



# Archeologienota

Geel, Doornboomstraat, post HEZE

## Deel 1: Verslag van Resultaten

**Titel**  
Archeologienota Geel, Doornboomstraat, post HEZE. Deel 1: Verslag van Resultaten

**Auteurs**  
Ben Terryn  
Toon De Herdt

**Erkende archeoloog**  
BAAC Vlaanderen bvba  
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

**BAAC-Projectnummer**  
2024-0727

**Plaats en datum**  
Evergem, 11 december 2024

**Reeks en nummer**  
BAAC Vlaanderen Rapport 2951  
ISSN 2033-6896

**Wettelijk depot**  
KBR

# Inhoud

---

|          |                                                                                          |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Beschrijvend gedeelte .....</b>                                                       | <b>1</b>  |
| 1.1      | <i>Administratieve gegevens .....</i>                                                    | <i>1</i>  |
| 1.2      | <i>Juridisch kader en onderzoekstraject .....</i>                                        | <i>4</i>  |
| 1.3      | <i>Aanleiding .....</i>                                                                  | <i>4</i>  |
| 1.4      | <i>Huidige situatie en geplande werken .....</i>                                         | <i>6</i>  |
| 1.4.1    | Huidige situatie.....                                                                    | 6         |
| 1.4.2    | Geplande werken en bodemingrepen.....                                                    | 6         |
| 1.5      | <i>Randvoorwaarden .....</i>                                                             | <i>10</i> |
| <b>2</b> | <b>Bureauonderzoek.....</b>                                                              | <b>11</b> |
| 2.1      | <i>Werkwijze en strategie .....</i>                                                      | <i>11</i> |
| 2.1.1    | Onderzoeksdoelstelling .....                                                             | 11        |
| 2.1.2    | Onderzoeksvragen .....                                                                   | 11        |
| 2.1.3    | Methoden en technieken .....                                                             | 11        |
| 2.2      | <i>Assessment .....</i>                                                                  | <i>13</i> |
| 2.2.1    | Landschappelijk kader .....                                                              | 13        |
| 2.2.2    | Historisch kader .....                                                                   | 22        |
| 2.2.3    | Cartografische bronnen.....                                                              | 22        |
| 2.2.4    | Orthofotografische bronnen.....                                                          | 23        |
| 2.2.5    | Archeologisch kader .....                                                                | 30        |
| 2.3      | <i>Synthese onderzoeksresultaten .....</i>                                               | <i>37</i> |
| 2.3.1    | Datering en interpretatie onderzoeksterrein .....                                        | 37        |
| 2.3.2    | Archeologische verwachting .....                                                         | 37        |
| 2.3.3    | Syntheseplan.....                                                                        | 38        |
| 2.4      | <i>Besluit.....</i>                                                                      | <i>41</i> |
| 2.4.1    | Potentieel op kennisvermeerdering.....                                                   | 41        |
| 2.4.2    | Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....                                              | 41        |
| 2.4.3    | Keuze onderzoeksmethode.....                                                             | 42        |
| 2.4.4    | Afbakening onderzoeksterrein .....                                                       | 43        |
| <b>3</b> | <b>Landschappelijk bodemonderzoek .....</b>                                              | <b>44</b> |
| 3.1      | <i>Werkwijze en strategie .....</i>                                                      | <i>44</i> |
| 3.1.1    | Onderzoeksdoelstellingen.....                                                            | 44        |
| 3.1.2    | Onderzoeksvragen .....                                                                   | 44        |
| 3.1.3    | Methoden en technieken .....                                                             | 44        |
| 3.1.4    | Organisatie van het vooronderzoek .....                                                  | 47        |
| 3.1.5    | Afwijkingen t.a.v. de CGP .....                                                          | 48        |
| 3.1.6    | Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding .....                      | 48        |
| 3.2      | <i>Assessment .....</i>                                                                  | <i>48</i> |
| 3.2.1    | Landschappelijke en aardkundige situering .....                                          | 48        |
| 3.2.2    | Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek..... | 50        |
| 3.3      | <i>Synthese onderzoeksresultaten .....</i>                                               | <i>56</i> |
| 3.3.1    | Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....                                    | 56        |
| 3.3.2    | Waardering bodemarchief.....                                                             | 56        |
| 3.3.3    | Syntheseplan.....                                                                        | 56        |

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.4    | Onderzoeksvragen: antwoorden .....                    | 58        |
| 3.4      | <i>Besluit</i> .....                                  | 59        |
| 3.4.1    | Potentieel op kennisvermeerdering.....                | 59        |
| 3.4.2    | Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....           | 59        |
| 3.4.3    | Keuze onderzoeksmethode.....                          | 59        |
| 3.4.4    | Afbakening onderzoeksterrein .....                    | 60        |
| <b>4</b> | <b>Samenvatting .....</b>                             | <b>61</b> |
| <b>5</b> | <b>Lijsten .....</b>                                  | <b>62</b> |
| 5.1      | <i>Figurenlijst</i> .....                             | 62        |
| 5.2      | <i>Plannenlijst</i> .....                             | 62        |
| 5.3      | <i>Tabellenlijst</i> .....                            | 63        |
| <b>6</b> | <b>Bibliografie.....</b>                              | <b>64</b> |
| <b>7</b> | <b>Bijlagen .....</b>                                 | <b>65</b> |
| 7.1      | <i>Bouwplannen initiatiefnemer</i> .....              | 65        |
| 7.2      | <i>Fotolijst LBO</i> .....                            | 65        |
| 7.3      | <i>Boorlijst LBO tabelvorm</i> .....                  | 65        |
| 7.4      | <i>Boorlijst LBO uitgeschreven</i> .....              | 65        |
| 7.5      | <i>Toelichting afkortingen boorbeschrijving</i> ..... | 65        |



# 1 Beschrijvend gedeelte

## 1.1 Administratieve gegevens

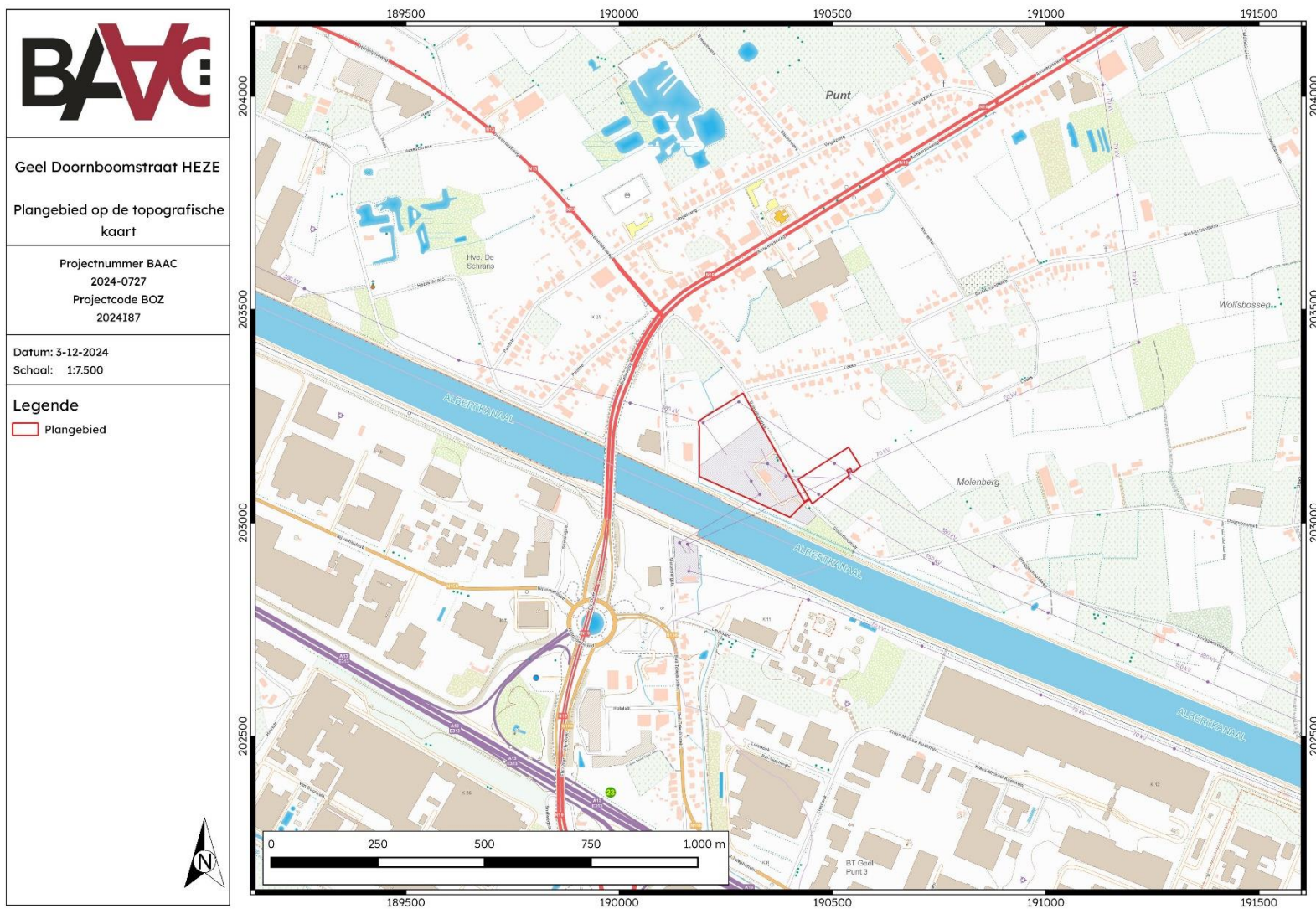
|                               |                                                                                                                                                                          |              |              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Naam site                     | Geel, Doornboomstraat, post HEZE                                                                                                                                         |              |              |
| Ligging                       | Doornboomstraat, Geel, provincie Antwerpen                                                                                                                               |              |              |
| Kadaster                      | Gemeente Geel, Afdeling 3, Sectie B, Percelen 298B, 300C en 304B en openbaar domein<br>Gemeente Geel, Afdeling 3, Sectie L, Percelen 383D, 383K, 383L en openbaar domein |              |              |
| Coördinaten                   | Noordwest:                                                                                                                                                               | x: 190185,42 | y: 203303,82 |
|                               | Noordoost:                                                                                                                                                               | x: 190565,77 | y: 203303,82 |
|                               | Zuidwest:                                                                                                                                                                | x: 190185,42 | y: 203012,77 |
|                               | Zuidoost:                                                                                                                                                                | x: 190565,77 | y: 203012,77 |
| Oppervlakte plangebied        | 47.604m <sup>2</sup>                                                                                                                                                     |              |              |
| Oppervlakte geplande ingrepen | Ca. 16.500m <sup>2</sup>                                                                                                                                                 |              |              |
| Kartering gewestplan          | 0200: Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen<br>0900: Agrarische gebieden                                                                 |              |              |
| Projectnummer BAAC Vlaanderen | 2024-0727                                                                                                                                                                |              |              |

|                                |                    |                                                      |
|--------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|
| Bureauonderzoek                | Projectcode        | 2024I87                                              |
|                                | Erkende archeoloog | BAAC Vlaanderen bvba<br>OE/ERK/Archeoloog/2015/00020 |
|                                | Betrokken actoren  | Ben Terryn (archeoloog)                              |
|                                | Betrokken derden   | N.V.T.                                               |
| Landschappelijk bodemonderzoek | Projectcode        | 2024K216                                             |
|                                | Veldwerkleider     | Toon De Herdt (assistent-aardkundige)                |
|                                | Erkende archeoloog | BAAC Vlaanderen bvba<br>OE/ERK/Archeoloog/2015/00020 |
|                                | Betrokken actoren  | Toon De Herdt (assistent-aardkundige)                |
|                                | Betrokken derden   | N.V.T.                                               |

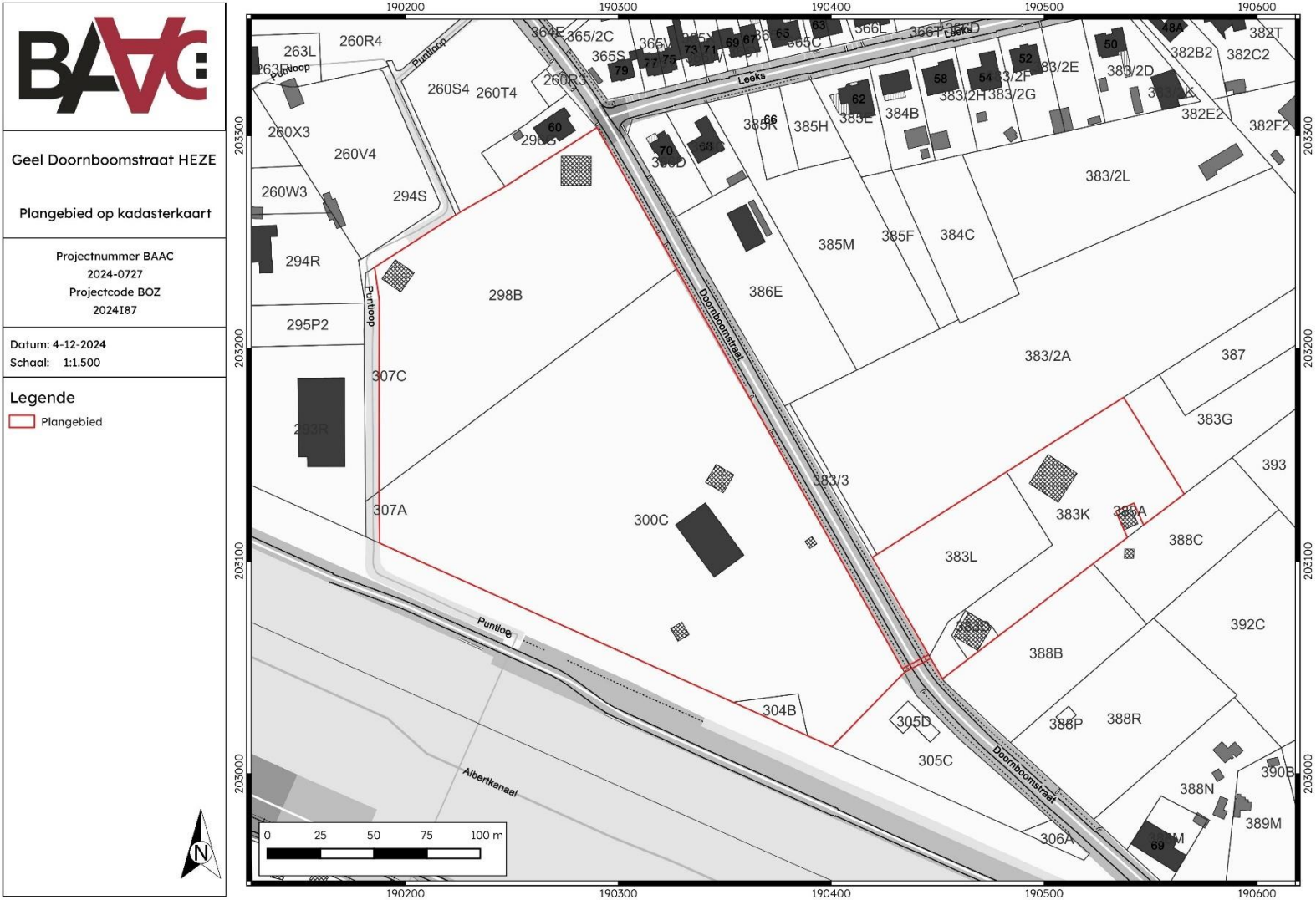
Alle in dit document gebruikte plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen<sup>1</sup> of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen<sup>2</sup>, tenzij anders vermeld.

<sup>1</sup> GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

<sup>2</sup> DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2024 – geografisch



Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 03.12.2024)



## 1.2 Juridisch kader en onderzoektraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

## 1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een uitbreiding van een bestaand hoogspanningsstation worden gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van nieuwe transformatoren, nieuwe masten, nieuwe kabels en bijhorende infrastructuur zoals wegenis, groenzones en wadi's) die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Geel Doornboomstraat, Post HEZE* bedraagt 47.604m<sup>2</sup>, de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van ongeveer 16.500m<sup>2</sup>. Het



plangebied valt buiten een beschermde archeologische site en ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone. Het valt niet volledig binnen een gebied waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie), maar gebied 6878 van de GGA ligt wel deels binnen het plangebied (Plan 3).<sup>3</sup> Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermd onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied op het gewestplan deels in een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen (0200) en deels in agrarisch gebied (0900) ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft 47.604m<sup>2</sup> bedraagt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 16.500m<sup>2</sup> bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de omgevingsvergunningsaanvraag gevoegd.



*Plan 3: Plangebied op het GRB met aanduiding van GGA-gebieden in de omgeving. GGA-gebied 6878 gedeeltelijk binnen het plangebied (digitaal; 1:250; 06.12.2024)*

<sup>3</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2024a; ID127663.

## 1.4 Huidige situatie en geplande werken

### 1.4.1 Huidige situatie

Op de meest recente orthofoto is te zien dat het grootste deel van het plangebied momenteel wordt ingenomen door het huidige hoogspanningsstation "HEZE" (percelen 300C en 304B). Het gebied binnen dit hoogspanningsstation is voor een groot stuk verhard en ingenomen door gebouwen, transformatoren, hoogspanningsmasten en andere elektriciteitsinfrastructuur. Ondergronds zijn ook een heleboel kabels en leidingen aanwezig. De bouw van het station en bijhorende infrastructuur heeft duidelijk een impact gehad op de bodem.

Het perceel ten noorden van het hoogspanningsstation, waar de uitbreiding zal plaatsvinden, is momenteel in gebruik als landbouwgrond. Hier staan al wel drie hoogspanningsmasten. Ook de percelen ten oosten van het hoogspanningsstation, waar nog een nieuwe transitiepost zal worden gebouwd, is momenteel in gebruik als landbouwgrond. Ook op deze percelen zijn al enkele hoogspanningsmasten aanwezig.

### 1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

#### Algemeen

De opdrachtgever voorziet op het terrein de uitbreiding van het bestaande hoogspanningsstation "HEZE". Binnen het bestaande station zal infrastructuur worden aangepast en uitgebreid en het station wordt uitgebreid naar het perceel ten noorden. Ten oosten, aan de overkant van de Doornboomstraat, wordt nog een nieuwe transitiepost opgericht. Tussen deze post en het station wordt een ondergrondse kabel aangelegd. Bij deze geplande ingrepen worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

#### Werken binnen het bestaande station

- Het bestaande controlegebouw van het station wordt uitgebreid met een uitbouw van ca. 10mx17m (ca. 175m<sup>2</sup>). Voor de funderingen wordt maximaal 2,00m diep verstoord.
- In het zuiden van het station wordt een wadi voorzien van ca. 8,5mx22,5m (ca. 190m<sup>2</sup>). Hier zal een uitgraving van 80cm nodig zijn.
- Binnen het station wordt bestaande apparatuur vervangen of aangepast en worden nieuwe transformatoren en schakelapparatuur geplaatst. In drie zones binnen het bestaande schakelveld (ca. 2.500m<sup>2</sup>) en één nieuwe zone net ten zuiden van het bestaande schakelveld (490m<sup>2</sup>) wordt daarvoor een verstoring voorzien van maximaal 1,50m diep.
- Vanuit de nieuwe zone ten zuiden van het bestaande schakelveld worden twee kabels gegraven. Eén van deze wordt over een korte afstand (ca. 50m) verbonden met een bestaande transformator binnen het station. De andere wordt verbonden met een nieuwe transitiepost die op het perceel aan de overkant van de Doornboomstraat (ten oosten) zal worden gebouwd. Voor de sleuven van de kabels is een verstoring van ca. 135cm diep en maximaal 1,00m breed voorzien (Figuur 1).
- Een derde kabel wordt vanuit een batterijpark ten noorden van het hoogspanningsstation aangesloten op het hoogspanningsstation. Het batterijpark zal worden gebouwd door een andere partij en is bijgevolg geen onderdeel van de omgevingsvergunningaanvraag, enkel de kabelaansluiting binnen de contouren van

het hoogspanningsstation maakt onderdeel uit van de geplande ingrepen. De sleuf waarin deze kabel (ca. 175m lang) komt te liggen, is ook ca. 135cm diep en maximaal 1,00m breed (Figuur 1).

### **Uitbreiding van het station ten noorden**

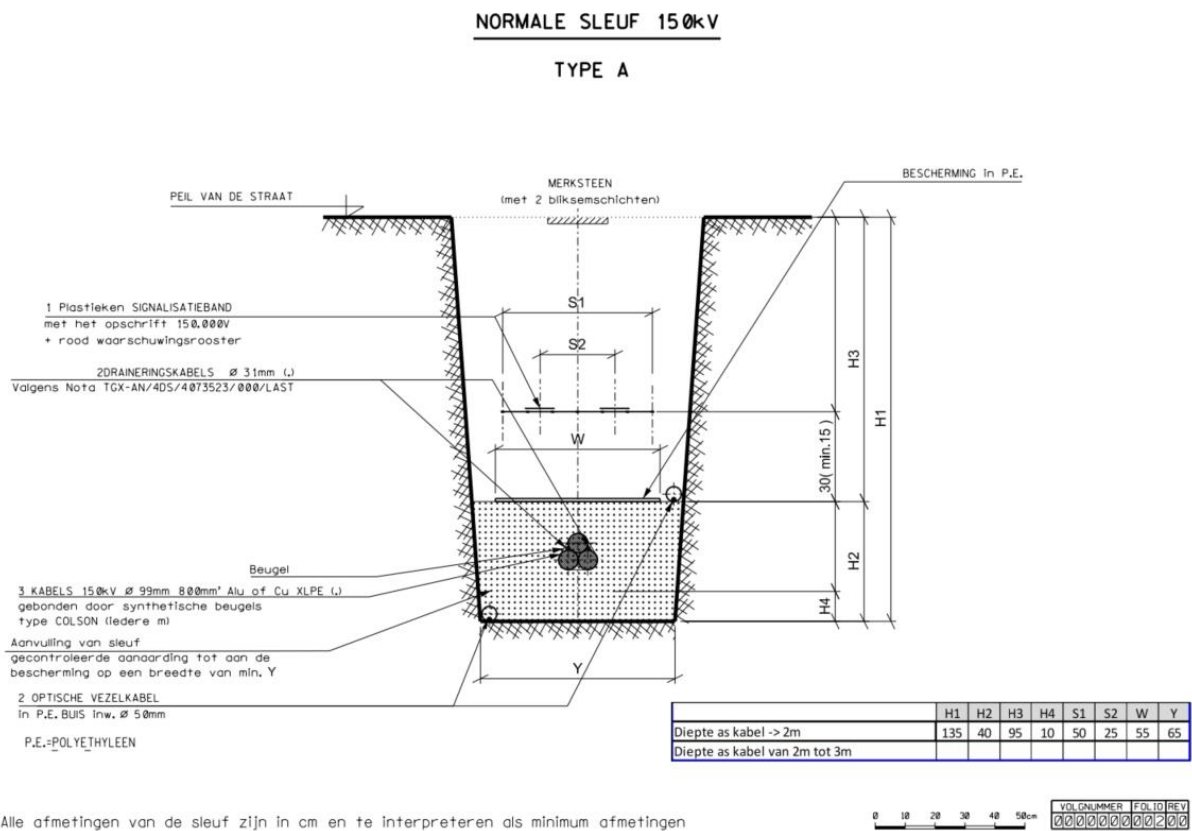
Het huidige hoogspanningsstation wordt uitgebreid met het perceel (298B) dat ten noorden ervan gelegen is. Op dit perceel worden nieuwe masten, transformatoren en bijhorende infrastructuur gerealiseerd. Het gehele perceel (oppervlakte ca. 12.000m<sup>2</sup>) wordt hierdoor volledig onderdeel van het station.

- Voor twee masten van de nieuwe afspanportiek bedraagt de verstoring maximaal 2,00m diep. De oppervlakte van deze masten is wel beperkt (totaal ca. 65m<sup>2</sup>).
- Voor de nieuwe transformatoren zijn er twee zones (930m<sup>2</sup> en 514m<sup>2</sup>) waar de verstoring maximaal 1,50m bedraagt en één zone (770m<sup>2</sup>) waar de verstoring tot maximaal 2,50m diep zal plaatsvinden.
- Voor wegenis (1.740m<sup>2</sup>) tussen de transformatorvelden wordt een verstoring van 80cm in rekening gebracht.
- Voor een wadi (190m<sup>2</sup>) bedraagt de geplande verstoring ook 80cm.
- Tot slot zijn er nog enkele groenzones (totaal 2.320m<sup>2</sup>) waar de verstoring ca. 50cm zal bedragen.

### **Transitiepost ten oosten en kabel**

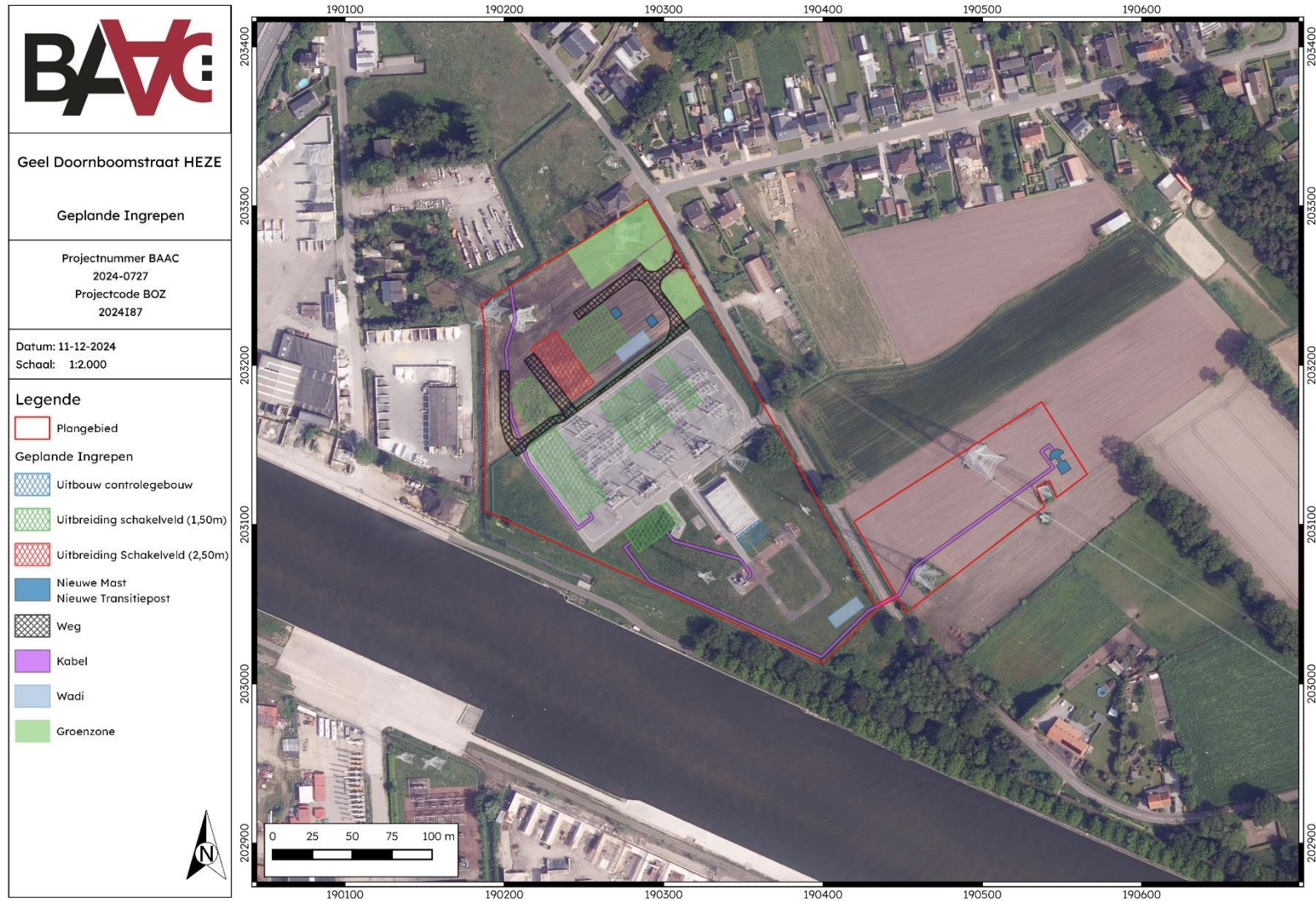
Op het perceel ten oosten van het huidige hoogspanningsstation, aan de overkant van de Doornboomstraat, wordt een nieuw transitiepost met hoogspanningsmast opgericht.

- Voor de fundering van de mast (ca. 90m<sup>2</sup>) is een verstoringsdiepte van maximaal 2,00m voorzien.
- De mast wordt met een kabel verbonden met het bestaande station. Voor de sleuf van deze kabel is een verstoring van ca 135cm diep en maximaal 1,00m breed voorzien (Figuur 1). De totale lengte van de kabel bedraagt ongeveer 350m.



*Figuur 1: Typedoorsnede van de kabelsleuven.*





Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:1; 11.12.2024)

## Impactanalyse

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende geplande ingrepen en hun impactdiepte. Bij de geplande werken dient nog een buffer van 20 cm gerekend te worden. De buffer houdt rekening met eventuele compactie en lichte afwijkingen van diepte door onder andere werfverkeer, weersinvloeden, verandering in bodemsamenstelling, terreinherstel,... tijdens de geplande werken.

*Tabel 1: Overzicht geplande ingrepen met oppervlaktes en dieptes*

| INGREEP                                                  | OPPERVLAKTE                            | DIEPTE (EXCLUSIEF BUFFER) |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| HOOGSPANNINGSSTATION HEZE                                |                                        |                           |
| UITBREIDING GEBOUW                                       | 175M <sup>2</sup>                      | MAX 2,00M                 |
| AANPASSINGEN/NIEUWE SCHAKELAPPARATUUR EN TRANSFORMATOREN | 2.992M <sup>2</sup>                    | MAX 1,50M                 |
| KABEL                                                    | 50M/2M BREED                           | 80CM                      |
| WADI                                                     | 190M <sup>2</sup>                      | 80CM                      |
| KABELS                                                   | 1M BREED                               | 135CM                     |
| NOORDELIJK PERCEEL                                       |                                        |                           |
| NIEUWE MASTEN                                            | 151M <sup>2</sup>                      | MAX 2,00M                 |
| NIEUWE SCHAKELAPPARATUUR EN TRANSFORMATOREN              | 1.444M <sup>2</sup> /770M <sup>2</sup> | MAX 1,50M/MAX 2,50M       |
| WEGENIS                                                  | 1.740M <sup>2</sup>                    | 80CM                      |
| WADI                                                     | 190                                    | 80CM                      |
| GROENZONE                                                | 2.320M <sup>2</sup>                    | 50CM                      |
| OOSTELIJK PERCEEL                                        |                                        |                           |
| NIEUWE MASTEN                                            | 90M <sup>2</sup>                       | MAX 2,00M                 |
| KABEL                                                    | 350M LANG/MAX 1M BREED                 | 135CM                     |

## 1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat de terreinen momenteel niet betreden kunnen worden in verband met gewassen, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat het vervolgonderzoek zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen uitgevoerd dient te worden.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Werkwijze en strategie

#### 2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

#### 2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

#### 2.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten, afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen<sup>4</sup> of het portaal Databank Ondergrond Vlaanderen<sup>5</sup>, tenzij anders vermeld.

<sup>4</sup> GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

<sup>5</sup> DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2023 – geografisch

#### Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Digitaal hoogtemodel
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal (afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen<sup>6</sup>). Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19de eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

#### Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart<sup>7</sup>
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Vandermaelenkaart
- Orthofoto 1971 tot meest recent

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

<sup>6</sup> GEOPUNT VLAANDEREN 2024 – administratief, historisch, orthofotografisch

<sup>7</sup> CAI 2024

## 2.2 Assessment

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

### 2.2.1 Landschappelijk kader

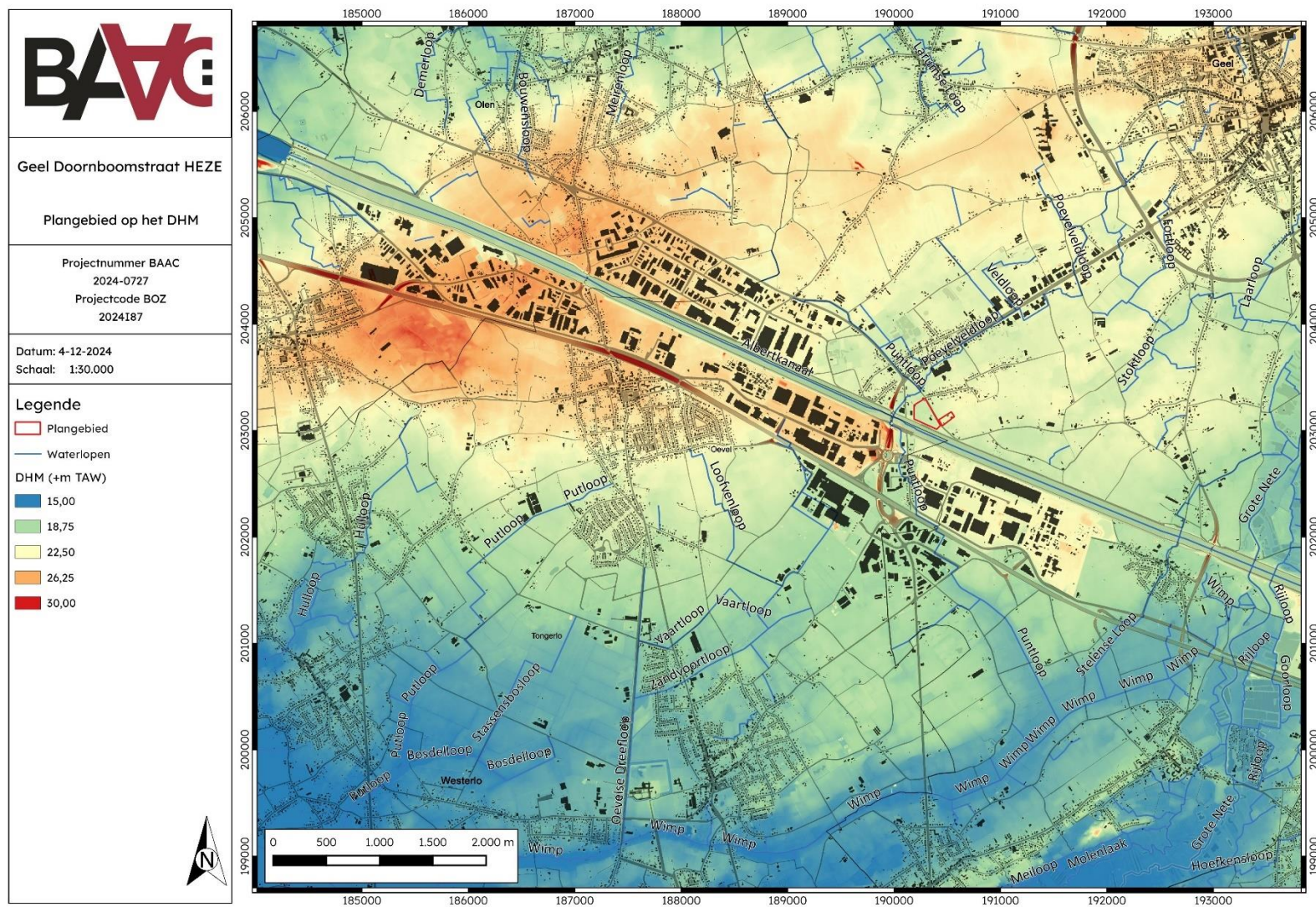
#### Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied is gelegen aan de Doornboomstraat te Geel. Het wordt grotendeels ingenomen door de bestaande hoogspanningspost "HEZE" met bijhorende infrastructuur. De percelen waar de uitbreiding van de post zal plaatsvinden zijn momenteel in gebruik als landbouwgrond. In het zuiden grenst het plangebied aan het Albertkanaal.

Het landgebruik in de omgeving van het plangebied is gevarieerd met zowel percelen die onbebouwd zijn, in gebruik zijn als landbouwgrond of weide en bebouwde percelen. De bebouwing bestaat zowel uit huizen als bedrijven. De woningen zijn gesitueerd langs doorgaande wegen, zoals de Antwerpseweg die ten noorden van het plangebied richting het centrum van Geel loopt. De bedrijven en industrieterreinen situeren zich vooral ten zuiden van het plangebied in de zone tussen het Albertkanaal en de snelweg E313.

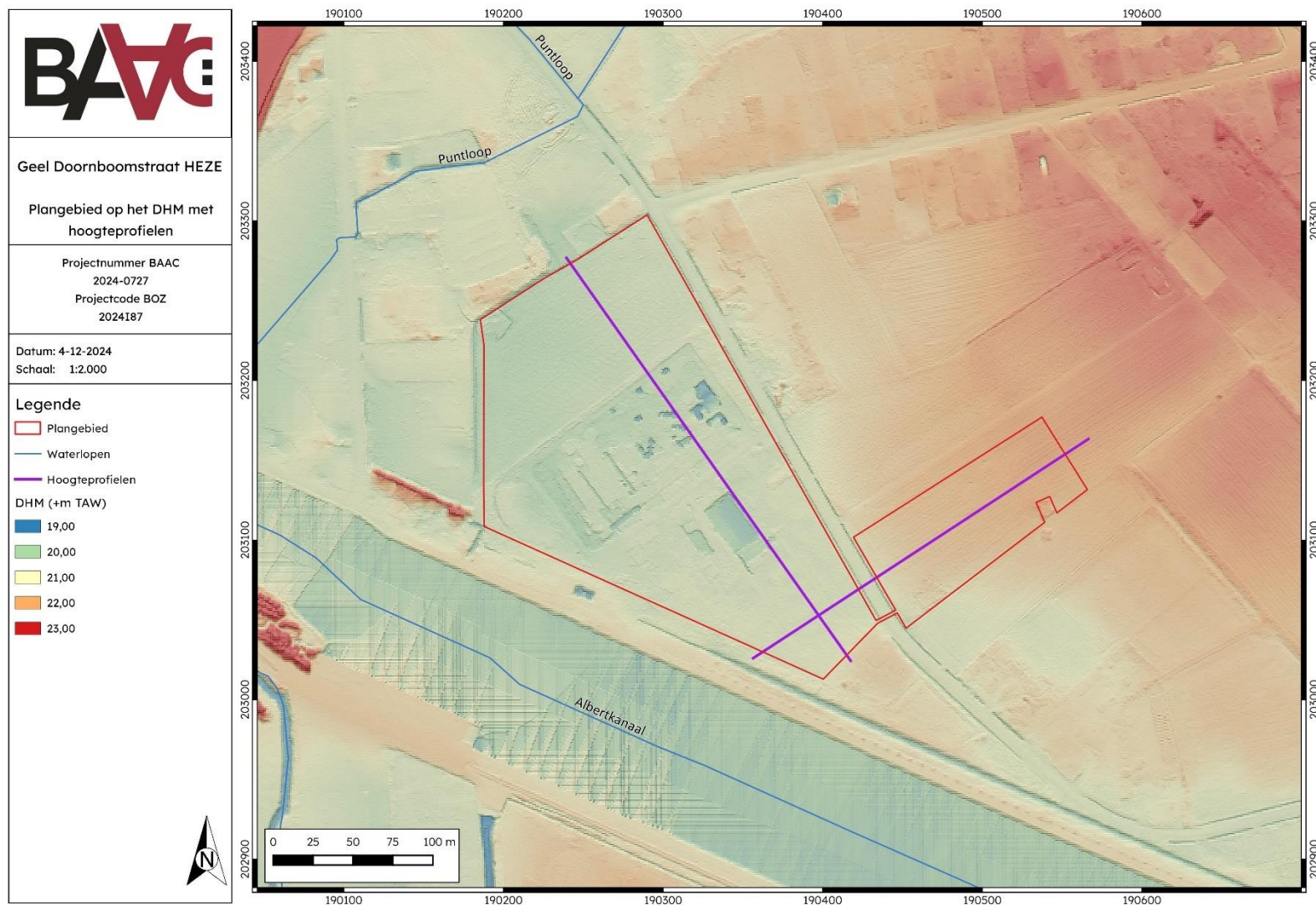
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen +15m en +28m TAW. De hoger gelegen gronden bevinden zich op een rug die ten noorden van het plangebied loopt en de scheiding vormt tussen de vallei van de Kleine Nete (ten noorden) en de Grote Nete (ten zuiden). De rug loopt ruwweg op de lijn Olen-Geel-Mol. Het plangebied zelf bevindt zich op de zuidelijke helling van deze rug in een vallei die zeer geleidelijk afloopt naar de Wimp en de Grote Nete die op minimaal 3km van het plangebied gelegen zijn. De aanwezige waterlopen in de omgeving van het plangebied zoals het Albertkanaal, de Puntloop en de Poeyelveldloop zijn antropogeen van aard. Het plangebied zelf is gelegen tussen ca. +20m en +22m TAW en is nagenoeg vlak. Het perceel van het hoogspanningsstation ten zuiden van de Doornboomstraat is wel iets lager gelegen dan het perceel ten noorden van de straat. De aanwezige hoogteverschillen binnen de hoogspanningspost zijn het gevolg van de aanleg van de aanwezige infrastructuur.



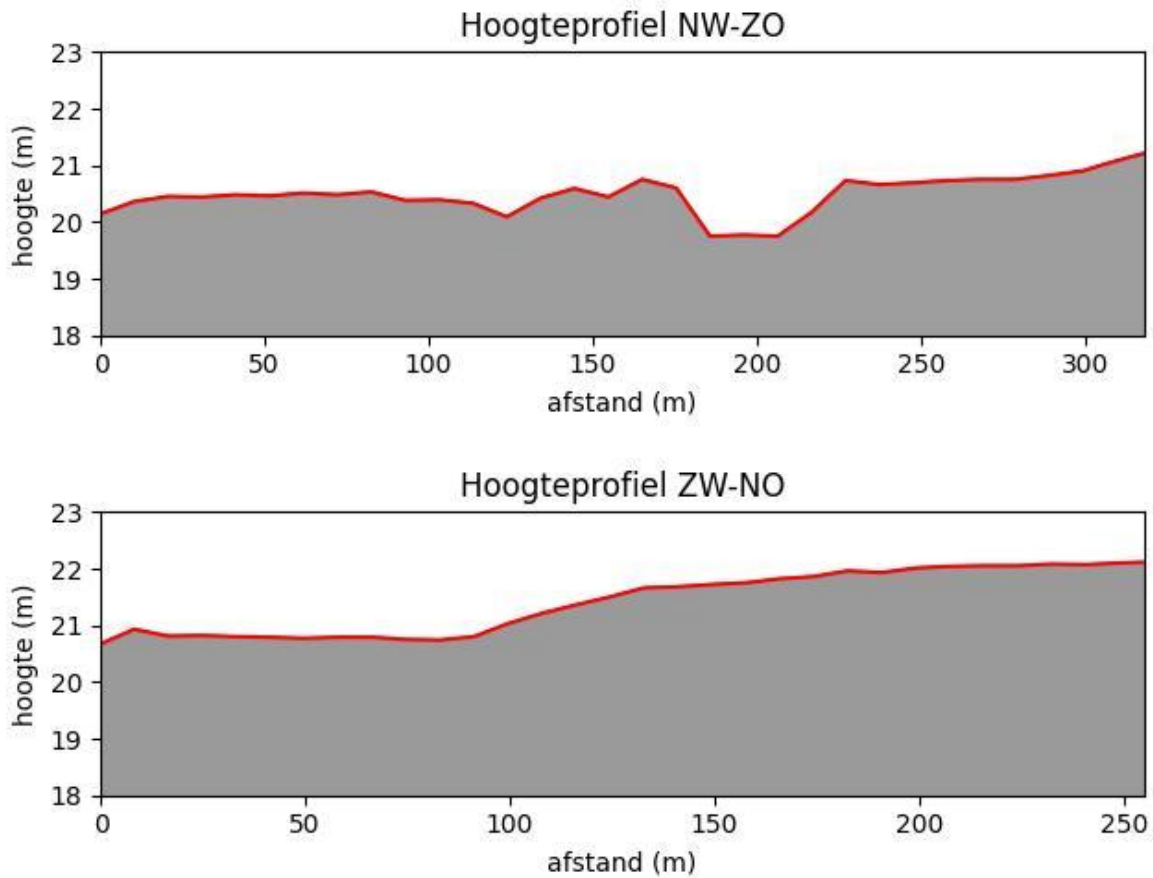


Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 04.12.2024)





Plan 6: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 04.12.2024)



*Figuur 2: Hoogteverloop terrein*

### Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de zuidelijk flank van de Rug van Geel. Deze is opgebouwd uit de miocene formatie van Diest en is zuidwestnoordoost georiënteerd in het landschap. In het landschappelijk geheel van de depressie van de Schijns-Nette vormt deze rug, samen met de rug van Lichtaart, de hoogst gelegen gebieden. Verder naar het noordoosten situeert zich het glacis van Beringen-Diepenbeek.<sup>8</sup>

### Paleogeen en neogeen (tertiair)

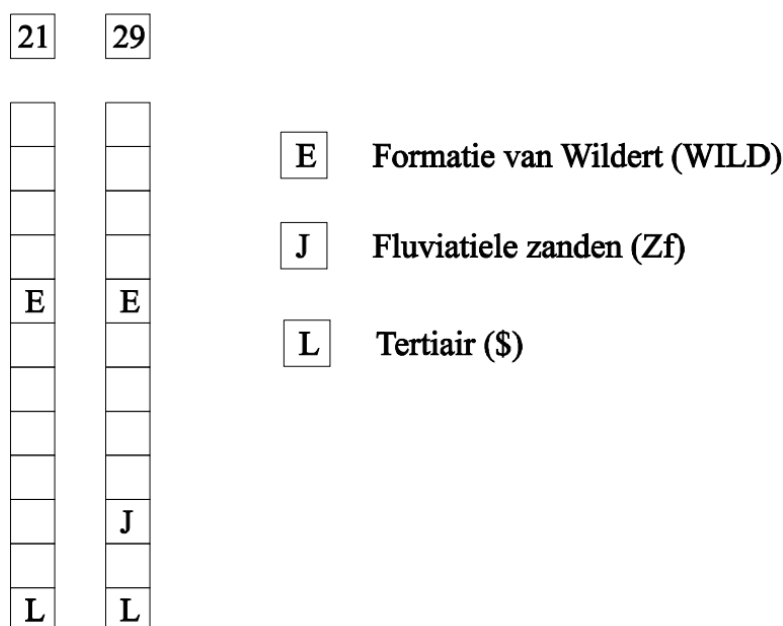
Het tertiaire substraat in de omgeving van het plangebied wordt gevormd door de formatie van Kasterlee (Plan 7). Deze bestaat uit bleekgroen fijn zand en is licht glauconiet- en micahoudend. Daaronder komt de formatie van Diest voor die zich kenmerkt door grover groen tot bruin zand met meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken en kleirijke horizonten. Ook de formatie van Diest is over het algemeen glauconiethoudend en bevat micarrijke horizonten.

### Quartair

Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (Plan 8) is het van gekarteerd als profieltype 29 in het westen en profieltype 21 voor het oostelijke deel van het plangebied. De legende van beide profieltypen werd opgenomen als Figuur 3. In het oostelijke deel (29) zou het tertiaire substraat

<sup>8</sup> DE MOOR & MOSTAERT 1993

afgedekt zijn door fluviatiele zanden, afgezet door een verwildert rivierensysteem in de vroege fasen van het weichseliaan. Dit resulteerden in zeer heterogene afzettingen, bestaande uit wit, grijs, geel of groen fijn tot grof zand. Het kan grind- en glauconiethoudend zijn en is vaak slecht gesorteerd. Daarbovenop werd het eolische dekzand van de formatie van Wildert afgezet. Dit is geel tot geelgrijs, goed gesorteerd, zwak lemig, kwarts- en mogelijk grindhoudend. Soms is er sprake van een lichte bijmenging van glauconiet. Vaak is het licht gelaagd. Deze afzettingen werden op het einde van het Weichseliaan afgezet. In het oostelijke deel werd dit eolisch dekzand rechtstreeks op het tertiair zand afgezet.



*Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied<sup>9</sup>*

## Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen (Plan 9) is de bodem in het plangebied gekarteerd als matig natte (lemige) zandbodems met een sterk gevlekte textuur B-horizont en silexietbijmenging (Sdcx en Zdcx) of matig droge zandbodem een dikke antropogene humus A-horizont (Zcm). In de omgeving komen gelijkaardige bodems voor. Ter hoogte van de industriezones en het Albertkanaal zijn opgehoogde gronden (ON) en bebouwde zones (OB) gekarteerd.

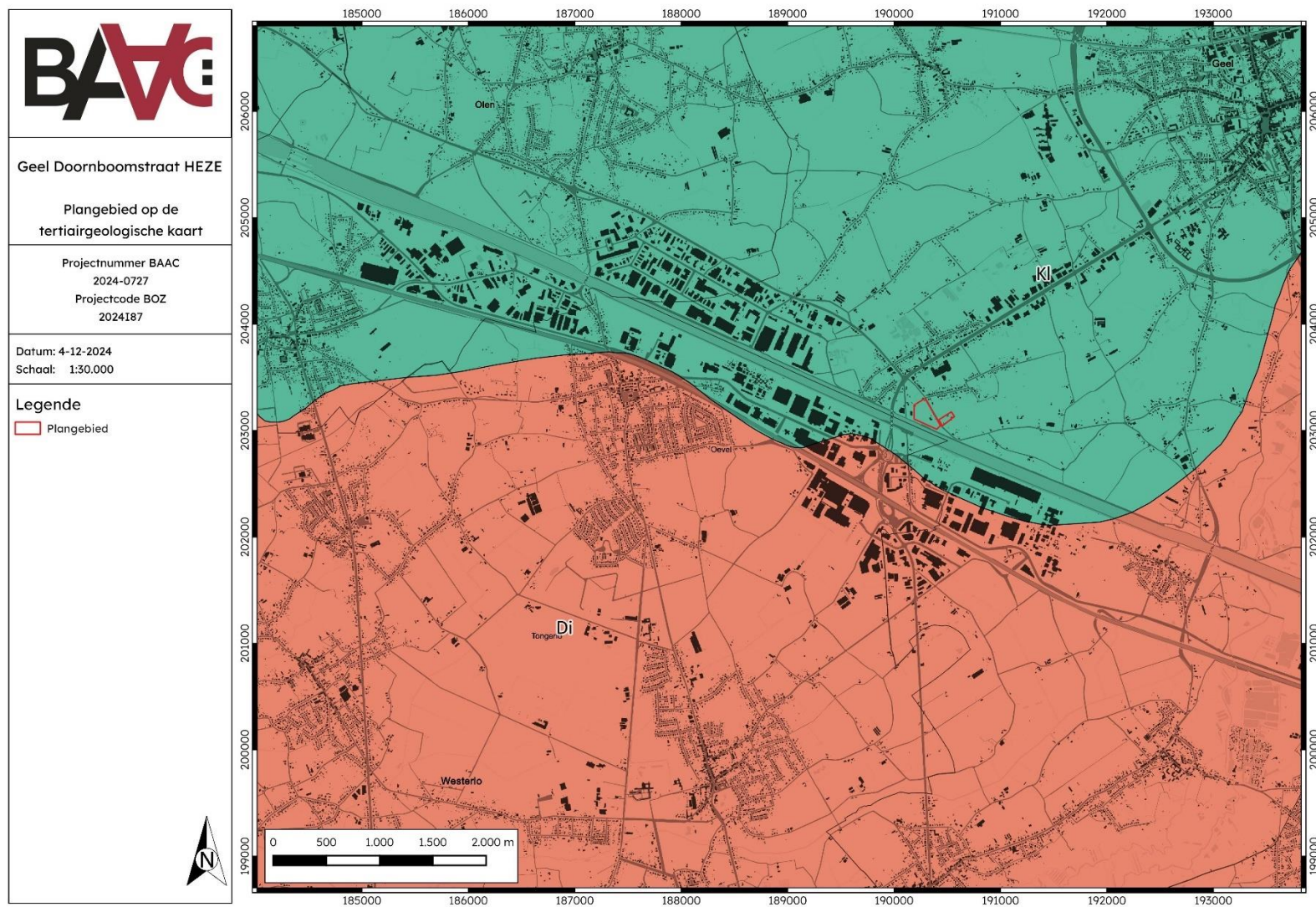
De bodems met een sterk gevlekte textuur B (Sdcx en Zdcx) bevinden zich op de percelen ten zuiden van de Doornboomstraat. Ze worden gekenmerkt door een bruingrijze bovengrond van meestal een 20-40 cm dik die daarna overgaat in een sterk roestige B-horizont. Het zijn behoorlijk natte gronden die vooral geschikt zijn als weidegrond, maar mits goede ontwatering ook voor akker- en tuinbouw.

Op het noordelijke perceel komen zandbodems met de dikke antropogene humus A-horizont (Zcm) voor. Deze matig droge plaggenbodems hebben meestal een dikke humeuze A-horizont waaronder overblijfselen van een podzol B of een verbrokkeld textuur B -horizont aanwezig kunnen zijn. Ze zijn goed geschikt voor akkerland. De bodems komen veelvuldig voor nabij oude woonkernen of hoeven. Deze dikke plaggendecken ontstonden vanaf de late

<sup>9</sup> DOV VLAANDEREN 2022

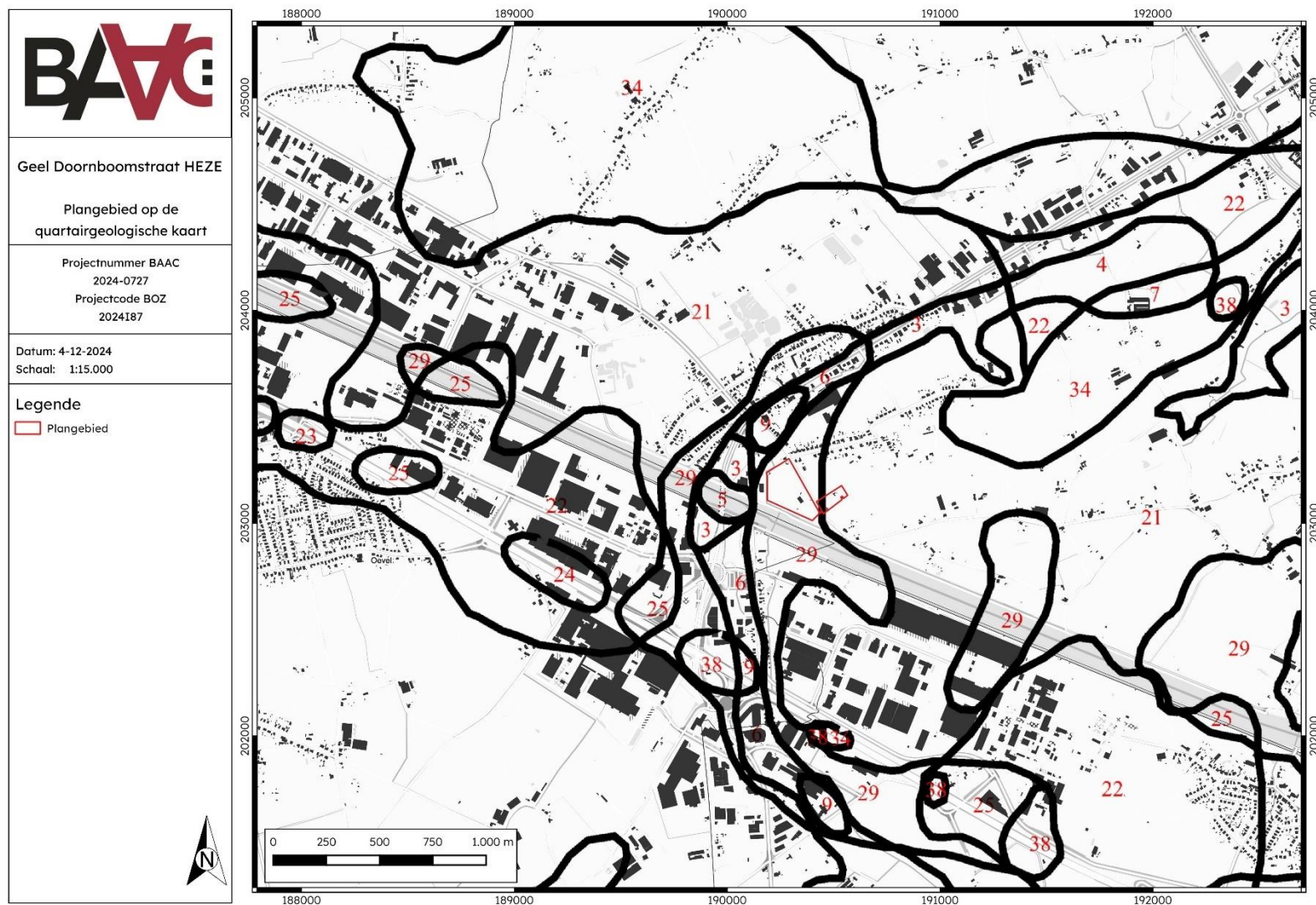
middeleeuwen, toen bij het in cultuur nemen van nieuwe akkergronden met mest verzadigde heideplaggen uit de potstallen op de akkers verspreid werden.





Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 04.12.2024)





Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 04.12.2024)





## 2.2.2 Historisch kader<sup>10</sup>

Het plangebied is gelegen in de gemeente Geel. Geel is gelegen in de Kempense vlakte op een dekzandrug ten noorden van de samenvloeiing van de Molse Nete en Grote Nete. De naam van de stad heeft waarschijnlijk een Germaanse oorsprong, afgeleid van de woorden gelba (geel) en lausha (bosje op hoge zandgrond), maar de vroegste historische vermelding dateert eerst uit het midden van de 12e eeuw.<sup>11</sup> Het is echter duidelijk dat de streek al veel eerder werd bewoond. Naast sporen van bewoning uit de steentijd zijn in Geel belangrijke vondsten uit de bronstijd gedaan op de site van Geel-Eikevelden. Ook uit de Romeinse periode en de vroege middeleeuwen zijn in en rond Geel een aantal vindplaatsen bekend.

Het Geelse landschap veranderde grondig in de loop der eeuwen, voornamelijk in drie grote ontginningsperiodes: 7de tot 9de eeuw, 11de tot 13de eeuw en vanaf circa 1775 tot midden 20ste eeuw.<sup>12</sup> Op sociaaleconomisch gebied waren landbouw en veeteelt van oudsher tot in de 20ste eeuw van groot belang; vanaf de 20ste eeuw ligt de nadruk vooral op de melkveehouderij annex voederteelt. Daarnaast was Geel altijd een min of meer bloeiend economisch centrum; vanaf midden 14de eeuw tot midden 16de eeuw was er een regionaal commerciële en semi-industriële bedrijvigheid met een bloeiende laken- en linnenindustrie. Door de oorlogstroebelen van de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648), het verval van de textielindustrie in het vierde kwart van de 17de eeuw en de toenemende afzondering van de Kempen bleef in de 18de - en 19de eeuw slechts een aantal ambachtelijke bedrijven bestaan en daalde het handelsverkeer. In de 19de en 20ste eeuw werden de Kempen stilaan uit de economische isolatie gehaald door de aanleg van kanalen, spoorwegen en steenwegen. Het Albertkanaal en de E313 met bijhorende industriezones gelegen net ten zuiden van het plangebied zijn voorbeelden van deze nieuwe ontwikkelingen vanaf het midden van de 20ste eeuw. Samenhangend met deze ontwikkelingen werd de parochie Geel-Punt (Het Punt), waarvan het centrum net ten noorden van het plangebied gelegen is, opgericht in 1942.

## 2.2.3 Cartografische bronnen

### Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart (Plan 10) ligt het plangebied in een omgeving die sterk agrarisch en landelijk is ingericht met akkers, weilanden en bossen, en woeste gronden karakteristiek voor de Kempen. Ter hoogte van het plangebied zelf zijn ook akkers, weiden en woeste gronden afgebeeld. De voorloper van de Doornboomstraat loopt doorheen deze landbouwgronden en doorkruist het plangebied. De landbouwgronden behoorden vermoedelijk toe aan de bewoners van de kleine groep huizen die enkele honderden meters ten zuiden van het plangebied staan afgebeeld. Verspreid door het landschap worden ook kleine gehuchten afgebeeld, zoals Heyend (ten westen), Hees (ten noorden) en Lisel (ten zuiden). Net ten zuiden van het plangebied start de loop van een beek, die op de kaart is aangeduid als de Wimp.

### Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied wordt op de Vandermaelenkaart (Plan 11) nog steeds geen bebouwing afgebeeld. De omgeving heeft nog steeds een sterk agrarisch en landelijk karakter doorkruist door enkele wegen en met verspreide bewoning. De Doornboomstraat doorkruist het plangebied en de huizen ten zuiden worden aangeduid als het gehucht Molenberg. De

<sup>10</sup> ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2024; ID300444 (Historische stadskern Geel).

<sup>11</sup> GYSSELING 1960; DE BONT et al. 1977.

<sup>12</sup> MINNE 2021.

waterloop die ten westen van het plangebied loopt wordt aangeduid als de "Wimp loop". Deze komt overeen met de huidige Puntloop die verder zuidwaarts in de rivier de Wimp uitmondt.

### **Atlas der Buurtwegen (1843-1845)**

Op de Atlas der Buurtwegen (Plan 12) is de situatie gelijk aan de Vandermaelenkaart. Er is nog steeds geen bebouwing aanwezig binnen de grenzen van het plangebied. Omdat de Atlas meer gedetailleerd is op perceelsniveau, zijn de afzonderlijke percelen binnen het plangebied wel aangeduid. De Doornboomstraat staat aangeduid als "Chemin n°9".

## **2.2.4 Orthofotografische bronnen**

Op de orthografische bronnen is een geleidelijke toename van bebouwing op te merken in de omgeving rond het onderzoeksterrein (Plan 13). Op de luchtfoto van 1971 is nog grotendeels een gelijkaardig wegennetwerk te zien zoals afgebeeld op de Vandermaelenkaart en de Atlas der Buurtwegen. Het grote verschil is wel dat het Albertkanaal (in 1939) en de E313 snelweg (in 1960) zijn aangelegd. Rondom deze twee nieuwe verkeersaders is ondertussen ook meer bebouwing opgericht. Het plangebied zelf is echter nog steeds in gebruik als akkerland of weidegrond en dus onbebouwd.

Daar komt in de jaren 80 van de 20ste eeuw verandering in wanneer gestart wordt met de inrichting van het hoogspanningsstation "HEZE". Op de orthofoto van 1979-1990 is de eerste infrastructuur van het station al zichtbaar en in de omgeving staan al enkele hoogspanningsmasten (Plan 14). De orthofoto van 2000-2003 toont een verdere uitbreiding centraal in het station en op de orthofoto van 2015 zijn de werkzaamheden voor de laatste uitbreiding duidelijk zichtbaar (Plan 15). Het hele noordelijke deel van het station is op die luchtfoto ingenomen als werfzone. Op de akker aan de overzijde van de Doornboomstraat gebeurt er in deze periode niet veel.

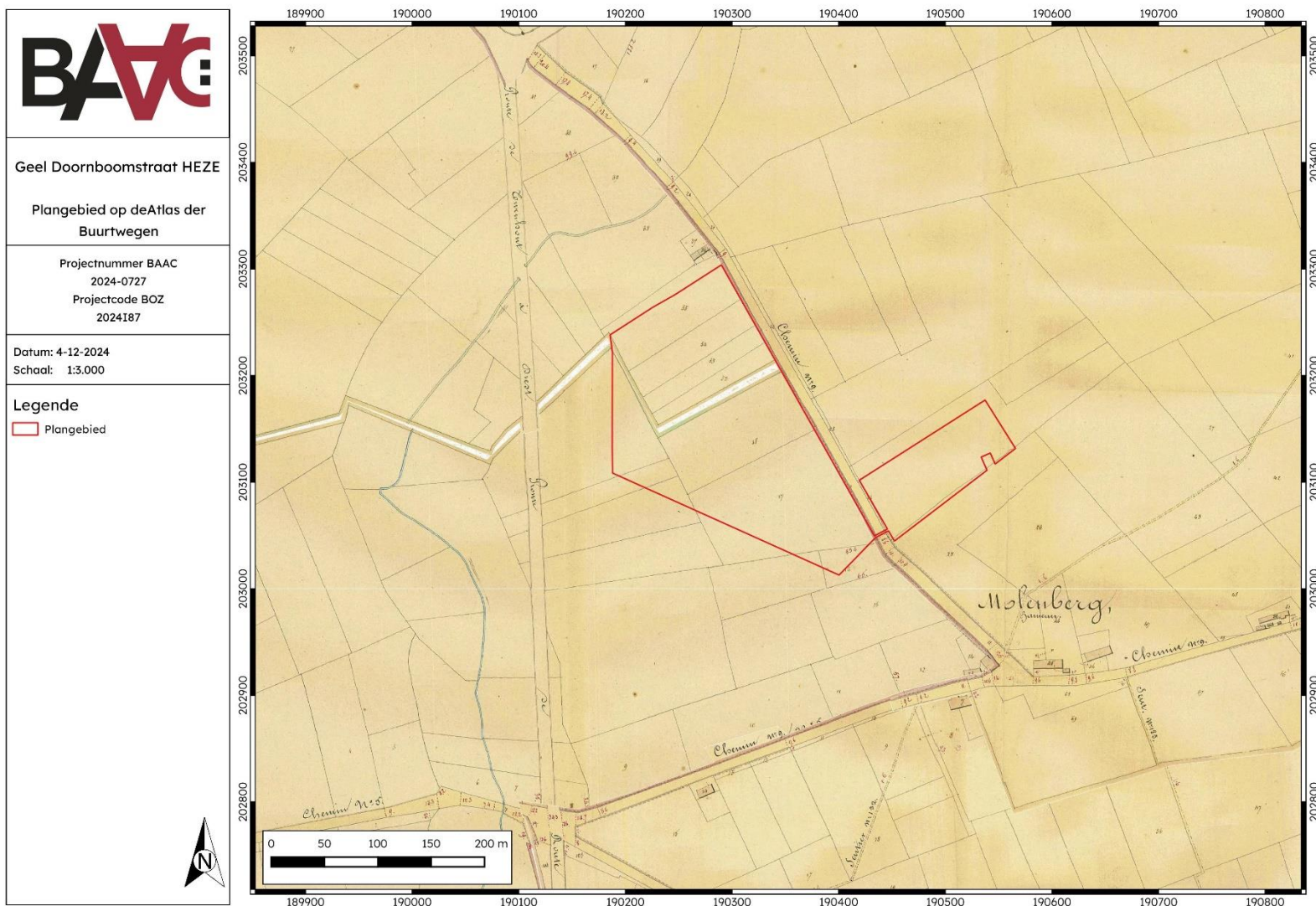


Plan 10: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 04.12.2024)





Plan 11: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 04.12.2024)



Plan 12: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2.500; 04.12.2024)





Geel Doornboomstraat HEZE

Plangebied op orthofoto van 1971

Projectnummer BAAC  
2024-0727

Projectcode BOZ  
2024187

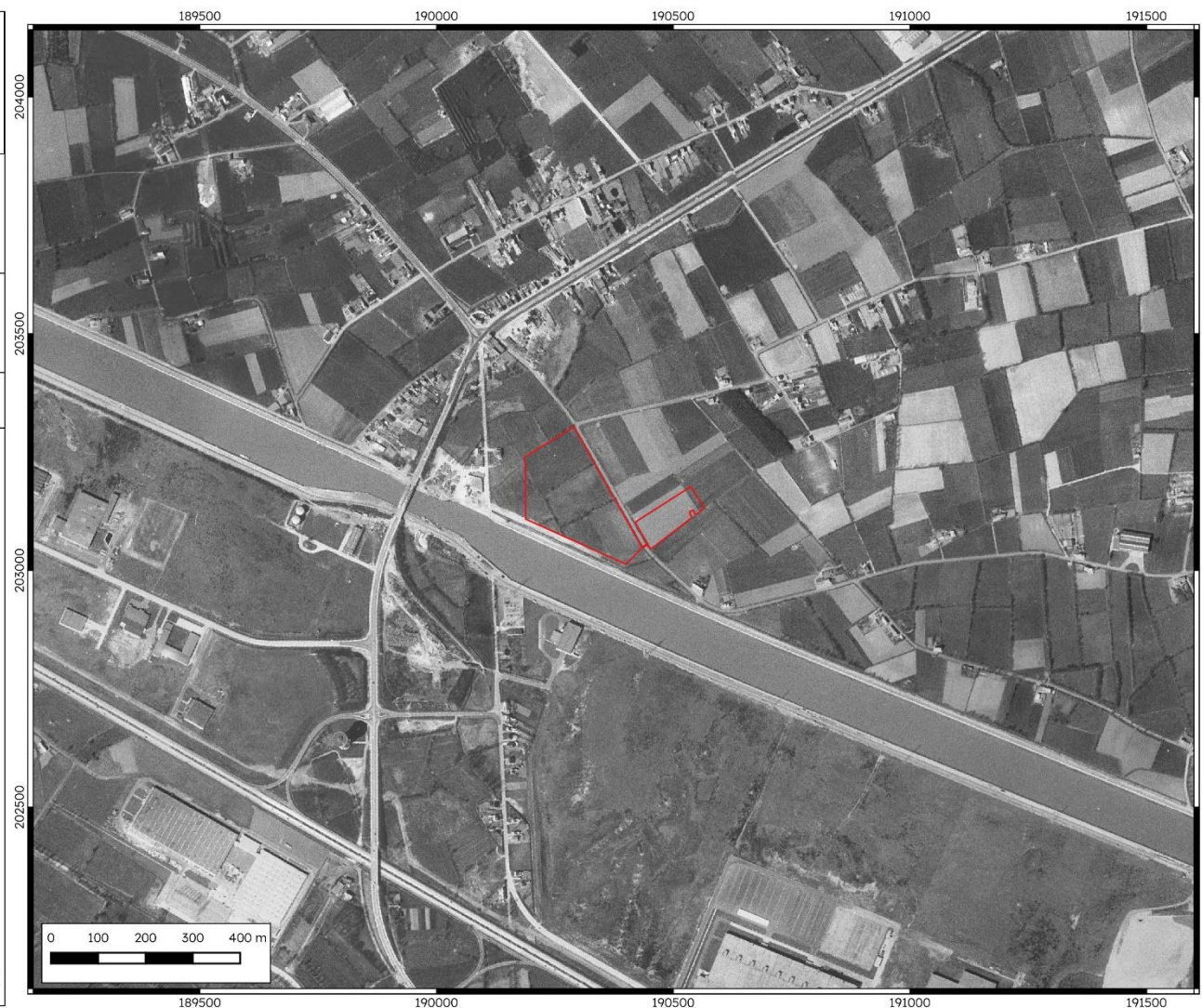
Datum: 4-12-2024

Schaal: 1:7.500

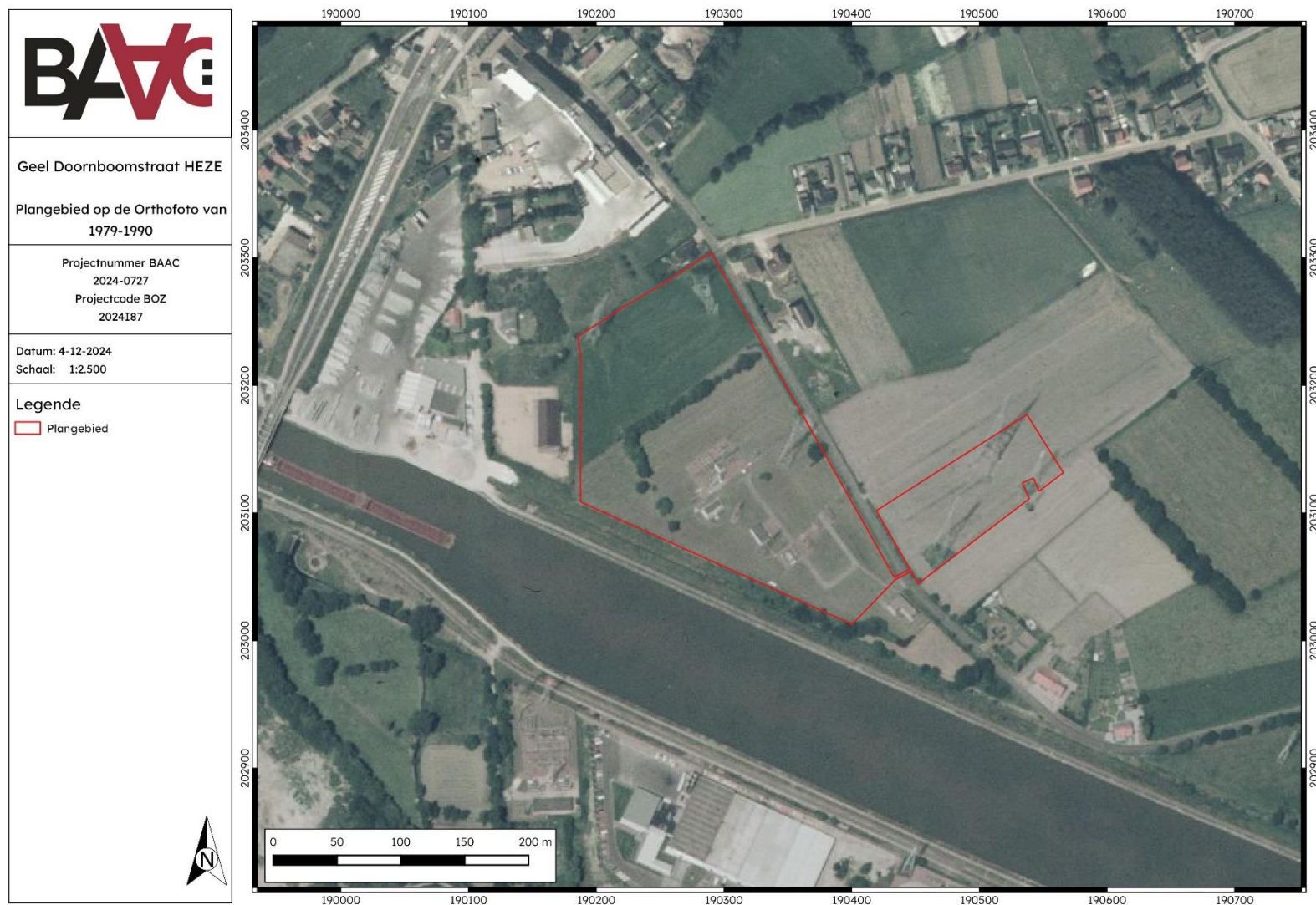
**Legende**

Plangebied



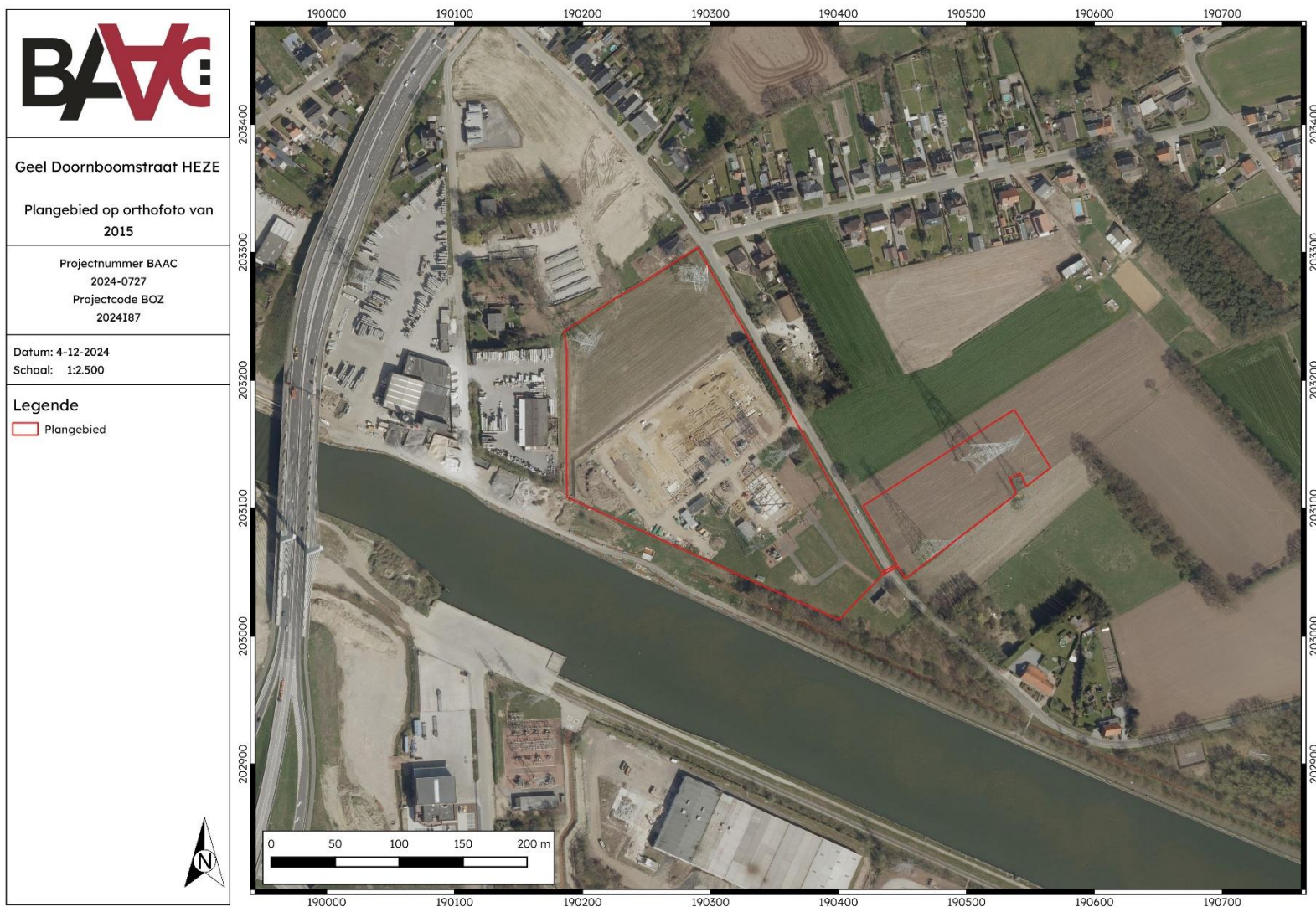


Plan 13: Plangebied op de orthofoto van 1971 (analoog; 1:25.000; 04.12.2024)



Plan 14: Plangebied op de orthofoto van 1979-1990 (analoog; 1:20.000; 04.12.2024)





Plan 15: Plangebied op orthofoto van 2015 (analoog; 1:2.500; 04.12.2024)

## 2.2.5 Archeologisch kader

### Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf aan de Doornboomstraat zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 16).<sup>13</sup> Rondom (straal 2km) het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 2).

In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden nog geen opgravingen uitgevoerd die zijn opgenomen in de CAI. Wel werden er verschillende vooronderzoeken met ingreep in de bodem (proefsleuven) uitgevoerd. Hierbij zijn sporen en vondsten aangetroffen die dateren uit de metaaltijden (ID217920 en ID982532), de (late) middeleeuwen (ID217920, ID226595, ID980301 en ID982532) en de postmiddeleeuwse periode (ID224107, ID980730 en ID982968). De twee meest opmerkelijke proefsleuvenonderzoeken zijn het onderzoek te Liessel (ID217920) op ongeveer 1,5km ten zuiden van het plangebied en het onderzoek aan de Nijverheidsstraat (ID982532) op 1,5km ten westen. Bij beide onderzoeken werden sporen en vondsten aangetroffen uit zowel de metaaltijden (late-bronstijd en ijzertijd) als de late middeleeuwen.

Ook zijn een aantal CAI-waarden gekend die op basis van bureauonderzoek of kaartenstudie zijn aangeduid, zoals de Hoeve van Plassendonck uit de late middeleeuwen (ID102985), de kapel van O.-L.-Vrouw Lelie tussen de Doornen uit de 17de eeuw (ID102986) en de site met walgracht van Schranshoeve/Hezeschrans uit de 18de eeuw (ID106121).

In de ruimere omgeving (5km van het plangebied) zijn ook enkele CAI-waarden gekend uit de steentijd. Deze liggen hoofdzakelijk op de zandrug ten noorden van het plangebied en rondom het centrum van Geel. Echter zijn er ook enkele steentijd vindplaatsen gekend naar het zuiden in de vallei van de Grote Nete zelf. Ook de CAI-meldingen uit de metaaltijden en de Romeinse periode liggen doorgaans op de hoger gelegen dekzandrug en rondom het centrum van Geel. Voor de middeleeuwen en de postmiddeleeuwse periodes is er een grotere verspreiding van waarden op te merken doorheen het landschap, al liggen veel CAI-waarden natuurlijk geconcentreerd binnen het historisch centrum van Geel.

<sup>13</sup> CAI 2024

Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de omgeving van het plangebied.<sup>14</sup>

| CAI-ID | NAAM                                        | LOCATIE                      | STRUCTUREN                                                                                            | GEBEURTENISTYPES                                    | TYOLOGIE                                                                      | MATERIAAL | DATERING                                         |
|--------|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| 102985 | Plassendonck                                | Plassendonk 6 (Westerlo)     | Onbepaald                                                                                             | Erfgoedonderzoek                                    | Hoeven                                                                        |           | late middeleeuwen                                |
| 102986 | O.-L.-Vrouw Lelie tussen de Doornen         | O.-L.-Vrouwstraat (Westerlo) | Onbepaald                                                                                             | Erfgoedonderzoek                                    | Kapellen (gebouwen en structuren)                                             |           | 17de eeuw                                        |
| 106121 | Schranshoeve (Hezeschrans, Oevelse schrans) | Hezeschrans (Geel)           | Combinatie                                                                                            | Kaartstudie                                         | Schansen, sites met walgracht                                                 |           | 18de eeuw                                        |
| 217920 | Liessel                                     | Liessel (Geel)               | Grondsporen                                                                                           | Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem |                                                                               |           | ijzertijd, late middeleeuwen                     |
| 224107 | Puntstraat I                                | Puntstraat (Geel)            | Grondsporen                                                                                           | Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem |                                                                               |           | nieuwste tijd                                    |
| 226595 | Hezeschrans                                 | Hezeschrans (Geel)           | Grondsporen                                                                                           | Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem |                                                                               |           | middeleeuwen                                     |
| 980301 | Hezeschrans Geel                            | Hezeschrans (Geel)           | Grachten en greppels, Paalsporen, Kuilen, Bakstenen muurresten, Bakstenen waterput, Pakket, Aardewerk | Proefsleuven                                        | Cultuurlagen, greppels, kuilen, muurresten, paalkuilen, vaatwerk, waterputten | Aardewerk | 14de eeuw, 15de eeuw, nieuwe tijd, nieuwste tijd |

<sup>14</sup> CAI 2024



| CAI-ID | NAAM                    | LOCATIE                                | STRUCTUREN                         | GEBEURTENISTYPES                            | TYOLOGIE    | MATERIAAL | DATERING                                                  |
|--------|-------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| 980730 | Sint-Kristoffelstraat   | St.-Kristoffelstraat (Geel)            | Greppelstructuren                  | Proefsleuven                                | Greppels    |           | nieuwe tijd, nieuwste tijd                                |
| 982532 | Nijverheidsstraat       | Nijverheidsstraat 23-27 (Westerlo)     | Kuilen, Handgevormd aardewerk      | Proefsleuven                                |             | Aardewerk | ijzertijd, late bronstijd, late middeleeuwen, nieuwe tijd |
| 982968 | Nijverheidsstraat 22    | Nijverheidsstraat 22 (Westerlo)        | grondsporen, historische bebouwing | Proefsleuven                                | Paalkuilen  |           | nieuwe tijd, nieuwste tijd                                |
| 983058 | Antwerpseweg 76-76B-76C | Antwerpseweg 76 (Geel)                 |                                    | Landschappelijk booronderzoek, proefsleuven | geen sporen |           |                                                           |
| 991687 | Grotesteenweg 15        | Grotesteenweg 15, Tongerloseweg (Geel) |                                    | Landschappelijk booronderzoek, proefsleuven | geen sporen |           |                                                           |



Plan 16: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart met datering van de CAI-waarde<sup>15</sup> (digitaal; 1:250; 05.12.2024)

<sup>15</sup> CAI 2024

### Ander archeologisch onderzoek in de regio

Een groot deel van de uitgevoerde onderzoeken in de omgeving betreft archeologienota's waarbij na het bureauonderzoek geen bijkomende maatregelen meer werden geadviseerd. Deze dossiers worden hier buiten beschouwing gelaten. Voor enkele andere archeologienota's werd wel bijkomend onderzoek geadviseerd in de vorm van een uitgesteld (voor)onderzoek of een opgraving, maar een deel van dit uitgestelde (voor)onderzoek is tot op heden nog niet uitgevoerd.

Wel uitgevoerde nota's zijn twee proefsleuvenonderzoeken (ID6484 en ID 16329) en één landschappelijk bodemonderzoek (ID 8156). Het landschappelijke bodemonderzoek (ID 8156) werd uitgevoerd op de site van DAF op een groot industrieterrein dat langs de E313 gelegen is. Uit de boringen werd duidelijk dat de bodem reeds zwaar verstoord was in het recente verleden en dat bijgevolg geen kennispotentieel meer aanwezig was voor het projectgebied. Bij het proefsleuvenonderzoek aan de Puntstraat (ID6784), ongeveer 500m ten noordwesten van het huidige plangebied, werden enkele perceelsgreppels uit de 19de eeuw en verschillende recente verstoringen aangetroffen. Ook het proefsleuvenonderzoek aan de Sint-Kristoffelstraat, 500m ten noordoosten van het huidige plangebied, leverde geen archeologisch relevante sporen of vondsten op.

Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio<sup>16</sup>

| ID    | NAAM                                               | JAAR | TYPE            | UITGEVOERD ONDERZOEK      | MAATREGELEN                         |
|-------|----------------------------------------------------|------|-----------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 3825  | Vooronderzoek Geel Puntstraat                      | 2017 | Archeologienota | BOZ                       | Uitgesteld vooronderzoek            |
| 6484  | Vooronderzoek Geel Puntstraat                      | 2018 | Nota            | Proefsleuven              | Geen                                |
| 7686  | Vooronderzoek Westerlo Westerlo Doornelaan Parking | 2018 | Archeologienota | BOZ                       | Uitgesteld vooronderzoek            |
| 8156  | Vooronderzoek Westerlo Westerlo Doornelaan Parking | 2018 | Nota            | Landschappelijke boringen | Geen                                |
| 9122  | Vooronderzoek Westerlo Westerlo DAF Nieuwbouw      | 2018 | Archeologienota | BOZ                       | Uitgesteld vooronderzoek            |
| 14435 | Vooronderzoek Geel Sint-Kristoffelstraat           | 2020 | Archeologienota | BOZ                       | Uitgesteld vooronderzoek            |
| 16329 | Vooronderzoek Geel Sint-Kristoffelstraat           | 2020 | Nota            | proefsleuven              | Geen                                |
| 26171 | Vooronderzoek Geel Hezeschrans                     | 2023 | Archeologienota | BOZ                       | Uitgesteld vooronderzoek, Opgraving |
| 3052  | Opgraving Geel Geel-Liessel                        | 2024 | Eindverslag     | Opgraving                 |                                     |

<sup>16</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2024b





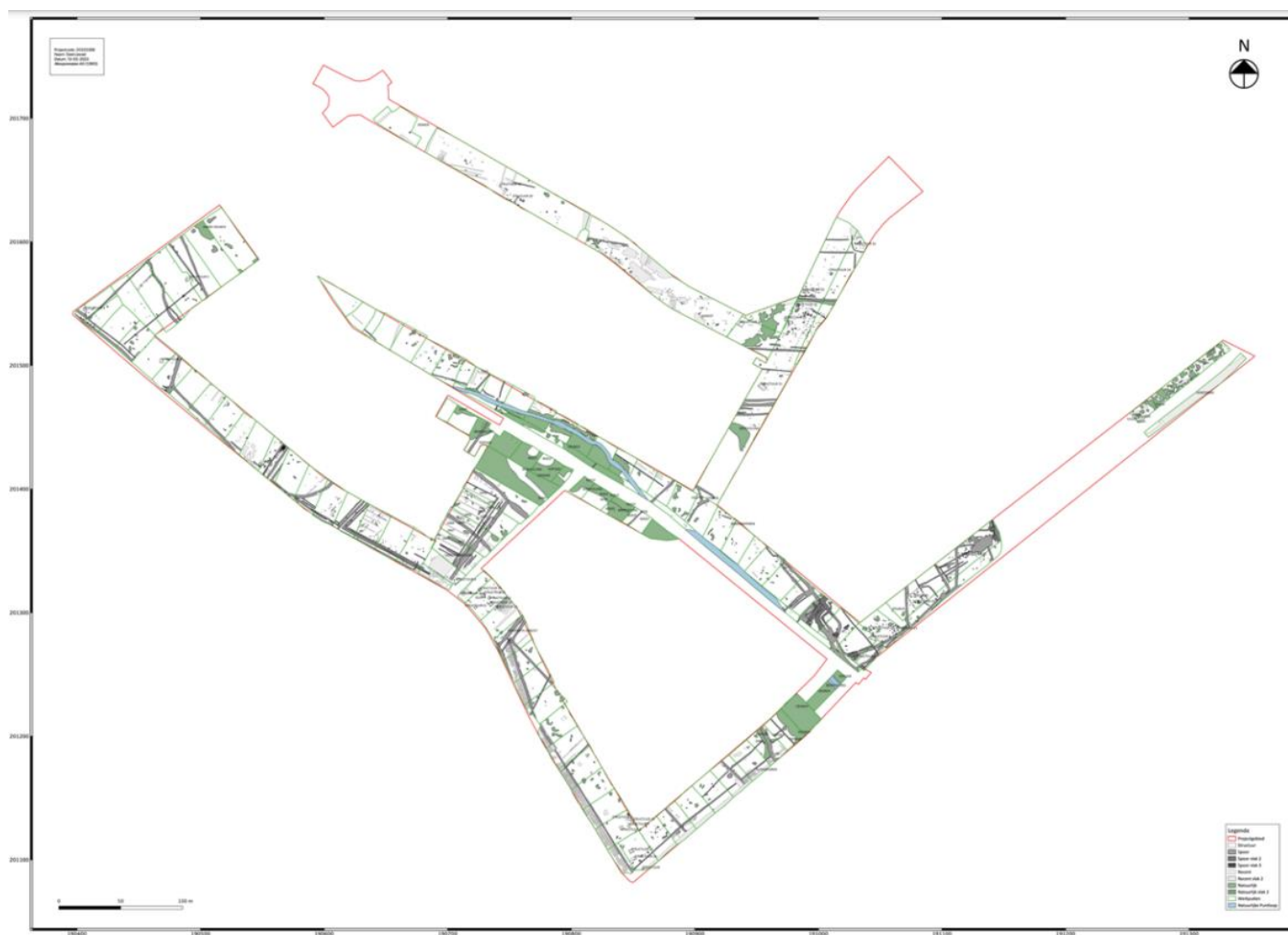
*Plan 17: Plangebied en omgeving op de kaart met in akte genomen (archeologie)nota's en eindverslagen<sup>17</sup> (digitaal; 1:250; 05.12.2024)*

De opgraving te Liessel (ID3052) werd in 2022 uitgevoerd in functie van de inrichting van een nieuwe KMO zone.<sup>18</sup> Het onderzoeksgebied is ca. 1,5km ten zuidoosten van het huidige plangebied gelegen. Bij de opgraving kwam een archeologische site aan het licht met sporen en structuren - 48 in totaal - uit de ijzertijd, Romeinse periode en middeleeuwen. Uit de ijzertijd werden naast één groter gebouw, voornamelijk bijgebouwen, zoals spiekers, aangetroffen. De structuren uit de Romeinse periode betreffen over het algemeen ook bijgebouwen, zoals spiekers. De middeleeuwse sporen kunnen gerelateerd worden aan een volmiddeleeuws erf met waterputten/kuilen en enkele bijgebouwen die omsloten zijn door een grachtencomplex. De sporen uit de ijzertijd concentreren zich op de drogere flank van de dekzandrug, terwijl de volmiddeleeuwse sporen in de nattere gronden vlak naast de Puntloop te vinden zijn.

De opgraving te Liessel maakt duidelijk dat er in de omgeving van het plangebied archeologische sites bewaard kunnen uit verschillende periodes. Landschappelijke gezien ligt deze site op de overgang van de dekzandrug en de vallei van de Wimp/Grote Nete. Een deel van de sporen werd aangetroffen op de iets hoger gelegen en drogere gronden, maar een deel ook vlak naast de Puntloop op nattere bodems. Dit toont dus ook aan dat sites zowel op de hoger gelegen zandrug van Geel kunnen worden aangetroffen als de lager gelegen en nattere gronden in de riviervalleien.

<sup>17</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2024b

<sup>18</sup> VAN ROY 2024.



*Figuur 4: Opgravingsplan van de opgraving aan de Liessel te Geel<sup>19</sup>*

<sup>19</sup> VAN ROY 2024.

## 2.3 Synthese onderzoeksresultaten

### 2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het bodembestand van het plangebied is binnen het bestaande hoogspanningsstation "HEZE" zeker verstoord geraakt door de bouw en uitbreidingen van het station vanaf de jaren 80 van de 20ste eeuw. Op de orthofoto van 2015 is duidelijk zichtbaar dat het noordelijke deel van het station is ingenomen als werfzone en dat er ingrijpende werken plaatsvinden die een grote verstorende impact hebben gehad op de bodembewaring in dit deel van het station.

Het overige deel van het plangebied, waar een groot stuk van de nieuwe uitbreiding zal plaatsvinden, lijkt niet te zijn aangetast gedurende de laatste eeuwen. Vanaf de Ferrariskaart zijn deze percelen in gebruik als akkers of weides en komt er geen bebouwing voor. Er zijn geen directe aanwijzingen dat in deze delen van het plangebied grote verstoringen hebben plaatsgevonden in het verleden die het bodemarchief hebben aangetast.

### 2.3.2 Archeologische verwachting

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 en op basis van historische of archeologische bronnen zijn er geen concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische site binnen het plangebied. Voor het deel van het plangebied dat binnen het hoogspanningsstation gelegen is, zijn er aanwijzingen dat de bodem zwaar is verstoord in het recente verleden, voor het deel erbuiten zijn hiervoor geen aanwijzingen.

Bij archeologisch onderzoek in de omgeving zijn verschillende vindplaatsen aangetroffen uit alle perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode en middeleeuwen). Het merendeel van deze vindplaatsen lijkt zich te situeren op de hoger gelegen zandrug van Geel ten noorden van het plangebied. Echter zijn er ook verschillende sites aangetroffen op de lager gelegen en meer natere gronden in de vallei van de Wimp/Grote Nete ten zuiden. De site te Liessel, gelegen op ongeveer 1,5km ten zuiden van het plangebied, die recent werd opgegraven, is hiervan een goed voorbeeld. Deze maakt duidelijk dat er in de omgeving van het plangebied archeologische sites verwacht kunnen worden uit verschillende periodes, zowel de metaaltijden, Romeinse periode als de middeleeuwen. Ook uit meer recente periodes zijn vindplaatsen gekend, zoals de site met walgracht van Schranshoeve/Hezeschrans uit de 18de eeuw die ten westen van het plangebied gelegen is.

Volgens de bodemkaart is er sprake van plaggenbodems binnen het oostelijke deel van het plangebied. Deze afdekkende plaggen zorgen er in de meeste gevallen voor dat de archeologische bodemsporen goed bewaard zijn gebleven.<sup>20</sup> De aanwezigheid van dergelijk bodems is bijgevolg een positieve indicator voor de aanwezigheid van podzolbodems en/of archeologische sporen onder de plaggen.

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek geldt er een algemene hoge archeologische verwachting voor alle perioden binnen het plangebied.

---

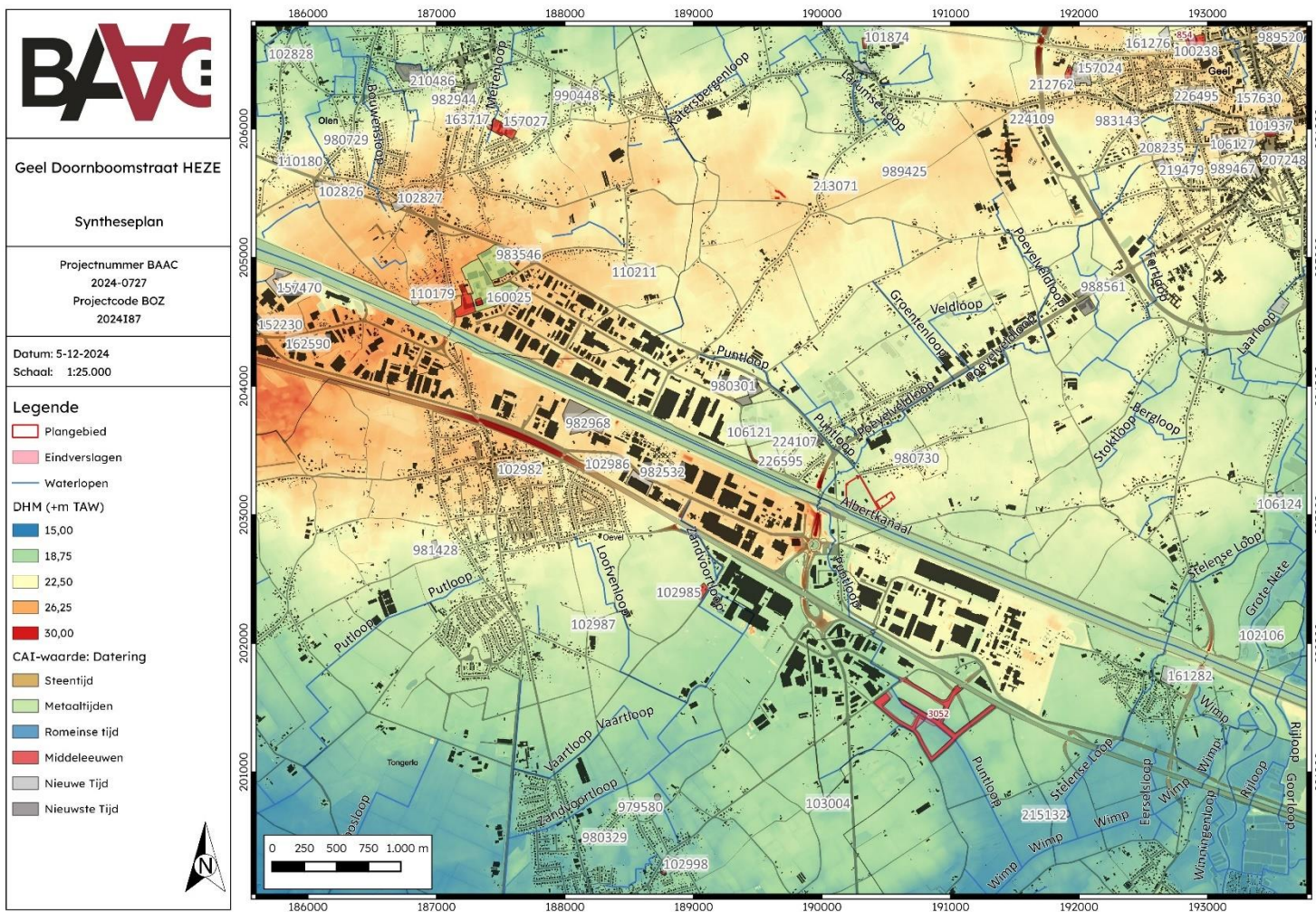
<sup>20</sup> ANNAERT 2008

### 2.3.3 Syntheseplan

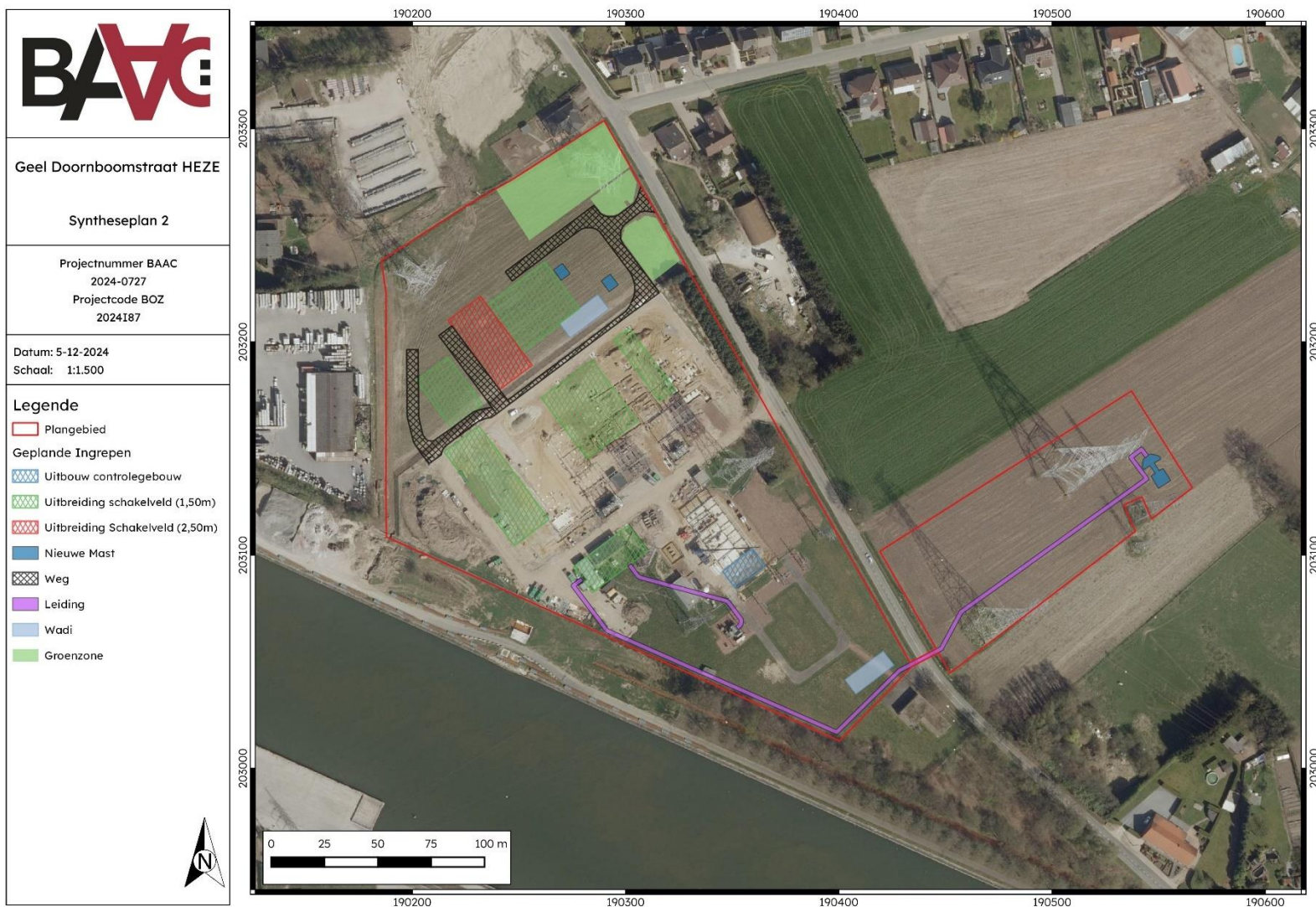
Op het syntheseplan (Plan 18) zijn de CAI-waarden en eindverslagen in de omgeving geprojecteerd op het DHM. Het plan toont aan dat er in de omgeving sites zijn aangetroffen uit alle perioden en dat deze zowel op de hoger gelegen zandrug ten noorden van het plangebied als in de riviervallei ten zuiden kunnen worden teruggevonden.

Het tweede syntheseplan (Plan 19) is de projectie van de geplande ingrepen op de orthofoto van 2015. Dit plan toont aan dat de bodem in het noordelijke deel van het hoogspanningsstation al zeer zwaar werd verstoord bij uitbreidingswerken in het verleden.



Plan 18: Synthesepan<sup>21</sup> (digitaal; 1:1; 05.12.2024)<sup>21</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2024b





Plan 19: Synthesepan 2 (digitaal; 1:1; 05.12.2024)

## 2.4 Besluit

### 2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het potentieel op kennisvermeerdering wordt bepaald door de impact van de geplande werken af te wegen tegenover het archeologisch potentieel. Binnen het plangebied bestaat een hoge verwachting voor sites uit alle archeologische perioden.

De bodem in het noordelijk deel van het hoogspanningsstation is duidelijk verstoord geraakt door ingrepen in het recente verleden. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen in dit deel van het plangebied zijn reeds verstoord geraakt en bijgevolg bestaat voor dit deel van het plangebied geen potentieel meer voor kennisvermeerdering.

Voor de rest van het plangebied lijkt het erop dat de bodem relatief onverstoord is gebleven. Het terrein was steeds in gebruik als landbouwgrond en door het aanwezige plaggendeek op een deel van het terrein zal een mogelijk aanwezige site een goede bewaring kennen. Het terrein buiten het hoogspanningsstation heeft zodoende een groot potentieel op kennisvermeerdering. De kans is groot dat de geplande werken het mogelijk aanwezig archeologisch bodemarchief zullen verstoren.

### 2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon wel voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek<sup>22</sup> is verder vooronderzoek aangewezen in een deel van het plangebied.

<sup>22</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

### 2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

| Methode                                    | Mogelijk | Nuttig | Schadelijk | Noodzakelijk | Motivatie                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|----------|--------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Geofysisch onderzoek</b>                | Ja       | Nee    | Nee        | Nee          | Geofysisch onderzoek is niet de aangewezen methode om de verwachte grondsporen en/of vondsten in kaart te brengen.                                                                |
| <b>Veldkartering</b>                       | Ja       | Nee    | Nee        | Nee          | Het terrein in voorgaand LANGDURIG gebruikt als akkerland. Dit resulteert in vondstmateriaal waarvan de oorsprong niet met zekerheid te achterhalen is.                           |
| <b>Landschappelijk bodemonderzoek</b>      | Ja       | Ja     | Nee        | Ja           | En landschappelijk bodemonderzoek is noodzakelijk om de bodemopbouw te achterhalen, om het steentijdpotentieel in te schatten en de diepte van het archeologisch vlak te bepalen. |
| <b>Verkennd/ waarderend booronderzoek</b>  | Ja       | Ja     | Ja         | Mogelijk     | Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek                                                                                                              |
| <b>Proefputten-onderzoek steentijd</b>     | Ja       | Ja     | Ja         | Mogelijk     | Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek                                                                                                              |
| <b>Proefsleuven/ proefputten onderzoek</b> | Ja       | Ja     | Ja         | Mogelijk     | Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek                                                                                                              |

Voor verder archeologisch onderzoek wordt in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd. Dit onderzoek gaat de bodemopbouw na en achterhaalt waar het archeologisch vlak zich bevindt en of er nog een kans is op het aantreffen van in situ steentijdsites/artefacten. Gezien er sprake is van een dikke antropogene A-horizont binnen een deel van het plangebied dient ook nagegaan te worden hoe dik deze plaggenbodem dan precies is. Dit is essentieel om na te gaan of de geplande werken mogelijk aanwezige archeologie zullen verstoren.

Indien uit deze landschappelijke boringen blijkt dat de bewaringsomstandigheden voor artefactensites gunstig zijn, kan een verkennend en indien van toepassing een waarderend booronderzoek worden gestart. Indien de uitkomst van het waarderend booronderzoek gunstig is en het noodzakelijk wordt geacht om verder onderzoek gericht op het lokaliseren van steentijdsites uit te voeren, wordt overgegaan op een proefputtenonderzoek gefocust op steentijdsites.

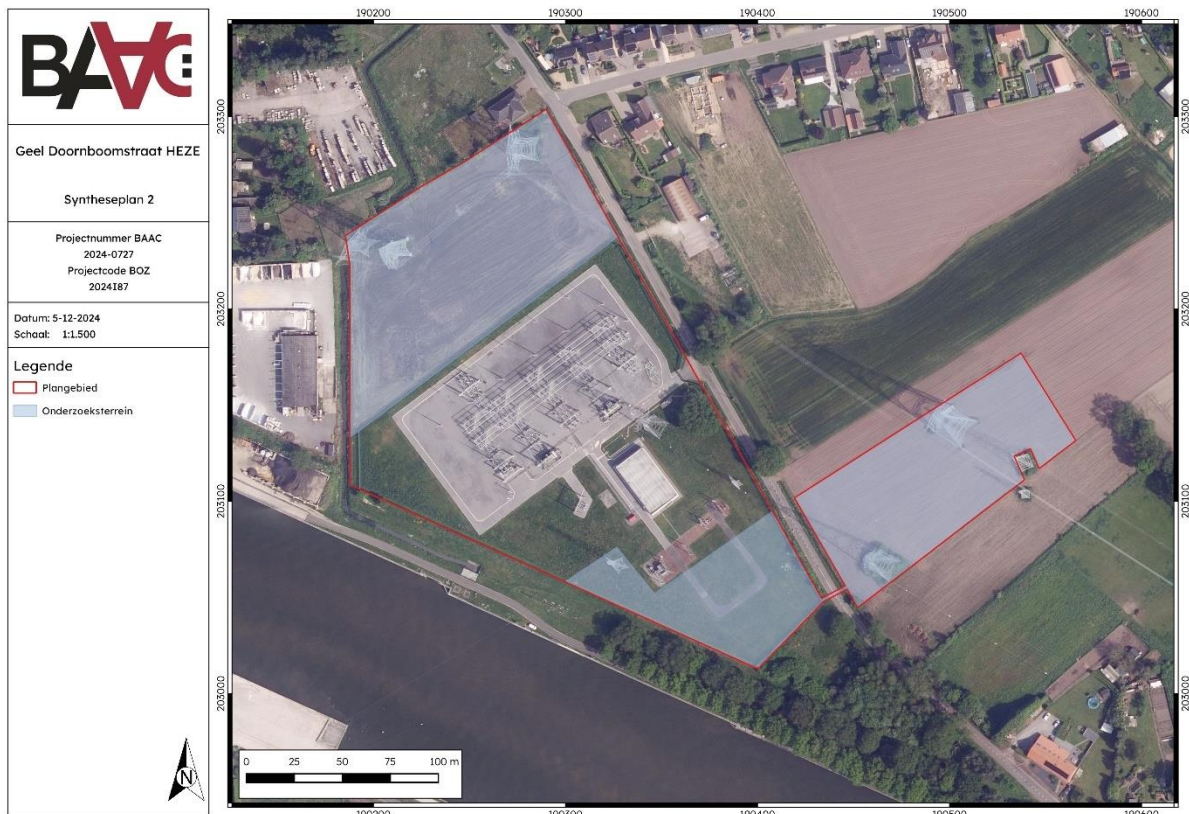
Het uitvoeren van een proefsleuven onderzoek is noodzakelijk voor het onderzoeken van de potentiële aanwezigheid van sporensites. Dit dient te gebeuren na afloop van eventueel steentijdonderzoek. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er een potentieel is voor de



aanwezigheid van sporen uit het neolithicum tot de nieuwste tijd. Een proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om de aanwezigheid van deze sporen te onderzoeken.

#### 2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Bij de afbakening van het onderzoeksterrein voor de landschappelijke boringen wordt het noordelijk deel van het hoogspanningsstation niet meegenomen. Op basis van de orthofoto uit 2015 is duidelijk dat de bodem hier reeds verstoord is geraakt. Voor de rest van het plangebied lijkt het erop dat de bodem relatief onverstoord is gebleven in het verleden. Dit deel van het plangebied blijft deel van het onderzoeksterrein.



*Plan 20: Plangebied met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 05.12.2024)*

## 3 Landschappelijk bodemonderzoek

### 3.1 Werkwijze en strategie

#### 3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald.

#### 3.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- 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?

#### 3.1.3 Methoden en technieken

##### Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.<sup>23</sup>

##### Specifieke methodologie

###### Inplanting

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntafstand 50 m bedraagt en de raaiafstand 40 m. Dit komt in principe neer op 6 boringen per hectare. Gezien de grillige contour van het plangebied, de versnipperde aard van de ingrepen en vooral de aanwezigheid van een veelheid van kabels binnen en in de omgeving van het station, werden

<sup>23</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

er buiten het station vijf boringen voorzien op de akker ten noorden, één boring in het zuiden van het hoogspanningsstation (ter hoogte van de nieuwe wadi) en één boring op de akker ten oosten waar de nieuwe transitiepost is voorzien.

Er worden verspreid over het plangebied zeven boringen uitgevoerd.

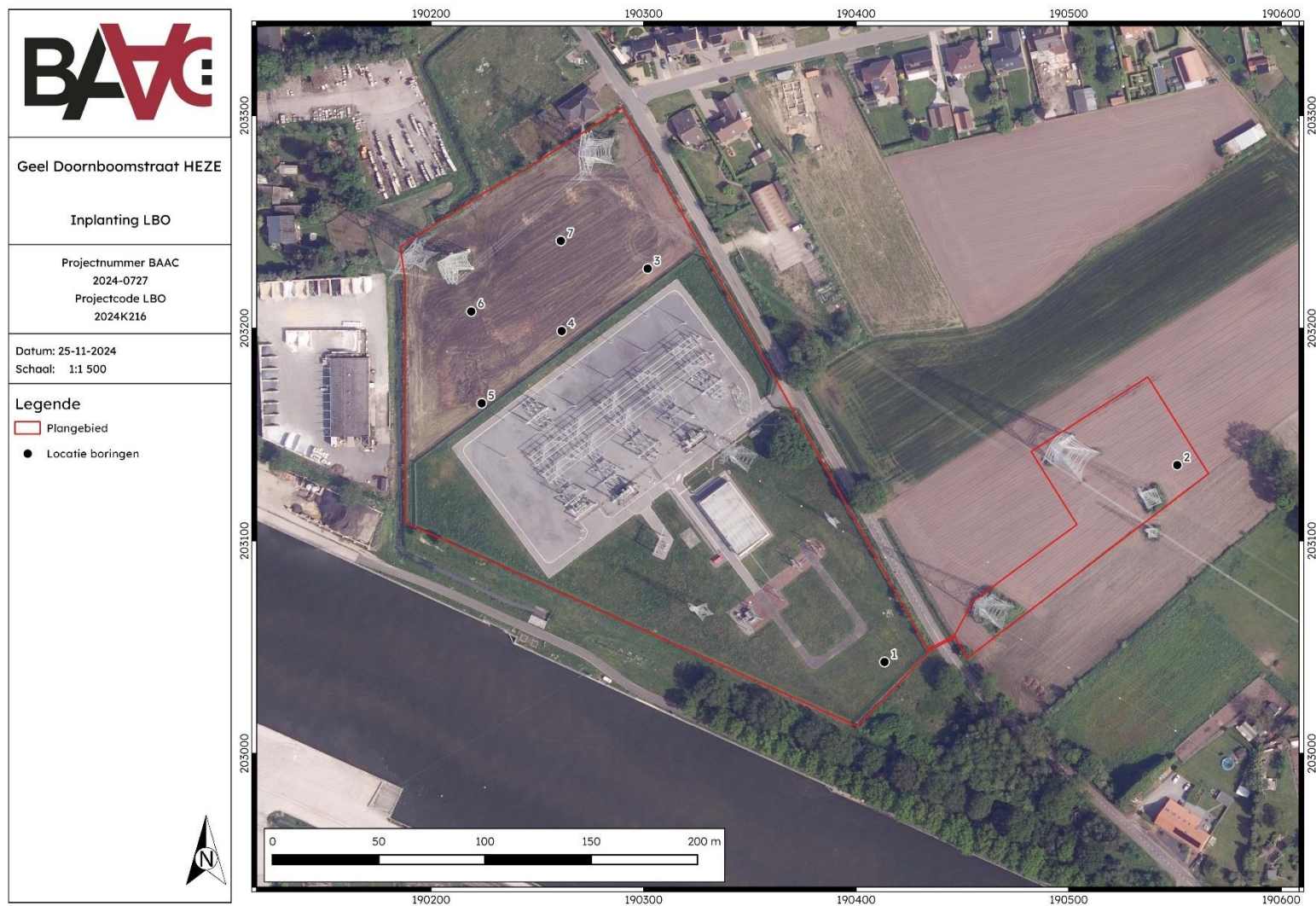
### **Type en diameter van de grondboor**

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

Binnen in het station was het plaatsen van een boring niet toegelaten. Door de aanwezigheid van verschillende kabels was het verplicht om bij ingrepen in de bodem voor te steken tot 120 cm onder het maaiveld. Daarom wordt hier best handmatig een profielput gegraven.

### **Verwerking en interpretatie**

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 21: Inplantingsplan landschappelijke boringen op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.11.2024).



### 3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 19 november werden door assistent-aardkundige Toon De Herdt zeven boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.



*Figuur 5: Foto van het terrein tijdens het onderzoek. Links het station, rechts de akker in het noorden. Op de achtergrond de brug over het kanaal.*



*Figuur 6: Foto methodiek. Binnen in het station werd profiel 1 handmatig gegraven.*

### **3.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP**

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

### **3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding**

Niet van toepassing.

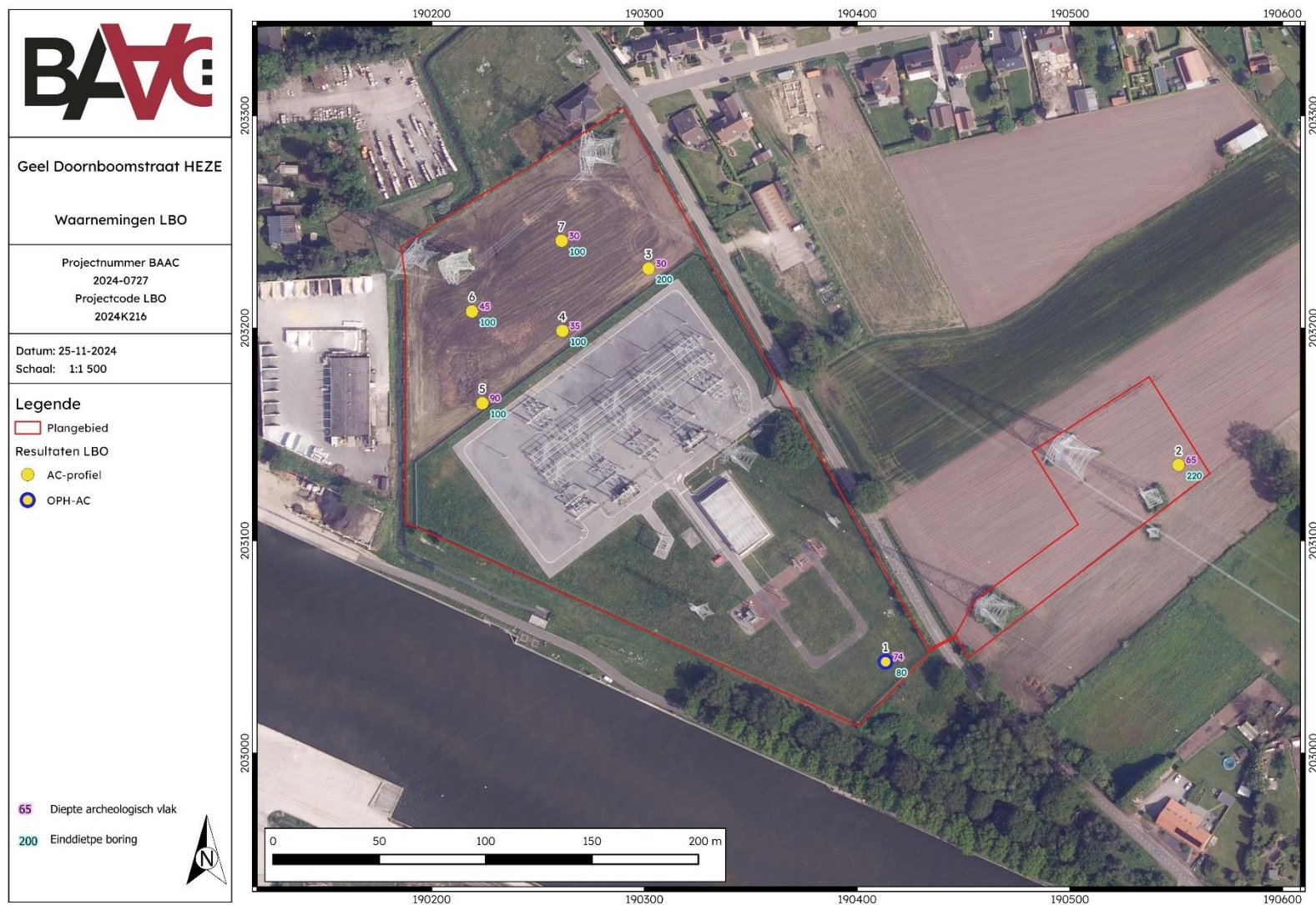
## **3.2 Assessment**

### **3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering**

Voor een gedetailleerde beschrijving van de topografie en landschapsgenese in de omgeving van het plangebied, zie 2.2.1 Landschappelijk kader van het bureauonderzoek.

Uit het voorgaande bureauonderzoek bleek dat de bodem op de bodemkaart werd getypeerd als een matig natte lemig zandbodem (Sdcx) voor het westen van het plangebied, een matig natte zandbodem (Zdcx) voor het zuidoosten van het plangebied en een matig droge zandbodem (Zcm) voor het noordoosten.

Op de quartairgeologische kaart werd het plangebied aangeduid als profieltype 29 (westen) en 21 (oosten). Profieltype 29 omvat de formatie van Wildert, afgezet op oudere fluviatiele zanden, die rusten op het tertiaire substraat. In het geval van profieltype 21 rust het fijne eolische zand van de Formatie van Wildert rechtstreeks op de afzettingen uit het tertiair.



Plan 22: Resultaat landschappelijke boringen op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.11.2024).



### 3.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie

#### landschappelijk bodemonderzoek

Hieronder werden foto's (Figuur 8-Figuur 14) en beschrijvingen (Tabel 5-Tabel 11) opgenomen van de profielput en de boringen. Een tabel met toelichting bij gebruikte afkortingen werd toegevoegd als bijlage 7.5.

Ter hoogte van de eerste locatie, binnen in het station, werd een profielput gegraven tot in de moederbodem. Er bleek een ophogingslaag aanwezig te zijn van geringe dikte (30 cm), waarschijnlijk opgebracht bij de bouw van het station. Daaronder volgde een begraven bouwvoor. Op een diepte van 74 cm onder het maaiveld werd de moederbodem aangesneden. Deze bestond uit gelaagde afzettingen van zwak lemig, fijn zand. Dit werd geïnterpreteerd als het dekzand van de formatie van Wildert.

De tweede locatie bevond zich in het oosten van het plangebied, in een bietenveld. Hier werd een boring tot 220 cm onder het maaiveld geplaatst. Ook hier bleek de moederbodem te bestaan uit zwak lemig fijn zand. Over het hele boorprofiel konden kwarts- en grindkorrels en glauconiet worden geattesteerd. De gelaagdheid was minder duidelijk, maar kon hier en daar worden geregistreerd.

De overige boringen werden geplaatst op het maïsveld ten noorden van het station. Dit veld lag er vrij nat bij. In alle boringen werden fluviaatiele afzettingen geattesteerd. Fijn en grof zand werd afgewisseld met siltlaagjes. Er kwam zeer veel glauconiet voor. Zelfs in die mate dat de glauconietspikkels in het zuidelijkste deel, rondom boringen 5 en 6, goed zichtbaar waren in de humusrijke bouwvoor (Figuur 7). In boringen 3 en 4 was net onder de bouwvoor een restant van het eolische dekzand bewaard. De bouwvoor was er tussen de 30 en 45 cm dik. Enkel in boring 5 was de verstoring groter. Deze boring werd dicht bij de perceelsgrens gezet en mogelijk gaat het om (perceels)grachtvulling.



*Figuur 7: Duidelijk zichtbare glauconietspikkels aan het oppervlak ter hoogte van boring 5.*





*Figuur 8: Profielpuut 1. Met rechts een detailopname van de bodem van de profielpuut, met de overgang van AC/ naar C-horizont.*

*Tabel 5 : Overzicht profielpuut 1*

| Profiel 1<br>Diepte* | Horizont | Kleur | Textuur | Opmerkingen                                                                                                                                                              |
|----------------------|----------|-------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-32                 | Ap       | DBRGR | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkhoudend, puinbrokjes, ophoging                                                                                                           |
| 32-57                | Apb      | BR    | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, grind, houtskool en puinbrokjes, begraven bouwvoor                                                                                 |
| 57-74                | A/C      | DBR   | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, overgangshorizont                                                                                                                  |
| 74-80                | C        | GE    | Z       | Grondwater, matig fijn zand, zwak lemig, matig slechte sortering, gelaagd, kalkloos, lichte gleyverschijnselen, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, formatie Wildert |



*Figuur 9 : Boring 2, van 0 (rechtsonder) naar 220 cm (linksboven) beneden het maaiveld*

*Tabel 6 : Overzicht boring 2*

| Boring 2<br>Diepte* | Horizont | Kleur | Textuur | Opmerkingen                                                                                                                                                  |
|---------------------|----------|-------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-30                | Ap       | DBR   | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, puinbrokjes, doorworteld, bouwvoor                                                                                     |
| 30-65               | Ap2      | BR    | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, bouwvoor                                                                                                               |
| 65-115              | Cg       | GE    | Z       | Matig fijn zand, zwak lemig, matig slechte sortering, gelaagd, kalkloos, lichte gleyverschijnselen, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, formatie Wildert |
| 115-220             | C        | GEGR  | Z       | Matig fijn zand, zwak lemig, matig slechte sortering, kalkloos, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, Formatie Wildert                                     |



*Figuur 10 : Boring 3, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld*

*Tabel 7 : Overzicht boring 3*

| Boring 3 |          |       |         |                                                                                                                                                       |
|----------|----------|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diepte*  | Horizont | Kleur | Textuur | Opmerkingen                                                                                                                                           |
| 0-30     | Ap       | DBR   | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, puinbrokjes, doorworteld, bouwvoor                                                                              |
| 30-105   | Cg1      | GE    | Z       | Matig fijn zand, zwak lemig, matig slechte sortering, gelaagd, kalkloos, gleyverschijnselen, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, formatie Wildert |
| 105-160  | C2       | GEGR  | Z       | Grondwater, matig grof zand, zwak lemig, slechte sortering, kalkloos, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, fluviatiel zand                         |
| 160-180  | Cr3      | GRGN  | Z       | Fijn zand, slechte sortering, kalkloos, glauconiethoudend, gereduceerd, Fluviatiel zand                                                               |
| 180-200  | C4       | GNBR  | Z       | Matig grof zand, slechte sortering, kalkloos, glauconiethoudend, fluviatiel zand                                                                      |





*Figuur 11 : Boring 4, van 0 (links) naar 100 cm (rechts) beneden het maaiveld*

*Tabel 8 : Overzicht boring 4*

| Boring 4<br>Diepte* | Horizont | Kleur | Textuur | Opmerkingen                                                                                                                       |
|---------------------|----------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-35                | Ap       | DBR   | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, puinbrokjes, doorworteld, bouwvoor                                                          |
| 35-70               | Cg1      | GEGR  | Z       | Matig fijn zand, zwak lemig, matig slechte sortering, gelaagd, kalkloos, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, formatie Wildert |
| 70-100              | C2       | ORGN  | Z       | Matig fijn zand, slechte sortering, kalkloos, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, fluviatiel zand                             |



*Figuur 12 : Boring 5, van 0 (links) naar 100 cm (rechts) beneden het maaiveld*

*Tabel 9 : Overzicht boring 5*

| Boring 5<br>Diepte* | Horizont | Kleur | Textuur | Opmerkingen                                                                                           |
|---------------------|----------|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-40                | Ap       | DBR   | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, puinbrokjes, doorworteld, bouwvoor, duidelijk glauconiethoudend |
| 40-90               | Ap2      | DGR   | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, doorworteld, grachtvulling, duidelijk glauconiethoudend         |
| 90-100              | C        | BLGE  | Z       | Matig fijn zand, slechte sortering, kalkloos, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, fluviatiel zand |





*Figuur 13 : Boring 6 van 0 (links) naar 100 cm (rechts) beneden het maaiveld*

*Tabel 10 : Overzicht boring 6*

| Boring 6<br>Diepte* | Horizont | Kleur | Textuur | Opmerkingen                                                                                                                   |
|---------------------|----------|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 45                  | Ap       | DBR   | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, puinbrokjes, doorworteld, bouwvoor, duidelijk glauconiethoudend                         |
| 45-100              | C        | GEGN  | Z       | Grondwater, matig fijn zand, zwak lemig, slechte sortering, kalkloos, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, fluviatiel zand |



*Figuur 14 : Boring 7, van 0 (links) naar 100 cm (rechts) beneden het maaiveld*

*Tabel 11 : Overzicht boring 7*

| Boring 7<br>Diepte* | Horizont | Kleur | Textuur | Opmerkingen                                                                                                                             |
|---------------------|----------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-30                | Ap       | DBR   | Z       | Matig fijn zand, humusrijk, kalkloos, puinbrokjes, doorworteld, bouwvoor                                                                |
| 30-100              | Cg1      | GEGR  | Z       | Matig fijn zand, zwak lemig, matig slechte sortering, siltbandjes, kalkloos, kwarts- en glauconiet- en grindhoudend, fluviatiel afgezet |

## 3.3 Synthese onderzoeksresultaten

### 3.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

De bodem binnen het plangebied bestond uit matig natte (lemig) zandbodems. De bodems met leemfractie vielen samen met de locaties waar de formatie van Wildert aanwezig was. In de fluviatiele zanden die in het westen van het plangebied werden aangeboord waren hier en daar wel siltlaagjes aanwezig.

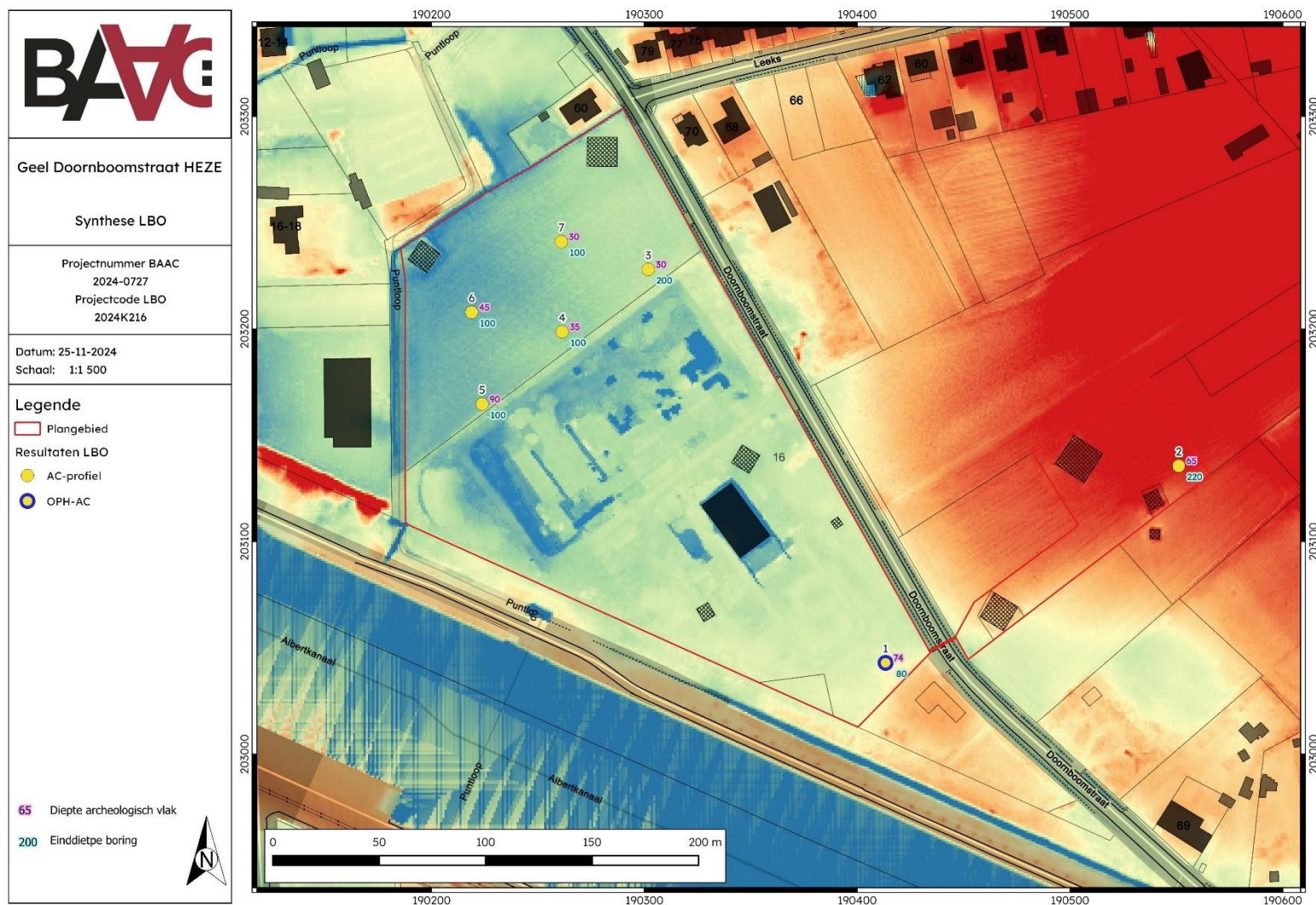
Voorts bleek de formatie van Wildert in dit westelijke deel van het plangebied niet bewaard te zijn gebleven. Mogelijk waren hier slechts dunne afzettingen bewaard en werden ze afgegraven, weggespoeld of opgenomen in de bouwvoor.

### 3.3.2 Waardering bodemarchief

Er werden geen sporen van bodemvorming geattesteerd. Aangezien minstens een verbrokkelde textuur B-horizont werd verwacht, is het aannemelijk dat het natuurlijke bodemprofiel deels werd afgetopt. Dit is naar alle waarschijnlijkheid in de eerste plaats veroorzaakt door het ploegen van de terreinen. Op het maïsveld in het noorden en het bietenveld in het oosten wordt tot op heden geploegd, maar ook binnen in het station werd de eerdere invloed van landbouwactiviteiten geattesteerd, in de vorm van de begraven bouwvoor die er onder een meer recente ophogingslaag voorkwam.

### 3.3.3 Syntheseplan

Op onderstaand syntheseplan werden de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek geprojecteerd op het DHM. Op de terreinen buiten het station zijn in de huidige topografie geen aanwijzingen zichtbaar die reden geven om te denken dat hier op grote schaal werd afgegraven of opgehoogd of dat andere menselijke ingrepen plaatsvonden dan het ploegen van de akkers. Hoewel het natuurlijke bodemprofiel niet volledig bewaard was, lijkt het dat de verstoring beperkt bleef in diepte en het archeologisch vlak mogelijk nog deels bewaard is gebleven.



Plan 23: Synthesepan: resultaten van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:250; 25.11.2024)



### 3.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

In alle boringen werd een homogeen (donker) grijsbruine bouwvoor geattesteerd. In profiel 1 was deze afgedekt door een recente ophogingslaag, waarschijnlijk opgebracht bij de bouw van het station. Daaronder kwam telkens meteen de gele tot grijsgele moederbodem voor. Deze bestond uit eolisch zwak lemig, fijn zand van de formatie van Wildert in het oosten van het projectgebied. In het westen bestond de moederbodem uit sterk glauconiethoudende gelaagde fluviale zanden. Ter hoogte van boringen 3 en 4 was bovenop dit fluviaal zand nog een restant van de formatie van Wildert bewaard gebleven.

Restanten van bodemvorming werden niet geattesteerd.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

De top van de moederbodem betreft een relevant archeologisch niveau.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
  - o Wat is de aard van dit niveau?

Het gaat om de top van de natuurlijke bodem. Het is niet zeker in welke mate dit niveau onderhevig was aan aftopping door antropogene ingrepen.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Ja, het niveau start bij het raakpunt met de afdekkende bouwvoor.

- o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

Er werd geen intact bodemprofiel of podzolbodem aangetroffen tijdens het booronderzoek. Het lijkt erop dat het bodemprofiel gedeeltelijk werd afgetopt. Dit is vermoedelijk het gevolg van langdurige landbouwactiviteiten op de terreinen, aangezien op het DHM geen aanwijzingen zichtbaar zijn voor grootschalige afgraving. De aftopping van het archeologische niveau heeft een negatieve impact op de verwachting voor steentijdsites. Voor sporensites uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen blijft nog steeds een hoge verwachting aanwezig, aangezien diepere sporen zeker bewaard kunnen zijn ondanks de waargenomen aftopping.

- o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Het potentiële archeologische niveau bleek bij de boringen aanwezig te zijn vanaf 30 cm onder het maaiveld. Hoewel de bodem gedeeltelijk werd afgetopt door landbouwactiviteiten in het verleden, zijn er geen aanwijzingen voor een diepe verstoring van de bodem. De geplande werken die minimaal 50cm en maximaal 2,50m diep zullen verstoren, zullen dus met zekerheid en verstorende impact hebben op het archeologische niveau.

Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de impact van de werken binnen het hoogspanningsstation en die op het perceel ten oosten van het station beperkt zullen blijven in oppervlakte (de wadi in het station en de nieuwe transitiepost erbuiten) en/of dat dat het lineaire verstoringen betreft (nieuwe kabel) met een beperkte breedte waar bijkomend onderzoek geen kennispotentieel heeft.

## 3.4 Besluit

### 3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het potentieel op kennisvermeerdering wordt bepaald door de impact van de geplande werken af te wegen tegenover het archeologisch potentieel. Op basis van het uitgevoerde landschappelijke bodemonderzoek bestaat voor het onderzoeksgebied nog steeds een verwachting voor sporensites (metaaltijden-Romeinse periode-middeleeuwen). Omdat de top van het archeologische niveau is afgetopt door langdurige landbouwactiviteit op de terreinen is de verwachting voor steentijdsites laag.

Op het perceel ten noorden van de hoogspanningspost zullen de geplande ingrepen minimaal 50cm en maximaal 2,50m diep verstoren. Deze ingrepen zullen dus met zekerheid een verstorende impact hebben op het archeologische niveau. Bijkomend onderzoek op dit perceel heeft een groot potentieel op kennisvermeerdering.

De impact van de werken binnen het hoogspanningsstation en die op het perceel ten oosten blijven beperkt in oppervlakte (de wadi in het station en de nieuwe transitiepost erbuiten) en/of het betreft lineaire verstoringen (nieuwe kabel) met een beperkte breedte waar bijkomend onderzoek geen kennispotentieel heeft.

### 3.4.2 Afweging noodzaak verder 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>24</sup> is verder vooronderzoek aangewezen op een deel van het onderzoeksterrein.

### 3.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 12: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

| Methode                                           | Mogelijk | Nuttig | Schadelijk | Noodzakelijk | Motivatie                                                                         |
|---------------------------------------------------|----------|--------|------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Verkennd/<br/>waarderend<br/>booronderzoek</b> | Ja       | Nee    | Ja         | Nee          | Omwille van de waargenomen aftopping is er een lage verwachting op steentijdsites |
| <b>Proefputten-<br/>onderzoek steentijd</b>       | Ja       | Nee    | Ja         | Nee          | Omwille van de waargenomen aftopping is er een lage verwachting op steentijdsites |

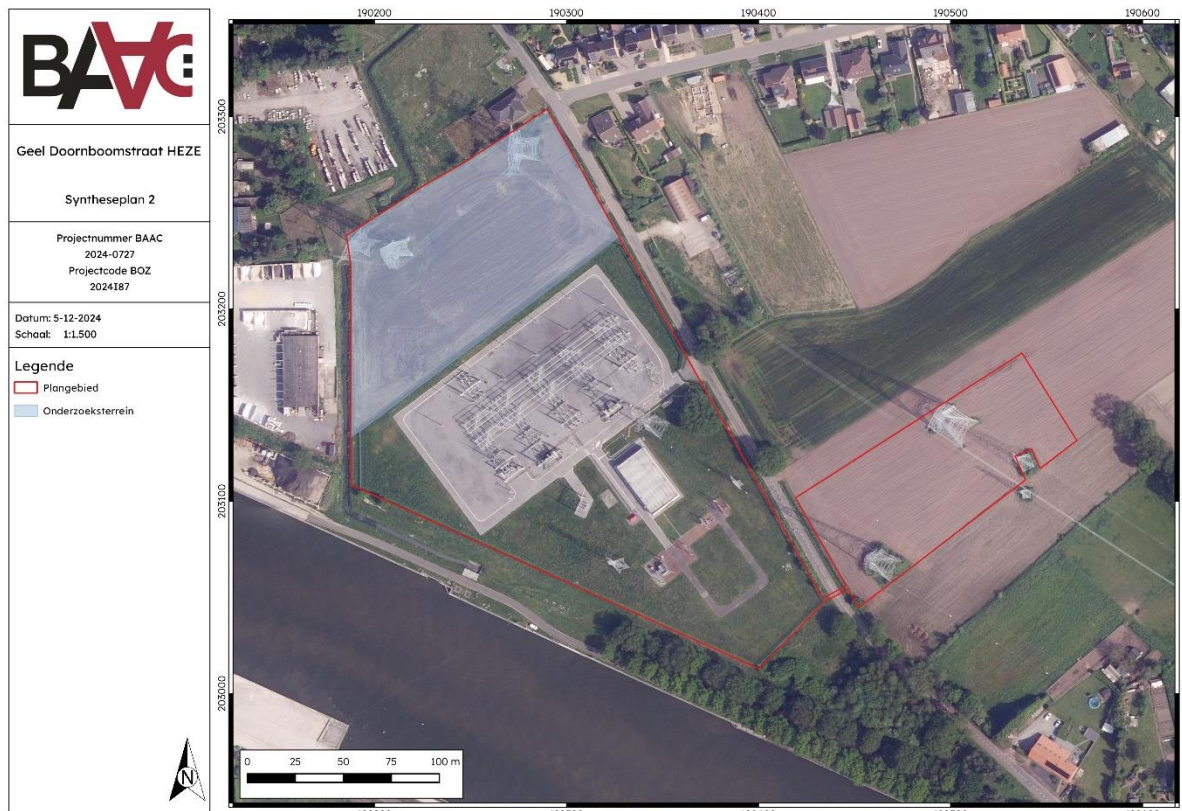
<sup>24</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

|                                                    |    |    |    |    |                                                                                                     |
|----------------------------------------------------|----|----|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Proefsleuven/<br/>proefputten<br/>onderzoek</b> | Ja | Ja | Ja | Ja | Er is nog steeds een verwachting op het aantreffen van sporensites uit alle archeologische perioden |
|----------------------------------------------------|----|----|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

Het uitvoeren van een proefsleuven onderzoek is noodzakelijk voor het onderzoeken van de potentiële aanwezigheid van sporensites. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er een matig potentieel is voor de aanwezigheid van sporen uit het neolithicum tot de nieuwste tijd. Het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat er een potentieel archeologisch niveau aanwezig is binnen het plangebied dat verstoord zal worden door de geplande ingrepen. Een proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om de aanwezigheid van deze sporen te onderzoeken.

### 3.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Het onderzoeksterrein voor de proefsleuven komt overeen met het perceel (298B) ten noorden van de huidige hoogspanningspost. De geplande ingrepen bedragen hier minimaal 50cm en maximaal 2,50m diep en zullen dus met zekerheid een versturende impact hebben op het archeologische niveau. Bijkomend onderzoek op dit perceel heeft een groot potentieel op kennisvermeerdering. De impact van de werken binnen het hoogspanningsstation en die op het perceel ten oosten blijven beperkt in oppervlakte (de wadi in het station en de nieuwe transitiepost erbuiten) en/of het betreft lineaire verstoringen (nieuwe kabel) met een beperkte breedte waar bijkomend onderzoek geen kennispotentieel heeft. Deze zones zijn niet opgenomen in het onderzoeksterrein voor de proefsleuven.



Plan 24: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 05.12.2024)



## 4 Samenvatting

---

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein wordt door de opdrachtgever de uitbreiding van het hoogspanningsstation HEZE gepland. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed.

Aan de hand van bureauonderzoek kon niet met zekerheid gezegd worden dat er archeologische waarden aanwezig zijn in het plangebied. In de omgeving zijn verschillende vindplaatsen bekend van de steentijd tot de nieuwste tijden. Voor een deel van het plangebied binnen het hoogspanningsstation kon worden aangetoond dat de bodem zwaar verstoord is geweest bij werken. Voor het overige deel van het plangebied zijn hiervoor geen aanwijzingen. Binnen het plangebied is er op basis van het bureauonderzoek zodoende een hoge verwachting voor sporen en vondsten uit alle archeologische periodes verschillende periodes.

Er werd ook al een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd voor het deel van het plangebied waar er nog een archeologisch verwachting bestond. Dit bodemonderzoek heeft aangetoond dat de bodem niet meer volledig intact is en dat het archeologisch niveau is afgetopt door langdurige landbouwactiviteit in het verleden. Hierdoor is er geen archeologische verwachting meer voor sites uit de steentijd. Voor sporensites uit andere periodes bestaat er nog wel een archeologische verwachting.

Verder onderzoek is noodzakelijk om het potentieel op kenniswinst te kunnen bepalen. Omdat enkel bij de geplande ingrepen in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied nog potentieel is op kennisvermeerdering, is voor dit deel van het plangebied een advieszone afgebakend voor een proefsleuvenonderzoek.

## 5 Lijsten

### 5.1 Figurenlijst

|                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: Typedoorsnede van de kabelsleuven.....                                                                                                        | 8  |
| Figuur 2: Hoogteverloop terrein .....                                                                                                                   | 16 |
| Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied.....                                                                    | 17 |
| Figuur 4: Opgravingsplan van de opgraving aan de Liessel te Geel.....                                                                                   | 36 |
| Figuur 5: Foto van het terrein tijdens het onderzoek. Links het station, rechts de akker in het noorden. Op de achtergrond de brug over het kanaal..... | 47 |
| Figuur 6: Foto methodiek. Binnen in het station werd profiel 1 handmatig gegraven. ....                                                                 | 47 |
| Figuur 7: Duidelijk zichtbare glauconietspikkels aan het oppervlak ter hoogte van boring 5.                                                             | 50 |
| Figuur 8: Profielput 1. Met rechts een detailopname van de bodem van de profielput, met de overgang van AC/ naar C-horizont. ....                       | 51 |
| Figuur 9 : Boring 2, van 0 (rechtsonder) naar 220 cm (linksboven) beneden het maaiveld .....                                                            | 52 |
| Figuur 10 : Boring 3, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.....                                                            | 53 |
| Figuur 11 : Boring 4, van 0 (links) naar 100 cm (rechts) beneden het maaiveld .....                                                                     | 54 |
| Figuur 12 : Boring 5, van 0 (links) naar 100 cm (rechts) beneden het maaiveld.....                                                                      | 54 |
| Figuur 13 : Boring 6 van 0 (links) naar 100 cm (rechts) beneden het maaiveld .....                                                                      | 55 |
| Figuur 14 : Boring 7, van 0 (links) naar 100 cm (rechts) beneden het maaiveld .....                                                                     | 55 |

### 5.2 Plannenlijst

|                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 03.12.2024).....                                                                                      | 2  |
| Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 03.12.2024) .....                                                                                        | 3  |
| Plan 3: Plangebied op het GRB met aanduiding van GGA-gebieden in de omgeving. GGA-gebied 6878 gedeeltelijk binnen het plangebied (digitaal; 1:250; 06.12.2024) ..... | 5  |
| Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:1; 11.12.2024).....                                                             | 9  |
| Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 04.12.2024) .....                                                 | 14 |
| Plan 6: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 04.12.2024).....                                                                                      | 15 |
| Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 04.12.2024).....                                                                             | 19 |
| Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 04.12.2024)                                                                         | 20 |
| Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 04.12.2024) .....                                                                            | 21 |
| Plan 10: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 04.12.2024) .....                                                                                        | 24 |
| Plan 11: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 04.12.2024) .....                                                                                    | 25 |
| Plan 12: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2.500; 04.12.2024) .....                                                                                  | 26 |
| Plan 13: Plangebied op de orthofoto van 1971 (analoog; 1:25.000; 04.12.2024).....                                                                                    | 27 |
| Plan 14: Plangebied op de orthofoto van 1979-1990 (analoog; 1:20.000; 04.12.2024).....                                                                               | 28 |
| Plan 15: Plangebied op orthofoto van 2015 (analoog; 1:2.500; 04.12.2024) .....                                                                                       | 29 |
| Plan 16: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart met datering van de CAI-waarde (digitaal; 1:250; 05.12.2024) .....                                                   | 33 |
| Plan 17: Plangebied en omgeving op de kaart met in akte genomen (archeologie)nota's en eindverslagen (digitaal; 1:250; 05.12.2024) .....                             | 35 |
| Plan 18: Synthesepan (digitaal; 1:1; 05.12.2024) .....                                                                                                               | 39 |
| Plan 19: Synthesepan 2 (digitaal; 1:1; 05.12.2024).....                                                                                                              | 40 |
| Plan 20: Plangebied met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 05.12.2024).....                                                  | 43 |
| Plan 21: Inplantingsplan landschappelijke boringen op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.11.2024).....                                                    | 46 |

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Plan 22: Resultaat landschappelijke boringen op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 25.11.2024).                  | 49 |
| Plan 23: Synthesepan: resultaten van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:250; 25.11.2024) | 57 |
| Plan 24: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 05.12.2024)                    | 60 |

## 5.3 Tabellenlijst

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1: Overzicht geplande ingrepen met oppervlaktes en dieptes            | 10 |
| Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de omgeving van het plangebied | 31 |
| Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio                | 34 |
| Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode                           | 42 |
| Tabel 5 : Overzicht profielput 1                                            | 51 |
| Tabel 6 : Overzicht boring 2                                                | 52 |
| Tabel 7 : Overzicht boring 3                                                | 53 |
| Tabel 8 : Overzicht boring 4                                                | 54 |
| Tabel 9 : Overzicht boring 5                                                | 54 |
| Tabel 10 : Overzicht boring 6                                               | 55 |
| Tabel 11 : Overzicht boring 7                                               | 55 |
| Tabel 12: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode                          | 59 |



## 6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *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).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: [https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema\\_stedenbouwkundig-verkaveling\\_v7.pdf](https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2024a. Inventaris Onroerend Erfgoed. Gebieden Geen Archeologie. *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten?categorie=GGA>.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2024b. Loket onroerend erfgoed: archeologienota's, nota's en eindverslagen. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd>.
- ANNAERT, R., 2008. Onderzoeksbalans, Bronstijd-ijzertijd, aspecten van de samenleving. Available at: <https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/samenleving>.
- DE BONT, M., DE SMET, W., DUPRE, J. & et al., 1977. *Geel van gisteren tot morgen*, Mol-Geel: V.Z.W. Lions Mol-Geel.
- CAI, 2024. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN, 2023. Portaal. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/>.
- DOV VLAANDEREN, 2022. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be>.
- GEOPUNT VLAANDEREN, 2024. Catalogus. Available at: <https://www.geopunt.be/catalogus>.
- GYSELING, M., 1960. *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226)*, Belgisch Interuniversitair Centrum voor Neerlandistiek. Available at: <http://bouwstoffen.kantl.be/tw/facsimile/?page=toc>.
- MINNE, T., 2021. *Archologienota Geel, Pas 250; BAAC Vlaanderen rapport Nr. 180*, Gent.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000*, Leuven.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2024. Inventaris onroerend erfgoed. Available at: [https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/3238#:~:text=Sinds 1918-19 werd het,huidige laan \(ingang Offerlaan\)](https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/3238#:~:text=Sinds 1918-19 werd het,huidige laan (ingang Offerlaan)).
- VAN ROY, J., 2024. *Eindverslag: De archeologische opgraving aan de Liessel te Geel, Archeo-rapport 597*, Tienen.

## 7 Bijlagen

### 7.1 Bouwplannen initiatiefnemer

### 7.2 Fotolijst LBO

### 7.3 Boorlijst LBO tabelvorm

### 7.4 Boorlijst LBO uitgeschreven

### 7.5 Toelichting afkortingen boorbeschrijving

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>*Diepte in cm</b></p> <p><u>Textuurklasse</u></p> <p>Z = zand<br/>S = lemig zand<br/>Se = kleiig zand<br/>P = lichte zandleem<br/>L = zandleem<br/>Le = zware zandleem<br/>A = leem<br/>Al = lichte leem<br/>Ae = zware leem<br/>Ua = lemige klei<br/>El = lichte klei<br/>E = klei<br/>Ez = zandige klei<br/>U = zware klei<br/>Ue = zeer zware klei<br/>M = mergel<br/>V = veen<br/>B = slib, slibhoudend<br/>Za = Zavel, zavelhoudend<br/>G = grind<br/>H = hout<br/>Sc = schelp<br/>X = niet benoemd</p> <p><u>Type zand</u></p> <p>Z1 = uiterst fijn zand<br/>Z2 = zeer fijn zand<br/>Z3 = fijn zand<br/>Z4 = matig fijn zand<br/>Z5 = matig grof zand<br/>Z6 = grof zand<br/>Z7 = zeer grof zand<br/>Z8 = uiterst grof zand</p> <p><u>Spreidingklasse</u></p> <p>SZG = slecht gesorteerd<br/>SMG = matig slecht gesorteerd<br/>SMK = matig goed gesorteerd<br/>SZK = goed gesorteerd</p> | <p><u>Kleur</u></p> <p>D = donker<br/>L = licht<br/>BR = bruin<br/>GE = geel<br/>OR = oranje<br/>GR = grijs<br/>ZW = zwart<br/>RO = rood<br/>BL = blauw<br/>GN = groen<br/>WI = wit</p> <p><u>Aard bovengrens</u></p> <p>SA/ = abrupt (0-2 cm)<br/>DU/ = duidelijk (2-5 cm)<br/>GE/ = geleidelijk (5-15 cm)<br/>DI/ = diffuus (&gt;15 cm)</p> <p>/r = recht<br/>/g = gegolfd<br/>/o = onregelmatig<br/>/b = gebroken</p> <p><u>Brokken en vlekken</u></p> <p>ZB = zandbrokken<br/>KB = kleibrokken<br/>VB = veenbrokken<br/>LB = leembrokken<br/>HS = humusspikkels<br/>HV = humusvlekken<br/>GV = gevlekt</p> <p><u>Sublagen</u></p> <p>ZL/ = zandlagen<br/>KL/ = kleilagen<br/>SL/ = siltlagen<br/>LL/ = leemlagen<br/>VL/ = veenlagen<br/>GL/ = grindlagen<br/>CL/ = schelpenlagen<br/>DL/ = detrituslagen<br/>HL/ = humuslagen</p> | <p>/zu = zeer dun<br/>/du = dun<br/>/dk = dik<br/>/zk = zeer dik<br/>/wi = wisselende diktes</p> <p><u>Oxidatie/reductie</u></p> <p>O = oxidatie<br/>R = reductie<br/>OR = oxidatie en reductie</p> <p><u>Bijmengsel humus</u></p> <p>H = humus</p> <p><u>Bijmengsel grind</u></p> <p>G = grind</p> <p><u>Kalkgehalte</u></p> <p>CA1 = kalkloos<br/>CA2 = kalkarm<br/>CA3 = kalkrijk<br/>CA4 = kalkconcreties</p> <p><u>Plantenresten</u></p> <p>WO = wortelresten<br/>PR = plantenresten<br/>BL = bladeren<br/>RI = riet<br/>HO = hout</p> <p><u>IJzer/Mangaan</u></p> <p>FE = ijzervlekken<br/>MN = mangaanvlekken<br/>FM = ijzer- en mangaanvlekken<br/>FE9 = ijzerconcreties<br/>MN9 = mangaanconcreties<br/>FM9 = ijzer- en mangaanconcreties</p> | <p><u>Schelpresten</u></p> <p>R/ = schelp (onbepaald)<br/>M/ = schelp (marien)<br/>W/ = schelp (wadplaat)<br/>T/ = schelp (terrestrisch)<br/>Z/ = schelp (zoetwater)<br/>/g = gruis<br/>/f = fragment<br/>/c = compleet</p> <p><u>Archeologie</u></p> <p>AW = aardewerk<br/>RL = verbrand leem<br/>HK = houtskool<br/>OB = onverbrand bot<br/>VB = verbrand bot<br/>VS = vuursteen<br/>AP = archeologisch puin<br/>APO = puin<br/>FO = fosfaat<br/>BS = baksteen</p> <p><u>Vochtigheid</u></p> <p>D = droog<br/>V = vochtig<br/>N = Nat</p> <p><u>Suffix</u></p> <p>1 = weinig<br/>2 = matig veel<br/>3 = veel</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|