Verder zijn ook nog twee bunkers aanwezig van de Duitse Westabschnitt. Uit een specifieke studie naar Wereldoorlog 1 relictten kon vastgesteld worden dat er binnen het plangebied tal van loopgraven aanwezig zijn. Het plangebied werd bijgevolg tijdens WO I intensief gebruikt. Na de oorlog werd het opnieuw in gebruik genomen als akkerland.

Bij eerder gravend onderzoek in 2013 werd er binnen de contouren van het plangebied en net daarbuiten een meerperiodensite vastgesteld daterend uit de ijzertijd en Romeinse periode. Staakjes die in verband te brengen zijn met de Wereldoorlog I relictten werden eveneens aangetroffen bij dit archeologisch onderzoek. Er kan dus met zekerheid gesteld worden dat het plangebied al vanaf de ijzertijd een zeker exploitatie kende.

Verder kan op basis van het historisch kaartmateriaal en de recente orthofoto's kan besloten worden dat het merendeel van het plangebied hoogstwaarschijnlijk nooit bebouwd geweest (vanaf de middeleeuwen) met uitzondering van de zuidoostelijke hoek en de structuren uit de Eerste Wereldoorlog.

### 3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Tijdens het bureauonderzoek kon voor de perioden vanaf de steentijden tot en met de late middeleeuwen geen archeologische vindplaats vastgesteld worden. Voor het overkoepelend plangebied kon wel een algemene archeologische verwachting opgesteld worden voor deze perioden:

- **Paleolandschappelijke ligging:** Het plangebied bevindt zich op de Wase cuesta, op een helling naar de noordelijke en lager gelegen Barbierbeekvallei. Deze landschappelijke locatie heeft sinds lang een aantrekkingskracht uitgeoefend op de mens. Het bodemtype in de regio is opgebouwd uit zandleem. De regio wordt gekenmerkt door de bolle akkers die hun oorsprong vinden in de 15<sup>e</sup> – 16<sup>e</sup> eeuw. Door deze manier van grondverbetering is de oorspronkelijke topografie niet meer zichtbaar.
- **Cartografische bronnen:** Het plangebied bevindt zich langs enkele wegen (huidige Bramensdam, Heistraat en E17). Het plangebied zelf en de omgeving wordt gekenmerkt door de bolle akkers. In de omgeving zijn een aantal walgrachtsites zichtbaar, maar het plangebied zelf is steeds onbebouwd geweest.
- **CAI en ander archeologisch onderzoek:** In de omgeving rondom het projectgebied zijn vele archeologische waarden gekend, hoewel het meestal vondsten van veldprospectie betreft. Systematisch gravend archeologisch onderzoek ontbreekt in de regio. Steentijdvondsten zijn in de omgeving vaak aangetroffen, voornamelijk langs de Barbierbeek. Ook walgrachtsites zijn goed vertegenwoordigd in de omgeving. Her en der werden andere perioden aangetroffen, ook door veldprospectie, het betreft vaak enkele losse fragmenten aardewerk. Binnen het

plangebied bevindt zich de Landmolen Schans en twee Duitse bunkers van de Duitse Westabschnitt.

Concluderend kunnen volgende verwachtingen worden opgemaakt voor het plangebied:

Voor **steentijdsites** is er – gezien de gunstige paleolandschappelijke ligging van het plangebied – een verhoogde verwachting op te stellen. In de omgeving van het plangebied werden vuursteenvondsten aangetroffen, echter allen buiten context. Door de aanwezigheid van de bolle akkers kan het originele loopniveau lokaal onaantast bewaard gebleven zijn.

Voor **sporensites uit de ijzertijd, Romeinse tijd** wordt ook een verhoogde verwachting opgesteld. Ook hierbij is de gunstige paleolandschappelijke ligging een goede indicator.

De kans op bewoningssporen uit de **vroege en volle middeleeuwen** is eerder klein. De omgeving werd vanaf de 12<sup>e</sup> – 13<sup>e</sup> eeuw geëxploiteerd. Bijgevolg is het mogelijk dat dergelijke sporen zich binnen het plangebied bevinden.

Specifiek kon voor de periode van de Eerste Wereldoorlog wel een archeologische vindplaats vastgesteld worden. Na bijkomend onderzoek van kaartmateriaal en luchtfoto's kon vastgesteld worden dat de kans om relictten aan te treffen uit de Eerste Wereldoorlog zeer reëel is. Op één van de luchtfoto's is duidelijk te zien dat een Duitse loopgraaf uit 1917 ingepland is op een toekomstige zone waar een nieuwe elektriciteitsmast geplaatst zal worden. Het gaat hierbij om mast 60 MN. Ter hoogte van deze mast is een hoog potentieel op het aantreffen van een Duitse loopgraaf. In de overige zones is deze kans veel minder. Uit voorgaande opgravingen in het noordelijk deel van de Westabschnitt kan gesteld worden dat de kaarten en luchtfoto's een nauwkeurige inplanting weergeven van de loopgravingen. Bijgevolg mogen we er vanuit gaan dat de inplanting zoals ze weergegeven is op de kaarten nauwkeurig is. Enkele zones raken aan prikkeldraad of loopgraven maar bij de meeste van deze zones wordt gebruik gemaakt van rijplaten waardoor er geen impact is op de ondergrond.

Voor de af te breken masten die raken of erg dicht in de buurt van een loopgraaf of prikkeldraad liggen is er een kleine verwachting WO I relictten aan te treffen.

### 3.3 Impactbepaling

De vier mastvoeten voor de te bouwen mast P60MN zullen een volledige verstoring van de ondergrond veroorzaken. Per mastvoet wordt een oppervlakte van 21.17 m<sup>2</sup> volledig verstoord (2.9 m x 7.3 m). In het totaal wordt 84.68 m<sup>2</sup> verstoord voor de nieuw te bouwen mast.

Het opbreken van de bestaande mast kan een bijkomende verstoring met zich meebrengen. Hier wordt bijgevolg ook uitgegaan van een volledige verstoring in de directe omgeving van de ondergrondse structuren.

### 3.4 Bepalingen van de maatregelen

#### 3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Na het vaststellen van de archeologische verwachting dient het potentieel op kennisvermeerdering nagegaan te worden. De archeologische verwachting dient steeds afgetoetst te worden met de geplande werkzaamheden. Uit de geplande werken kan vastgesteld worden dat er voor de meeste zones geen potentieel is op kennisvermeerdering. Bij een klein deel van de geplande werken is dit wel het geval.

#### Zones zonder potentieel op kennisvermeerdering:

Deze zones omvatten de trekstations, de werfzones voor de af te breken masten en de werfzones voor de nieuw te bouwen masten. Deze zullen allen aangelegd worden met behulp van rijplaten en bijgevolg dient hier geen verder onderzoek geadviseerd te worden daar er geen bodemingreep is.

Sommige geplande werken hebben wel een bodemingreep maar ook hier is geen potentieel op kennisvermeerdering aanwezig. De geplande werken voor de nieuw te bouwen masten 59MN en 62N zijn te klein en te fragmentair in oppervlakte, dit zowel voor artefacten- als sporenarcheologie. Hier zal slechts een zone van ca. 7 m<sup>2</sup> per mastvoet verstoord worden. Deze zone omvat geen uitgravingen maar enkel het plaatsen van een boorpaal. Deze zones liggen eveneens niet in de buurt van WO I relictten.

Mast 63N wordt op een zwaardere manier gefundeerd dan masten 59MN en 62N, maar ook hier blijft de oppervlakte beperkt tot 18m<sup>2</sup> per mastvoet. Deze zone zou eventueel in aanmerking kunnen komen voor een potentieel steentijdtraject maar uit een eerder uitgevoerd landschappelijk bodemonderzoek voor de werken aan de post (zie AN met ID...) kan besloten worden dat de opbouw van de bodem een AC profiel heeft. Een bodemopbouw met eventuele podzolbodem of E-horizont is hier niet aanwezig waardoor de kans kleiner is op het aantreffen van steentijdarcheologie. Bovendien raakt de zone niet aan WO I relictten waardoor het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek minimaal is.

De af te breken masten 60M, 62M en 61M zullen ook geen potentieel op kennisvermeerdering opleveren. Er is geen indicatie dat er zich in deze onmiddellijke omgeving WO I relictten bevinden. De aanwezige funderingen zullen deels uitgegraven worden en de boorpalen zullen verwijderd worden. Hierbij is er slechts een zeer beperkte zone die verstoord wordt rondom een reeds verstoorde zone.

#### Zones met potentieel op kennisvermeerdering:

Werken die wel een potentieel op kenniswinst kunnen opleveren is voornamelijk de bouw van de mast 60 MN. Binnen de zone van de te bouwen mast is een Duitse loopgraaf aanwezig. Deze mast wordt ook op een zwaardere manier gefundeerd, met een mastvoet en dubbele boorpaal waarbij de ondergrond minstens tot 1m wordt uitgegraven. De totale oppervlakte waarin de loopgraaf kan vallen is ongeveer 85 m<sup>2</sup>. (ca. 21 m<sup>2</sup> per mastvoet). Eventueel onderzoek ter hoogte van deze zone kan wel een groot potentieel opleveren en kan meer info verschaffen over de Duitse loopgraven van de westabschnittlinie. Wat eveneens een potentieel op kennisvermeerdering kan opleveren is de afbraak van masten 59 M, 62 en 63. Deze liggen zeer dicht, of raken aan WO I relictten, enerzijds een Duitse loopgraaf, anderzijds prikkeldraad. Bij de afbraak kunnen dergelijke structuren nog mee geraakt worden of bloot komen te liggen. Verder onderzoek zou ook hier leiden tot een vermeerdering van kennis.

### 3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Het vooronderzoek is volledig, er werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd.

### 3.4.3 Bepalingen van maatregelen

#### *Mogelijkheden behoud in situ*

De geplande bodemingrepen verstoren zeker archeologisch waardevolle restanten. Deze bodemingrepen zijn echter plaatsspecifiek en essentieel binnen de uitvoer van de beoogde bouwwerkzaamheden. De bodemingrepen kunnen met andere woorden niet verplaatst of geannuleerd worden. Behoud *in situ* van de vindplaatsen is bijgevolg uitgesloten. Er moet worden overgegaan op een andere wijze van de realisatie van de kenniswinst van de vindplaats.

***Realisatie potentieel op kenniswinst vindplaats***

De realisatie van het potentieel op kenniswinst bij de vindplaats kan niet bekomen worden door een verdere uitwerking van de reeds aangelegde archeologische ensembles. Enkel een bijkomend archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem kan het volledige potentieel van het bodemarchief aan het licht brengen en de kenniswinst die dit potentieel met zich meebrengt realiseren.

***Keuze en motivatie onderzoeksmethode***

Aangezien het vooronderzoek op basis van het Verslag van Resultaten volledig kan beschouwd worden, en behoud *in situ* van de waardevolle archeologische vindplaatsen uitgesloten is, dienen de aanwezige archeologische resten aan de hand van een opgraving onderzocht worden. De te volgen bepalingen van maatregelen worden ingegeven door de resultaten van het vooronderzoek en de impact van de geplande bodemingrepen:

***Opgraving***

De advieszone voor de opgraving omvat een deel van het areaal van het onderzoeksterrein waar binnen het kader van de omgevingsvergunning bodemingrepen gepland zijn. Een impactanalyse toonde immers aan dat slechts enkele ingrepen een volledige verstoring van de ondergrond met zich zullen meebrengen. De waardevolle archeologische vindplaatsen situeren zich vooralsnog op onbekende hoogte.

## 4 Programma van Maatregelen opgraving

### 4.1 Administratieve gegevens

|             |                                                        |              |              |
|-------------|--------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Naam site   | Mercator lijnwerken                                    |              |              |
| Ligging     | Heirstraat, 9150 Kruibeke, Oost-Vlaanderen             |              |              |
| Kadaster    | Kruibeke, Afdeling 2, Sectie A, Percelen 1385A en 1386 |              |              |
| Coördinaten | Noordwest:                                             | x: 141131.53 | y: 204961.49 |
|             | Noordoost:                                             | x: 141147.53 | y: 204964.06 |
|             | Zuidwest:                                              | x: 141138.15 | y: 204944.94 |
|             | Zuidoost:                                              | x: 141151.02 | y: 204950.09 |

### 4.2 Onderzoeksopdracht

#### 4.2.1 Afbakening opgravingszone

##### Onderzoekszone

Onderstaand plan toont de inplanting van de te onderzoeken zone. Deze omvat de fundering voor vier mastvoeten voor de bouw van een nieuwe elektriciteitsmast.



Plan 1: Plangebied met aanduiding verder te onderzoeken zone (digitaal; 1:1; 19-08-2020)

**Gegevens vervolgonderzoek**

- Oppervlakte advieszone: 84.68 m<sup>2</sup>
- Oppervlakte onderzoeksterrein: 149 m<sup>2</sup>

**4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen**

De doelstellingen van de opgraving omvat het aantonen en aanvullen van de gekende historische en archeologische informatie van de onderzoekslocatie. Een toetsing van de data vergaard uit voorgaand archeologisch onderzoek is hierbij noodzakelijk. De resultaten van de opgraving moeten het mogelijk maken een antwoord op onderstaande onderzoeksvragen te formuleren.

De resultaten van het bureauonderzoek wezen op een hoog potentieel voor een deel van het plangebied. De hoge verwachting geldt voor vondsten en sporen uit wereldoorlog 1 en meer bepaald voor de aanwezigheid van Duitse loopgraven. Verder onderzoek naar de sporen die verwacht worden binnen de advieszone is waardevol om de kennis over deze periode aan te vullen en de betrouwbaarheid en accuraatheid van de gebruikte kaarten te toetsen.

**4.2.3 Onderzoeksvragen***Bodem, stratigrafie en paleolandschap*

- Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Wat was de genese van de bodemhorizonten?
- Hoe kaderen de bevindingen omtrent de opbouw en de genese van de bodem binnen de kennis over het ruimere paleolandschap?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context en de archeologisch sites?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Wat was de opbouw van de antropogene stratigrafie van het onderzoeksterrein? Komen deze bevindingen overeen met de omschrijving van de algemene stratigrafie van het terrein tijdens het proefputtenonderzoek?
- Wat is de relatie tussen de stratigrafie van het terrein en de verschillende sites (per occupatiefase)?

*Sporen en structuren algemeen*

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving. Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen? Hoe is de bewaringstoestand van de sporen? Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja, hoeveel niveaus zijn te onderscheiden? Wat is de omvang? Komen oversnijdingen voor?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

#### *Specifieke onderzoeksvragen Wereldoorlog I*

- Zijn er loopgraven aanwezig?
  - Hoe kunnen deze beschreven worden qua vorm, type, inhoud, oriëntatie en diepte?
  - Zijn het verbindings- of gevechtssloopgraven?
    - Hierbij is de oriëntatie van belang. De gevechtssloopgraven werden klaargemaakt voor een gevecht, hierbij is het niet zeker dat er ooit gevochten in is geweest. De gevechtssloopgraven liggen horizontaal ten opzichte van vijandige linies in een hoekig patroon terwijl de verbindingsloopgraven zigzag lopen. Op basis van de orthofoto's lijkt het te gaan om verbindingsloopgraven, echter is de kwaliteit niet van die mate om dit met zekerheid te zeggen en dient een veldtoets hierover zekerheid te geven.
  - Wat voor vondstmateriaal kan gelinkt worden aan deze loopgraven
    - Wat kan hieruit afgeleid worden
  - Zijn de loopgraven ooit in gebruik genomen?
    - Is er gevochten geweest?
    - Zijn er aanwijzingen dat soldaten er gelegerd geweest?
    - Zijn er lege kogelhulzen aanwezig, impactkraters, eetgerei, drinkflessen...
  - Is er een verband met omliggende forten en/of in de verdedigingslinie rond Antwerpen?
    - Specifiek gericht op de Schans van Landmolen ten noordwesten van de op te graven zone
  - Hoe zijn de loopgraven uitgebouwd?
    - Is er sprake van enkel beschoeiing onderaan? Zoja, welke soort? Welke houtsoort?
    - Is er sprake van zijwaartse beschoeiing? Zoja, welke soort?
    - Is er sprake van beschutting bovenop de loopgraaf? Zoja, welke soort? (Eventueel *elephant plates* etc)

- Zijn er eventueel kabels aangelegd onder het loopvlak, genre telefoon- en/of telegraafkabels om verbinding te maken met andere loopgraven in het stelsel? Komen deze uit op een eventuele shelter en/of bunker?
- Is er sprake van een parados en parapet? Uitgebouwd met prikkeldraad en/of zandzakjes?
- Welke vondsten bevinden zich op de bodem en welke in de vulling van de loopgraven?
  - Hierbij dient een onderscheid gemaakt te worden tussen vondsten in de vulling en de gebruiksfase van de loopgraaf. In de eerste grote herstelfase van de jaren 20 werden de loopgraven immers opgevuld met allerlei zaken.
- Wanneer werd de loopgraaf aangelegd en wanneer werd ze verlaten?
  - Zijn er fasen? Zijn de loopgraven ingenomen door een vijandig leger? Eventueel heroverd?
- Zijn er menselijke resten aanwezig van eventueel gesneuvelden?
  - Welke gebruiksvoorwerpen heeft de gesneuvelde bij zich? Welke wapens? Eventuele persoonlijke items die een identificatie mogelijk kunnen maken?
  - Hoe is de persoon gesneuveld?
  - Kan het overlijden van de soldaat in verband gebracht worden met een specifieke slag die geleverd werd rond Antwerpen?
- Zijn er dierlijke resten aanwezig?
  - Zoja: welke soort dier? Paard? Hond?
  - Welke functie kan het dier eventueel vervuld hebben?
  - Hoe is het dier gestorven?
- Zijn er andere sporen aangetroffen die gelinkt kunnen worden aan activiteit van de Eerste Wereldoorlog?
  - Wat is hun aard, voorkomen, bewaring en datering?

#### Munitie

- Welke soorten munitie worden er aangetroffen? Gas? Mortier? Vliegtuigbom? Kogels? Granaten? Welke 'nationaliteit' heeft de munitie? Duits? Belgisch? Brits? Frans?
- Zijn er stempels te onderscheiden op de bommen en/of munitie? Kan er achterhaald worden waar ze gemaakt zijn? (Dit is enkel van belang bij de munitie uit de gebruiksfase, dus komende van het loopvlak van de loopgraven, rekening houdend met eventuele aanlegfasen)

## 4.3 Onderzoeksstrategie en methode en technieken

In volgende paragraaf wordt de aangewezen onderzoekstrategie, -methode en -technieken toegelicht. De locatie van het onderzoek werd reeds bepaald in bovenstaande paragraaf.

### 4.3.1 Algemene onderzoeksmethode

Er wordt aangeraden om zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. Doch moet bij het kiezen van de oppervlakte van de werkputten gekozen worden voor een dergelijke omvang dat ze niet té groot worden en de sporen te lang onderworpen zijn aan degradatie door mogelijke regen, droogte of vorst.

Boven- en ondergrond blijven gescheiden tijdens het afgraven, zodat deze ook in de juiste volgorde kunnen teruggebracht worden na afronding van het onderzoek. Op het grootste deel van de opgraving dient slechts één vlak aangelegd worden.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploegen anderzijds. Opongelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

Indien het noodzakelijk wordt geacht voor de juiste interpretatie van sporen of structuren, dienen referentieprofielen aangelegd en gedocumenteerd te worden. Bij erfgreppels en andere lineaire structuren die de opgravingszone uitlopen, wordt een profiel aangeraden om de relatie met de bodem te kunnen bepalen.

Voor de algemene vereisten waaraan de opgraving dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 15 in de Code van Goede Praktijk. Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

### 4.3.2 Specifieke methodologie

#### ***Technische beperkingen en werkveiligheid***

Binnen het onderzoeksterrein worden specifiek sporen verwacht uit Wereldoorlog I. Hierbij is er een kans dat munitie aangetroffen wordt. Bijgevolg dient het onderzoeksterrein voorafgaand via CTE begeleiding gescand te worden zodat de veiligheid gegarandeerd wordt. Uit de verschillende luchtfoto's kon vastgesteld worden dat er zich binnen het onderzoeksterrein eveneens tal van prikkeldraad aanwezig is. Deze prikkeldraad dient met uiterste voorzichtigheid verwijderd te worden.

#### ***Werfinrichting en voorbereidende werkzaamheden***

#### ***Registratie bodem en stratigrafie***

Mogelijk bevinden de sporen zich op een hoger niveau dan de C-horizont. Hierbij is het belangrijk dat de vlakaanleg geleidelijk aan moet gebeuren.

### **Archeologische niveaus**

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dat uitgevoerd werd in het kader van de werken voor de post<sup>1</sup> kon besloten worden dat het archeologisch niveau ter hoogte van het onderzoeksterrein zich tussen de 85 en 100 cm diepte bevindt ten opzichte van het maaiveld. Hierbij gaat het om een AC horizont. Mogelijk zijn er meerdere niveaus aanwezig.

### **Spoorregistratie**

De spoorregistratie gebeurt via de richtlijnen meegegeven in de Code van Goede Praktijk. Alle relevante sporen worden gedocumenteerd en geregistreerd. Deze worden ook volledig afgewerkt.

### **Vondsten**

Alle vondsten die tijdens de aanleg van het vlak 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 een spoor met een duidelijke recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

### **Metaaldetectie**

Er dient te allen tijde een metaaldetector aanwezig te zijn op het terrein. Alle vlakken worden middels metaaldetectie onderzocht volgens de Code van Goede Praktijk. Aangezien er specifiek opzoek gegaan wordt naar sporen uit Wereldoorlog I is de kans op metaalvondsten erg groot. Het afgraven van de werken dient bijgevolg ook via CTE begeleiding uitgevoerd te worden.

## **4.3.3 Natuurwetenschappelijk onderzoek**

### **Algemeen**

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

### **Staalname en conservatie**

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

<sup>1</sup> Dit onderzoek werd opgenomen in de archeologienota met ID 15572

#### **4.3.4 Voorziene afwijkingen van de CGP en de algemene bepalingen onderzoekstechnieken en specifieke methode**

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

### **4.4 Technisch kader**

#### **4.4.1 Termijn**

De veldwerkfase wordt geraamd op drie werkdagen, met een ploeg van vier medewerkers. Hierbij wordt het aanleggen, documenteren en afwerken van de opgravingszones gerekend. Bij het veldwerk wordt uitgegaan van een personeelsbezetting bestaande uit minstens één veldwerkleider en twee assistent archeologen.

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage wordt minimaal de veldwerkleider ingezet. Hiervoor worden voor de opgraving drie mandagen voorzien. Voor de begeleiding der werken dient dit afgestemd te worden met de opdrachtgever. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn hierbij niet opgenomen.

#### **4.4.2 Begroting (raming)**

In combinatie met de technische uitwerking en het schrijven van de rapportage worden de kosten hiervoor geraamd op ca. € 15000 ex. BTW (5800 opgraving, 2700 begeleiding en 6500 euro voor de rapportage van beide onderzoeken in één rapport). De prijs omvat voorbereiding (melding start onderzoek, startoverleg), administratie, landmeting, archeologische registratie, rapportage. Expliciet niet inbegrepen zijn de werfvoorzieningen (keet, toilet, container, afsluiting, ..) en het graafwerk.

De geraamde kostprijs van het natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie op basis van de hierboven genoemde strategie voor staalname bedraagt € 2500. ex. BTW. Het bepalen van de noodzaak van het aanwenden van dit budget gebeurt na uitvoering van het veldwerk en in functie van de onderzoeksvragen.

#### **4.4.3 Personeelseisen**

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 120 werkdagen op landelijke sites op zand of zandleembodem en ervaring met minstens 3 projecten op Wereldoorlogsites. Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen.

De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de melding van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider

draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

De veldwerkleider wordt bijgestaan door 1 assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit en minstens over 120 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 60 werkdagen op landelijke sites op zand- of zandleembodem. De assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider, en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.

Naast de assistent-archeoloog dienen nog 2 veldmedewerkers zonder specifieke vereisten het team bij te staan.

Naast de archeologen kan het team worden bijgestaan door een aardkundige. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen.

Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

#### **4.5 Deponering en conservatie archeologisch ensemble**

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien dit depot niet voorhanden is, dient een ander depot te worden gezocht of kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

#### **4.6 Randvoorwaarden**

Alle terrein moeten vrij toegankelijk zijn ten tijde van de uitvoering van het archeologisch onderzoek.

## 5 Programma van Maatregelen werfbegeleiding

### 5.1 Administratieve gegevens

|                 |                                                        |              |              |
|-----------------|--------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Naam site       | Mercator lijnwerken                                    |              |              |
| Ligging         | Heirstraat, 9150 Kruibeke, Oost-Vlaanderen             |              |              |
| Kadaster        | Kruibeke, Afdeling 2, Sectie A, Percelen 1385A en 1386 |              |              |
| Coördinaten 59M | Noordwest:                                             | x: 141037.57 | y: 205486.07 |
|                 | Noordoost:                                             | x: 141042.68 | y: 205489.66 |
|                 | Zuidwest:                                              | x: 141040.95 | y: 205481.04 |
|                 | Zuidoost:                                              | x: 141046.06 | y: 205484.28 |
| Coördinaten 62  | Noordwest:                                             | x: 141096.39 | y: 205562.55 |
|                 | Noordoost:                                             | x: 141100.67 | y: 205566.13 |
|                 | Zuidwest:                                              | x: 141099.70 | y: 205557.86 |
|                 | Zuidoost:                                              | x: 141104.12 | y: 205561.72 |
| Coördinaten 63  | Noordwest:                                             | x: 141280.23 | y: 205353.20 |
|                 | Noordoost:                                             | x: 141286.16 | y: 205359.96 |
|                 | Zuidwest:                                              | x: 141285.47 | y: 205348.51 |
|                 | Zuidoost:                                              | x: 141291.40 | y: 205354.85 |

### 5.2 Onderzoeksopdracht

Voor het plangebied werd niet gekozen voor een standaard opgraving, maar voor een opgraving in de vorm van een werfbegeleiding. De reden hiervoor ligt in het feit dat een volwaardige opgraving niet mogelijk is gezien de technische uitvoeringswijze van de geplande bodemingrepen (CGP 4.0 hoofdstuk 19). De werfbegeleiding is in essentie een volwaardige archeologische opgraving, met dat verschil dat de archeoloog hier de graafwerkzaamheden opvolgt. Het onderzoek kadert binnen duidelijke technische beperkingen die de geplande werken inherent met zich meebrengen. De omvang van de werfbegeleiding (in het vlak en in de diepte) beperkt zich echter tot de omvang van de bodemingrepen. De werfbegeleiding betracht steeds zo maximaal mogelijk de technieken van een archeologische opgraving te benaderen. Onvoorziene afwijkingen ten aanzien hiervan worden opgenomen in het archeologierapport en het eindverslag van de werfbegeleiding.

De werfbegeleiding omvat het begeleiden van de afbraakwerken van masten 59MN, 62 en 63.

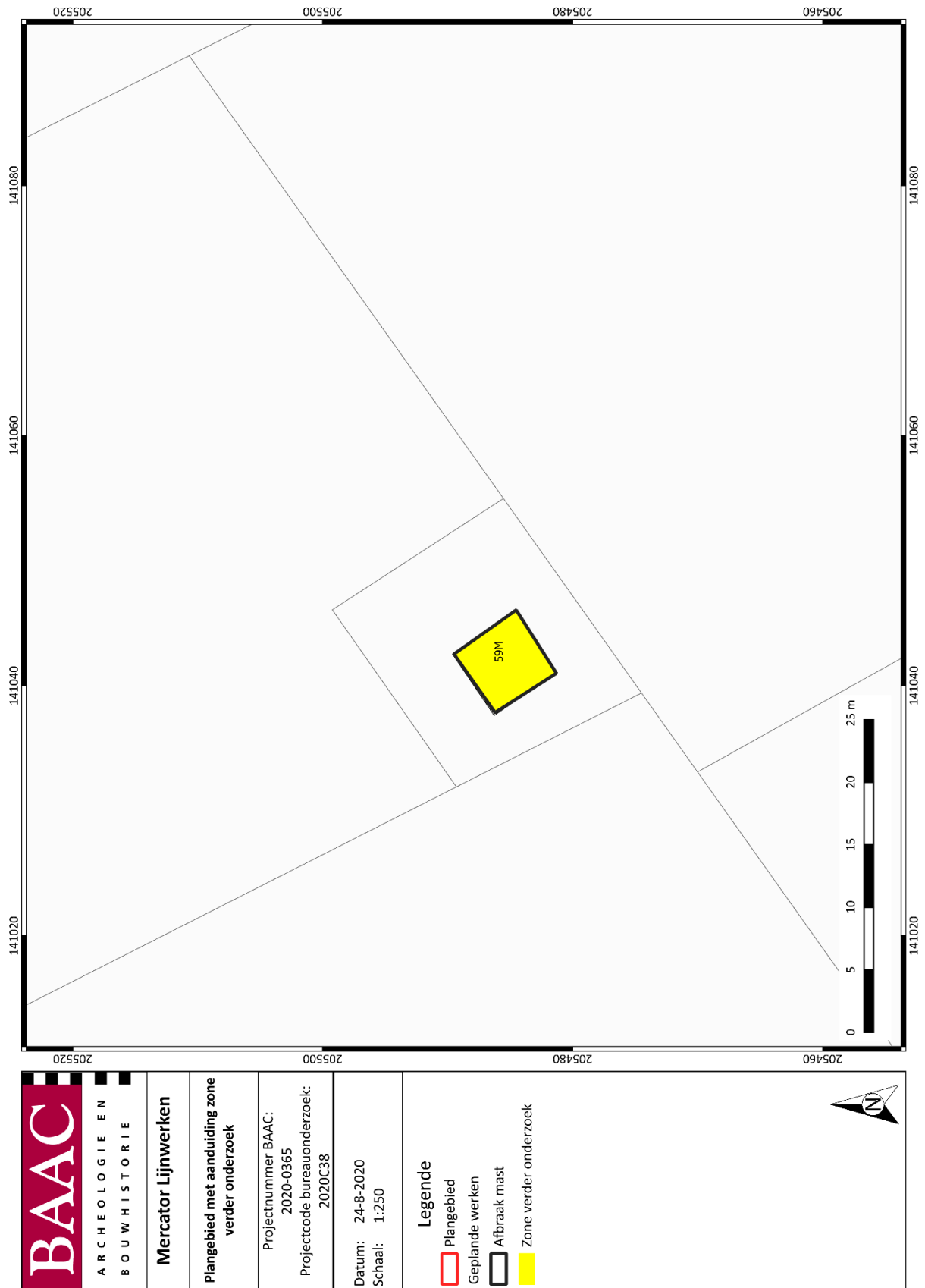
Concreet spelen de werken die begeleid dienen te worden zich af binnen drie zones. Deze zones omvatten de afbraak van de bestaande elektriciteitsmasten en hun geleiders waarbij de funderingsvoeten uitgegraven zullen worden. Elk van deze graafwerken wordt door een erkend archeoloog begeleid.

De werfbegeleiding is in essentie een volwaardige archeologische opgraving, met dat verschil dat de archeoloog hier de civiele graafwerkzaamheden opvolgt. Het onderzoek kadert echter binnen duidelijke technische beperkingen die de geplande werken inherent met zich meebrengen.

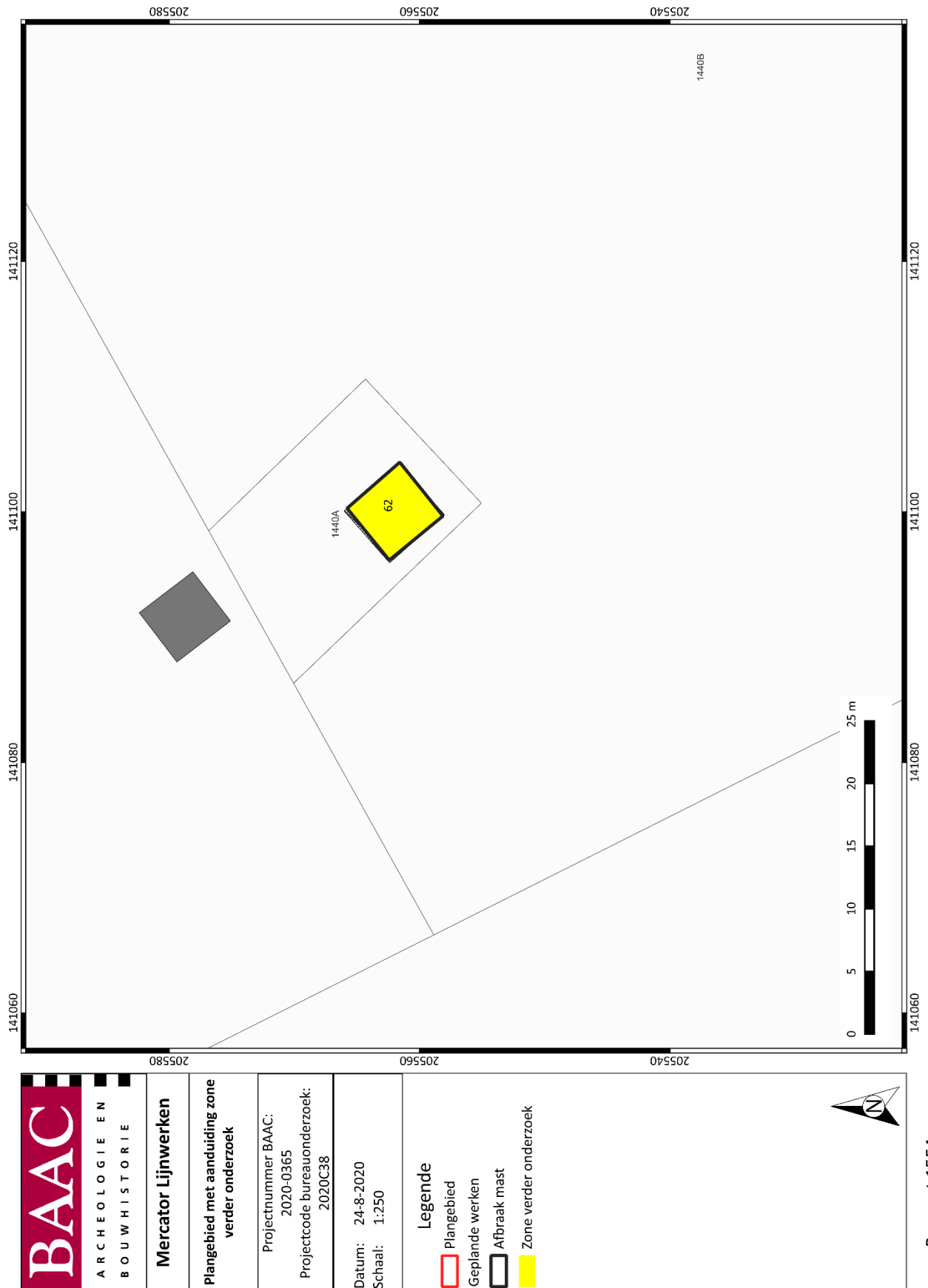
### 5.2.1 Afbakening opgravingszone

#### *Onderzoekszone*

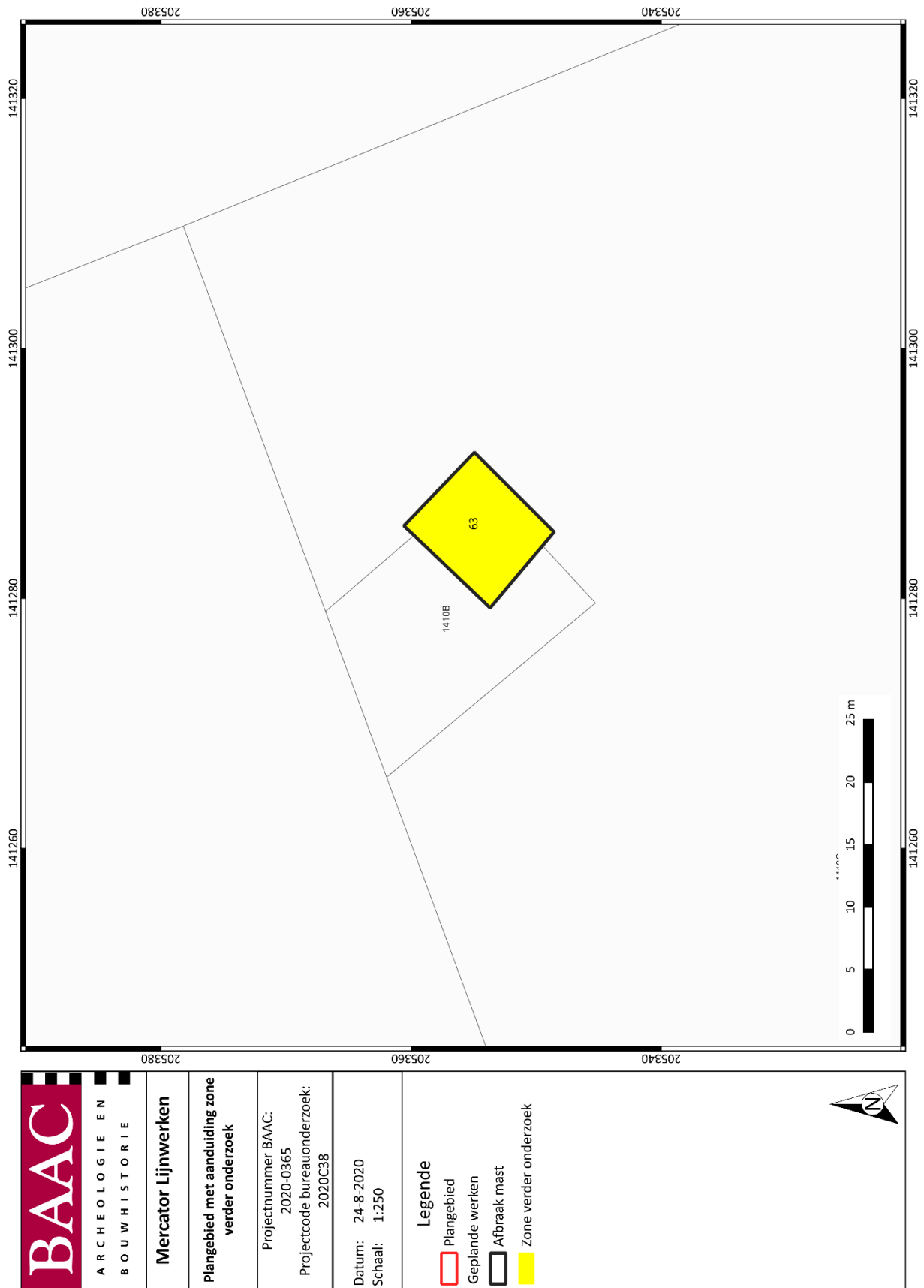
Onderstaand plan toont de inplanting van de te onderzoeken zones. Deze zones omvatten de af te breken elektriciteitsmasten.



Plan 2: Plangebied met aanduiding verder te onderzoeken zone mast 59M (digitaal; 1:1; 24-08-2020)



Plan 3: Plangebied met aanduiding verder te onderzoeken zone mast 62 (digitaal; 1:1; 24-08-2020)



Plan 4: Plangebied met aanduiding verder te onderzoeken zone mast 63 (digitaal; 1:1; 24-08-2020)

**Gegevens vervolgonderzoek**

- Oppervlakte afbraak elektriciteitsmast 59M: 35 m<sup>2</sup>
- Oppervlakte afbraak elektriciteitsmast 62: 30 m<sup>2</sup>
- Oppervlakte afbraak elektriciteitsmast 63: 74 m<sup>2</sup>

**5.2.2 Onderzoeksdoelstellingen**

De resultaten van de archeologische begeleiding kunnen meer inzicht geven in de inrichting van het landschap tijdens de Eerste Wereldoorlog. De aard, omvang en ouderdom van de archeologische waarden binnen het plangebied zijn via het bureauonderzoek reeds verkregen en bekend. Echter ontbreken details over de fysieke kwaliteit. Verder onderzoek in het veld kan veel informatie hierover opleveren.

De resultaten van het bureauonderzoek wezen op een hoog potentieel voor een deel van het plangebied. De hoge verwachting geldt voor vondsten en sporen uit Wereldoorlog 1 en meer bepaald voor de aanwezigheid van Duitse loopgraven. Verder onderzoek naar de sporen die verwacht worden binnen de advieszone is waardevol om de kennis over deze periode aan te vullen en de betrouwbaarheid en accuraatheid van de gebruikte kaarten te toetsen.

**5.2.3 Onderzoeksvragen***Bodem, stratigrafie en paleolandschap*

- Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Wat was de genese van de bodemhorizonten?
- Hoe kaderen de bevindingen omtrent de opbouw en de genese van de bodem binnen de kennis over het ruimere paleolandschap?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context en de archeologisch sites?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Wat was de opbouw van de antropogene stratigrafie van het onderzoeksterrein? Komen deze bevindingen overeen met de omschrijving van de algemene stratigrafie van het terrein tijdens het proefputtenonderzoek?
- Wat is de relatie tussen de stratigrafie van het terrein en de verschillende sites (per occupatiefase)?

*Sporen en structuren algemeen*

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving. Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen? Hoe is de bewaringstoestand van de sporen? Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja, hoeveel niveaus zijn te onderscheiden? Wat is de omvang? Komen oversnijdingen voor?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

#### *Specifieke onderzoeksvragen Wereldoorlog I*

- Zijn er loopgraven aanwezig?
  - Hoe kunnen deze beschreven worden qua vorm, type, inhoud, oriëntatie en diepte?
  - Zijn het verbindings- of gevechtssloopgraven?
    - Hierbij is de oriëntatie van belang. De gevechtssloopgraven werden klaargemaakt voor een gevecht, hierbij is het niet zeker dat er ooit gevochten in is geweest. De gevechtssloopgraven liggen horizontaal ten opzichte van vijandige linies in een hoekig patroon terwijl de verbindingsloopgraven zigzag lopen. Op basis van de orthofoto's lijkt het te gaan om verbindingsloopgraven, echter is de kwaliteit niet van die mate om dit met zekerheid te zeggen en dient een veldtoets hierover zekerheid te geven.
  - Wat voor vondstmateriaal kan gelinkt worden aan deze loopgraven
  - Wat kan hieruit afgeleid worden
  - Zijn de loopgraven ooit in gebruik genomen?
  - Is er gevochten geweest?
- Zijn er aanwijzingen dat soldaten er gelegerd geweest?
- Zijn er lege kogelhulzen aanwezig, impactkraters, eetgerei, drinkflessen...
- Is er een verband met omliggende forten en/of in de verdedigingslinie rond Antwerpen?
  - Specifiek gericht op de Schans van Landmolen ten noordwesten van de op te graven zone
- Hoe zijn de loopgraven uitgebouwd?
- Is er sprake van enkel beschoeiing onderaan? Zoja, welke soort? Welke houtsoort?
- Is er sprake van zijwaartse beschoeiing? Zoja, welke soort?
- Is er sprake van beschutting bovenop de loopgraaf? Zoja, welke soort? (Eventueel *elephant plates* etc)

- Zijn er eventueel kabels aangelegd onder het loopvlak, genre telefoon- en/of telegraafkabels om verbinding te maken met andere loopgraven in het stelsel? Komen deze uit op een eventuele shelter en/of bunker?
- Is er sprake van een parados en parapet? Uitgebouwd met prikkeldraad en/of zandzakjes?
- Welke vondsten bevinden zich op de bodem en welke in de vulling van de loopgraven?
  - o Hierbij dient een onderscheid gemaakt te worden tussen vondsten in de vulling en de gebruiksfase van de loopgraaf. In de eerste grote herstelfase van de jaren 20 werden de loopgraven immers opgevuld met allerlei zaken.
- Wanneer werd de loopgraaf aangelegd en wanneer werd ze verlaten?
- Zijn er fasen? Zijn de loopgraven ingenomen door een vijandig leger? Eventueel heroverd?
- Zijn er menselijke resten aanwezig van eventueel gesneuvelden?
- Welke gebruiksvorwerpen heeft de gesneuvelde bij zich? Welke wapens? Eventuele persoonlijke items die een identificatie mogelijk kunnen maken?
- Hoe is de persoon gesneuveld?
- Kan het overlijden van de soldaat in verband gebracht worden met een specifieke slag die geleverd werd rond Antwerpen?
- Zijn er dierlijke resten aanwezig?
  - o Zoja: welke soort dier? Paard? Hond?
  - o Welke functie kan het dier eventueel vervuld hebben?
  - o Hoe is het dier gestorven?
- Zijn er andere sporen aangetroffen die gelinkt kunnen worden aan activiteit van de Eerste Wereldoorlog?
- Wat is hun aard, voorkomen, bewaring en datering?

#### Munitie

- Welke soorten munitie worden er aangetroffen? Gas? Mortier? Vliegtuigbom? Kogels? Granaten? Welke 'nationaliteit' heeft de munitie? Duits? Belgisch? Brits? Frans?
- Zijn er stempels te onderscheiden op de bommen en/of munitie? Kan er achterhaald worden waar ze gemaakt zijn? (Enkel van belang bij de munitie uit de gebruiksfase, dus komende van het loopvlak van de loopgraven, rekening houdend met eventuele aanlegfasen)

### 5.3 Onderzoeksstrategie en methode en technieken

In volgende paragraaf wordt de aangewezen onderzoekstrategie, -methode en -technieken toegelicht. De locatie van het onderzoek werd reeds bepaald in bovenstaande paragraaf.

De sporen die tijdens de begeleiding aangetroffen kunnen worden, zijn grondsporen en vondsten.

- In het algemeen wordt aan de bouwvoor geen archeologische waarde toegekend, aangezien dit deel van de bodem door al dan niet agrarische grondbewerking al geroerd kan zijn. Aangezien deze laag van de bodem als verstoord aanzien wordt, komt ze doorgaans niet in aanmerking voor archeologisch onderzoek. Dit ligt voor oorlogsterreinen anders. Vlak aan en onder het maaiveld kunnen zich tal van metaalvondsten bevinden nl. granaatscherven en patroonhulzen. Dit is al in de buurt van de Achtste Linie bewezen (Zie Verslag van Resultaten 1.3.4). Hierbij dient metaaldetectie uitgevoerd te worden.
- Het terrein dat bij de geplande werken verstoord zal worden, dient volledig gecontroleerd te worden met een metaaldetector.
- Bij aantreffen van menselijke resten (vb. soldaten / oorlogsslachtoffers) dienen deze geregistreerd te worden volgens de Code van Goede Praktijk 4.0. De richtlijnen van het Agentschap Onroerend Erfgoed bij het aantreffen van menselijk materiaal<sup>2</sup> dienen gevolgd te worden.
- Archeologische grondsporen/structuren worden volledig geregistreerd volgens de Code van Goede Praktijk 4.0.
- Tijdens de werken dient ook een specialist inzake explosieven en bommen aanwezig te zijn.

Er wordt aangeraden om zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. Doch moet bij het kiezen van de oppervlakte van de werkputten gekozen worden voor een dergelijke omvang dat ze niet té groot worden en de sporen te lang onderworpen zijn aan degradatie door mogelijke regen, droogte of vorst.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploegen anderzijds. Opgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

Voor de specifieke vereisten waaraan de archeologische begeleiding dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 19 in de Code van Goede Praktijk 4.0.

Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

### **Staalname**

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

<sup>2</sup> [https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2018-10/OE\\_richtlijn\\_procedurestap%20menselijke%20resten\\_19072018.pdf](https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2018-10/OE_richtlijn_procedurestap%20menselijke%20resten_19072018.pdf)

## 5.4 Criteria

Het onderzoeksdoel kan als bereikt beschouwd worden indien op alle hoger geformuleerde onderzoeksvragen een relevant antwoord kan worden gegeven.

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

## 5.5 Duur en fasering opgraving

De duur van de begeleiding is afhankelijk van de snelheid en de methodiek van de hoofdaannemer van de werken. Gedurende de begeleiding wordt het aanleggen, documenteren en afwerken van het opgravingsvlak en het documenteren van coupes en profielen voorzien. Dit wordt zo aansluitend mogelijk uitgevoerd bij de werken van de hoofdaannemer. Het uitzonderlijk aantreffen van een skelet zal resulteren in bijkomend gepast onderzoek. Het documenteren van een skelet brengt meer administratieve stappen en tijd met zich mee (tussenkoms van een fysisch antropoloog, zorgvuldig documenteren van het skelet in situ,...).

Bij het veldwerk wordt uitgegaan van een personeelsbezetting bestaande uit 1 veldwerkleider en 1 assistent-archeoloog. Een gespecialiseerde firma om explosieven te detecteren en ontmantelen moet worden ingeschakeld tijdens de archeologische begeleiding. Extra personeel kan ingeschakeld worden indien er menselijke resten aangetroffen worden.

Voor de verwerking, assessment van de resultaten en rapportage wordt minimaal de veldwerkleider en de assistent-archeoloog ingezet. De aardkundige neemt hierbij eventueel het bodemgedeelte op zich. Het tijdsbestek nodig voor waardering en analyse van de natuurwetenschappelijke onderzoeken zijn afhankelijk van de planning van het uitvoerend labo.

## 5.6 Kostenraming

Voor de begeleiding wordt 2.700 euro ex. btw voorzien voor een veldteam van twee personen. Dit is exclusief de aanwezigheid van deskundigen zoals een aardkundige, fysisch antropoloog, OCE-deskundige, ...

Het natuurwetenschappelijk onderzoek ter beantwoording van de onderzoeksvragen wordt geraamd op 2500 euro. Voor onvoorzien wetenschappelijk onderzoek wordt een stelpost toegevoegd die 30% van het hier voorziene bedrag beslaat.

## 5.7 Personeelseisen

Het team dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek dient te bestaan uit een erkend archeoloog die als veldwerkleider optreedt. Deze persoon beschikt over minstens 240 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 80 werkdagen op oorlogsterreinen. Indien de erkend archeoloog niet aanwezig is in het veld, dient een veldwerkleider met dezelfde competenties continu aanwezig te zijn en diens taken over te nemen. De erkende archeoloog en/of veldwerkleider heeft de autoriteit over de uitvoering van het gehele project en staat in voor onder meer de melding van de aanvang van opgraving, het indienen van het archeologierapport en het eindverslag, het beheren van archeologische ensembles tijdens het onderzoek en het overdragen van archeologische ensembles aan het einde van het onderzoek. Elke activiteit die ontplooid wordt in het kader van een archeologisch onderzoek door de erkende archeoloog, zijn werknemers of medewerkers, of zijn

onderaannemers tijdens dienstverband valt onder de eindverantwoordelijkheid van de erkende archeoloog. Hij is aansprakelijk voor het goede verloop van het onderzoek en het naleven van de decretale bepalingen en de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De erkende archeoloog (als natuurlijk persoon) bepaalt de strategie van het archeologisch onderzoek dat onder zijn autoriteit wordt uitgevoerd en valideert de op te leveren producten. Indien de erkende archeoloog zelf of binnen zijn organisatie niet beschikt over bepaalde specialistische expertise en dit onderzoek uitbesteedt, maakt hij de opdrachtschrijving hiervoor dusdanig op dat de uitvoering verloopt conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk. De veldwerkleider draagt de dagelijkse leiding van het archeologisch onderzoek, brengt de voorziene onderzoeksstrategie ten uitvoer en behoudt de controle over de werkzaamheden.

De veldwerkleider wordt bijgestaan door 1 assistent archeoloog die beschikt over het diploma zoals omschreven in het archeologiebesluit. De assistent archeoloog vervult uitvoerende taken, op aansturen van de veldwerkleider, en staat de veldwerkleider bij in zijn taken.

Naast de archeologen kan het team worden bijgestaan door een aardkundige. Hoofdstuk 21 uit de Code Goede Praktijk bespreekt de inzet van een aardkundige bij opgravingen. Een fysisch antropoloog wordt ingeschakeld bij het aantreffen van menselijke resten.

Natuurwetenschappers, geofysici en materiaaldeskundigen worden alleen aangewend op vraag van de erkend archeoloog die het nodig acht op basis van de gegevens die vergaard worden tijdens de archeologische opgraving.

## **5.8 Risicoanalyse en remediëring**

Aangezien er kans is op het aantreffen van munitie dient een specialist inzake explosieven mee de werken te begeleiden.

## **5.9 Deponeren archeologisch ensemble**

Vergaarde data en vondsten, het archeologisch ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na onderzoek kan dit ensemble opgenomen worden door een erkend erfgoeddepot, indien dit voor de regio aanwezig is. Dit in overeenkomst met de opdrachtgever. Indien dit depot niet voorhanden is, dient een ander depot te worden gezocht of kan een afspraak gemaakt worden met het uitvoerend bedrijf voor opslag.

## **5.10 Randvoorwaarden**

Voorafgaand de werken dient er een overleg gevoerd te worden met de veldwerkleider en de opdrachtgever om de geplande werken te overlopen en bespreken. Vanaf de start van de afbraak van de bestaande elektriciteitsmasten dient de werfbegeleiding mee opgestart te worden.

## 6 Lijsten

---

### 6.1 Plannenlijst

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Plan 1: Plangebied met aanduiding verder te onderzoeken zone (digitaal; 1:1; 19-08-2020).....           | 6  |
| Plan 2: Plangebied met aanduiding verder te onderzoeken zone mast 59M (digitaal; 1:1; 24-08-2020) ..... | 16 |
| Plan 3: Plangebied met aanduiding verder te onderzoeken zone mast 62 (digitaal; 1:1; 24-08-2020).....   | 17 |
| Plan 4: Plangebied met aanduiding verder te onderzoeken zone mast 63 (digitaal; 1:1; 24-08-2020).....   | 18 |