**RAAP België - Rapport 428**

# Uitbreiding GOG Krommebeek aan de Kapelhoek Roeselare

**Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek**

**Verslag van de Resultaten**

**Bureauonderzoek – 2019K250**

**Landschappelijk bodemonderzoek – 2019K318**

**Verkennend booronderzoek – 2020B85**

**Waarderend booronderzoek – 2020C51**

**Waarderend testvakkenonderzoek – 2020J324**

**Proefsleuvenonderzoek – 2020J325**

**Eke**
**2021**

**Colofon**

Titel: Uitbreiding GOG Krommebeek aan de Kapelhoek - Roeselare

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2019K250
Landschappelijk bodemonderzoek – 2019K318
Verkennend archeologisch booronderzoek – 2020B85
Waarderend archeologisch booronderzoek – 2020C51
Waarderend testvakkenonderzoek – 2020J324
Proefsleuvenonderzoek – 2020J325

*Status*: Definitief

*Datum*: 25 februari 2021

*Auteur*: B. Vermeulen, F. Philipsen, J. Velleman, I. Depaepe, T. Boudry, M. Van de Vijver

*Projectbegeleiding:* M. Van de Vijver, C. Ryssaert

*Kaartvervaardiging:* B. Vermeulen, J. Velleman, I. Depaepe, M. Van de Vijver

*Terreinwerk:* F. Philipsen, T. Boudry, J. Velleman, M. Hendrickx, J. De Mulder, M. Van de Vijver, I. Depaepe, G. Thomas

*Materiaalstudie:* C. Ryssaert & I. Depaepe

*Raapproject*: ROKA01

*Erkend archeoloog (type 1)*: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

*Bewaarplaats documentatie*: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

*Bevoegd gezag*: Onroerenderfgoedgemeente Roeselare

RAAP België BVBA
Begoniastraat 13; 9800 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BVBA, 2021

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave ..... 3
Samenvatting ..... 7
1 Inleiding ..... 9
1.1 Administratieve gegevens ..... 9
1.2 Kader en aanleiding ..... 11
1.2.1 Aanleiding ..... 11
1.2.2 Geografische situering ..... 11
1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied ..... 13
1.2.4 Juridische context ..... 15
1.2.5 Geplande werken ..... 16
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht ..... 20
1.3.1 Opdracht ..... 20
1.3.2 Randvoorwaarden ..... 20
1.4 Leeswijzer ..... 20
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2019K250) ..... 21
2.1 Beschrijvend gedeelte ..... 21
2.1.1 Administratieve gegevens ..... 21
2.1.2 Archeologische voorkennis ..... 21
2.1.3 Onderzoeksopdracht ..... 21
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek ..... 22
2.2 Resultaten ..... 24
2.2.1 Aardkundige gegevens ..... 24
2.2.2 Archeologische gegevens ..... 38
2.2.3 Historische gegevens ..... 48
2.2.4 Verstoringshistoriek ..... 56
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel ..... 57
2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen ..... 60
2.4.1 Ondergrond en landschapsgeschiedenis ..... 60
2.4.2 Archeologische resten ..... 60
2.4.3 Impact van geplande bodemingrepen: ..... 61
2.5 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst ..... 62

3 Verslag van resultaten: landschappelijk bodemonderzoek (2019K318) ..... 64
3.1 Beschrijvend gedeelte ..... 64
3.1.1 Administratieve gegevens ..... 64
3.1.2 Onderzoeksopdracht& doelstelling ..... 65
3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek ..... 66
3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek ..... 67
3.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied ..... 67
3.2.2 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden ..... 69
3.2.3 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek ..... 70
3.2.4 Archeologisch verwachtingsmodel ..... 70
3.3 Beantwoorden van de onderzoeksvragen ..... 71
3.3.1 Ondergrond en landschapsgeschiedenis: ..... 71
3.3.2 Archeologische resten ..... 71
3.3.3 Impact van geplande bodemingrepen ..... 72
3.4 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst ..... 72
4 Verslag van resultaten: verkennend archeologisch booronderzoek (2020B85) ..... 73
4.1 Beschrijvend gedeelte ..... 73
4.1.1 Administratieve gegevens ..... 73
4.1.2 Onderzoeksopdracht ..... 73
4.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het verkennend archeologisch booronderzoek ..... 74
4.2 Assessmentrapport verkennend archeologisch booronderzoek ..... 76
4.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied ..... 76
4.2.2 Assessment van vondsten ..... 77
4.2.3 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied ..... 78
4.2.4 Confrontatie bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases ..... 80
4.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel ..... 80
4.3 Beantwoorden onderzoeksvragen ..... 80
4.4 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst ..... 82
5 Verslag van resultaten: waarderend archeologisch booronderzoek (2020C51) ..... 83
5.1 Beschrijvend gedeelte ..... 83
5.1.1 Administratieve gegevens ..... 83
5.1.2 Onderzoeksopdracht ..... 83

5.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het waarderend archeologisch booronderzoek ..... 84
5.2 Assessmentrapport waarderend archeologisch booronderzoek ..... 84
5.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied ..... 84
5.2.2 Assessment van vondsten ..... 85
5.2.3 Conservatie-assessment ..... 87
5.2.4 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied ..... 88
5.2.5 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases 88
5.2.6 Archeologisch verwachtingsmodel ..... 90
5.3 Beantwoorden onderzoeksvragen ..... 91
5.4 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst ..... 92
6 Verslag van resultaten: waarderende testvakken i.f.v. steentijdonderzoek (2020J324) ..... 93
6.1.1 Administratieve gegevens ..... 93
6.1.2 Onderzoeksopdracht ..... 93
6.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het waarderend testvakkenonderzoek 94
6.2 Assessmentrapport waarderend testvakkenonderzoek ..... 96
6.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied ..... 96
6.2.2 Assessment van sporen ..... 96
6.2.3 Assessment van vondsten ..... 97
6.2.4 Conservatie-assessment ..... 102
6.2.5 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied ..... 102
6.2.6 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases en archeologisch verwachtingsmodel ..... 103
6.2.7 Beantwoorden onderzoeksvragen ..... 104
6.3 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst ..... 105
7 Verslag van resultaten: proefsleuven (2020J325) ..... 107
7.1 Beschrijvend gedeelte ..... 107
7.1.1 Administratieve gegevens ..... 107
7.1.2 Onderzoeksopdracht ..... 107
7.1.3 Onderzoeksstrategie en werkwijze ..... 108
7.2 Assessmentrapport ..... 110
7.2.1 Aardkundige opbouw ..... 110
7.2.2 Assessment van sporen en structuren ..... 113

7.2.3 Assessment van de vondsten ..... 115
7.2.4 Assessment van stalen ..... 115
7.3 Synthese / beschrijving potentieel ..... 116
7.3.1 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied ..... 116
7.3.2 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases en archeologisch verwachtingsmodel ..... 116
7.3.3 Beantwoorden van de onderzoeksvragen ..... 116
8 Bibliografie ..... 118
8.1 Uitgegeven bronnen ..... 118
9 Bijlages ..... 122
Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader ..... 123
Bijlage 22: lijst van opgenomen figuren ..... 124

# Samenvatting

RAAP België voerde sinds november 2019 een archeologisch vooronderzoek uit voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van stedenbouwkundige handelingen, in het kader van de uitbreiding van een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) aan de Krommebeek, in de wijk Kapelhoek te Beveren (Roeselare).

Het **bureauonderzoek** gaf aan dat het projectgebied zich situeert op een landschappelijk interessante locatie, meer specifiek op de zuidelijke flank van het plateau van Hooglede – Lichtervelde en flankerend aan de beekdalen van de Vannestenbeek en Krommebeek. Archeologische vindplaatsen in de omgeving zijn schaars, maar wijzen op de bewoning en ingebruikname van de heuvelflank sinds het mesolithicum, met een duidelijk zwaartepunt in de Romeinse periode.

Op een deel van het projectgebied, perceel 208E, werd in het verleden reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd. In 2013 wees een paleolandschappelijk en archeologisch booronderzoek op de aanwezigheid van een intact mesoreliëf. Echter, omwille van de lage kwantiteit aan duidelijk te identificeren vondstmateriaal, evenals de grote verspreiding werd geen verder steentijdvervolgonderzoek geadviseerd. Naast natuurlijke en recente sporen werden bij het proefsleuvenonderzoek een aantal ongedateerde grondsporen aangetroffen. In één paalspoor werd echter wel handgevormd aardewerk aangetroffen, wat een mogelijke aanwijzing is voor oudere bewoning in (de directe omgeving van) het perceel. Omwille van de lage densiteit aan sporen, het (grotendeels) ontbreken van vondstmateriaal, het ontbreken van structurele eenheden en de hoge verspreidingsgraad werd ook na deze fase geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd. Perceel 208E werd na afloop van het onderzoek als ‘gebied geen archeologie’ afgebakend. Voor de niet-onderzochte zones van het projectgebied (percelen 235C en 235B), kon er op basis van het bureauonderzoek niet definitief vastgesteld worden of er archeologisch erfgoed aanwezig is in de ondergrond of niet. Daarom werd er verder vooronderzoek geadviseerd.

Het **landschappelijke bodemonderzoek** was gericht om de bodemopbouw en de gaafheid te toetsen aan de resultaten van het landschappelijke onderzoek ter hoogte van het al onderzochte deel van het terrein (perceel 208E). Er werden zeer vergelijkbare resultaten behaald: er is sprake van een relatief intact pleistoceen niveau met een matig ontwikkelde bodem direct onder de bouwvoor en mogelijk onder de sedimenten van de Vannestebeek. Dit niveau is het enige archeologische niveau in het plangebied en op basis van het voorgaande onderzoek op het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied kan er worden gesteld dat er een hoge verwachting is voor steentijd artefactensites en een plausibele kans op het treffen van sporensites uit periodes tot aan de nieuwe tijd.

Bij het **verkennend archeologisch booronderzoek** werden in 5 van de 43 boringen lithische vondsten weerhouden. Gezien de aardkundige situatie dezelfde gunstige bodemopbouw vertoonde als is aangetroffen in het landschappelijk booronderzoek, betreffen het wellicht *in situ* vondsten. Het gaat om niet-gemodificeerd debitagemateriaal, verbrand bot en houtskoolfragmenten, hoewel deze laatste categorieën in deze fase (nog) niet te relateren zijn aan (prehistorische) menselijke activiteiten.

Tijdens het **waarderend archeologisch booronderzoek** zijn bijkomend twee vuursteenartefacten in evenveel boorlocaties (B.30 en B.133) aangetroffen, naast opnieuw ecofacten. Opvallend is er ook een verkoolde hazelnootdop aan het licht gekomen. De drie zones die in de verkennende fase een verhoogde clustering van lithisch en organisch materiaal vertoonden, konden op basis van het waarderend onderzoek verder worden afgebakend. Echter is het binnen de zones moeilijk om

individuele clusters te definiëren. Er bleven vragen omtrent de bodemopbouw niet voldoende beantwoord.

Er drong zich bijgevolg een **waarderend testvakkenonderzoek** op. Om deze openstaande onderzoeksvragen grondig te kunnen beantwoorden is beslist om deze waarderende testvakken reeds in het proefsleuvengrid te plaatsen. In afwachting van de aanleg van de proefsleuven en uitzet van de testvakken werd ook een kleinschalige **veldkartering** uitgevoerd. Dankzij deze eerder beperkte onderzoeksinspanning kon voldoende informatie verzameld worden om duidelijkheid over de bodemopbouw en de impact op steentijdvindplaatsen te verkrijgen. Er werd binnen het plangebied echter een slechte bewaringstoestand van de bodem vastgesteld. Op basis van de vondsten en hun verspreiding is een hypothese van verstoorde cluster(s) met lage densiteit en/of *off-site* fenomenen vooropgesteld. De kans op *in situ* bewaarde steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied wordt zeer klein ingeschat, waardoor verdere stappen in het steentijdonderzoek niet meer geadviseerd worden.

De archeologische verwachting voor sporensites bleef gelden. Het **proefsleuvenonderzoek** werd verder gezet met de aanleg van het tweede archeologisch vlak en een kijkvenster. Het plangebied bevatte echter geen noemenswaardige archeologische sporen die deel uitmaken van een archeologische vindplaats. De weinige sporen die er zijn worden toegeschreven aan de onderkant van de colluviumlaag die in het oosten van het plangebied aanwezig is. Dit lijkt van een post-middeleeuwse aard te zijn, gebaseerd op de houtskool- en baksteenspikkels en sporadische fragmenten post-middeleeuws aardewerk die hierin werden opgemerkt. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek moet de archeologische verwachting bijgesteld worden naar zeer laag tot nihil. Door de zeer lage potentiële kenniswinst wordt een vlakdekkende opgraving niet meer geadviseerd, en wordt het **terrein vrijgegeven**.

# 1 Inleiding

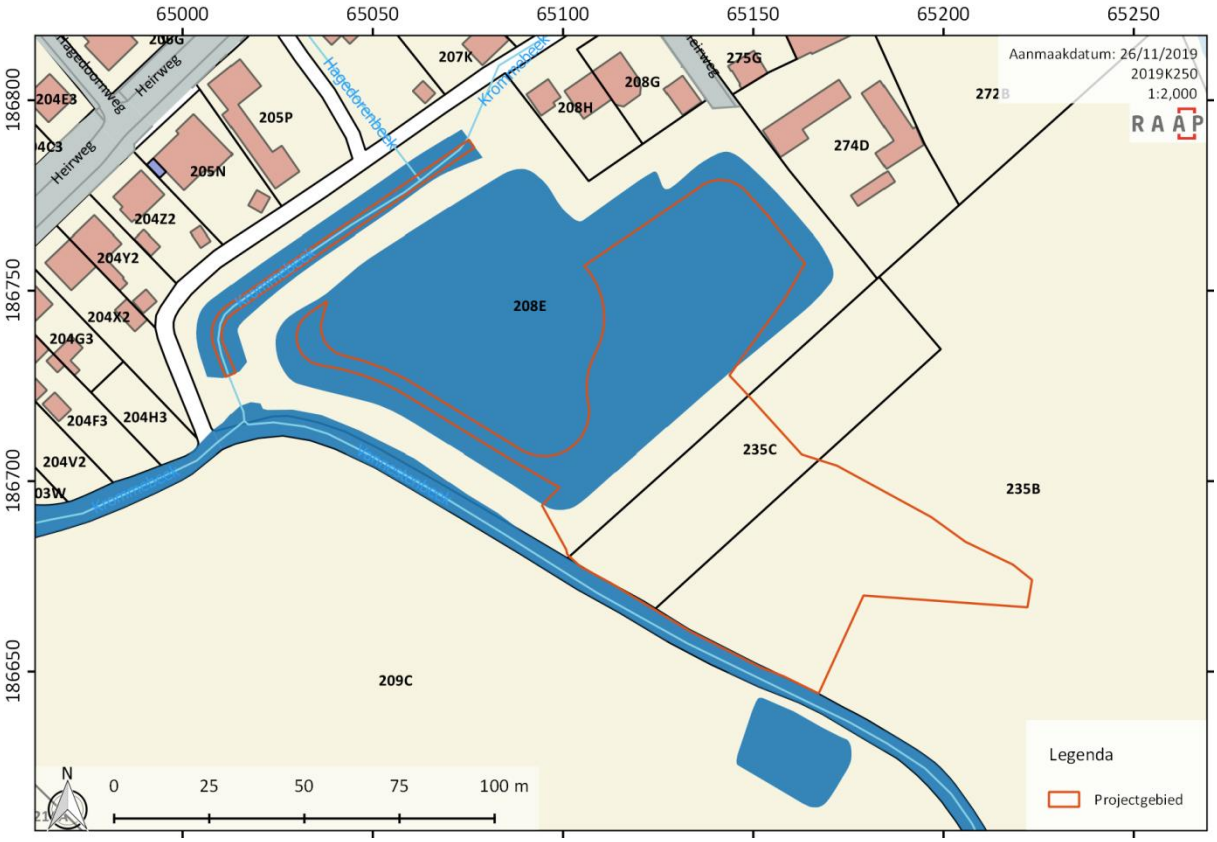
## 1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed*: Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.

| | | |
|---|---|---|
| **2019K250** | **ROKA01** | **Bureauonderzoek** |
| **2019K318** | **ROKA01** | **Landschappelijk bodemonderzoek** |
| **2020B85** | **ROKA01** | **Verkennend archeologisch booronderzoek** |
| **2020C51** | **ROKA01** | **Waarderend archeologisch booronderzoek** |
| **2020J324** | **ROKA01** | **Waarderende testvakken i.f.v. steentijdonderzoek** |
| **2020J325** | **ROKA01** | **Proefsleuvenonderzoek** |

- *Onderzoekskader*: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.
- *Erkend archeoloog (type 1)*: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam projectgebied en/of toponiem*: Gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) Kapelhoek
- *Adres*: Heirweg 118
- *Deelgemeente/Gemeente*: 8800 Beveren (Roeselare)
- *Provincie*: West-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens*: Roeselare – 5$^{de}$ afdeling – Sectie B – Perceelsnummers: 208E, 235C, 235B.
- *Oppervlakte betrokken percelen (CadGIS)*: **59.117 m²**
  - 208E: 13.427 m²
  - 235C: 2.650 m²
  - 235B: 43040 m²
- *Oppervlakte projectgebied*: **8.098 m²**
  - Zone Krommebeek: 242 m²
  - Zone gecontroleerd overstromingsgebied (GOG): 7856 m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen*: **8.098 m²** (zie Figuur 7)
  - Slibruiming Krommebeek: 242 m²
  - Verdiepen bestaand bekken: 3114 m²
  - Uitgraving/aanleg nieuwe zone bekken (verlengde): 3856 m²
  - Uitprofileren bestaande talud: 886 m²
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y)*:
  - zuidwest: X 65007.7 Y 186644.19
  - noordoost: X 65184.8 Y 186789.62

**Figuur 1: Topografische kaart met weergave van het projectgebied (bron: OpenStreetMap, 2021).**




**Figuur 2: Weergave van het projectgebied op het kadasterplan, met aanduiding van de perceelsnummers (bron: AGIV, 2019b).**

## 1.2 Kader en aanleiding

### *1.2.1 Aanleiding*

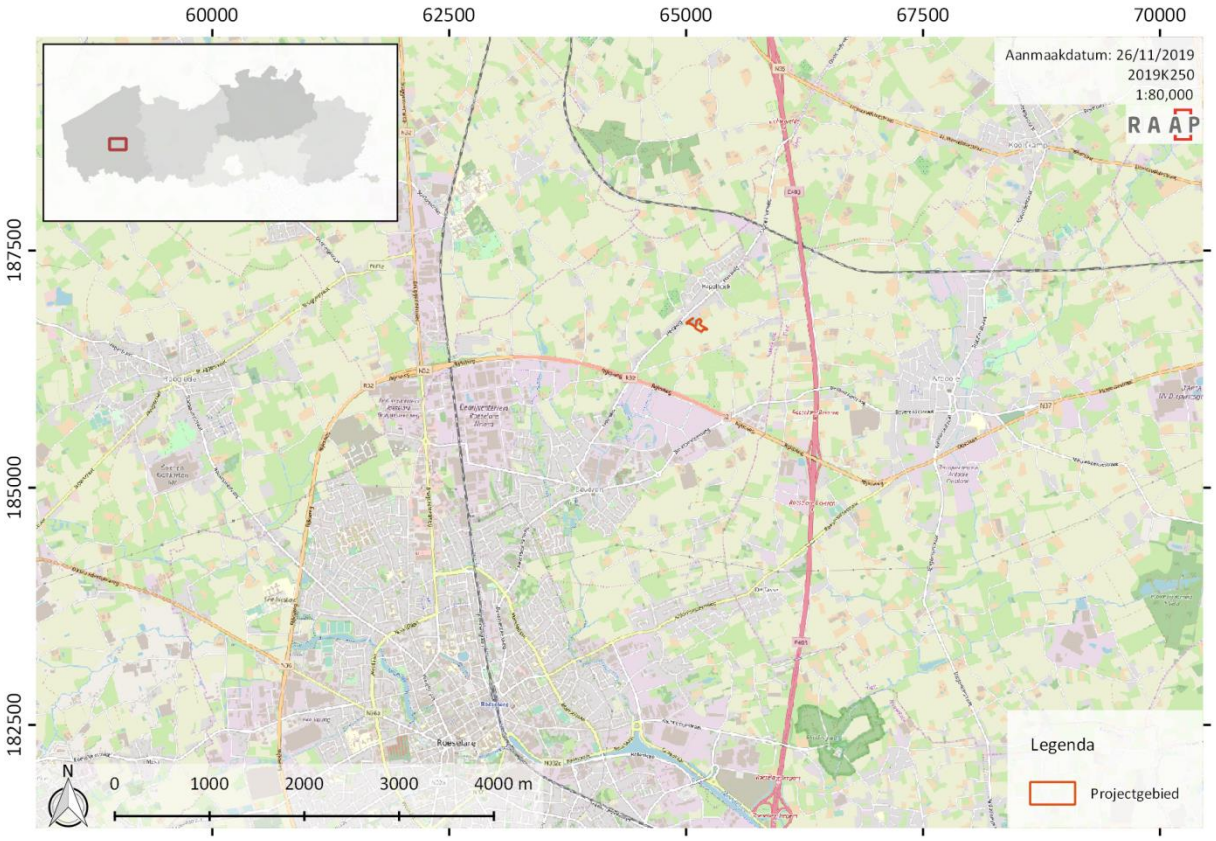
RAAP België heeft in november 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de geplande werkzaamheden aan het bestaand gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) aan de Krommebeek, gesitueerd in de wijk Kapelhoek te Beveren, een deelgemeente van Roeselare.

Directe aanleiding vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, voor het uitbreiden van het bestaande gecontroleerd overstromingsgebied.

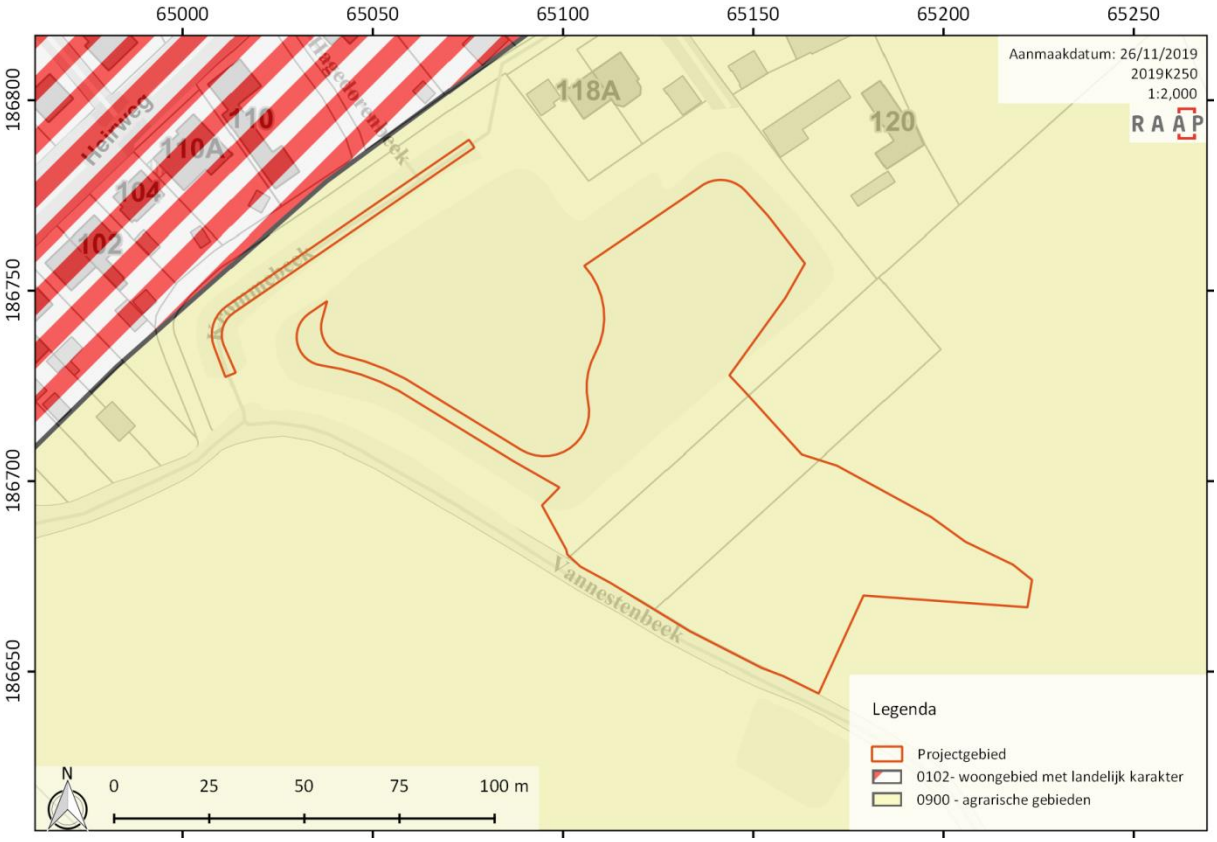
### *1.2.2 Geografische situering*

Het projectgebied is te situeren ten zuidoosten van de wijk Kapelhoek, op ca. 2 kilometer noordoostelijk van de dorpskern van Beveren, een deelgemeente van Roeselare. Meer specifiek gezien bevindt het projectgebied zich (zuid-)oostelijk flankerend aan de Heirweg, ter hoogte van huisnummer 118. Het terrein omvat een deel van de loop van de Krommebeek, evenals een gedeelte van het bestaande bekken van het gecontroleerd overstromingsgebied. Het meest zuidoostelijk gedeelte situeert zich op akkerland. Het projectgebied wordt aan de zuidelijke en zuidwestelijke flank begrensd door de Vannestenbeek. De westelijke hoek en noordwestelijke flank wordt gevormd door de Krommebeek en in het noorden en noordoosten situeert zich bebouwing. Het projectgebied beslaat een totale oppervlakte van 8.098 m², waarvan 3.114 m² zich situeert ter hoogte van het bestaande bekken, 242 m² ter hoogte van de Krommebeek en 3.856 m² nieuw aangelegd zal worden ter hoogte van akkerland. Het bestaande reliëf (talud) noordoostelijk flankerend aan de uitbreiding van het bekken zal over een oppervlakte van 886 m² uitgeprofileerd worden.

Op het Gewestplan van Roeselare situeert het projectgebied zich volledig binnen een zone die als ‘agrarische gebieden’ gekarteerd staat (zie Figuur 4).




**Figuur 3: Projectie van het projectgebied op de topografische kaart (bron: OpenStreetMap, 2021).**




**Figuur 4: Projectie van het projectgebied op het Gewestplan (bron: Geopunt, 2021).**

### *1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied*

Het projectgebied situeert zich ter hoogte van het gecontroleerd overstromingsgebied aan de wijk Kapelhoek in Beveren. Het omvat twee deelzones:

- Een kleine lineaire zone die zich situeert ter hoogte van een deel van de waterloop van de Krommebeek, noordwestelijk van het bestaande GOG. Deze zone beslaat 242 m².
- De zone van het GOG: op deze locatie situeert zich een bestaand uitgegraven bufferbekken, ter hoogte van perceel 208). Het zuidwestelijke deel van het plangebied, de geplande uitbreiding van het bekken en de zone van herprofilering, situeert zich ter hoogte van twee akkerpercelen: 235C en 235B. Het bufferbekken zelf is eigendom van de stad Roeselare. Akkerperceel 235C wordt gepacht door dhr. De Bevere. Het oostelijk flankerende akkerperceel 235B is eigendom van de reeds aangehaalde persoon. De betrokken grond is reeds verworven door de stad Roeselare maar kadastraal nog niet uitgevoerd. De werkzaamheden zullen met andere woorden grotendeels plaatsvinden op grond dat in eigendom is van de stad Roeselare. Enkel de zone waar het bestaande talud uitgeprofileerd wordt, is in privébezit. Er is geen bebouwing of bebossing aanwezig op het desbetreffende terrein. De zone van de uitbreiding van het GOG beslaat 7856 m².

De bodembedekkingskaart uit 2019 (zie Figuur 6) geeft dezelfde gegevens aan.

**Figuur 5: Weergave van het projectgebied op een luchtfoto uit 2019, met projectie van de kadastrale perceelsgrenzen (bron: AGIV, 2018b, 2019b).**

**Figuur 6: Weergave van het projectgebied op de bodembedekkingskaart van 2019 (bron: AGIV, 2019a).**

**Figuur 7: Overzicht van de ligging van het projectgebied ten opzichte van de vastgestelde 'gebieden geen archeologie' en weergave van zones met bodemingrepen (bron: VANBLAERE, SONJA, 2018; AGIV, 2019b).**

### *1.2.4 Juridische context*

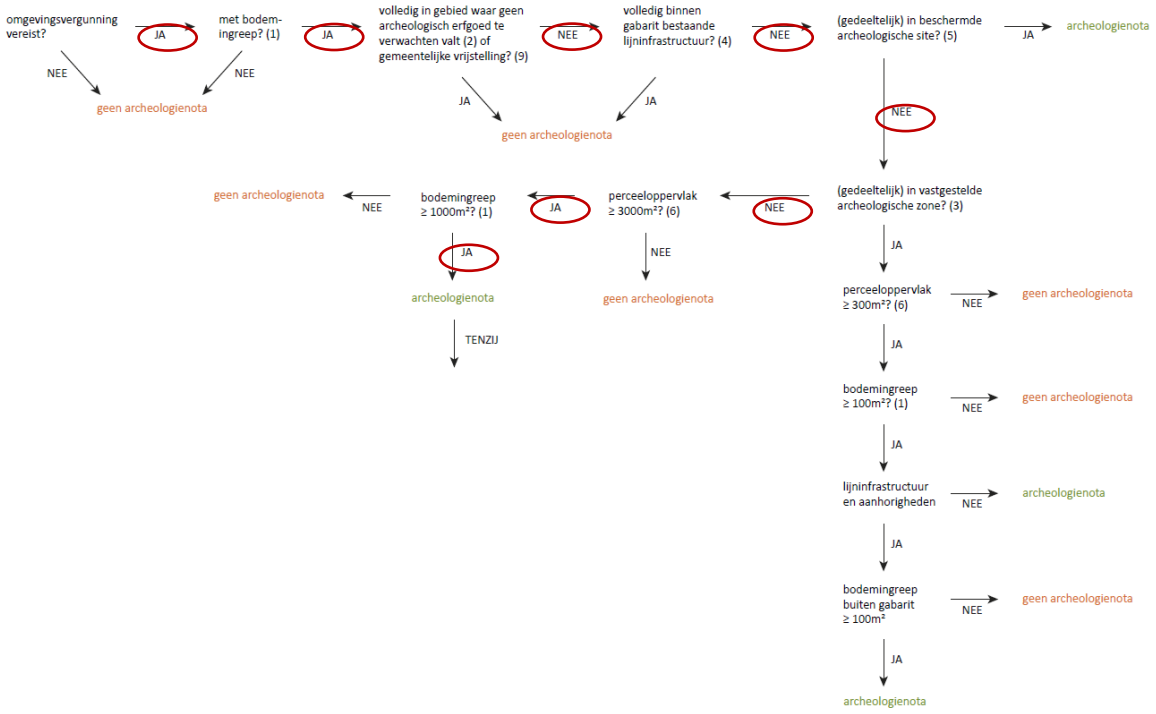
Het archeologisch vooronderzoek werd uitgevoerd door de firma RAAP België bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) en werd voor aktename voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

Het projectgebied is **niet** gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'.[1]

Het projectgebied situeert zich **gedeeltelijk binnen een 'gebied zonder archeologisch erfgoed'**(zie *infra*: Figuur 7), zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 27 februari 2019.[2]

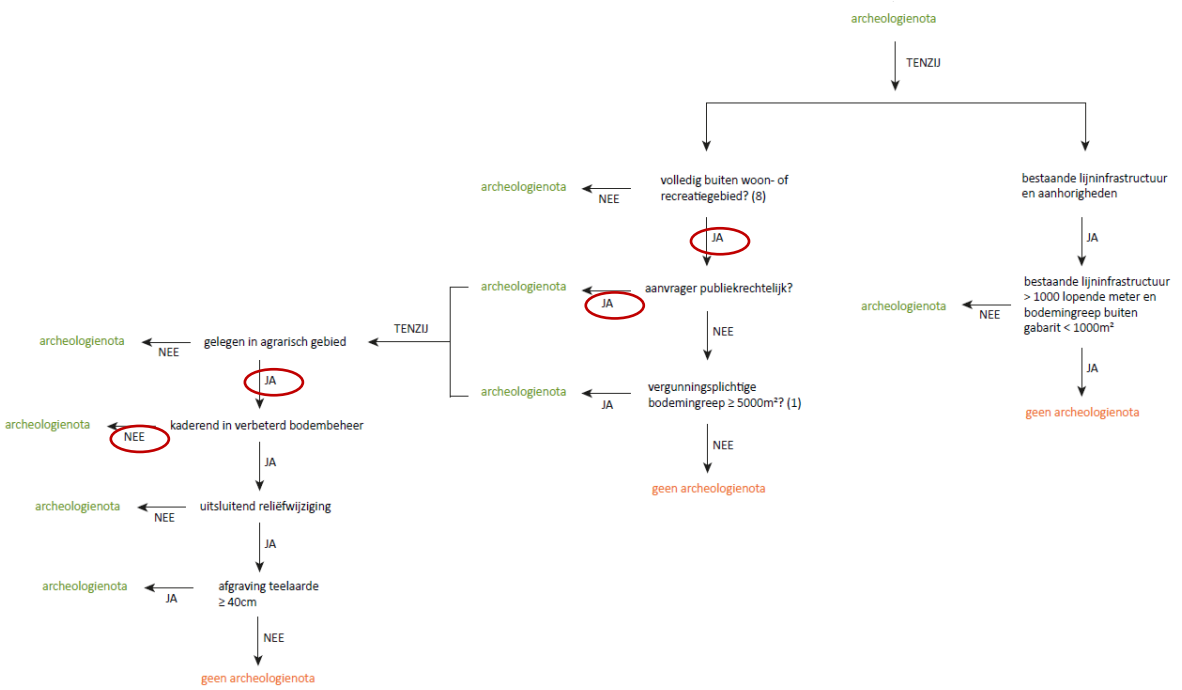
De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, voor een oppervlak van **59.117 m²** van de betrokken percelen en met een voorziene bodemingreep op **7.211 m²**. Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.




**Figuur 8: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1 (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).**

[1] https://geo.onroerenderfgoed.be
[2] https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14765/bestanden/23890




**Figuur 9: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).**

### *1.2.5 Geplande werken*

De geplande werkzaamheden omvatten de uitbreiding van een bestaand gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) aan de Krommebeek, gesitueerd ter hoogte van het wijk Kapelhoek. Na de zware regenval van de zomer van 2016 drong een wijziging of uitbreiding van dit gebied zich namelijk op. Figuur 12 betreft het ontwerpplan van de geplande werken.

In het kader van de werkzaamheden werd, voor een optimale uitbreiding van het bekken, grond geruild ter hoogte van de vallei van de Vannestenbeek. Een zone met een oppervlak van ca. 1993 m² van een particuliere landeigenaar werd geruild met een zone van 1029 m² van de stad Roeselare (zie rode vensters op Figuur 12). Op die manier wordt een spaarbekken gecreëerd van 3560 m³. Water capteren uit het bekken kan door middel van twee tappunten. Deze situeren zich rondom het bekken. Met de uitbreiding van het bekken zal het buffervolume uitgebreid worden met 7200 m³. Figuur 12 betreft het ontwerpplan van de werkzaamheden.

Het totaaloppervlak van de geplande graafwerken omvat ca. 8098 m².

De geplande werkzaamheden omvatten **vier types bodemingrepen** (zie Figuur 10) en hun **oppervlak**:

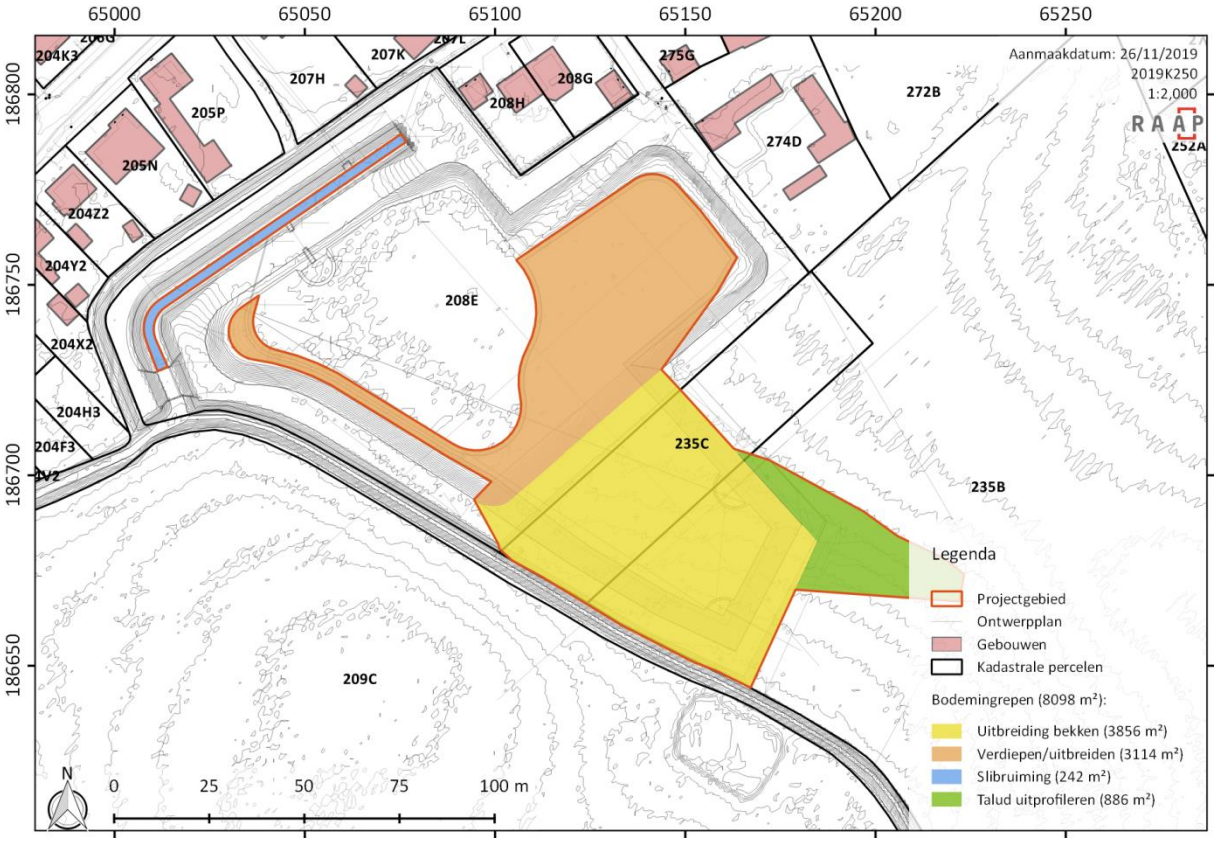
a. **Slibruiming en herprofilering** van een deel van de bestaande waterloop van de Krommebeek, meer specifiek van aan het bekken tot aan de overstromingszone, ca. 100 m (blauwe zone op Figuur 10). Deze ingreep beslaat een oppervlakte van ca. 242 m². Het volume aan slib wordt geraamd op 30 m³. Het stockeren hiervan zal plaatsvinden binnen de 5 meter brede onderhoudsstroken aan de waterloop.

b. Het **verdiepen** van de bodem van een deel van het **bestaande bekken**: 3114 m² (oranje zone op Figuur 10).

c. Het **uitbreiden van het bekken** in zuidoostelijke richting (nieuwe uitgravingen): 3855 m² (gele zone op Figuur 10). De bodem van het bekken wordt op een hoogte van 21,4 m +TAW aangelegd.

Twee zones worden dieper aangelegd (21,1 m +TAW), voor de ontwikkeling van tappunten. Binnen de flanken van het bekken worden taluds 8/4 aangelegd. Rondom het bekken worden bermen aangelegd, met een ontwikkelde hoogte van 24,8 m +TAW.

d. Het **uitprofileren van het bestaande talud** noordoostelijk van de uitbreiding van het bekken (groene zone op Figuur 10). Over een oppervlakte van ca. 886 m² zal het bestaande reliëf beperkt opgehoogd of afgegraven (geprofileerd) worden in het kader van een betere oppervlakte-afwatering, zodanig dat de omringende akkerpercelen geen nadelig effect ondervinden van de uitbreiding van het GOG. Door deze herprofilering van het lokale reliëf zal de oppervlakte-afstroming eerder zuidelijk gericht zijn, naar de Vannestenbeek. De dikte van de ophoging houdt maximaal 60 cm in, ter hoogte van de zone flankerend aan het bekken, en ca. 38 cm in het centrum van de zone. De geplande ophoging loopt af naar het bestaande maaiveld in noordoostelijke, zuidoostelijke en zuidwestelijke richting (zie profielen E en F op de ontwerpplannen, zie bijlage 2).




**Figuur 10: Weergave van de zones met bodemingrepen, de begrenzing van het projectgebied, de bebouwing en kadastrale perceelsindeling, geprojecteerd op het ontwerpplan (bron: AGIV, 2019b ; Provincie West-Vlaanderen).**

Op Figuur 12 worden tevens hoogtewaarden weergeven, zowel van het bestaande maaiveld (zwarte kruisjes met hoogtewaarden) als van de ontwikkelde diepte van het bekken, de talud en omringende berm (blauwe kruisjes met hoogtewaarden). Hieruit kunnen volgende conclusies genomen worden inzake de **diepte** van de geplande werken:

a. Verwijderen van slib uit de Krommebeek: vermoedelijk een dikte van 10 tot 20 cm.

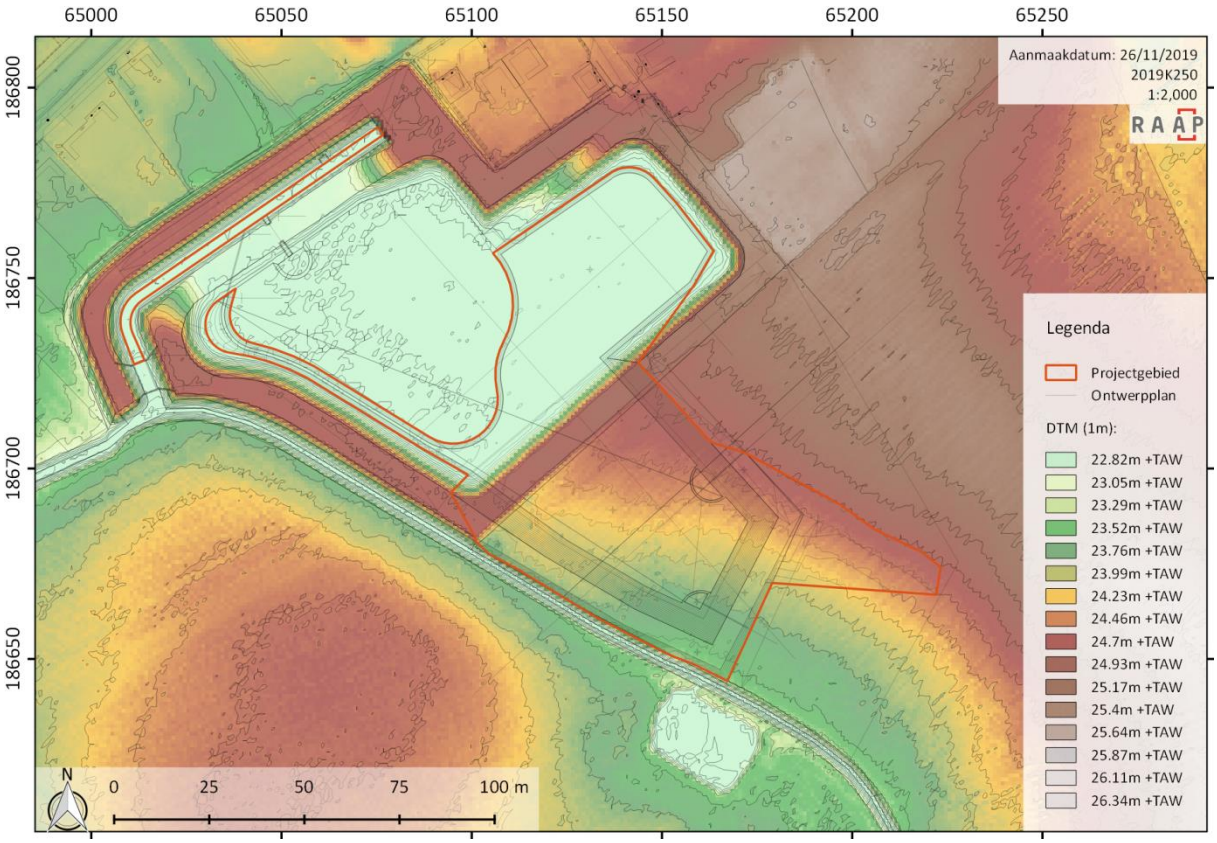
b. Verdieping van de bodem een deel van het bestaande bekken: bodemingreep van 73 cm tot 75 cm binnen het bekken. De huidige hoogtes variërend van 22,23 tot 22,25 m +TAW worden verdiept naar 21,5 m +TAW.

c. Aanleg nieuw gedeelte van het bekken in het zuidoosten (de uitbreiding):
   - Bodem: bodemingreep (uitgraving) variërend van 2,67 m tot 3,17 m diepte. Maaiveldhoogte variërend van 24,07 tot 24,57 m +TAW wordt verdiept naar ontwikkelde hoogte van 21,4 m +TAW.
   - Tappunten: bodemingreep (uitgraving) van 3,54 m bij tappunt 2 (maaiveld 24,64 m +TAW wordt verdiept naar 21,1 m +TAW). Bodemingreep (uitgraving) van 2,65 m (maaiveld 23,75 m +TAW wordt verdiept naar 21,1 m +TAW).
   - Berm: Ophoging van het huidig maaiveld naar een niveau bovenaan de berm van 24,8 m +TAW. Ophoging varieert van 0,16 m (noordwestelijke hoek uitbreiding) tot 1,09 m (zuidelijke hoek uitbreiding).

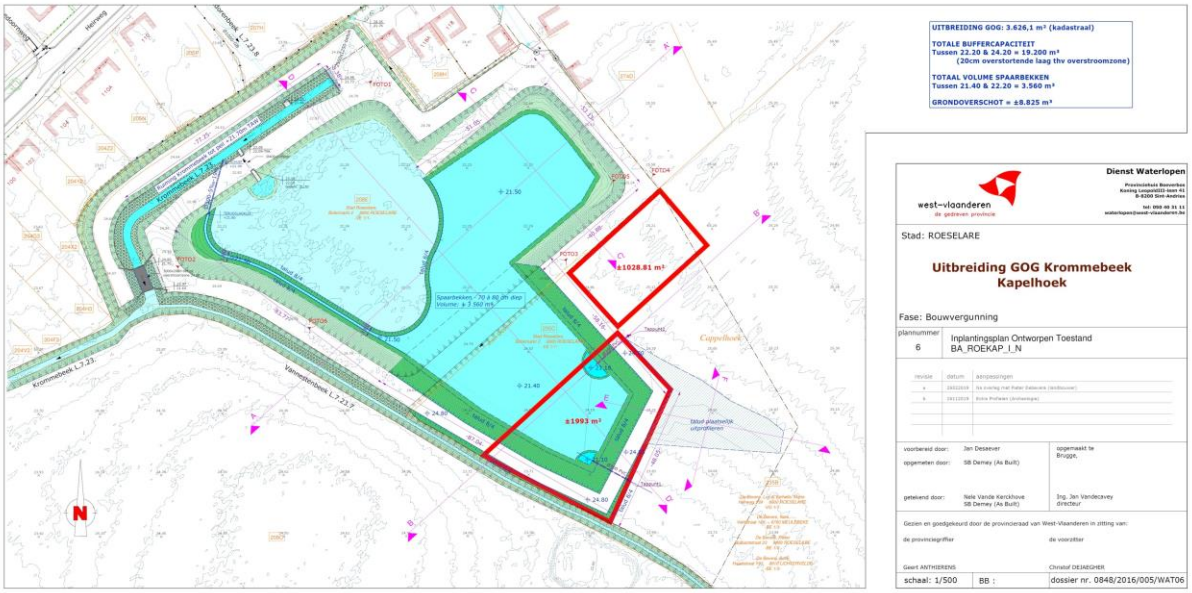
d. Uitprofileren van het bestaand reliëf: houdt een maximale ophoging van 60 cm in aan de noordoostelijke zijde van deze zone, flankerend aan de uitbreiding van het GOG. Het nieuwe gevormde talud zal stelselmatig aflopen naar het bestaande reliëf (maaiveldhoogte) in noordoostelijke, zuidoostelijke en zuidwestelijke richting. Centraal zal het talud ca. 38 cm opgehoogd worden. Bij deze werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het afgraven van de teelaarde binnen deze zone, voor een betere stabiliteit.

Zoals weergegeven op Figuur 7 situeert een deel van het projectgebied zich binnen een ‘gebied geen archeologie’. Meer specifiek gezien gaat het hierbij om perceel 208E. Hier werd in het verleden, in het kader van de initiële aanleg van het GOG, reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd. Enkel de zone van de uitbreiding van het bestaande bekken (gele zone op bovenstaande figuur) en de zone van de herprofilering van het bestaande talud (groene zone op Figuur 10) op percelen 235C en 235B situeren zich hierbuiten, binnen een gebied dat nog niet vergraven en archeologisch onderzocht geweest is.

Figuur 11 geeft het digitaal terreinmodel en ontwerpplan weer ter hoogte van het projectgebied.




**Figuur 11: Projectie van het plangebied en het ontwerpplan op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: AGIV, 2015a, 2019b ; Provincie West-Vlaanderen).**




**Figuur 12: Ontwerpplan van de uitbreiding aan het GOG Krommebeek – Kapelhoek (bron: provincie West-Vlaanderen).**

## 1.3 Opzet en onderzoeksopdracht

### *1.3.1 Opdracht*

Het archeologisch vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen de grenzen van het projectgebied:

1. *inventariseren*: zijn er archeologische sites te lokaliseren en welke zijn hun karakteristieken (types, datering, begrenzing, bewaringstoestand en relatie met het landschap)?
2. *waarderen*: wat is de kenniswaarde van eventuele aanwezige archeologische sites?
3. *veiligstellen*: hoe moet met eventuele waardevolle archeologische sites worden omgegaan in het kader van de geplande bodemingrepen (*in situ*, *ex situ*)?

### *1.3.2 Randvoorwaarden*

Het archeologisch vooronderzoek beoogt steeds een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, is aldus eerst de opportuniteit van de diverse (combinaties van) methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

1. *mogelijkheid*: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het projectgebied?
2. *nut*: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?
3. *schadelijkheid*: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?
4. *noodzaak*: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

| Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem | Vooronderzoek met ingreep in de bodem |
|---|---|
| a. bureauonderzoek | |
| b. landschappelijk bodemonderzoek | |
| c. geofysisch onderzoek | |
| d. veldkartering | |
| e. | verkennend archeologisch booronderzoek |
| f. | waarderend archeologisch booronderzoek |
| g. | proefsleuven en proefputten |

## 1.4 Leeswijzer

Ieder archeologisch vooronderzoek begint noodzakelijkerwijs met een bureauonderzoek. Over de aanvullende fasen van vooronderzoek is in volgorde van uitvoering gerapporteerd:

| | | |
|---|---|---|
| **Hoofdstuk 2** | **Bureauonderzoek** | **2019K250** |
| **Hoofdstuk 3** | **Landschappelijk bodemonderzoek** | **2019K318** |
| **Hoofdstuk 4** | **Verkennend archeologisch booronderzoek** | **2020B85** |
| **Hoofdstuk 5** | **Waarderend archeologisch booronderzoek** | **2020C51** |

Bij elke fase van vooronderzoek is de vraagstelling gespecifieerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Iedere fase eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering hierbij en de eventuele aard daarvan. Waar van toepassing is een kader gespecifieerd waarbinnen het potentieel dient waargemaakt.

# 2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2019K250)

## 2.1 Beschrijvend gedeelte

### *2.1.1 Administratieve gegevens*

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel weergegeven en zijn specifiek van toepassing op de bureaustudie.

- *Projectcode agentschap Onroerend* Erfgoed: 2019K250
- *Betrokken actoren*: n.v.t.
- *Wetenschappelijke begeleiding*: n.v.t.

### *2.1.2 Archeologische voorkennis*

- eerder archeologisch uitgevoerd onderzoek: zie 2.2.2
- gekende verstoorde zones: zie 2.2.4

### *2.1.3 Onderzoeksopdracht*

#### 2.1.3.1 *Doelstelling*

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap van archeologisch vooronderzoek. Het vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek wordt getracht deze doelstelling te realiseren door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen.

Uit de bureaustudie dient de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* te worden ingeschat. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgtraject kan worden uitgevoerd voorafgaand het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelen.

#### 2.1.3.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd. Ze zijn onderverdeeld in drie categorieën die elk een onderdeel van de doelstelling weerspiegelen: Ondergrond en landschapsgeschiedenis, archeologische resten en impact van de geplande bodemingrepen.

<u>Ondergrond en landschapsgeschiedenis:</u>

I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
   a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
   b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?

II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het projectgebied?
    a. Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?
    b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?

IV. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, …) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
    a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
    b. Wat was het historisch landgebruik van het projectgebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

V. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
VI. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

#### 2.1.3.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0.

### *2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek*

Op basis van verschillende bronnen werd getracht inzicht te verkrijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het gebruik van het projectgebied en zijn omgeving in de loop van de tijd. Daaraan gekoppeld wordt de archeologisch verwachting bepaald.

Het gebied bevindt zich in een zone die zich kenmerkt door een lage densiteit aan bebouwing waardoor bij de bureaustudie er extra aandacht gaat naar de landschappelijk opbouw en het landgebruik. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan relevante aardkundige gegevens.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Aardkundige gegevens
- Archeologische gegevens
- Historische gegevens
- Bepalen van de archeologische verwachting
- Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen

Hiervoor is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van verschillende bronnen:

Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen en toegelicht werden door de initiatiefnemer.

De aardkundige gegevens ( geologie, topografie, landschap en bodemkunde) werden bestudeerd aan de hand van kaarten. Het betreft meer in het bijzonder de topografische kaart, Tertiair- en

Quartairgeologische kaarten, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart en het digitale terreinmodel Vlaanderen. De bodemkundige gegevens werden aangevuld met de informatie van reeds uitgezette boringen die beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.[3] Het geologisch kader wordt weergegeven in bijlage 3.

Voor het archeologisch kader wordt een onderscheid gemaakt tussen 'harde data', afkomstig van archeologisch onderzoek, en 'indicatoren', die wijzen op een potentieel aanwezig archeologisch bodemarchief. De Centrale Archeologische Inventaris (CAI)[4] is hierbij een belangrijke bron. Ook de 'gebeurtenissenkaart' werd geraadpleegd. Er kon geen bijkomende informatie gevonden worden over recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het projectgebied dat nog niet in de CAI werd opgenomen. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in bijlage 3.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van het dorp Beveren (Roeselare) is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen. Deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast is ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed.[5]
De historiek van het projectgebied wordt meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.[6] Cartesius is een online databank die kaartmateriaal en luchtfoto's van het NGI (Nationaal Geografisch Instituut), de KBR (Koninklijke Bibliotheek van België) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika bundelt. Ook voor het historisch onderzoek vormt de CAI een bron voor informatie inzake harde historische data.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal werd de website Geopunt[7] geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit. Zo werd voor het bekomen van de kadasterinformatie gebruik gemaakt van het Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen dat via deze weg door AGIV aangeboden wordt.
Voor het aanmaken van het kaartmateriaal werd het programma QGis gebruikt, een geografisch informatiesysteem. In de mate van het mogelijke werd zoveel mogelijk van het relevante cartografische materiaal ingeladen in het programma om op deze manier zoveel mogelijk van het kaartmateriaal te genereren dat in deze bureaustudie gebruikt wordt. Hierbij werd telkens het projectgebied geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

De studie van de hierboven vermelde bronnen gaf geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek of het inwinnen van aanvullend wetenschappelijk advies.

[3] https://dov.vlaanderen.be DOV, 2018a
[4] https://cai.onroerenderfgoed.be ONROEREND ERFGOED, 2018a
[5] https://inventaris.onroerenderfgoed.be ONROEREND ERFGOED, 2018c
[6] http://www.cartesius.be NGI, 2018
[7] http://www.geopunt.be GEOPUNT, 2021

## 2.2 Resultaten

### *2.2.1 Aardkundige gegevens*

Onderstaande geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het projectgebied, de bodemopbouw en de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien uitgesproken gekoppeld worden aan specifiek aanwijsbare landschapsvormen. De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

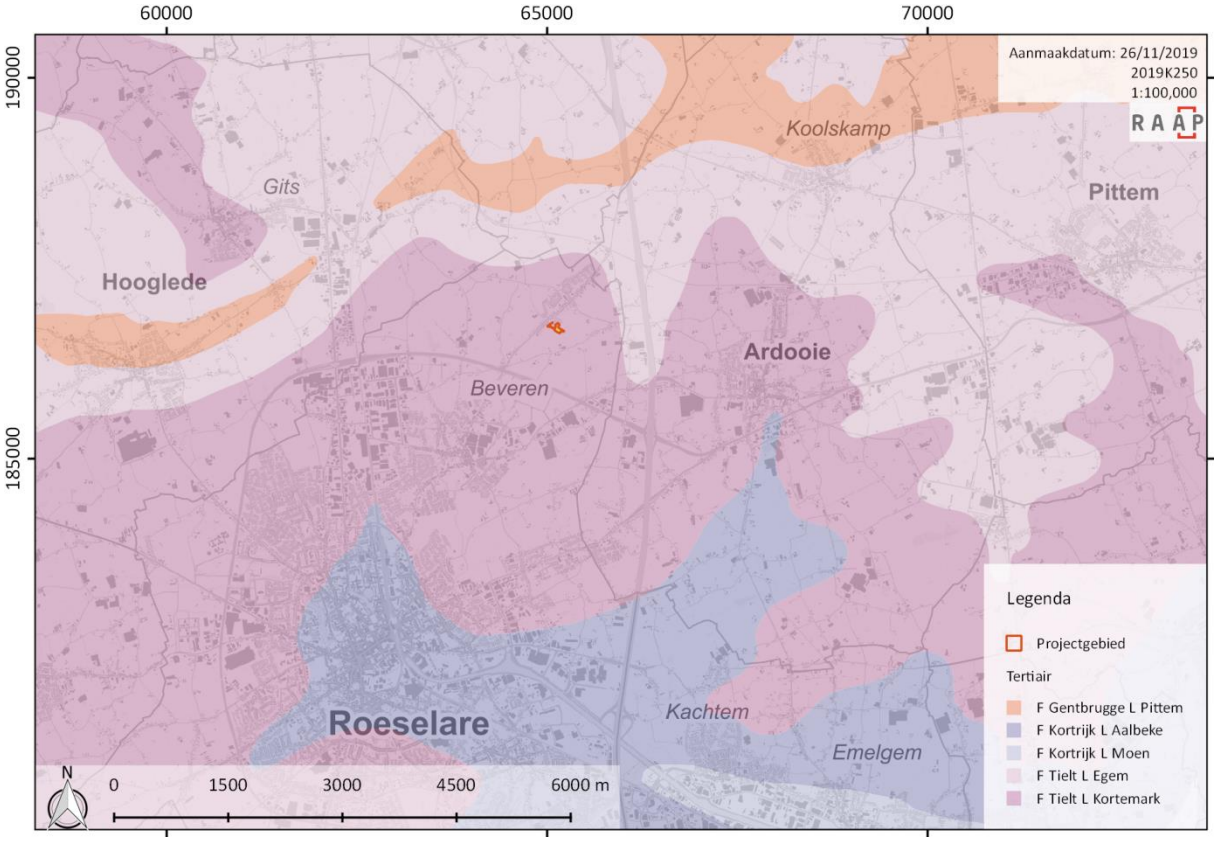
#### 2.2.1.1 *De Tertiair-geologische bodem*

Het Tertiair is een geologisch tijdvak dat de periodes Paleogeen (66,0-23,03Ma) en Neogeen (23,03-2,58Ma) omvat. Het is al enige tijd geen officieel erkend onderdeel meer van de chronostratigrafie zoals deze wordt vastgesteld door de *International Commission on Stratigraphy*. De benaming wordt echter nog veelvuldig gebruikt en zal ook hier worden toegepast.[8]

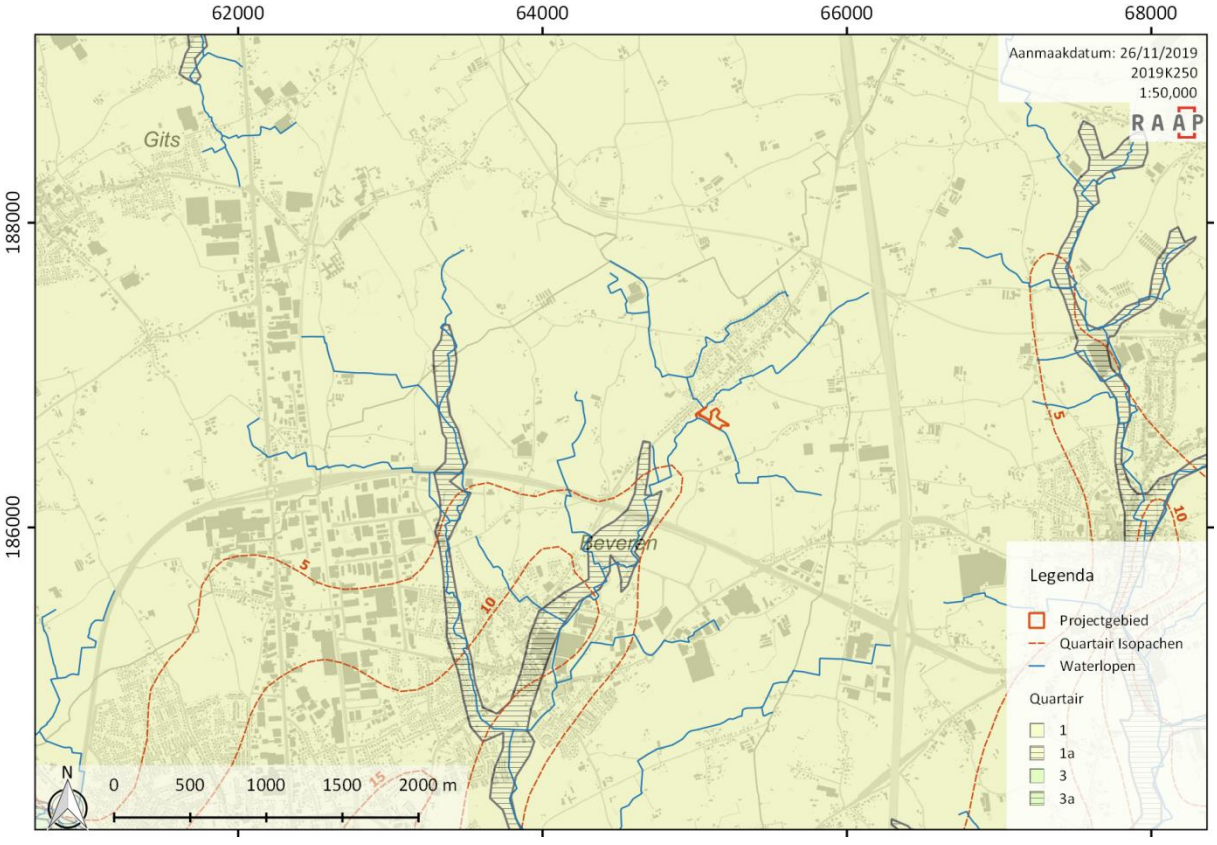
De locatie van het projectgebied bevindt zich op het Lid van Kortemark, een onderdeel van de Formatie van Tielt. Deze geologische eenheid werd afgezet tijdens het Vroeg Eoceen, daterend van 54,8 tot 49 miljoen jaar geleden.[9] De Formatie van Tielt is een mariene lithostratigrafische eenheid. In het algemeen bestaat ze bovenaan uit zeer fijn zand, dat naar onder toe overgaat in zeer-fijnzandige grove silt. Samen met het Lid van Egem vormt het Lid van Kortemark deze Formatie. Beide zijn moeilijk onderling te onderscheiden.[10] Het Lid van Kortemark kenmerkt zich door een grijze tot groengrijze klei tot silt, waarin dunne banken met zand en silt voorkomen.[11]

Het Tertiaire niveau wordt op de locatie van het projectgebied afgedekt met een Quartair dek van 5 meter dikte (of minder) (zie Figuur 14), en is dus minder relevant voor deze studie. Op basis van een virtuele boring van DOV kon vastgesteld worden dat het Quartair niveau ter hoogte van het plangebied slechts 3,1 meter dik is (zie *infra*).

[8] http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale ICS, 2017
[9] MARÉCHAL *ET AL.*, 1988.
[10] DE GEYTER, 2002, pp. 22-24.
[11] DOV, 2002.




**Figuur 13: Tertiair-geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (bron: DOV, 2002).**




**Figuur 14: Quartair-geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (bron: DOV, 2019).**

#### 2.2.1.2 *De Quartair-geologische bodem*

Het Tertiair (of liever het Neogeen) wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het quartair. Deze periode vangt dus 2.58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdvakken: het pleistoceen en het holoceen.

Het pleistoceen (2.58Ma- 11.7ka) wordt gekenmerkt door grote schommelingen in het klimaat. De (vaak relatief lange) tijden waarin een koud klimaat bestond worden ijstijden (glacialen) genoemd. Tijden waarin het klimaat meer op dat van nu leek worden aangeduid met de term tussenijstijden (interglacialen) aangeduid. Deze grote klimaatschommelingen hadden grote gevolgen en de resultaten daarvan zijn vandaag de dag nog op veel plekken in het landschap te herkennen.
Het jongste tijdvak is (vooralsnog) het holoceen (11.7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal. Met name in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op de aarde sterk toegenomen, wat voor de geologie grote gevolgen heeft.[12]

De sedimenten van quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de Quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter.[13]

Volgens de quartairgeologische kaart bevindt het projectgebied zich ter hoogte van type 1. De quartaire ondergrond in deze zone is uitsluitend opgebouwd uit eolische zandige tot zandlemige afzettingen uit het Weichseliaan en mogelijk Vroeg-Holoceen, die mogelijk in combinatie voorkomen met hellingsafzettingen uit het quartair. Op ca. 500 meter ten zuidwesten van het plangebied, in de directe omgeving van de Krommebeek, tekent zich ook type 1a af. Hierbij gaat het om fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan (laat-pleistoceen), verband houden met de zuidelijk gesitueerde Mandel, afgedekt door hetzelfde eolische pakket zoals aanwezig bij type 1, met daarboven fluviatiele afzettingen uit het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal. Bij deze laatste fluviatiele afzettingen gaat het om afzettingen die verband houden met de Krommebeek.

De laat-pleistocene fluviatiele afzettingen die aanwezig zijn bij quartair-type 1a, onderaan het quartair dek, zijn afzettingen die verbonden zijn aan de Mandel. Deze rivier situeert zich momenteel op 5 km ten zuiden van het projectgebied. De dikte van deze afzettingen varieert van enkele meters tot maximaal 18 meter binnen het volledige afzettingsgebied. Hierbij komen twee karteereenheden voor: het Lid van Lembeke en het Lid van Oostakker. Het eerstgenoemde Lid is een zandige afzetting, die weinig tot niet grindig is. Het Lid van Oostakker bevat silt- en zandige siltlagen, met voorkomen van zandige, kleiige en vegetatierijke *laminae* tot lagen.

In quartair-type 1a werden hierboven eolische uit het Weichseliaan afgezet. Ter hoogte van het projectgebied, bij type 1, gaat het uitsluitend om dergelijke door de wind aangevoerde sedimenten, en geen fluviatiele. Dergelijke zandige afzettingen behoren tot de Formatie van Gent. Het

[12] http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale ICS, 2017
[13] https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000 DOV, 2019

projectgebied bevindt zich ter hoogte van de zandleemstreek, het overgangsgebied tussen de zand- en leemstreek. De eolische afzettingen bestaan voornamelijk uit een homogeen sedimentenpakket, met een variërende textuur naargelang de locatie. Zoals vermeld kunnen er in deze omgeving ook hellingsafzettingen uit holoceen voorkomen. Hiermee wordt *colluvium* bedoeld, het product van verschillende hellingsprocessen. Deze zijn gesedimenteerd langs valleiwanden en onderaan de vallei, buiten de actieradius van de waterlopen. Holocene en Tardiglaciale fluviatiele afzettingen komen binnen kaartblad 20 voor in alle beekvalleien van Kaartblad 20. Het betreft zogenaamde beek- of rivierafzettingen.[14] Deze werden ter hoogte van het projectgebied, ondanks de ligging aan twee beken, niet gekarteerd.

#### 2.2.1.3 *Bodemkundige gegevens*

Het projectgebied situeert zich in de zandleemstreek (zie Figuur 15), zoals bepaald door Van Ranst en Sys.[15] Figuur 16 geeft de locatie van het projectgebied op de bodemkaart weer. Volgende bodemtypes vallen binnen de begrenzing van het projectgebied[16]:

- w-Pdc: textuur lichte zandleem (P); matig nat, matig gleyig (d); met verbrokkelde textuur B-horizont (c). De letter w vooraan het bodemtype staat voor een klei-zandsubstraat. Hierbij gaat het om matig natte (en soms matig droge) bodems op lichte zandleem. De humeuze bovenlaag is homogeen en goed ontwikkeld, kleurt grijsbruin en is ca. 30 cm dik. Daaronder tekent zich een verbrokkelde textuur B-horizont af, tussen 40 en 60 cm diepte, die zwak ontwikkeld is. Roestverschijnselen tekenen zich af tussen 40 en 60 cm. Deze bodems komen meestal voor in depressiegebieden van het lichte zandleemgebied. Bij de complexen PDC en PdC kan er sprake zijn van zwak ontwikkelde podzolbodems.[17]

- Lfp: textuur zandleem (L); zeer nat, zeer sterk gleyig, met reductiehorizont (f); zonder profielontwikkeling (p). Het betreft zeer natte, gleyige, colluviale of alluviale grondwatergronden, met voorkomen van een reductiehorizont. Meestal tekent deze zich af op een diepte van 40 tot 80 cm. De humeuze bovengrond is ongeveer 25 cm dik. De bodem vertoont intense roestverschijnselen. De reductiehorizont kleurt blauwgrijs, mogelijk kan er een textuur B aanwezig zijn, bedolven onder het colluvium.[18]

- Ldc: textuur zandleem (L); matig nat, matig gleyig (d); met sterk gevlekte textuur B-horizont (c). Lda en Ldc series zijn matig natte, matig gleyige zandleemgronden met een donkere grijsbruine bouwvoor. Onder de Ap-horizont bevindt zich een bleekbruine en sterk uitgeloogde horizont die aan de contactzone met de textuur B-horizont roestverschijnselen vertoont. De textuur B-horizont is gaaf bewaard maar sterk verbrokkeld, gevlekt en vertoont soms oxido-reductieverschijnselen (bruinrode en grijze vlekken). Het materiaal kan sporadisch zandiger of zwaarder worden in de diepte. Het Tertiaire niveau komt voor op wisselende diepte. Boven

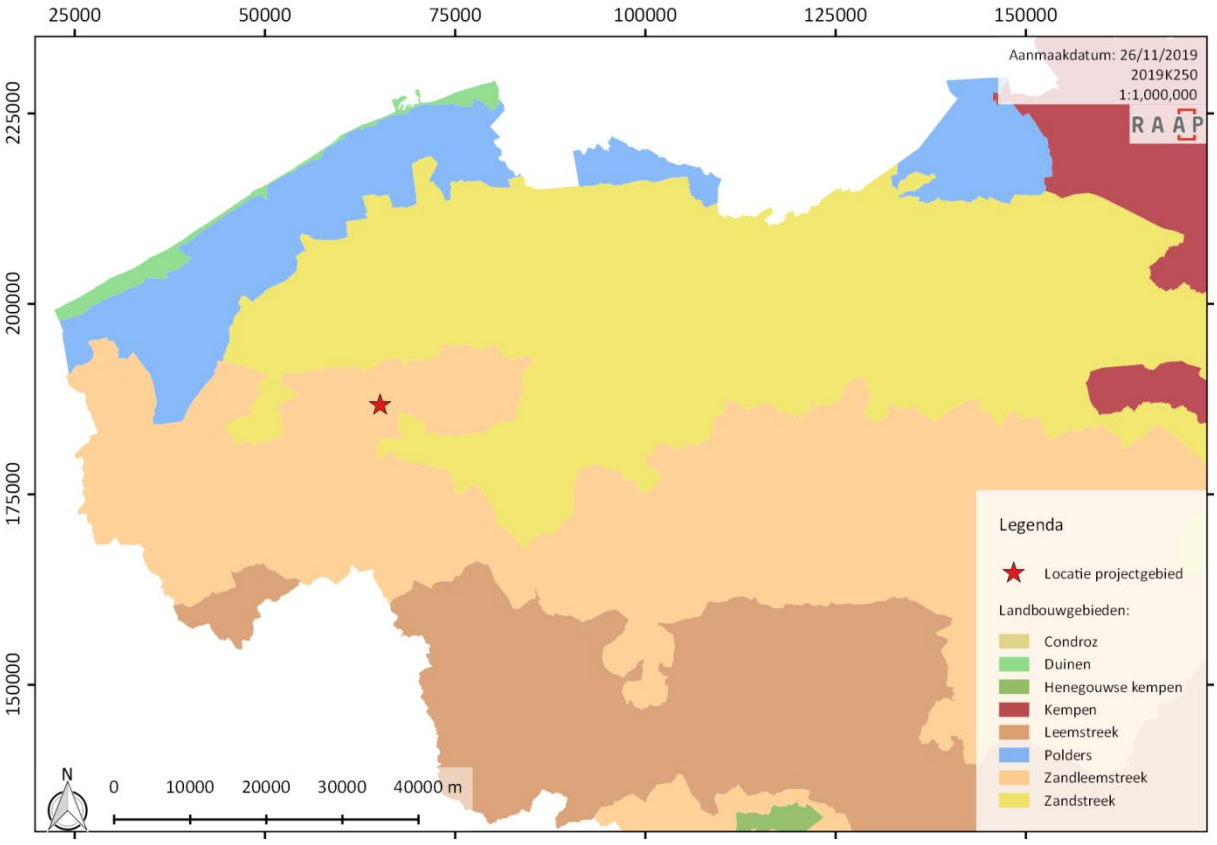
[14] BOGEMANS & BAETEMAN, 2006, pp. 12–14, 17.
[15] VAN RANST & SYS, 2000, p. 30.
[16] VAN RANST & SYS, 2000, pp. 225-229.
[17] VAN RANST & SYS, 2000, p. 263.
[18] VAN RANST & SYS, 2000, p. 272.

het klei-zandsubstraat komt meestal een roestige band voor, afkomstig van het stagnerend waterniveau.[19]

- Pbc: textuur lichte zandleem (P); droog, niet gleyig (b); met verbrokkelde textuur B-horizont (c).

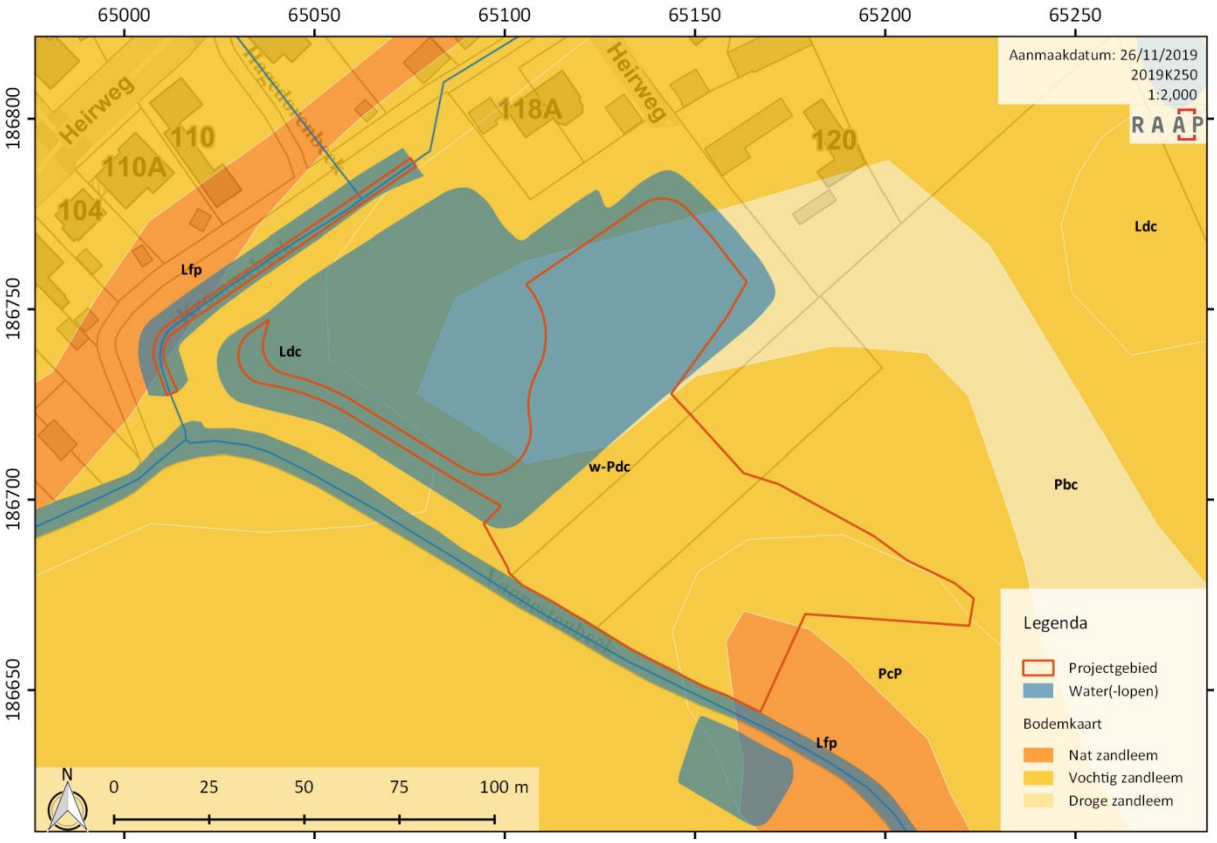
- PcP: textuur lichte zandleem (P); matig droog, zwak gleyig (b); zonder en met profielontwikkeling (P).

Samenvattend kan gesteld worden dat het projectgebied zich situeert ter hoogte van vochtige tot matig natte zandleembodems, die typerend zijn voor depressiegebieden in de zandleemstreek. In dit geval betreft het een depressie (beekvallei) die gevormd werd langsheen de Vannestenbeek. Hogerop de helling van het beekdal, ten noorden en noordoosten van het plangebied, tekenen er zich drogere zandleemgronden af. Lager in het beekdal kan er plaatselijk sprake zijn van bodemvorming, zij het sterk gevlekt of verbrokkeld. Enkel in het zuidwesten van het plangebied, aan de flanken van de Vannestenbeek, staan er bodems zonder profielontwikkeling gekarteerd. Al kunnen restanten van oorspronkelijke bodemvorming binnen deze zone mogelijk aanwezig zijn onder een laag colluvium (hellingsafzettingen) of alluvium (verspoeld sediment).




**Figuur 15: Lokalisering van het projectgebied op de kaart met landbouwstreken (bron: GEOPUNT, 2021).**

[19] VAN RANST & SYS, 2000, pp. 270-271.

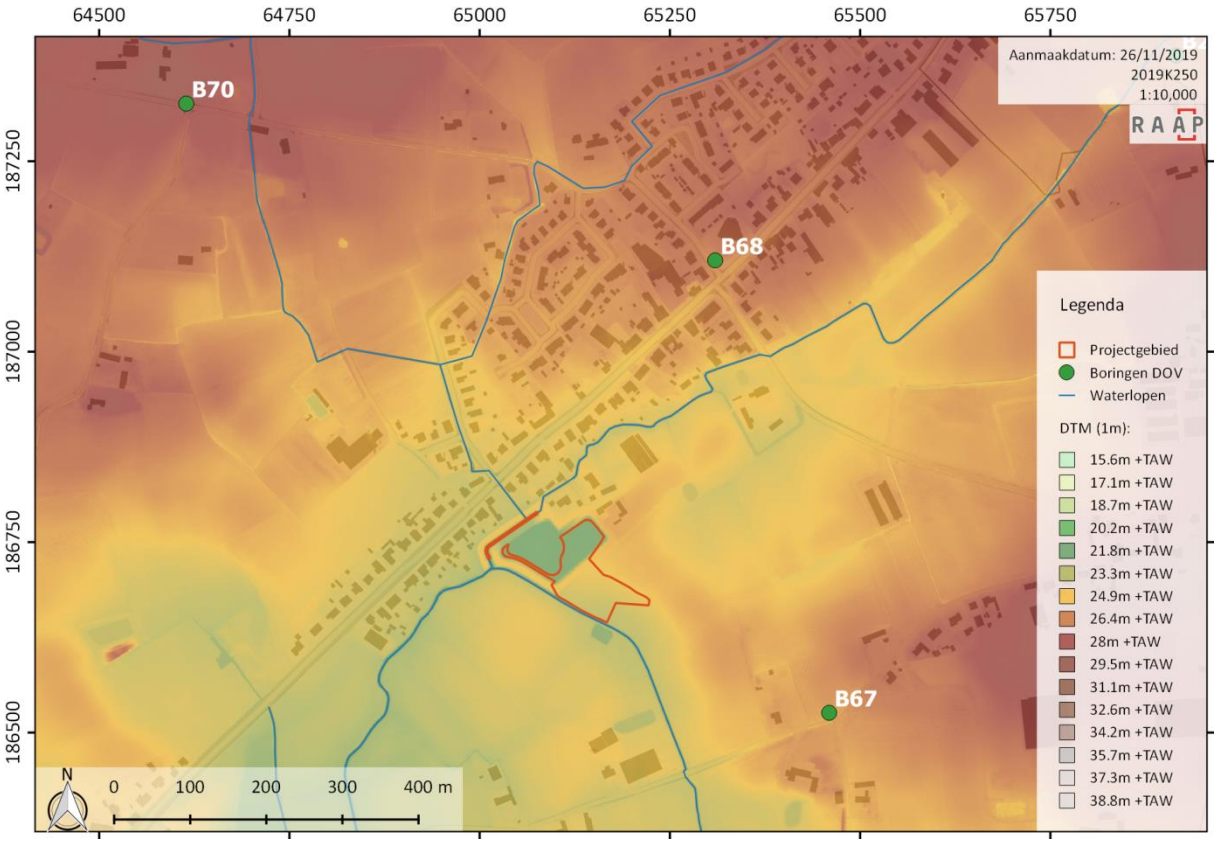



**Figuur 16: Bodemkaart met projectie van het projectgebied en de waterlopen (bron: DOV, 2018c; AGIV, 2019b).**

### 2.2.1.4 *Boringen DOV*

In de omgeving van het projectgebied werden in het verleden reeds verschillende boringen uitgevoerd. Deze werden digitaal geregistreerd op de digitale bodemverkenner van de Dienst Ondergrond Vlaanderen. De meest nabij gelegen boring situeert zich op ca. 380 meter ten zuidoosten van het projectgebied, aan de Brabantstraat (B67). Het maaiveld op de locatie van de boring bevindt zich ongeveer op 25,76 m +TAW, ca. 1,6 m hoger dan het projectgebied. De boring werd in 1884 uitgezet, tot op 2,5 meter diepte. Tot op 2,15 m diepte werd het Quartair dek aangeboord, hieronder tekende zich het Tertiaire Lid van Egem (Formatie van Tielt) af. De eerste 180 cm van het Quartair betrof zandsediment, vrij consistent en fijn, met geelgrijze kleur en kleiiger naar onderen toe. Daaronder bevond zich een 20 cm dik pakket, dat sterk zandig was en erg vochtig. De laatste 15 cm van het Quartair niveau vertoonde een meer kleiige textuur, met voorkomen van stippels glauconiet.[20] Een virtuele boring op de digitale bodemverkenner van DOV vertoont het voorkomen van een 3,1 meter dik Quartair dek ter hoogte van het plangebied. Hieronder tekent zich, zoals reeds vermeld in deel 2.2.1.1, het Tertiair substraat af.[21] De gegevens van DOV-boring B67 kunnen echter niet als zeer relevant voor het plangebied beschouwd worden, omwille van haar landschappelijke locatie, die sterk verschilt van het deze van het plangebied. De locatie van de boring is gesitueerd buiten de beekvallei van de Vannestenbeek, waardoor de Holocene bodemopbouw sterk afwijkend kan zijn en hoger op de westelijke flank van de heuvelrug tussen Hooglede en Lichtervelde, wat resulteert in een beperkter Quartair niveau.

[20] DOV, 2018b; DOV boorrapport: boring kb20d67e-B67.
[21] DOV, 2018b; virtuele boring.




**Figuur 17: Weergave van de reeds uitgevoerde en op DOV-geregistreerde boringen in de buurt van het projectgebied, geprojecteerd op de GRB-kaart en het digitaal terreinmodel (bron: AGIV, 2015a; DOV, 2018a; AGIV, 2019b; VMM, 2021).**

#### 2.2.1.5 *Landschappelijke boringen perceel 208E*

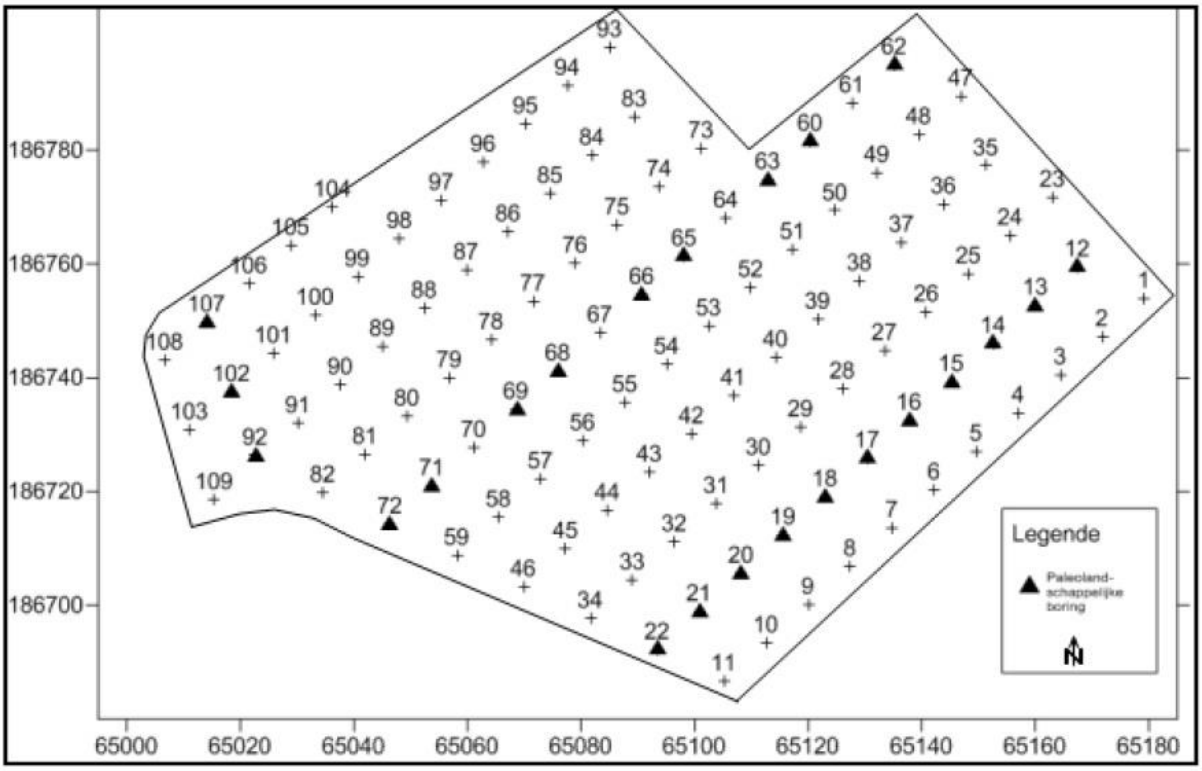
In januari 2013 werd in het kader van een archeologisch vooronderzoek, voor de aanleg van het GOG, een archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Van alle boringen werden er 23 bodemkundig onderzocht (zie Figuur 18). Op basis hiervan kon de bodemopbouw en –gaafheid van het perceel vastgesteld worden, evenals het potentieel op steentijdvindplaatsen.

De bodem is opgebouwd uit een ploeglaag die tussen de 30 en 49 cm dik is, met een gemiddelde van 39,5 cm. De wisselende dikte ervan is voornamelijk te wijten aan kleinschalige *colluviatie*, eerder dan afkomstig van grootschalige erosiesedimentatie van de originele bodems. Onder de ploeglaag situeren zich restanten van een kleiaanrijkingshorizont. In de bocht van de gekanaliseerde Krommebeek, in het zuidwesten van het perceel, konden ter hoogte van alle geplaatste boringen aanwijzingen voor *alluviale* afzettingen vastgesteld worden. De oevers hiervan vertonen een zandigere textuur en zijn licht opgehoogd met *colluvium*, wat als mogelijk archeologisch interessant geïnterpreteerd werd. Onderaan de bodems, soms reeds in de kleiaanrijkingshorizont, komen oxido-reductievlekken voor, op een wisselende diepte tussen 30 en 83 cm.[22]

In het algemeen kon bevestigd worden dat de onderzochte bodems weinig bodemontwikkeling vertonen. Er is sprake van een kleinschalige kleimigratie en er zijn oxido-reductie vlekken aanwezig, echter het merendeel van de originele bodem werd opgenomen in de ploeglaag. Het mesoreliëf is bewaard gebleven maar het microreliëf is grotendeels verdwenen door korte afstand colluviale erosie

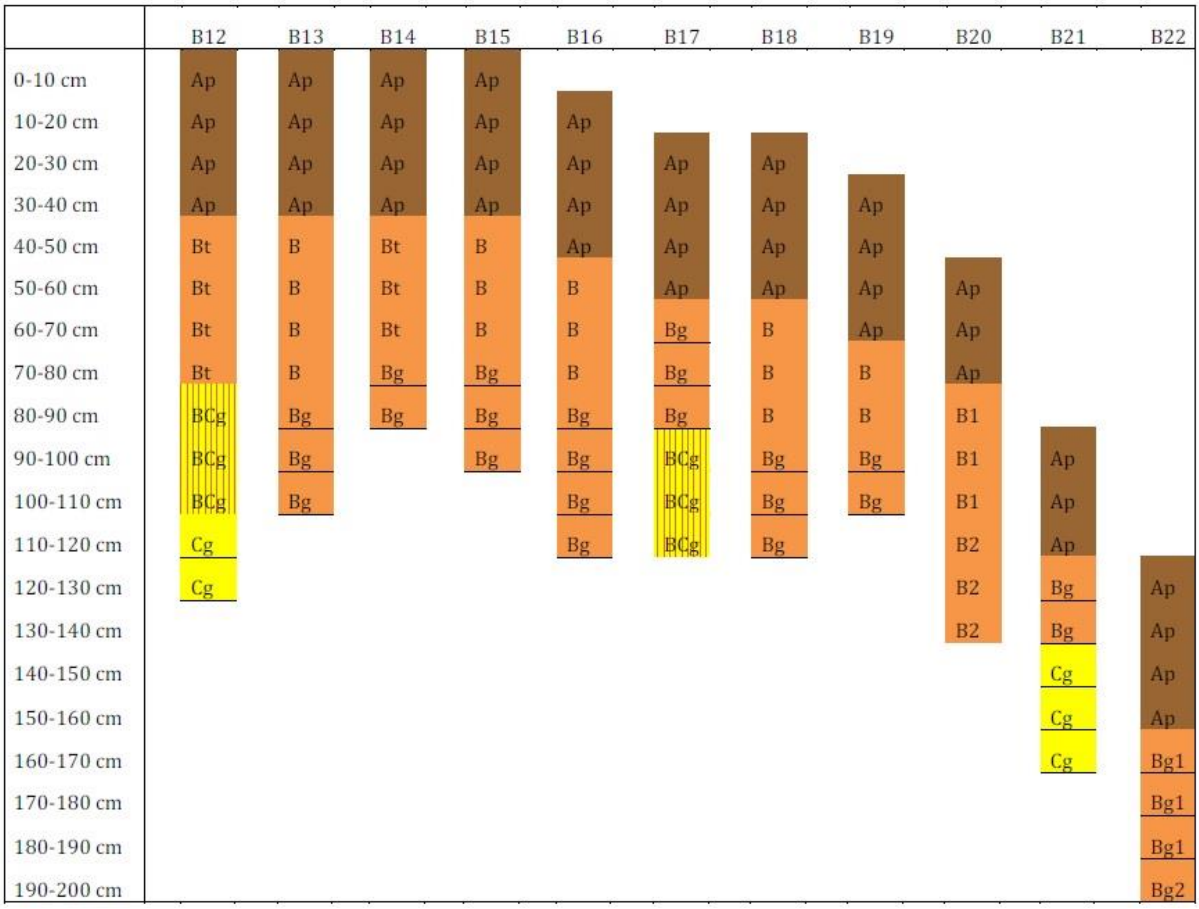
[22] DE BRANT *ET AL.*, 2013, pp. 16-18.

en sedimentatie, gerelateerd aan de historische perioden waarin het terrein als akker gefungeerd heeft. Nergens ter hoogte van het terrein werden aanwijzingen en/of restanten van begraven bodems aangetroffen. Het huidige bodemlandschap is aldus vrij vergelijkbaar met het prehistorische bodemlandschap. Voor de onderzoekers was het vrij waarschijnlijk dat de bodems in een smalle strook langsheen de Krommebeek door rechttrekkingen en verdiepingen antropogeen gemodificeerd geweest zijn. De grenszone tussen de alluviale bodems en drogere zandige bodems werd als archeologisch interessant beschouwd.[23]




**Figuur 18: Locatie van de drie bodemkundig bestudeerde boorraaien binnen perceel 802E (bron: DE BRANT *ET AL.*, 2013, p. 17.)**

[23] DE BRANT *ET AL.*, 2013, p. 19.




**Figuur 19: Bodemkundige interpretatie van boorraai 2 (bron: DE BRANT *ET AL.*, 2013, p. 19.)**

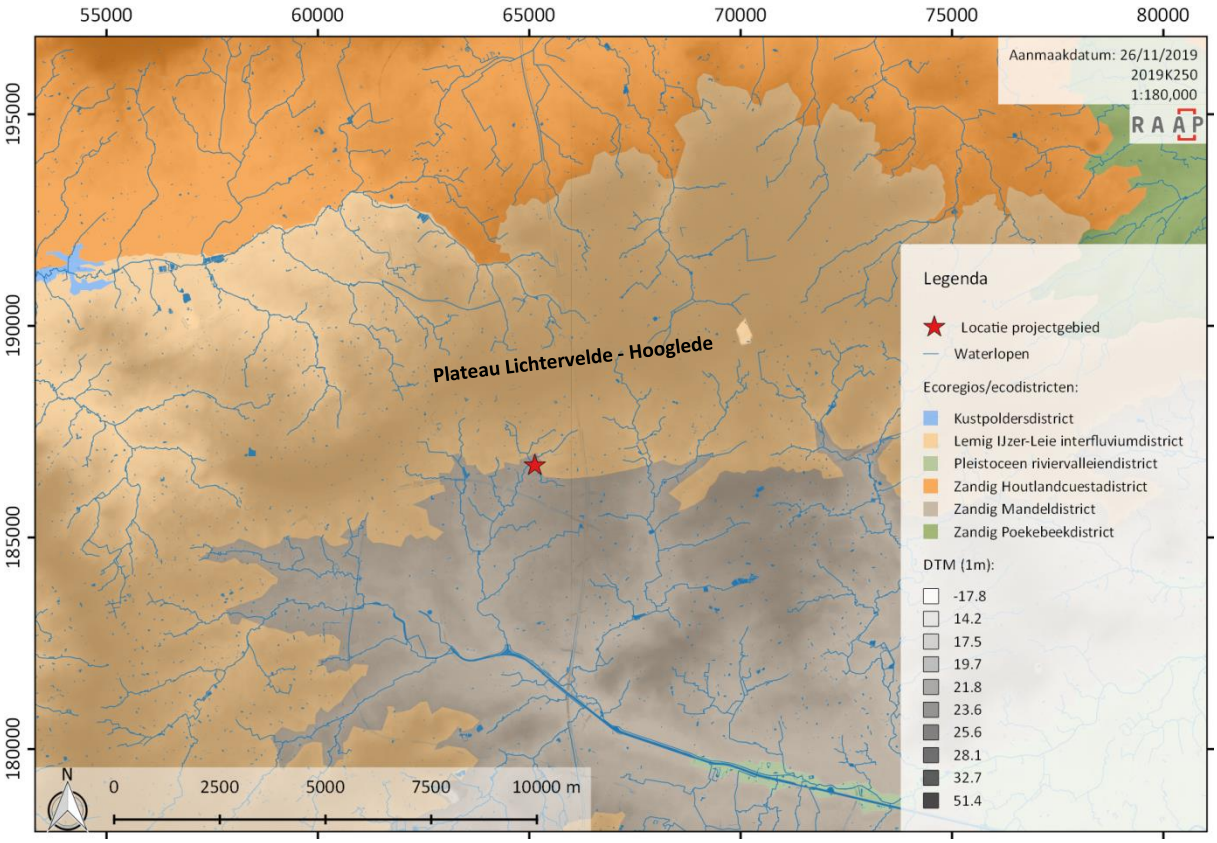
### 2.2.1.6 *Geomorfologische kaart*

Voor de omgeving van het projectgebied is vooralsnog geen geomorfologische kaart beschikbaar.

Figuur 20 geeft de locatie van het projectgebied weer ten opzichte van de verschillende ecodistricten[24]. Het projectgebied situeert zich op de grens van het zandig Mandeldistrict. Dit landschap wordt in het noorden, westen en zuidwesten omgeven door het district van het IJzer-Leie-*interfluvium*. Noordelijk daarvan situeert zich het district van de Houtland-cuesta.

Landschappelijk gezien bevindt het projectgebied zich in een gebied dat gekenmerkt wordt door een licht golvend tot golvend reliëf, met verschillende plateaus waarvan de toppen schommelen tussen 40 en 50 m +TAW. De voornaamste plateaus zijn: het plateau van Torhout-Wijnendale, het plateau van Lichtervelde-Hooglede en de heuvelrij van Klerken-Staden en Geluveld. Deze laatste twee vormen de scheidingskam tussen het IJzer- en Leiebekken. Binnen het Leiebekken, op kaartblad 20, is zoals vermeld de Mandel de belangrijkste rivier. Meer specifiek gezien situeert het projectgebied zich binnen de beekvallei van de Krommebeek en de Vannestenbeek. Deze beekvallei heeft zich in de zuidelijke helling van het plateau van Lichtervelde-Hooglede ingesneden. De beek zelf ontspringt bovenaan het plateau. Deze topografische verhevenheid is een oost-west georiënteerde heuvelrug die zich vanaf Hooglede over Gits tot boven Ardooie uitstrekt, in de buurt van Egem en Koolskamp. In de noordwestelijke hoek van het kaartbereik is tevens een gedeelte van het plateau Torhout-Wijnendaele zichtbaar.

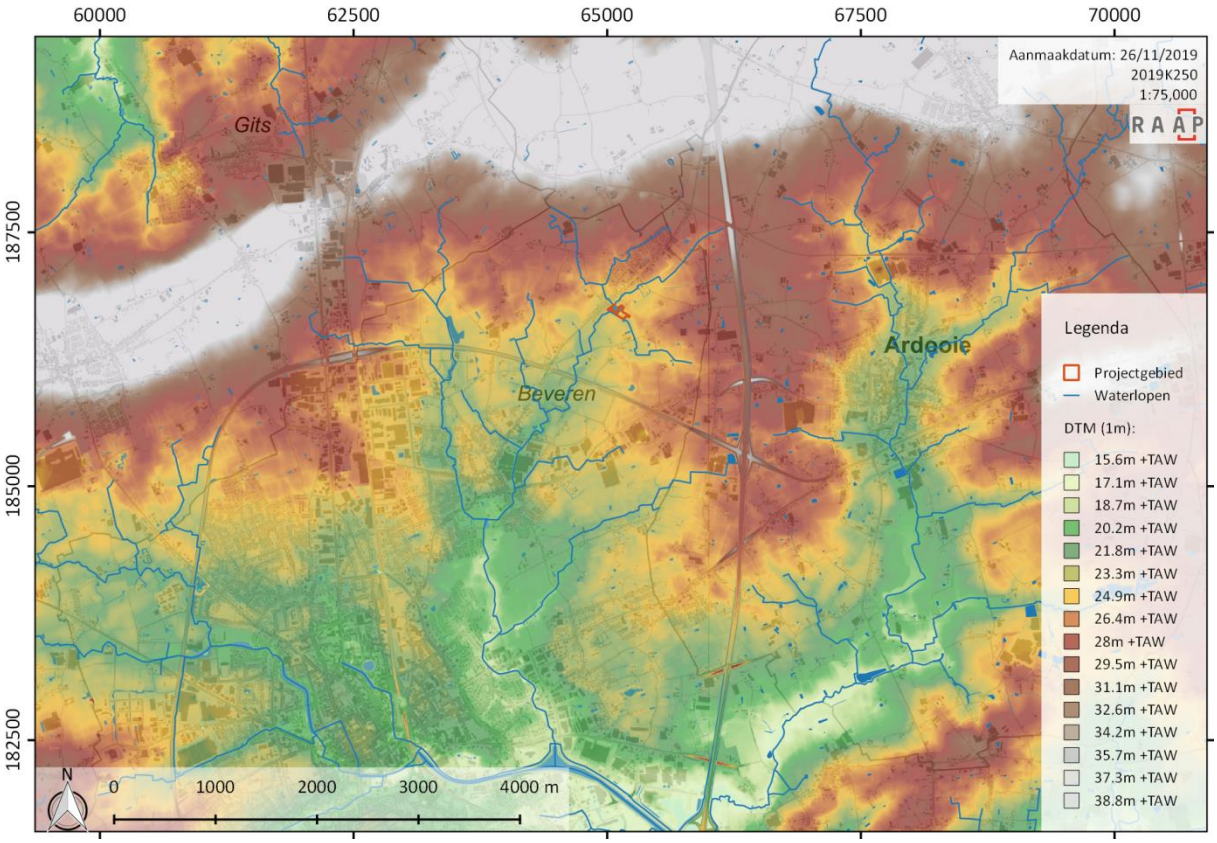
[24] GEOPUNT, 2021.



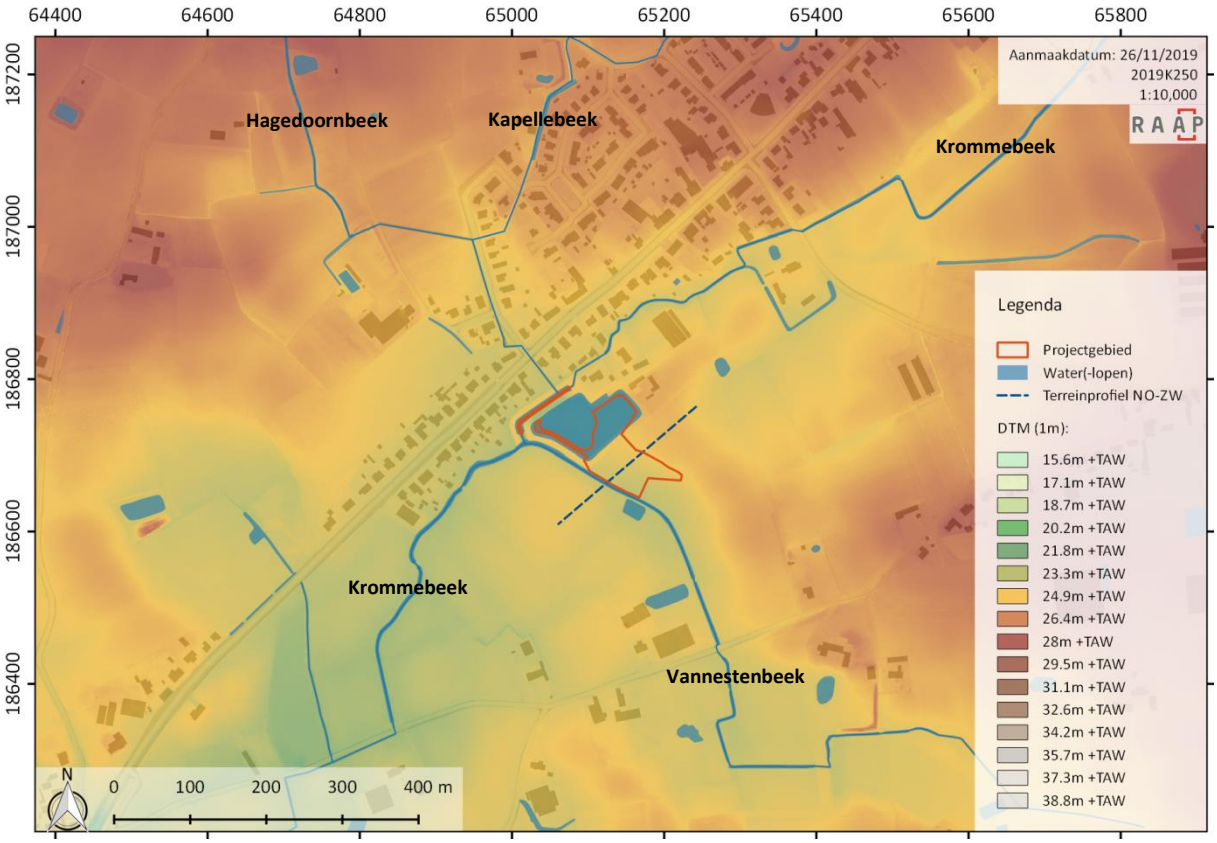

**Figuur 20: Lokalisering van het projectgebied op de kaart met ecodistricten, geprojecteerd samen met de waterlopen op het digitaal terreinmodel (bron: AGIV, 2015a, 2019b; GEOPUNT, 2021; VMM, 2021).**

### 2.2.1.7 *Topografie*

Figuur 21 geeft een ruime weergave van het digitaal terreinmodel Vlaanderen, met weergave van de locatie van het projectgebied. Zoals reeds aangegeven, valt het projectgebied te situeren binnen de beekvalleien van de Krommebeek en de Vannestenbeek. Ter hoogte van het plangebied tekent het beekdal van de Krommebeek zich met een noordoost-zuidwestelijke oriëntatie af, aan de westelijke grens van het projectgebied. De Vannestenbeek situeert zich aan de zuidelijke grens van het terrein. Het hierrond gevormde dal heeft een min of meer noordwest-zuidoostelijke oriëntatie. Ruimer gezien situeert het projectgebied zich midden op de zuidelijke flank van het plateau van Lichtervelde-Hooglede, op een gemiddelde hoogte van 24 m +TAW. Beide genoemde waterlopen ontspringen bovenaan deze flank, vloeien af in zuidelijke richting en hebben er zo een beekdal in geschuurd. De Krommebeek ontspringt op ca. 28 m +TAW. Alle waterlopen in de omgeving vloeien af richting de vallei van de Mandel. In de alluviale vlakte van deze rivier bedragen de hoogtewaarden minimum 15,6 m +TAW. Bovenaan het plateau bedragen de hoogtewaarden meer dan 35 m +TAW.




**Figuur 21: Ruime weergave van het digitaal terreinmodel Vlaanderen met lokalisering van het projectgebied en projectie van de waterlopen (bron: AGIV, 2015a, 2019b; VMM, 2021).**




**Figuur 22: Weergave van de waterlopen en het digitaal terreinmodel in de directe omgeving van het projectgebied (bron: AGIV, 2015a, 2019b; VMM, 2021).**

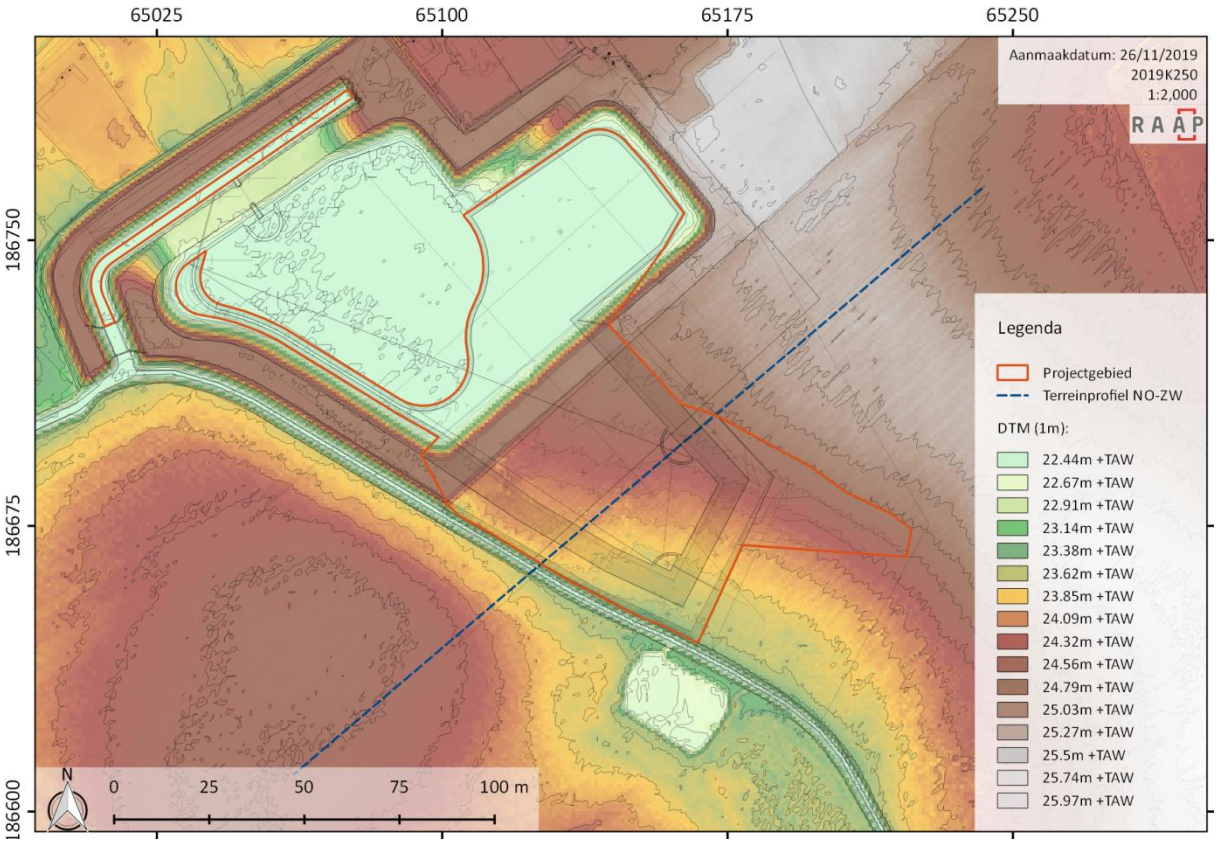
Figuur 22 geeft een weergave van het digitaal terreinmodel Vlaanderen in de directe omgeving van het projectgebied, in een straal van ca. 600 m rondom. Deze weergave van het DTM geeft duidelijk de aanwezige beekdalen weer, uitgesneden in de zuidelijke plateauflank door waterwerking. Het projectgebied situeert zich net op het kruispunt, de samenvloeiing, tussen de Krommebeek en Vannestenbeek. Het huidige projectgebied valt voornamelijk binnen het noordwest-zuidoost georiënteerde beekdal van deze laatste waterloop te situeren. Haaks op dit dal, met een noordoost-zuidwestelijke oriëntatie, werd ter hoogte van het projectgebied een hoogteprofiel/terreinprofiel uitgezet. Dit profiel wordt verder in het huidig onderdeel besproken.

Figuur 23 geeft een detailweergave van het DTM weer, en herberekening van de hoogtewaarden van het digitaal terreinmodel, specifiek ter hoogte van het projectgebied. We merken op dat de bodem van het huidige bekken zich op 22,44 m +TAW bevindt. Ter hoogte van de geplande uitbreiding van het bekken varieert het reliëf sterk, omwille van het aanwezige beekdal. In het noorden van deze zone schommelen de hoogtewaarden tussen 24,56 en 24,8 tot plaatselijk ca. 25 m +TAW. Aan de zuidoostelijke hoek, gelegen aan de Vannestenbeek onderaan het dal, bedraagt de hoogte rond 22,91 m +TAW. De zone waar de profilering van het aanwezig talud gepland wordt, situeert zich op een hoogte tussen 24,09 en 25,27 m +TAW.

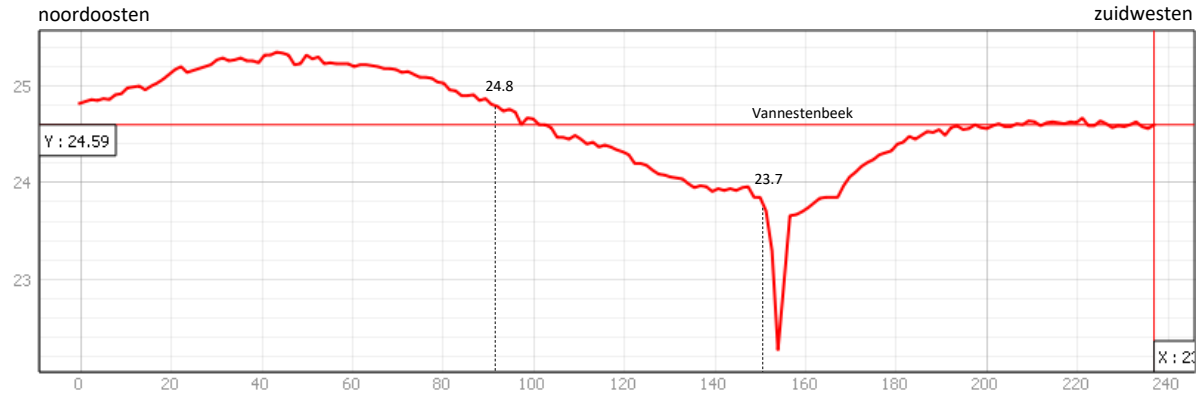
Zoals vermeld werd er een terreinprofiel uitgezet ter hoogte van het projectgebied, van noordoost naar zuidwest, haaks op het aanwezig beekdal. Figuur 24 geeft de doorsnede van dit hoogteprofiel weer. Op de Y-as wordt de TAW-hoogte aangegeven. De X-as geeft de afstand weer. De begrenzing van het projectgebied wordt met stippellijn aangegeven. De doorsnede geeft een duidelijke komvorm weer van het natuurlijk gevormde beekdal. De noordelijke grens van het projectgebied is ter hoogte van deze lijn gesitueerd op 24,8 m +TAW. Het situeert zich net ten zuiden van de noordelijke rug. De hoogtewaarde direct flankerend aan de Vannestenbeek onderaan het dal bedraagt 24,7 m +TAW. Over een lengte van ca. 60 m wordt er dus een hoogteverschil van 1,1 meter overbrugd, wat een hellingsgraad van 1,8 % inhoudt.

#### 2.2.1.8 *Hydrografie*

Zoals vermeld situeert het projectgebied zich binnen de beekvalleien van de Krommebeek en de Vannestenbeek. De Krommebeek ontspringt op ca. 1,4 kilometer noordoostelijk van het projectgebied, hogerop de zuidelijke flank van het plateau van Hooglede-Lichtervelde. In de omgeving hiervan ontspringen er meerdere waterlopen op de flank. Tevens noordoostelijk, en op topografisch gelijke hoogte met de bron van de Krommebeek, ontspringt de Kapellebeek, op 920 meter van het projectgebied, Meer naar het noordwesten, op 1160 meter, ontspringt de Hagedoornbeek. Zoals vermeld ontspringen al deze waterlopen op topografisch gezien dezelfde hoogte, schommelend rond 28 m +TAW. Nadien vloeien alle drie beken af in zuidelijke richting. De Kapellebeek en Hagedoornbeek maken ter hoogte van het projectgebied aansluiting op de Krommebeek. De Vannestenbeek ontspringt dan weer zuidoostelijk van het projectgebied, op een hogere uitloper van de plateauflank. Ook deze sluit ter hoogte van het plangebied op de Krommebeek aan, wat haar loop langs de zuidelijke flank van het projectgebied verklaart. Nadien vloeit de Krommebeek verder in zuidelijke richting af, om ca. 4,5 km lager in het dal aan te sluiten op de rivier Mandel. Het GOG werd dus strategisch ingepland, op de samenvloeiing van vier waterlopen.




**Figuur 23: Detailweergave DTM specifiek ter hoogte van het projectgebied. Daarnaast worden ook de hoogtelijnen en het ontwerpplan weergegeven, evenals het uitgezette terreinprofiel (bron: AGIV, 2015a, 2019b; VMM, 2021).**



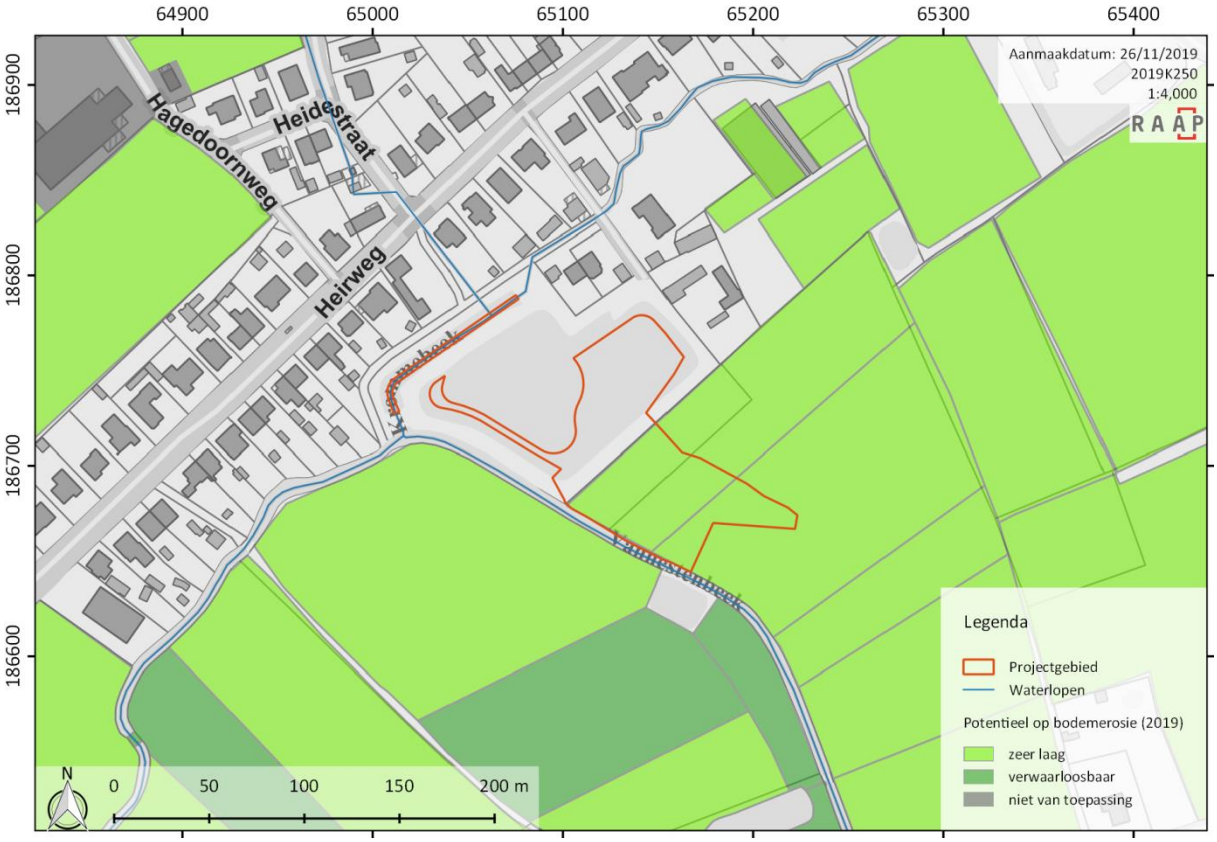

**Figuur 24: Terreinprofiel noordoost – zuidwest.**

Hydrografisch gezien situeert het projectgebied zich in het Leiebekken. Alle waterlopen in de omgeving van het projectgebied volgen duidelijk het reliëf van het landschap: ze ontspringen op het plateau ten noorden van de riviervallei van de Mandel en vloeien af in zuidelijke richting, om uiteindelijk uit te monden in de oost-west georiënteerde Mandel. Deze rivier ontspringt in de omgeving van Passendale en Westrozebeke en mondt in Vijve uit in de Leie. Het plateau van Hooglede-Lichtervelde vormt samen met de heuvelrij van Klerken-Staden-Geluveld de scheidingskam tussen het IJzer- en Leiebekken. De meeste waterlopen in de omgeving van het projectgebied vertonen een vrij natuurlijk en kronkelend verloop. Enkel de bovenloop van de Krommebeek lijkt in bepaalde zones antropogeen gemodificeerd (rechtgetrokken) te zijn.

#### 2.2.1.9 *Erosie*

De potentiële bodemerosiekaart van 2019 geeft aan dat er voor het zuidoostelijke deel van het projectgebied, ter hoogte van de uitbreiding van het bekken en de herprofilering van het natuurlijk talud, een zeer lage kans op erosie geldt. Ook voor de directe omgeving van het projectgebied betreft het een zeer laag tot verwaarloosbaar potentieel.

Echter, op basis van de specifieke topografische ligging van het projectgebied, op de noordelijke flank van een beekdal dat een uitgesproken hellingspercentage vertoont, kan er hellingserosie verwacht worden. Bodemkundig zal zich dit vertalen in de aanwezigheid van één of meerdere *colluviale* pakketten. Gezien de ligging van het plangebied direct flankerend aan de Vannestenbeek kunnen er tevens ook beekafzettingen (*alluvium*) aangetroffen worden. Beide worden, gezien de huidige situatie van het plangebied, voornamelijk verwacht ter hoogte van de geplande uitbreiding van het bekken en de herprofilering van het aanwezige talud (zuidoosten van het projectgebied). De zone van het huidige GOG is namelijk reeds onderhevig geweest aan diepe antropogene bodemingrepen.




**Figuur 25: Potentiële bodemerosiekaart uit 2019 (bron: DOV, 2018d).**

### *2.2.2 Archeologische gegevens*

Zoals vermeld bevindt het projectgebied zich niet binnen een 'vastgestelde archeologische zone'[25]. Het terrein overlapt wel gedeeltelijk met een 'gebied zonder archeologisch erfgoed', zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 27 februari 2019.[26] Figuur 29 (zie *infra*) is een kaart met weergave van de 'gebieden geen archeologie', de reeds opgestelde archeologienota's en nota's, de beschermde archeologische sites en vastgestelde archeologische zones in de omgeving van het plangebied. Figuur 30 (zie *infra*) geeft de vindplaatsen van de Centraal Archeologische Inventaris in de omgeving weer.

#### 2.2.2.1 *Archeologienota's en nota's*

Voor slechts één terrein in de directe omgeving van het projectgebied, binnen een straal van een kilometer, werd in het verleden een archeologienota opgemaakt. Het betreft een projectgebied dat ca. 650 m verder noordoostelijk gesitueerd is aan de Heirweg. De archeologienota werd in 2018 opgemaakt door Monument Vandekerckhove NV.[27] Het terrein situeert zich op de grens tussen Beveren en Ardooie, hogerop de zuidelijke flank van het plateau Hooglede – Lichtervelde en binnen het beekdal van de bovenloop van de Krommebeek.[28] Op basis van het bureauonderzoek werd een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd. Er werden 35 boringen uitgezet op het terrein. Daarbij werden geen indicaties van bodemvorming of van een begraven bodem aangetroffen. Er werden wel alluviale afzettingen aangeboord evenals een aangebracht pakket grond. Op basis van de resultaten werd het verwachtingspotentieel op steentijdartefactensites gereduceerd. Er werd geen archeologisch booronderzoek geadviseerd. De bodemresultaten wezen echter wel nog steeds op een plausibel tot gunstig potentieel op archeologische sporensites. In functie daarvan werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Er werden elf proefsleuven aangelegd, 9 kijkvensters en 1 dwarssleuf. In de proefsleuven werd een beperkt aantal sporen aangetroffen, waarvan de meeste natuurlijk van aard zijn. Tevens werd er geen vondstmateriaal aangetroffen.[29] Omwille van de afwezigheid van een archeologische site werd er geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.[30]

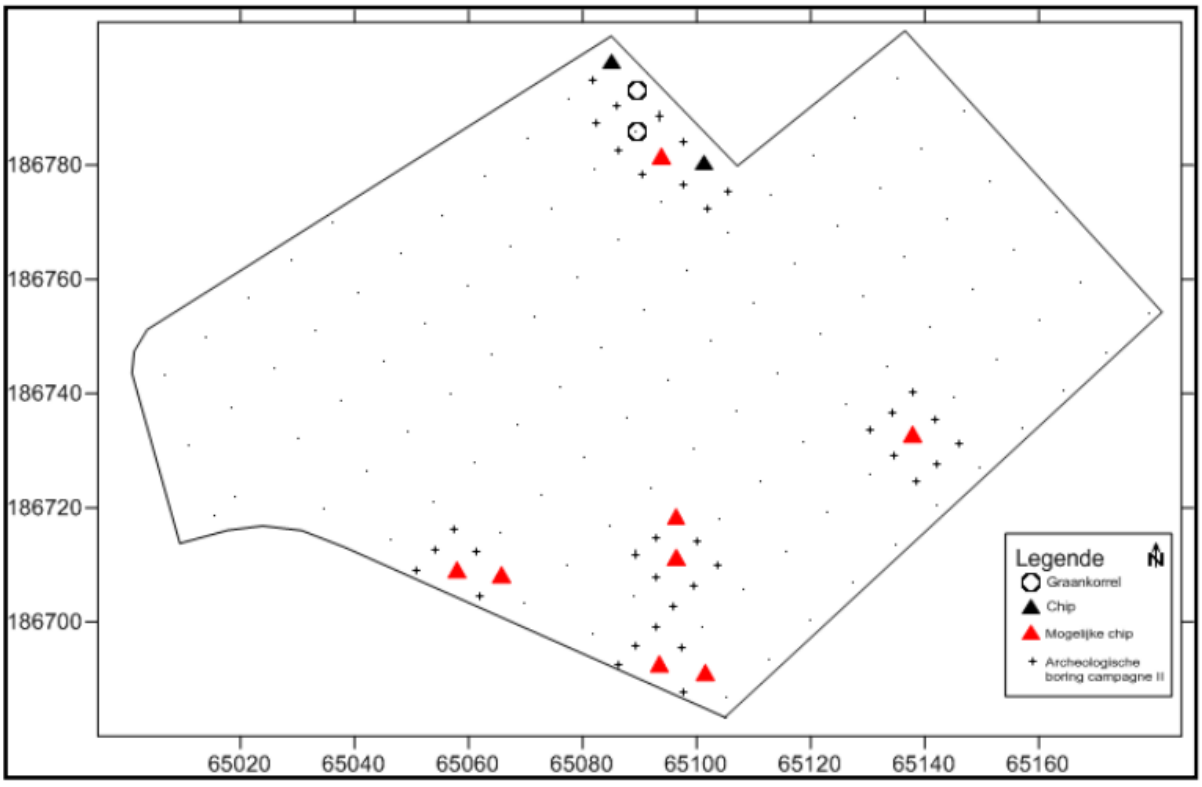
#### 2.2.2.2 *Archeologisch vooronderzoek op perceel 208E*

Een deel van het projectgebied situeert zich binnen een 'gebied zonder archeologisch erfgoed', zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 27 februari 2019.[31] Meer specifiek gezien gaat het hierbij om perceel 208E (zie Figuur 7). Op dit perceel werd in 2013, in het kader van de aanleg van het GOG, reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd. Enkel de zone van de uitbreiding van het bestaande bekken (gele zone op Figuur 10) en de zone van de herprofilering van het bestaande talud (groene zone op Figuur 10), beide op percelen 235C en 235B, situeren zich buiten het 'gebied geen archeologie'. Hier werd tot op heden nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het reeds uitgevoerd archeologisch vooronderzoek werd tevens opgenomen in de Centraal Archeologische Inventaris, onder ID-nummer 207013. Aangezien de resultaten van het vooronderzoek

[25] https://geo.onroerenderfgoed.be
[26] https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14765/bestanden/23890
[27] https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/7518
[28] BRUYNINCKX *ET AL.*, 2018
[29] APERS & DIERCKX, 2018b.
[30] APERS & DIERCKX, 2018a.
[31] https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14765/bestanden/23890

negatief bevonden werden, werd geen verder vervolgonderzoek geadviseerd en werd de zone opgenomen als een 'gebied zonder archeologisch erfgoed'.

In januari 2013 werd een landschappelijk en archeologisch booronderzoek uitgevoerd op perceel 208E. Er werden 23 archeologische boringen bodemkundig beschreven, zodoende de bodemopbouw van het terrein te karteren. De resultaten hiervan worden besproken in deel 2.2.1.5 (zie supra). In een verkennende fase werden 109 boringen uitgevoerd. Er werden een aantal boorpunten met potentieel lithische artefacten aangetroffen, maar de resultaten waren niet overtuigend genoeg om direct over te gaan tot een opgraving. Voor het verkrijgen van meer informatie werd er rond de positieve boorpunten een twee boorcampagne uitgevoerd, volgens een meer nauwkeurig *grid*. Binnen de 40 extra boringen werden twee boringen aangetroffen met overtuigende antropogene silex chips, op ca. 20 m van elkaar en gelokaliseerd in het noordwesten van de onderzoekszone (zie Figuur 26). Tussen beide boringen in bevinden zich twee boorpunten met telkens één verkoolde graankorrel en één boorpunt met nog een mogelijke chip. Ook in het zuidoosten van het terrein werden rondom de vier potentiële lithische artefacten uit de eerste campagne extra boringen gezet. Deze leverden in totaal drie extra positieve boorpunten op, telkens met één mogelijk artefact. In sommige boringen werd verbrand bot aangetroffen. Echter deze kwamen niet voor in combinatie met lithische artefacten. Dit gold ook voor de verkoolde graankorrels. Hoogstwaarschijnlijk kennen deze artefacten dus geen datering in de steentijd. Verder werden in een aantal boringen tevens verschillende kleine postmiddeleeuwse scherven aangetroffen. Echte sporen of verstoringen werden in de boringen niet herkend.[32]



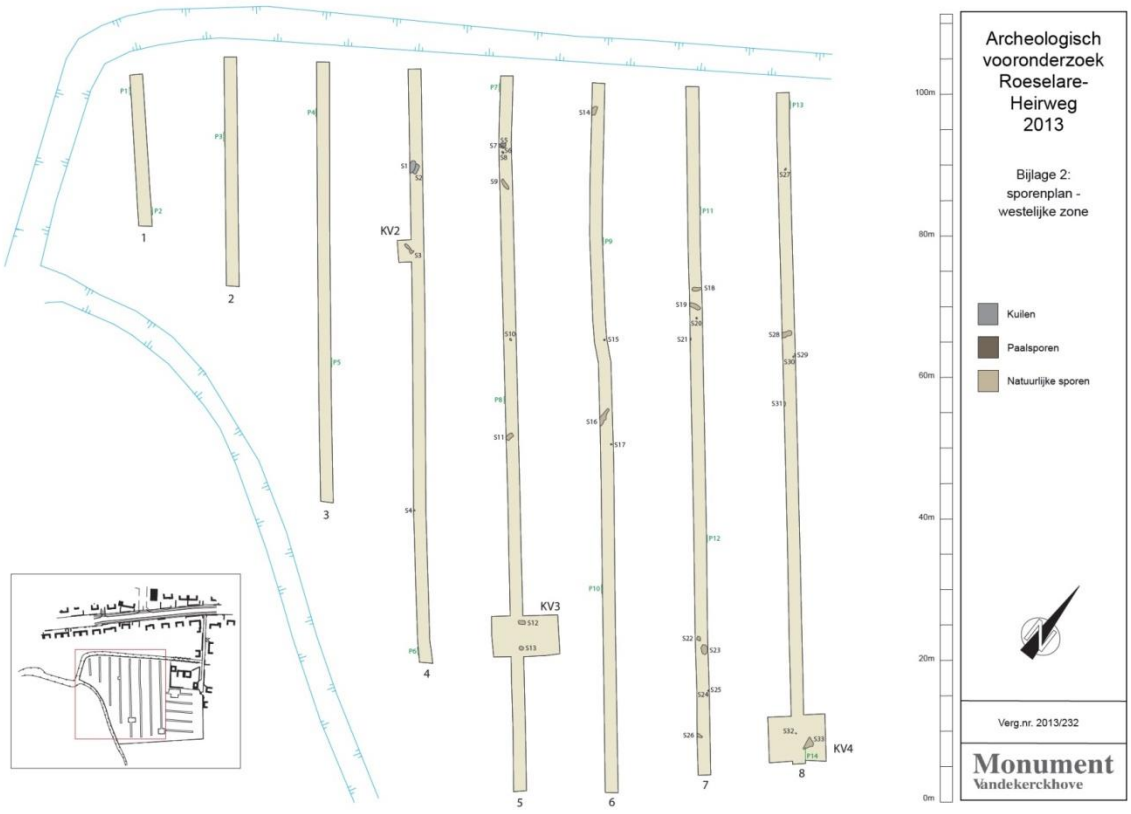

**Figuur 26: Resultaten van de archeologische boorcampagne (fase I en II), uitgevoerd op perceel 208E in 2013 (bron: DE BRANT *ET AL.*, 2013, p. 23).**

[32] DE BRANT *ET AL.*, 2013, pp. 25-26.

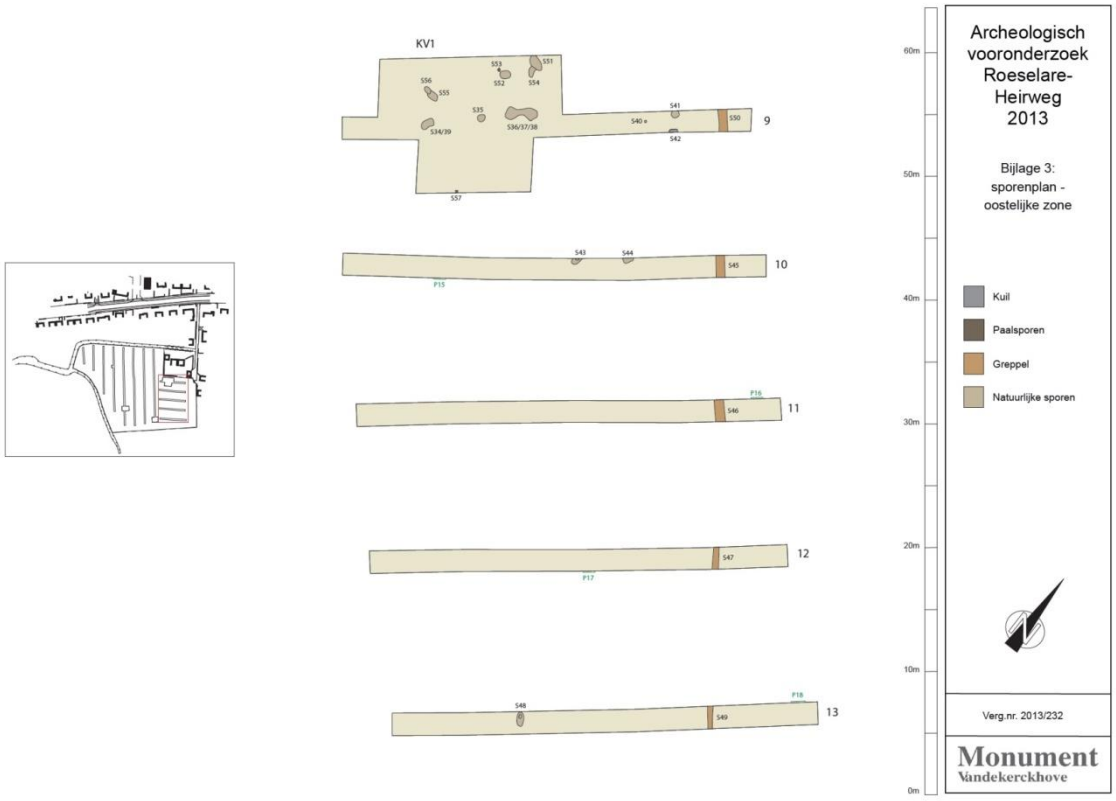
In totaal werden bij het archeologisch booronderzoek dus twee duidelijke antropogene lithische artefacten (chips) aangetroffen, evenals twee verkoolde graankorrels en acht potentiële lithische artefacten. Op basis van de verzamelde gegevens werd geen verder steentijdonderzoek noodzakelijk geacht. Het dichte gehanteerde boorgrid in combinatie met het geringe aantal positieve boorpunten evenals het laag aantal artefacten die volledig als antropogeen beschouwd kunnen worden, vormden de argumenten hiervoor. De kans op sporensites bleef echter wel plausibel, omwille van de gunstige ligging van het terrein: op de zuidgerichte flank van een droge en hoge opduiking en aan de samenvloeiing van twee beken.

Begin juni 2013 werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op het perceel, in het kader van het opsporen van mogelijke jongere sporensites. Er werden dertien proefsleuven aangelegd op het terrein. Vier proefsleuven werden uitgebreid door de aanleg van een extra kijkvenster. De zandlemige bruine bodem karakteriseerde zich door een 35 tot 55 cm dikke ploeglaag of Ap-horizont, met daaronder een bruine B-horizont, vaak met roestvlekken door oxido-reductie van ijzer (Bg) of met kleiaccumulatie door migratie uit bovenliggende horizonten (Bt). Hieronder tekende zich het moedermateriaal (C) af, vaak afgedekt door een overgangshorizont (BCg). Colluviale afzettingen zijn door de zachte helling van het terrein vrij beperkt gebleven. Zij werden enkel vastgesteld in de onmiddellijke nabijheid van de beek. Hier kan ook een alluviale invloed aan de oorzaak gelegen hebben. De meeste sporen werden zichtbaar vanaf 10 tot 15 cm onder de ploeglaag. Omwille van de sterke uitloging van de bodem en sterke bioturbatie dienden de sleuven plaatselijk echter iets dieper aangelegd te worden. De kwantiteit aan sporen was zeer laag. Het betrof één greppelstructuur, een zestal kuilen en zes mogelijke paalsporen. Daarnaast werden ook een aantal natuurlijk gevormde grondsporen vastgesteld. De met puin of glas gevulde kuilen hebben een recente datering. De greppelstructuur en paalsporen zijn sterker uitgeloogd en vaag afgelijnd. Uit één van deze paalsporen werden een paar kleine fragmenten handgevormd aardewerk gerecupereerd, die omwille van hun beperkte grootte niet nauwkeurig gedateerd konden worden. De overige sporen leverden geen vondstmateriaal op. Er konden geen structurele verbanden geïdentificeerd worden. Gezien de lage sporendensiteit en het ontbreken van duidelijke nederzettingssporen evenals het vrij recente karakter van een aantal van de sporen werd geen vervolgonderzoek geadviseerd.[33]

[33] BRUYNINCKX, 2013, pp. 25, 30–41, 44–45, 47.




**Figuur 27: Sporenplan proefsleuvenonderzoek 2013 – westelijke zone (bron: BRUYNINCKX, 2013, bijlage 2).**




**Figuur 28: Sporenplan proefsleuvenonderzoek 2013 – oostelijke zone (bron: BRUYNINCKX, 2013, bijlage 3).**

De belangrijkste bron voor de archeologische gegevens werd bekomen via de Centraal Archeologische Inventaris. In onderstaande lijsten worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een straal van 2 km rondom het projectgebied. Voor de interpretatie en met het oog op het formuleren van een goede archeologische verwachting van het projectgebied, wordt bij de bespreking van de CAI-vindplaatsen een onderscheid gemaakt tussen 'harde data' en 'indicatoren'. De historisch relevante gegevens worden in een volgend hoofdstuk besproken.

#### 2.2.2.3 *Harde data*

Harde data zijn gegevens afkomstig van uitgevoerd archeologisch terreinonderzoek, zoals landschappelijke of archeologische booronderzoeken, proefsleuven, proefputten en opgravingen.

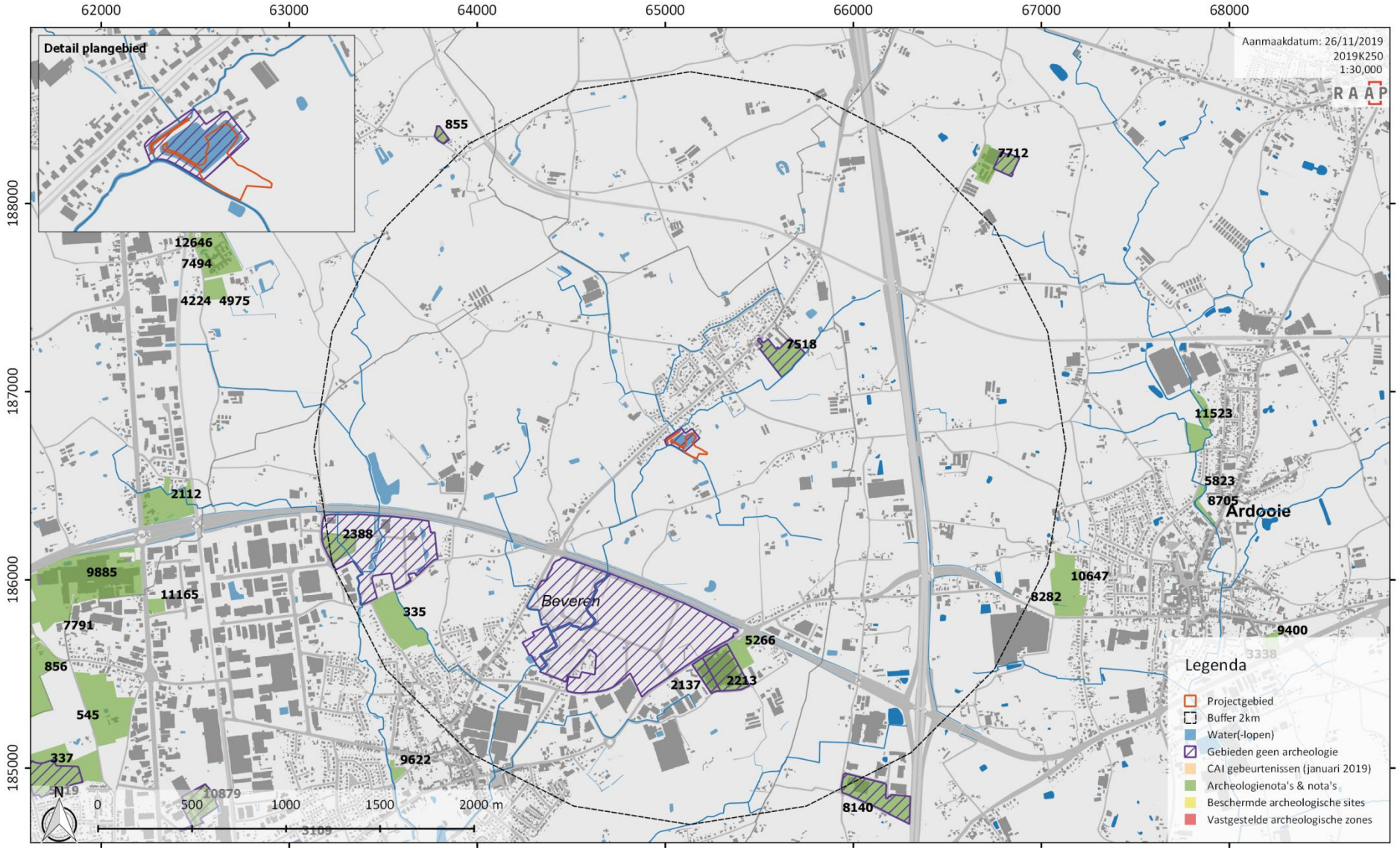
| ID-nr. | Locatie | Methodiek | Datering | Beschrijving |
|---|---|---|---|---|
| 207013 | Heirweg<br>Beveren | Landschappelijk + archeo. Booronderzoek<br><br>Mechanische prospectie<br>Group Monument<br>2013 | Steentijd<br><br>Onbepaald<br><br><br><br>Nieuwste Tijd | Twee vuursteen artefacten (chips).<br><br>Greppelstructuur, zes paalsporen. In één van de paalsporen zaten sterk gefragmenteerde stukken handgevormd aardewerk.<br><br>Kuilen. |
| 212856 | Onledegoedstraat<br>Beveren | Mechanische prospectie<br>Ruben Willaert bvba<br>2015 | Onbepaald<br><br>Metaaltijden (Late IJzertijd – Vroeg-Romeinse periode)<br><br>Nieuwe Tijd<br><br>Nieuwste Tijd | Mogelijke crematiegraven.<br><br>Cluster van kuilen en paalsporen. Geen greppels of duidelijke ruimtelijke structuren.<br><br>Greppels<br><br>Inslagkraters WO I |
| 76897 | Heirweg<br>Lichterveldebrugstraat<br>Wagenbrugstraat<br>Beveren | Opgraving<br>VOBoW en WAR<br>2005 | Vroeg middeleeuwen<br><br><br><br><br>Late middeleeuwen. | Karolingische waterput: vierkantige eikenhouten structuur. Scherf aardewerk met rolstempelversiering. Schacht onderaan opgebouwd uit een ton uit rode beuk.<br><br>Drie afvalkuilen met aardewerk. |
| 157200 | Onledegoedstraat<br>Beveren | Vondstmelding 2011<br>Werfcontrole AOE 2011 | Onbepaald<br><br><br><br><br>Romeinse tijd | Twee rechthoekige kuilen met humeuze vulling met hout en houtskool. Bij het vondstmateriaal bevinden zich sterk geoxideerde metalen voorwerpen, waarvan één met zaagtandmotief. Kuil met gefragmenteerde Romeinse kruikamfoor.<br><br>Gracht van 2-3 m breed, dwars aangelegd op een bekken met houtfragmenten (oa. een aangepunte stok). |
| 218110 | Beversesteenweg<br>Roeselare | Mechanische prospectie<br>RAAP België<br>2017 | Onbepaald | Een aantal geïsoleerde kuil- en paalsporen. Een aantal recente greppels. |

#### 2.2.2.4 *Indicatoren*

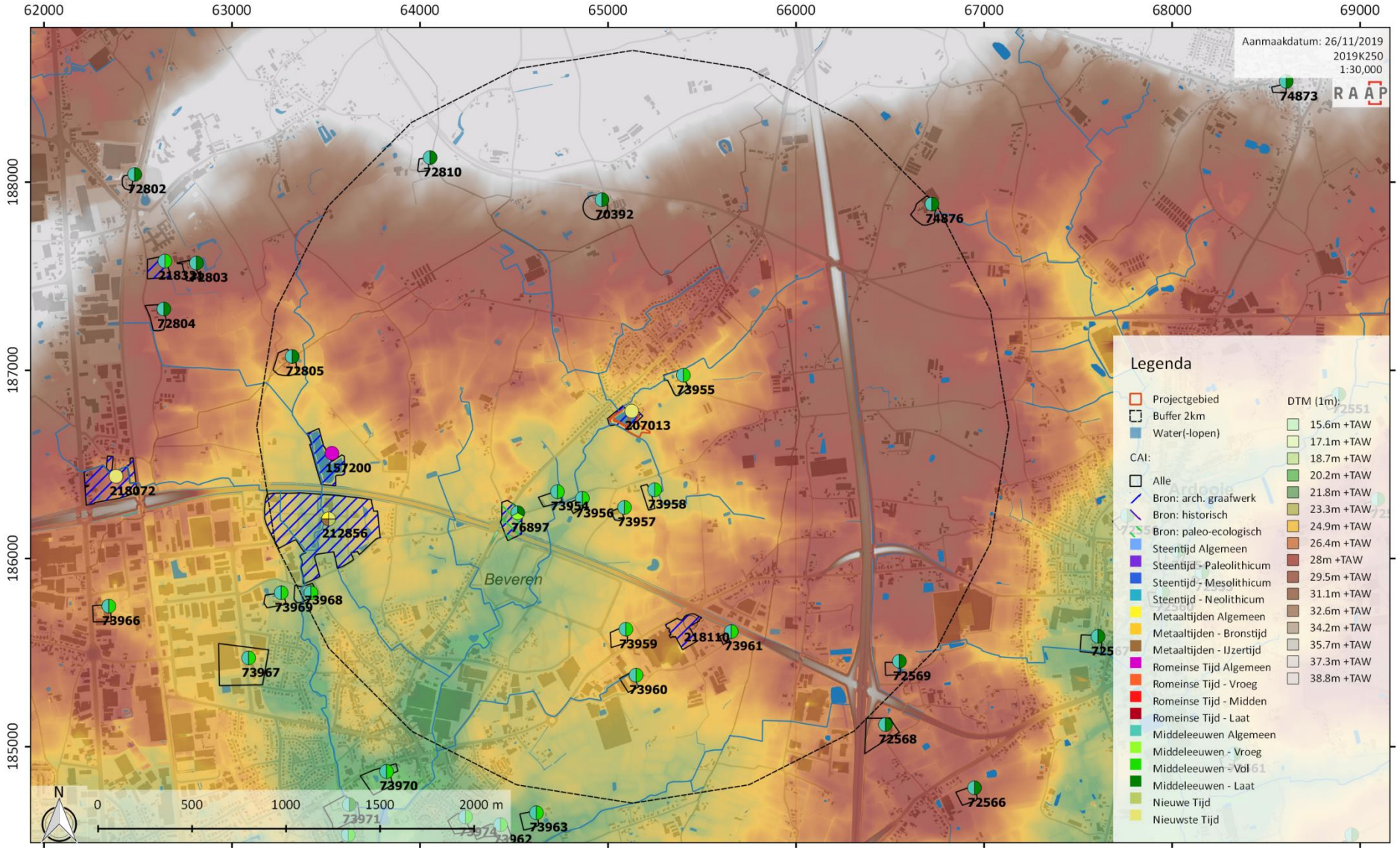
Archeologische indicatoren kunnen wijzen op de potentiële aanwezigheid van een archeologische vindplaats in de directe omgeving. De gegevens zijn verzameld op basis van lucht-fotografische prospectie, veldprospecties, cartografisch onderzoek en bureaustudies.

| ID-nr. | Locatie | Methodiek | Datering | Beschrijving |
|---|---|---|---|---|
| 73955 | Baertsdreef<br>Hoog-Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 73958 | Brabantstraat<br>Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht: Goed ter Walle. |
| 73957 | Brabanstraat 32<br>Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht: Goed ter Walle. |
| 73959 | Beversesteenweg 575<br>Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht. Ter hoogte van de Sint-Annakapel. |
| 73961 | Kruisboommolenstraat<br>Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 74876 | Burgerleenstraat 30<br>Koolskamp (Ardooie) | Cartografisch onderzoek | Late middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 70392 | Ridderstraat<br>Lichtervelde | Cartografisch onderzoek | Late middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 72810 | Engelshofstraat 21<br>Gits (Hooglede) | Cartografisch onderzoek | Late middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 72569 | Leen Ter Hellenstraat<br>Ardooie | Cartografisch onderzoek | Late middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 72805 | Onledegoed<br>Roeselare | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht. Historische Hoeve Onledegoed. Reeds vanaf 1761 zichtbaar op een historische kaart, als een site met dubbele omwalling en twee motes. |
| 73960 | Kruisboommolenstraat 9<br>Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 73968 | Gitsbergstraat 1<br>Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 73954 | Heirweg 70<br>Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht. |
| 73956 | Hof ter Walle<br>Beveren | Cartografisch onderzoek | Volle middeleeuwen | Site met walgracht. |

Bovenstaande sites met walgracht werden grotendeels vastgesteld tijdens een cartografische studie van de regio in 2003, uitgevoerd door Mathieu de Meyer. Hierbij werden verschillende historische kaarten geraadpleegd, evenals het digitaal terreinmodel.




**Figuur 29: Projectie van het plangebied, de waterlopen, de 'gebieden geen archeologie', de reeds uitgevoerde archeologienota's en nota's, beschermde archeologische sites en vastgestelde archeologische zones op de GRB-kaart (bron: ONROEREND ERFGOED, 2018b, 2018a; VANBLAERE, SONJA, 2018; AGIV, 2019b; VMM, 2021).**




**Figuur 30: Kaart met weergave van de CAI-vindplaatsen, waterlopen en het projectgebied geprojecteerd op het digitaal terreinmodel Vlaanderen (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2019b; VMM, 2021).**

#### 2.2.2.5 *Relatie landschap – archeologische vindplaatsen*

Op basis van de archeologische indicatoren kan duidelijk gesteld worden dat de beekvallei van de Krommebeek, en haar zijbeken, vanaf de volle middeleeuwen een uiterst geschikte locatie zal geweest zijn voor het aanleggen van sites met walgracht. Langsheen het traject van de Krommebeek, maar ook onder andere aan de flankerende Vannestenbeek werden verschillende sites met walgracht via historische kaarten teruggevonden. Ook het oorspronkelijke grachtensysteem van deze sites, dat nu vaak gedempt is, kan vaak teruggevonden worden met behulp van het digitale terreinmodel. De ruimtelijke inplanting van dergelijke sites is niet onlogisch. Zo werden er vaak beekvalleien of –dalen opgezocht, gezien hun laag reliëf en waterrijke omgeving. Het inunderen van grachten zal in binnen deze stroomvlaktes niet veel moeite gevraagd hebben. Ook in de beekvalleien van de meer zuidelijk gelegen Onledebeek en de Uitenhovebeek werden verschillende sites met walgracht tijdens de volle en late middeleeuwen aangelegd. Dergelijke type sites kunnen in verband gebracht worden met de toenemende landbouwexploitatie van gebieden die voorheen als ontoegankelijk en marginaal beschouwd werden. Hierbij betreft het vaak natte, meersachtige zones in het landschap. In het kader van een toenemende extensivering in de landbouw werden nu ook de gronden in beekdalen in gebruik genomen. Vaak gebeurde dit in opdracht van grootgrondbezitters, rijke boeren of lage adel. In sommige specifieke regio's echter ook in opdracht van grafelijke of religieuze instanties, zoals abdijen. Het aanleggen van een site met walgracht, een uitgebouwde hoeve, was niet alleen een economische aangelegenheid, het bracht voor de persoon in kwestie ook de nodige prestige mee.

Binnen de meeste beekdalen werden tot op heden weinig tot geen oudere vindplaatsen aangetroffen. Ook op de locatie van het projectgebied en rondom, aan de samenvloeiing van vier waterlopen, werden vooralsnog geen oudere vindplaatsen archeologisch vastgesteld. Enerzijds kan dit te wijten zijn aan de lage stand van onderzoek in dit specifiek gebied, anderzijds kan de topografie een verklaring geven. In de ruime omgeving van het projectgebied werd tot op heden weinig gravend onderzoek uitgevoerd. Het westelijke perceel van het projectgebied (208E) is voor een gebied met een radius van 1,5 km de enige referentie. Zoals aangegeven bij deel 2.2.1.5 werd op deze locatie reeds archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, onder de vorm van een landschappelijk en archeologisch booronderzoek, gevolgd door een proefsleuvenonderzoek. Beide types onderzoeken brachten archeologische relicten aan het licht, zij het in beperkte kwantiteit. Anderzijds, vanuit topografisch en landschappelijk perspectief kan er gesteld worden dat dergelijke gebieden, alluviale zones binnen en onderaan de beekdalen, hoogstwaarschijnlijk minder aantrekkelijk waren voor bewoning of het inplanten van sites zoals funeraire sites.

Voor wat het landschap op de zuidelijke flank van de heuvelrug en buiten de beekvalleien betreft, in de regio van Beveren en Ardooie, dient er gesteld te worden dat er sprake is van bewoning die minstens te dateren is vanaf het mesolithicum. Weliswaar in lage kwantiteit en redelijk ver verspreid werden op verschillende locaties op de heuvelflank, en aan de hogere flanken van de hierin gesneden beekdalen, vindplaatsen aangetroffen. Hierbij is er duidelijk sprake van een Romeinse component, al werden ook oudere relicten én grondsporen aangesneden. Aan de Onledegoedstraat werden in 2015 verschillende grondsporen aangetroffen. Een bepaalde kwantiteit daarvan dateren vermoedelijk uit de late ijzertijd of Vroeg-Romeinse periode. Daarnaast werden er ook potentiële funeraire sporen aangetroffen. In 2011 werd in dezelfde omgeving een Romeinse gracht aangetroffen. De aanwezigheid van bomkraters wijzen op de oorlogsverwikkelingen van de Eerste Wereldoorlog die zich hier

voltrokken. Iets verder oostelijk, aan de Heirweg en Lichterveldebrugstraat, op ca. 1 kilometer zuidelijk van het projectgebied, werd een vroegmiddeleeuwse waterput aangetroffen. Dit is een duidelijke aanwijzing voor bewoning. Deze zones liggen gemiddeld een drietal meter hoger dan het projectgebied. Daarnaast werden aan de benedenloop van de Krommebeek, helemaal onderaan het beekdal, tal van geïsoleerde artefacten aangetroffen op akkers. Alles wijst op alluviaal verplaatst materiaal dat van hogerop de heuvelflank afkomstig is. Het gaat zowel om vuursteenartefacten uit het meso- en neolithicum als aardewerk en bouwmateriaal uit de Romeinse periode.

In het algemeen kan er dus vastgesteld worden dat er in de omgeving van Beveren menselijke aanwezigheid (en bewoning) was vanaf het mesolithicum. De aanwezigheid van verschillende waterlopen, de leemfactor van de ondergrond (belangrijk voor het telen van gewassen) en het licht-golvend reliëf van het landschap zullen hierbij belangrijke factoren geweest zijn. Enkel de specifieke inplanting van de bewoning is tot op heden moeilijker te karteren. In het algemeen kunnen we aannemen dat de mens voornamelijk de hoger gelegen en drogere zones in het landschap zal gebruiken, zeker en vast voor bewoning. De beekdalen zelf zullen ingezet worden voor bepaalde activiteiten. Op basis van de huidige, beperkte gegevens uit de omgeving lijkt de oudste bewoning zich inderdaad voornamelijk hogerop de heuvelflank te situeren. Hierbij baseren we ons voornamelijk op de *in situ* vastgestelde archeologische sporen. Vanaf de volle middeleeuwen (1145) wordt Beveren voor de eerste maal in historische geschriften vermeld. De dorpsvorming zal zich in deze periode voltrekken op ongeveer 2 kilometer zuidwestelijk van het projectgebied.

### *2.2.3 Historische gegevens*

#### 2.2.3.1 *Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Beveren*

Tot en met de vroege middeleeuwen kan er vanuit gegaan worden dat het grondgebied van Beveren voornamelijk overheerst zal geweest zijn door een natuurlandschap, met sterke aanwezigheid van bossen. Landbouwnederzettingen kwamen met hun akkerland als zogenaamde eilandjes in de aanwezige bosmassieven voor. Ter hoogte van het nabijgelegen Torhout en Wijnendale bevond zich in de 9de eeuw onder andere een groot bosmassief: *Herualdolugo*. Het bos strekte zich in noordoostelijke richting uit, tot in Aalter, Wingene en zelfs Gent. Het voorkomen ervan hangt hoogstwaarschijnlijk sterk samen met de topografie van het lokale landschap, meer bepaald het voorkomen van het reeds genoemde plateau van Torhout-Wijnendale. Zones met een uitgesproken reliëf waren immers minder vlot toegankelijk voor akkerbouw. We kunnen aannemen dat ook grote delen van het plateau van Hooglede-Lichtervelde nog bebost zullen geweest zijn tot aan de middeleeuwse ontginningsperiodes. Ter hoogte van de Leie, Schelde en Dender zijn er sterke aanwijzingen voor een bewoningscontinuïteit vanaf de Romeinse tijd tot in de middeleeuwen. Vanaf de late 3de tot 6de eeuw is er echter wel sprake van een bevolkingsafname. Vanaf de 7de eeuw zal dit terug toenemen. Dit kon zowel archeologisch als historisch aangetoond worden. Reeds vanaf de 6de en 7de eeuw zullen er enkele schaarse ontginningen van het natuurlandschap plaatsgevonden hebben. In de eeuwen nadien zal dit steeds maar toenemen, parallel lopend met de toenemende bevolkingsgroei. In de 10 en 11de eeuw is er sprake van verspreide, weinig tot niet georganiseerde ontginningen. Vanaf de 12de eeuw zullen in vele regio's de ontginningen meer systematisch georganiseerd worden, op grafelijk of kerkelijk initiatief en nadien ook door grote leken-grondbezitters. Vanaf de 13de eeuw wordt de focus gelegd op de ontginning van de Noord-Vlaamse heidezone.[34]

Omstreeks 1145 wordt het toponiem *Beverna* voor het eerst in historische geschriften vermeld, bij de schenking van het altaar van Beveren door de bisschop van Doornik aan de Doornikse Sint-Martinusabdij. Voorheen behoorde het toe aan de Eeckhoutabdij van Brugge.[35] Andere bronnen plaatsen deze gebeurtenis rond 1149.[36] De plaatsnaam Beveren verwijst vermoedelijk naar het Keltische *Bebrona* (*bebro* = bever) of het Germaanse *Bivruno* (*bivru* = bever). Volgens anderen zou het toponiem verband houden met een beek (*bebronna*), het water waarin bevers leven.[37]

Na het uitschrijven van een pauselijke bul in 1186 behoorde de parochie definitief toe aan het bisdom Doornik tot 1559. Vervolgens behoorde het tot bisdom Ieper (tot 1801), Gent (1834) en Brugge. De kerk zelf was toegewijd aan de Heilige Germanus. In het feodaal systeem omvatte de huidige deelgemeente Beveren de heerlijkheid Beveren en delen van de heerlijkheden Wyckhuyse, Onlede en Roeselare-Ambacht. Die eerste drie heerlijkheden behoorden tot dezelfde heer. Hij was leenplichtig aan het grafelijk leenhof van Wijnendaele, nabij Torhout, en voor de heerlijkheid Onlede aan de Baronie van Pamele, bij Oudenaarde. Op administratief vlak behoorde Beveren tot het Brugse Vrije en Onlede tot de Kasselrij Ieper. Wyckhuyse was verdeeld over beide. Er waren meerdere burgemeesters actief. Het *foncier* of de centrale vroonhoeve van Beveren was gelegen net ten oosten van de dorpskern: het zogenaamde Vrouwengoed. Het *foncier* van Onlede betrof het Onledegoed, dat tot op vandaag grotendeels bewaard gebleven is. Een aantal hoeven op het Beverse grondgebied waren in

[34] VERHULST, 1995, pp. 105, 110, 118, 130, 134.
[35] ONROEREND ERFGOED, 2018c, ID:13725.
[36] GYSSELING, 1960, p. 139.
[37] https://www.roeselare.be/stad-en-bestuur/feiten-en-cijfers/beveren

deze periode eigendom van het Sint-Margrietenklooster van Deinze en van het Jezuïetencollege van Kortrijk. Zoals aangegeven op de CAI zijn er in de beekdalen van de Krommebeek en Onledebeek verschillende sites met walgracht die hun oorsprong in dit systeem kennen. Vanuit deze uitgebouwde hoeves werden de minder aantrekkelijke, drassige en zogenaamde 'marginale' gronden ontgonnen. Het dorp Beveren was vanaf de middeleeuwse stichting voornamelijk gericht op landbouw, en in de Vroegmoderne Periode tevens, maar in mindere mate, op het verbouwen van vlas. In het gehucht Kapelhoek woonden verschillende thuiswevers. Vanaf het einde van de 19de eeuw werd dit teruggedrongen door de toenemende industrialisatie. Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd het dorpscentrum zwaar gebombardeerd door de Engelsen, in juli 1918. De kerk en het Sint-Germanusplein werden grotendeels vernietigd. In 1919 werd een noodkerk gebouwd aan de Izegemseaardeweg.[38]

#### 2.2.3.2 *Kaart van Ferraris (1771-1777)*

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik werd opgesteld tussen 1771 en 1777 door de graaf de Ferraris. Het is een interessant document, omdat alle gebouwen ingemeten werden en ook de omgeving werd vrij waarheidsgetrouw opgetekend (rivieren, grachten, poelen, bossen, hagen, etc.). Er dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat deze kaart vooral vanuit en militair standpunt opgetekend werd.

De georeferentie van de kaart lijkt niet helemaal accuraat te zijn (Figuur 31). Het projectgebied zal vermoedelijk iets meer in noordoostelijke richting gelokaliseerd moeten worden. Het terrein situeert zich ter hoogte van een aantal akkerpercelen en een uitgestrekte boomgaard. De meerderheid van de percelen zijn omgeven met hagen. Noordoostelijk flankerend aan het projectgebied bevindt zich een hoeve, met drie bouwvolumes en niet omwald. Verder naar het noordoosten ligt de site met walgracht aan de Baertsdreef (ID-nr 73955). De belangrijkste informatie uit deze kaart is dat het plangebied in deze periode binnen landbouwgebied lag en niet bebouwd was. Zowel de Krommebeek als de Vannestenbeek werden niet gekarteerd. In deze periode is er nog vrij weinig bebouwing aanwezig flankerend aan de Heirweg. Het betreft een overwegend agrarisch landschap met verspreide hoeves.

[38] ONROEREND ERFGOED, 2018c, ID:13725.

**Figuur 31: Kaart van Ferraris (1771-1777) met weergave van het projectgebied (bron: KBR & AGIV, 2010).**

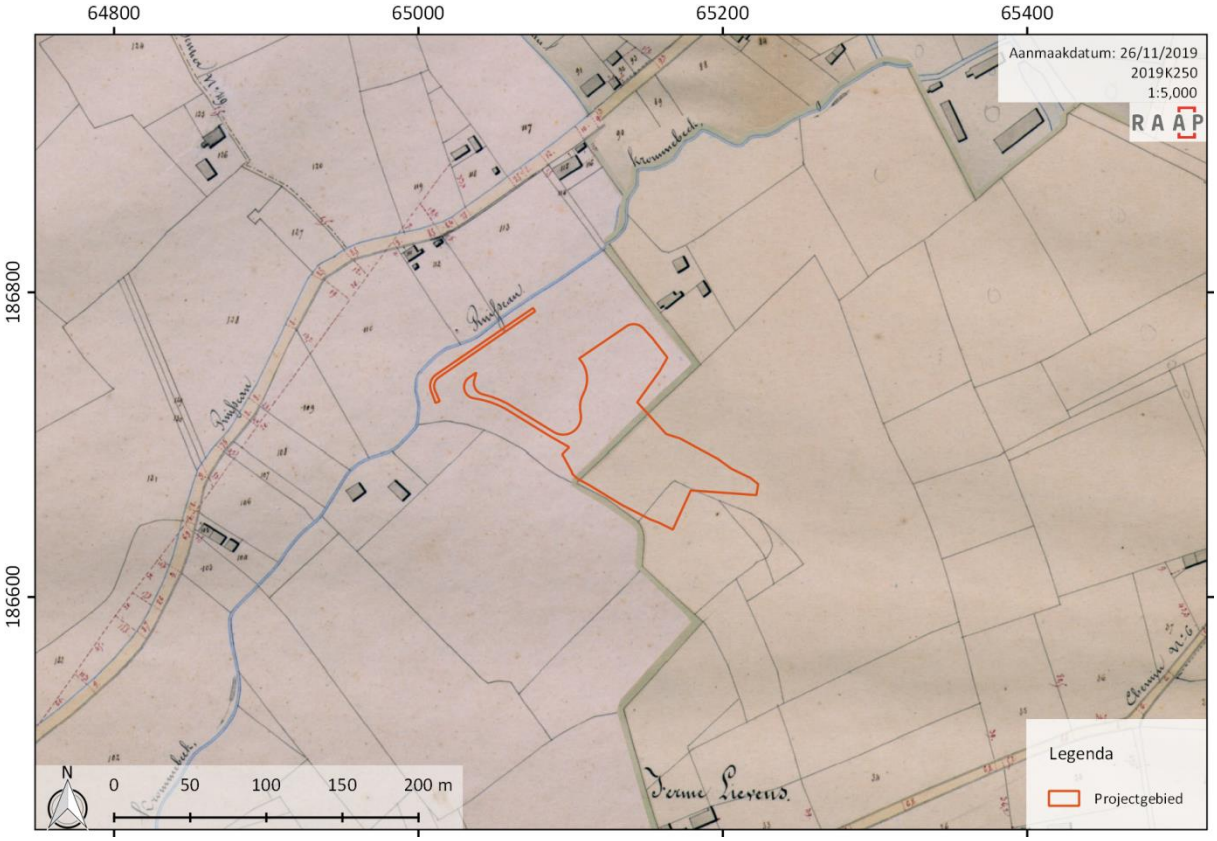
### 2.2.3.3 *18de-eeuws kaartmateriaal*

De kadastrale kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter. Deze Atlas der Buurtwegen (1843-1845) geeft samen met de topografische kaart van Philippe Vandermaelen (1846-1854) en de kadasterkaart van Phillippe-Christian Popp (1842-1879) een goed beeld hoe het plangebied er in de 19de eeuw uitzag.

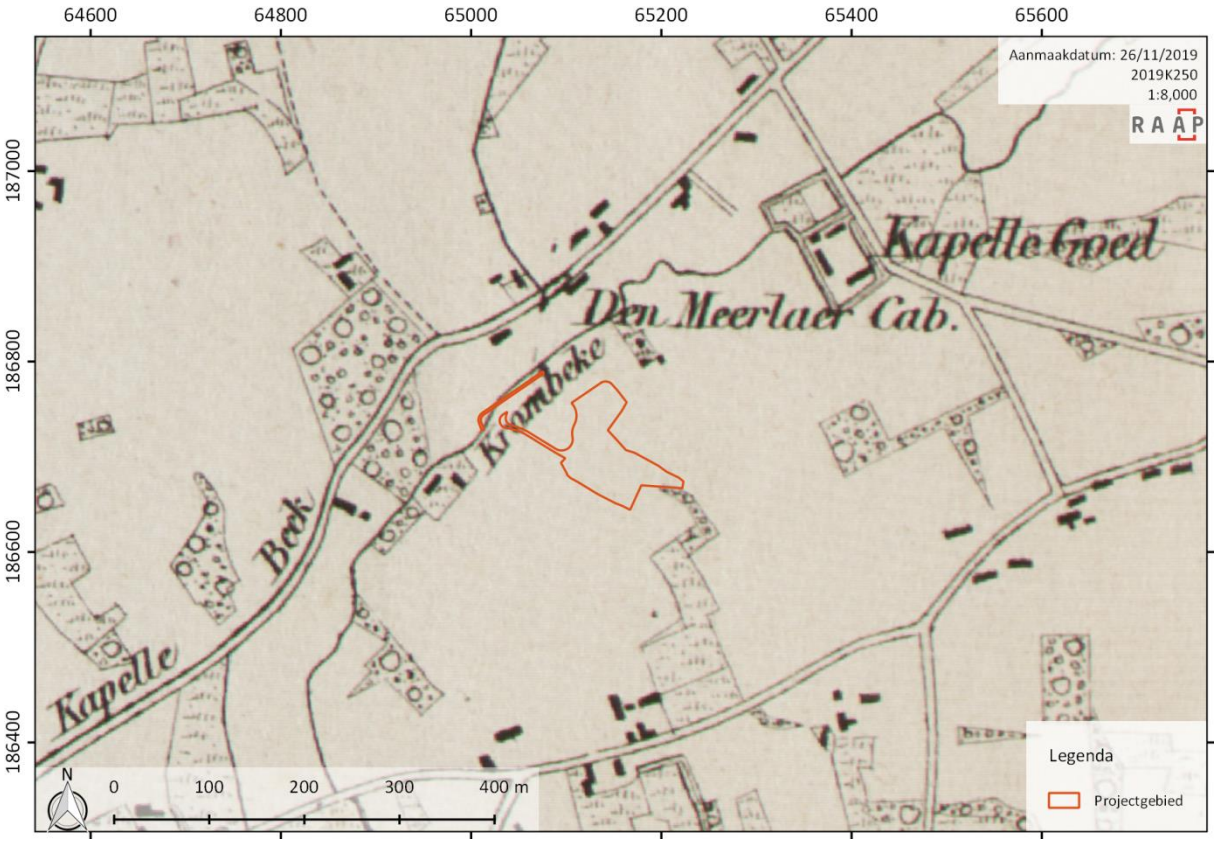
De percelering op de Atlas der Buurtwegen toont reeds grote gelijkenissen met het huidige kadasterplan (Figuur 32). Het plangebied situeert zich ter hoogte van drie percelen. Noordwestelijk van het projectgebied staat de Krommebeek gekarteerd. Ook op deze kaart is er geen bebouwing aanwezig ter hoogte van het projectgebied.

Quasi het volledige plangebied situeert zich op de Vandermaelenkaart nog steeds binnen landbouwgebied (akkerland) (Figuur 33). Aan de zuidoostelijke grens wordt buiten het plangebied een beboste zone gekarteerd. De Krommebeek staat gekarteerd, maar net als op de Atlas der Buurtwegen, wordt de loop van de Vannestenbeek niet weergegeven. De Kapellebeek flankeert de Heirweg aan westelijke zijde. De site met walgracht in het noordoosten krijgt in deze periode de benaming *Kapelle Goed.* Aan de Heirweg wordt *Den Meerlaer Cab.* vermeld. Deze afkorting staat voor cabaret of herberg.

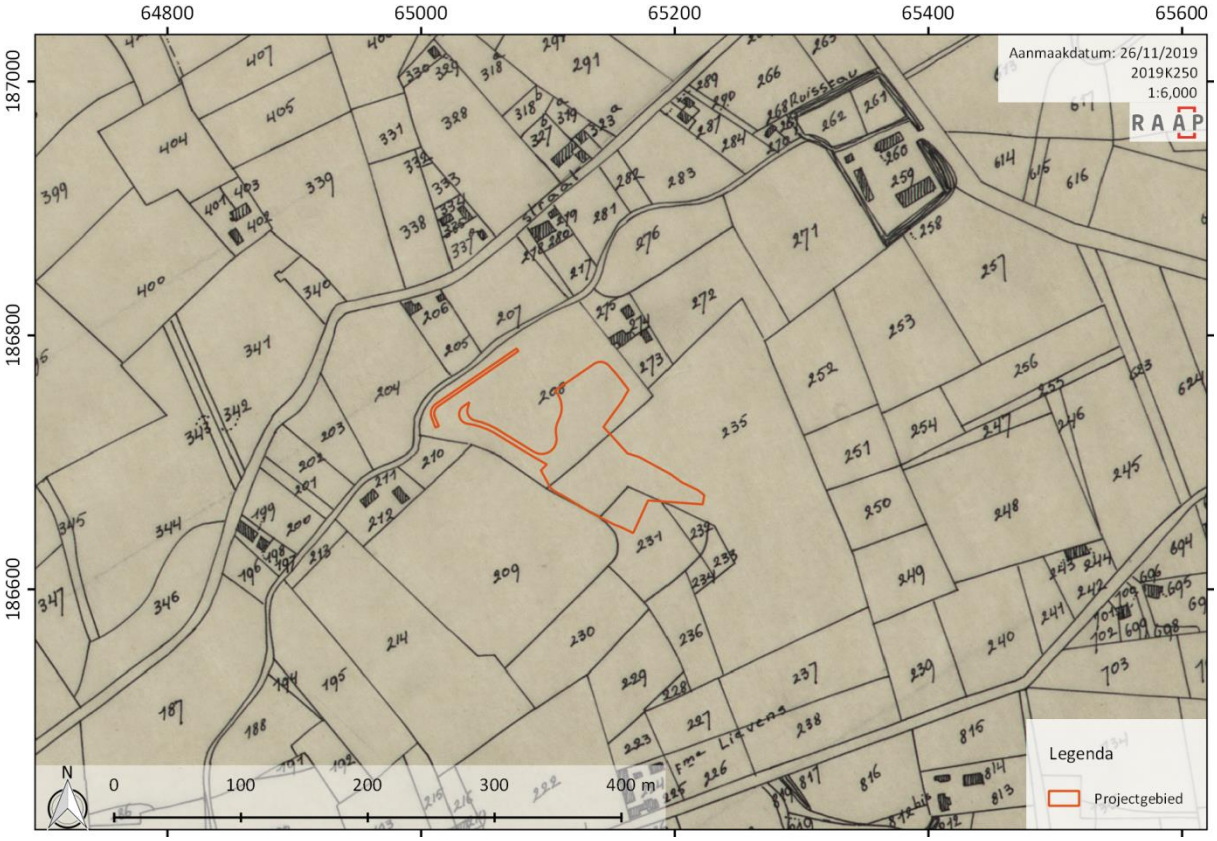
Er zijn geen markante wijzigingen zichtbaar op de Popp-kaart (zie Figuur 34) ten opzichte van de Vandermaelen-kaart. Ook de percelering blijft ongewijzigd.




**Figuur 32: Atlas der Buurtwegen (1841) met weergave van het projectgebied (bron: AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN, 2014).**




**Figuur 33: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met weergave van het projectgebied (bron: KBR & AGIV, 2018).**



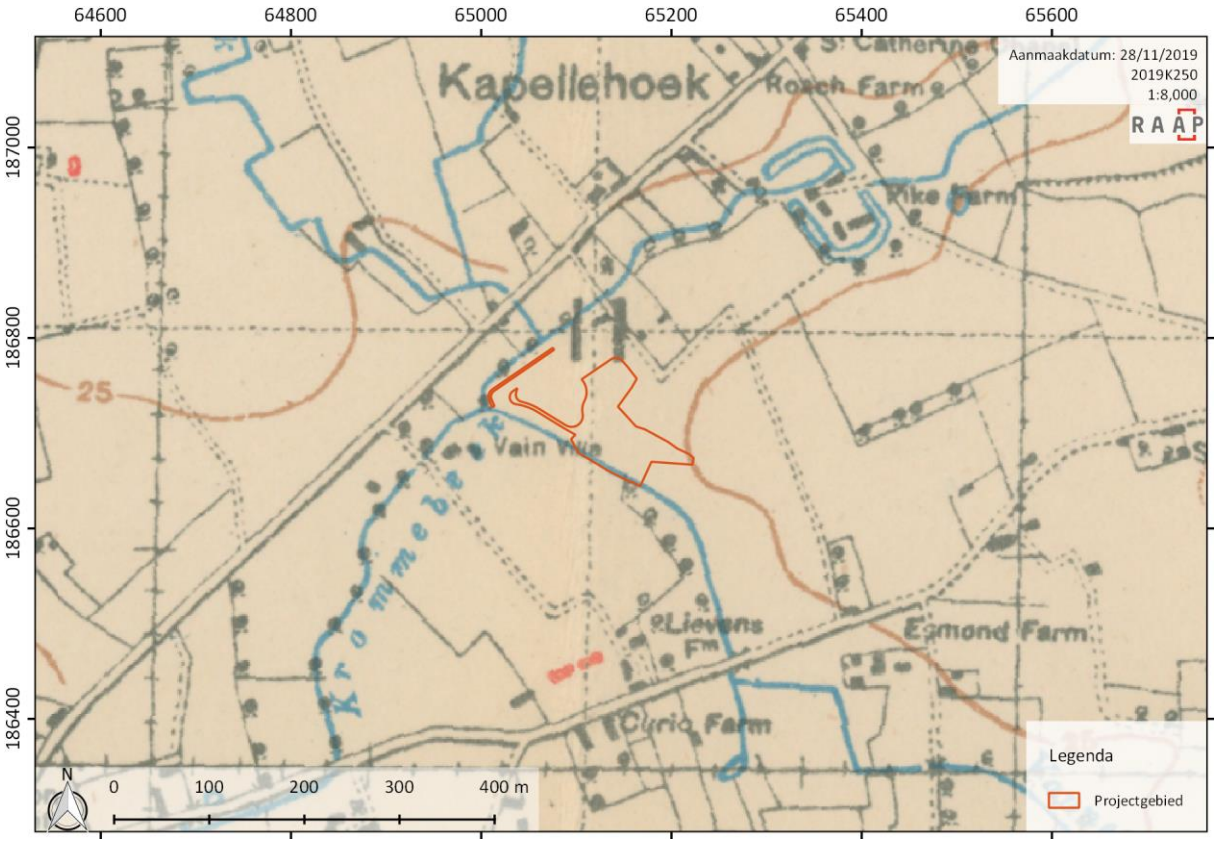

**Figuur 34: Popp-kaart (1842-1879) met weergave van het projectgebied (bron: AGIV, 2010).**

### 2.2.3.4 *Loopgravenkaarten Eerste Wereldoorlog (1914-1918)*

Op 19 oktober 1914 werden Roeselare, Beveren en Rumbeke ingenomen door de Duitsers. Deze dag staat bekend als 'Schuwe Maandag'. Omwille van de ligging van de stad dichtbij het front en de vele infrastructurele mogelijkheden (vliegveld, opslagplaatsen, ziekenhuizen en dergelijke meer) was Roeselare een zeer belangrijk doelwit. Na de verovering werd de stad op korte termijn omgevormd tot een belangrijke garnizoensstad.[39]

Reeds vroeg in de oorlog, op 25 oktober 1914, werd aan de Molenkouter in Beveren een Duits vliegveld ingericht. [40] Via loopgravenkaarten kon de locatie hiervan vastgesteld worden. Het vliegveld situeerde zich op ca. 600 meter ten zuidwesten van de parochiekerk. Het werd langs oostelijke zijde afgeboord door de Krommebeek. Omwille van de ligging van Beveren ver in het Duitse hinterland, werden in de beginjaren van de oorlog weinig tot geen verdedigingsstructuren opgetrokken in het dorp. Vanaf 1917 nemen de geallieerde bombardementen echter toe, mede door aanwezigheid van het Duitse vliegveld. Zo werd in juli 1917 de dorpskern zwaar gebombardeerd. Op loopgravenkaarten uit het najaar van 1917 zien we het aantal verdedigingsstructuren in en rond de dorpskern stelselmatig toenemen.

[39] http://veertienachttien.be/nl/kaart/roeselare-beveren-oekene-rumbeke
[40] http://veertienachttien.be/nl/kaart/vliegveld-molenkouter-beveren



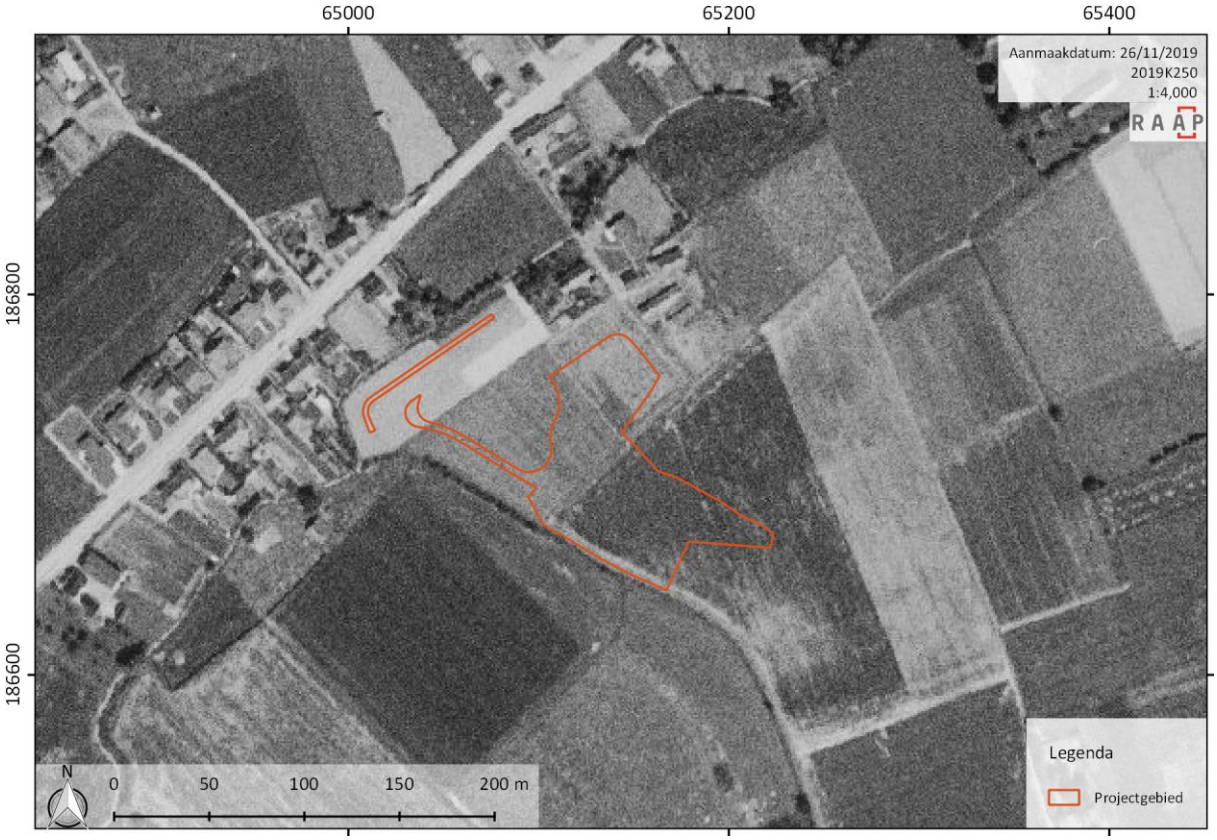

**Figuur 35: Weergave van het projectgebied op een Britse loopgravenkaart uit 17 december 1917 (bron: NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND, 2018).**

Voor het huidige projectgebied werden voornamelijk loopgravenkaarten geconsulteerd uit het najaar van 1917. In die periode werden zoals vermeld meerdere verdedigingsstellingen aangebracht in Roeselare en haar deelgemeenten, vandaar de relevantie om dit gebied in deze specifieke periode te gaan karteren. Op een Britse loopgravenkaart uit december 1917 is te zien dat er ter hoogte van het projectgebied geen militaire verdedigingsstellingen gekarteerd zijn. De vele hoeves en sites met walgracht in de omgeving kregen verschillende benamingen zoals *Pike Farm, Roach Farm*, *Egmond Farm* enzovoort. Door aanwezigheid van verschillende bouwvolumes en sporadisch natuurlijke hindernissen (walgrachten), was het vrij eenvoudig om deze locaties defensief verder uit te bouwen, tot zogenaamde *strongpoints.* Ter hoogte van versterkte hoeves konden mitrailleursnesten, schutterputten, hoofdkwartieren en/of luchtafweer geïnstalleerd worden, om het omliggend gebied te controleren. Zuidwestelijk van *Lievens Farm* zijn een aantal vermoedelijke schuttersposten zichtbaar.[41]Het projectgebied zelf betreft een doorsnee weiland gesitueerd ver in het Duitse *hinterland*. Op deze locatie zijn er geen specifieke gebouwen of infrastructuren (hoeves, opslagplaatsen, loodsen) die ingezet kunnen worden voor militaire doeleinden en dus bescherming nodig hebben. Bovendien is het terrein gesitueerd aan de samenvloeiing van verschillende beken. In de winterperioden zal een groot deel ervan dus zeer drassig geweest zijn. De stad Roeselare werd bevrijd op 14 oktober 1918. Beveren en Gits de dag nadien.[42]

[41] Volgens de legenda van de Britse loopgravenkaarten (*Conventional Signs*).
[42] http://veertienachttien.be/nl/kaart/roeselare-beveren-oekene-rumbeke

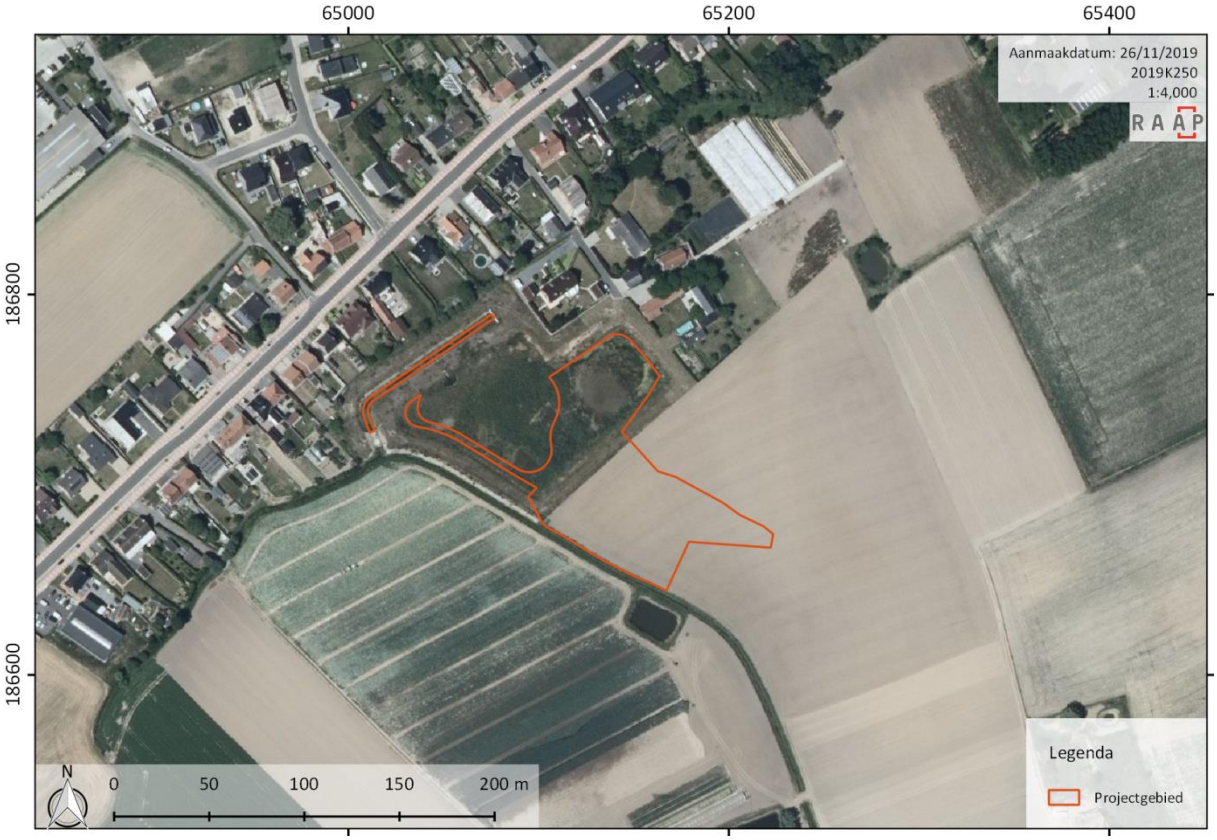
### 2.2.3.5 *Luchtfoto's 20ste eeuw*

De vroegst beschikbare luchtfoto dateert uit 1971. Daarop is te zien dat het projectgebied zich situeert ter hoogte van een drietal akkerpercelen, noordelijk flankerend aan de Vannestenbeek en oostelijk van de Krommebeek. Er is geen bebouwing zichtbaar binnen de begrenzing. De luchtfoto uit de periode 1979-1990 geeft dezelfde informatie weer (zie Figuur 37). In 2013 werd het huidige GOG aangelegd. De luchtfoto uit 2015 (zie Figuur 38) toont dit aan. Ook aan de zuidoostelijke hoek van het projectgebied, weliswaar buiten de begrenzing, situeert zich een klein watermassief/bekken. Dit landgebruik blijft tot op vandaag behouden.




**Figuur 36: Luchtfoto uit 1971 met projectie van het projectgebied (bron: AGIV, 2015b).**

**Figuur 37: Luchtfoto uit 1979-1990 met projectie van het projectgebied (bron: AGIV, 2018a).**




**Figuur 38: Luchtfoto uit 2015 met projectie van het projectgebied (bron: AGIV, 2015c).**

### *2.2.4 Verstoringshistoriek*

Voor het projectgebied kunnen volgende potentiële verstoringen verwacht worden:

- Vanaf de 2de helft van de 18de eeuw wordt de omgeving van het projectgebied gedeeltelijk gekarteerd als **landbouwgebied**. Vanaf het midden van de 19de eeuw is het volledig in gebruik als akkerland. Dit type landgebruik blijft in de zones buiten het GOG tot op vandaag aangehouden. Op deze locaties dient dus rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van eventuele verstoringen die gevormd werden tijdens landbewerking (ploegsporen en dergelijke meer).

- In 2013 wordt op perceel 208E (noordwestelijke deel) van het huidig projectgebied een **gecontroleerd overstromingsgebied** aangelegd, om de watertoevoer van de omringende beken onder controle houden en wateroverlast in de gebieden stroomafwaarts te vermijden. De aanleg van het GOG omvat graafwerkzaamheden tot op grote diepte, voor de aanleg van een waterbekken. Het originele bodemarchief, en archeologische relicten of archeologisch relevante niveaus die hierin vervat zaten, zijn op deze locatie dus vernietigd. In de aanloop van deze werkzaamheden werd in 2013 archeologisch vooronderzoek uitgevoerd.

- Op basis van de beschikbare kaarten en luchtfoto's werden **geen bouwvolumes** vastgesteld ter hoogte van beide delen van het projectgebied in de periode van 1777 tot op heden.

## 2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Bij het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel dient een onderscheid gemaakt te worden tussen twee types bestaanseconomieën:

- De periode van zwervende groepen jager-verzamelaars: meestal archeologisch aangetroffen onder de vorm van artefactenvindplaatsen, voornamelijk daterend uit het paleolithicum en mesolithicum.
- De perioden van sedentaire landbouwgemeenschappen: vertaalt zich meestal in sporensites, daterend vanaf het neolithicum.

- **Jager-verzamelaars: paleo- en mesolithicum (300.000 – 5.300 v. Chr.)**

Het projectgebied situeert zich ter hoogte van de samenvloeiing van de min of meer noord-zuid lopende Krommebeek en de noordoost-zuidwest georiënteerde Vannestenbeek. Ook de Kapellebeek en Hagedoornbeek, westelijk gesitueerd van het projectgebied, sluiten op deze locatie hierop aan. De vier genoemde waterlopen ontspringen een ongeveer een kilometer hogerop de zuidelijke flank van het plateau van Lichtervelde-Hooglede. Vanaf de samenvloeiing stroomt de Krommebeek verder in zuidwestelijke richting, om ruim vijf kilometer lager in het landschap aan te sluiten op de Mandel. Het zuidoostelijke deel van het plangebied, dat archeologisch nog niet onderzocht is, situeert zich binnen het beekdal van de Vannestenbeek. Het terrein omvat zowel de oever, de hellingsflank als de noordelijke rug (kop) van de beekvallei. Topografisch gezien situeert het plangebied zich op de zuidelijke zacht oplopende helling van een heuvelrug waarvan de top zich twee kilometer verder noordwaarts bevindt. Vanuit landschappelijk perspectief, is dit een gunstige locatie voor het aantreffen van sites afkomstig jager-verzamelaars.

Voor de inplanting van tijdelijke kampementen was een ecologisch rijk en divers landschap van cruciaal belang. Deze werden meestal opgetrokken langsheen gradiënt- of overgangszones van natte landschappen naar droge. Hierbij speelde het lokale reliëf (topografie) een cruciale rol. Zo worden steentijdsites via archeologisch onderzoek vaak aangetroffen op lokale verhevenheden in het landschap, zoals bijvoorbeeld dekzandruggen, kreekruggen, oude duinen of zandruggen. Ter hoogte van beekdalen zijn ze meestal te situeren hogerop de flanken ervan. Voornamelijk het overgangsgebied tussen een zone met alluviaal karakter en een flankerende zandige rug kan archeologisch zeer relevant zijn. De inplanting van een kampement op een heuvel, duin, zandige rug of heuvelflank bood niet alleen een stabiele en droge ondergrond, het verschafte tevens een goed overzicht over het landschap en meer specifiek het jachtdomein. Visibiliteit op potentiële routes van dieren was uiterst belangrijk in een dergelijke bestaanseconomie, zeker in het geval van gespecialiseerde jachtkampementen, die vaak seizoenaal gebruikt werden. Ook voor andere bronnen van voedsel werden frequent tijdelijke extractiekampen opgetrokken. Naast een uitgesproken topografie is ook de aanwezigheid van natuurlijke waterlopen (of bronnen) van groot belang. Voor (semi-)nomadische groepen is een directe toegang tot drinkbaar water, dat ingezet kon worden voor verschillende doeleinden, een uiterst belangrijke factor voor de locatiekeuze van een kampement. Bij latere landbouwgroepen werd er daarentegen frequenter gebruik gemaakt van waterputten, gezien het sedentarisme. Oude beekvalleien bevatten aldus een hoog potentieel op het aantreffen van steentijdsites. Theoretisch gezien situeert het plangebied zich dus op een gunstige landschappelijke ligging: op een heuvelflank en in de directe buurt van een beekdal met meerdere waterlopen.

Bodemkundig gezien bevindt het projectgebied zich binnen de zandleemstreek. Het betreft zand en leem dat aan het einde van het pleistoceen (Weichseliaan, vanaf 116.000 jaar geleden) en mogelijk aan het begin van het Holoceen (11.650 jaar geleden) door de wind afgezet werd. Deze afzettingen vonden meestal plaats tijdens de koudere klimaatperioden, zoals het Jonge Dryas, wanneer de wind vrij spel had. Vanaf dit niveau kunnen naast laat-paleolithische tevens mesolithische sites verwacht worden. Volgens de bodemkaart hebben de desbetreffende terreinen een matig droge tot matig vochtige drainering en vertonen ze sporadisch verschijnselen van bodemvorming. Ter hoogte van de Vannestenbeek wordt een meer *alluviale* bodem gekarteerd. Hier hebben zich tijdens het Holoceen vermoedelijk fluviatiele afzettingen afgezet bovenop het eolisch pakket. Omwille van de hellingsgraad van het terrein, kan er mogelijk ook *colluvium* verwacht worden.

Ter hoogte van perceel 208E werd in het verleden reeds archeologisch vooronderzoek uitgevoerd naar steentijdbewoning. De landschappelijke boringen gaven aan dat de bodems weinig ontwikkeld zijn en dat het merendeel van de originele bodem opgenomen is in de ploeglaag. Ondanks de sterke verschuivingen in het microreliëf is het mesoreliëf echter wel bewaard gebleven. Het daarop volgend archeologisch booronderzoek gaf de aanwezigheid van twee duidelijke lithische artefacten aan (vuursteen chips), evenals twee verkoolde graankorrels en een aantal vuursteenartefacten waarvan de aard nog onduidelijk is. Het onderzoek heeft aangetoond dat de ligging en bodemcondities gunstig genoeg zijn voor het aantreffen van steentijdartefacten.

Op basis van alle bodemkundige, landschappelijke en archeologische gegevens kan er besloten worden dat er voor het plangebied een **gunstige verwachtingskans** is op archeologische relicten dateren uit het **laat-paleolithicum en mesolithicum**. De gegevens van het onderzoek op perceel 208E mogen niet geëxtrapoleerd worden naar de twee flankerende percelen, maar vormen wel een doorslaggevende aanwijzing.

- **Landbouweconomieën: neolithicum (5.300 v. Chr. – 2.100 v. Chr.) tot nieuwste tijd (19$^{de}$ – 20$^{ste}$ eeuw)**

Zoals aangegeven in deel 2.2.2 werden in het verleden op verschillende locaties op de heuvelflank van het plateau relicten aangetroffen van bewoning, daterend uit verschillende perioden. Daarbij is duidelijk een Romeinse component aanwezig, al werden er ook potentiële sporen uit de ijzertijd aangetroffen. Zuidelijk van het projectgebied, aan de Heirweg, werd een waterput uit de vroege middeleeuwen opgegraven. Ook voor landbouwgroepen is de lokale topografie zeer belangrijk voor de inplanting van bewoning en het uitvoeren van activiteiten. De ligging van het plangebied, gesitueerd op een uitgestrekte, zacht hellende heuvelflank en in de buurt van een beekdal is tevens gunstig voor het aantreffen van jongere sporensites. Volgens de bodemkaart en de gegevens van het (paleo-)landschappelijk bodemonderzoek is de bodem gunstig genoeg voor het aantreffen van sporensites. Het betreft een zandlemige bodem, zonder echte profielontwikkeling, sterk uitgeloogd en met een matig gunstige drainering. Grondsporen kwamen voor vanaf 10 tot 15 cm onder de ploeglaag. Hydrografisch gezien situeert het terrein zich aan de samenvloeiing van twee beken: de Krommebeek en de Vannestenbeek. Een deel van het terrein, flankerend aan deze beken, zal mogelijk wel te nat geweest zijn voor bewoning. De flanken van het beekdal houden daarentegen een gunstig potentieel in. Landschappelijk en archeologisch gezien is er voornamelijk een gunstig potentieel op Romeinse en

middeleeuwse sporen. Echter relicten uit het neolithicum en de metaaltijden vallen vooralsnog niet uit te sluiten. Vanaf de nieuwe tijd wijzen historische kaarten op het gebruik van de desbetreffende percelen als akkerland.

In het voorjaar van 2013 werd tevens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, voor het opsporen van jongere sporensites. Voorafgaand aan dit onderzoek werd dus tevens een gunstig archeologisch potentieel ingeschat. Het veldonderzoek wees op een geringe aanwezigheid van grondsporen. In totaal werden dertien grondsporen aangesneden: één greppelstructuur, zes kuilen en zes paalsporen. Een aantal sporen konden als recent gedateerd worden. De paalsporen en greppel waren sterker uitgeloogd. Hier kon vooralsnog geen datering opgesteld worden. Er werd echter wel handgevormd aardewerk aangetroffen in één van de paalsporen. Er kon geconcludeerd worden dat er geen archeologische vindplaats aanwezig was op perceel 208E, al werden er wel een aantal geïsoleerde grondsporen en een paar vondsten aangetroffen. De resultaten wijzen dus mogelijk op vindplaatsen in de directe omgeving.

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek op perceel 208E kunnen niet volledig geëxtrapoleerd worden voor het huidig projectgebied, maar vormen wel een relevante aanwijzing inzake het verwachtingspatroon, gezien de deels overlappende en flankerende ligging van beide onderzoeksterreinen. Er werden grondsporen aangetroffen, evenals archeologisch materiaal, maar beide in zeer lage kwantiteit. De sporen wijzen echter wel op de potentiële aanwezigheid van een vindplaats in de directe omgeving. Op basis hiervan kunnen we stellen dat er **geringe maar plausibele verwachting** op relicten uit de **archeologische landbouwperioden (neolithicum tot en met middeleeuwen)** heerst.

Voor de **nieuwe en nieuwste tijd** is de verwachting **laag**.

## 2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

### *2.4.1 Ondergrond en landschapsgeschiedenis*

*Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied? Welke processen van bodemvorming zijn bekend? Welke geomorfologische processen zijn bekend?*

Volgens de bodemkaart staat het projectgebied gekarteerd als droge tot vochtige zandleemgrond, die matig gleyig en matig nat is en een sterk verbrokkelde tot gevlekte textuur B-horizont vertoont. Het landschappelijk bodemonderzoek uit 2013 op perceel 208E, het meest westelijke deel van het projectgebied, wees op bodems met weinig bodemontwikkeling. Het merendeel van de originele bodem werd opgenomen in een ploeglaag, die varieert rond een dikte van 39,5 cm. Hieronder tekent zich een beperkte kleimigratie af. In de zuidwestelijke hoek van het perceel, in de nabijheid van de Krommebeek, werden alluviale afzettingen aangeboord. De oevers vertonen een zandigere textuur en zijn licht opgehoogd met colluvium. Onderaan de bodems zijn oxido-reductievlekken zichtbaar. Er werden nergens begraven bodems aangetroffen. De bodem in een strook langsheen de Krommebeek is tevens antropogeen gemodificeerd geweest. Het microreliëf van de bodems is grotendeels verdwenen door korte afstand colluviale erosie en sedimentatie. Het mesoreliëf is echter nog bewaard, wat in theorie gunstig is voor het voorkomen van steentijd artefactenniveaus.

De resultaten van het vooronderzoek uit 2013 zijn echter enkel sluitend voor het meest westelijke perceel van het projectgebied. De data kan gebruikt worden als aanwijzing voor het zuidoostelijke deel van het projectgebied, maar voor dit deel is er nog geen exacte bodemdata beschikbaar. Omwille van het sterk onderlinge verschil inzake topografie, hydrografie en landschappelijke ligging is een extrapolatie van de beschikbare data voor het zuidoostelijke deel niet mogelijk.

*Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?*

Voor het westelijke deel kon vastgesteld worden dat er een gunstige bodemopbouw en –gaafheid aanwezig was voor zowel de bewaring van sporensites als steentijd-artefactensites. Zoals vermeld vertonen de bodems op perceel 208E een intact steentijdniveau. Op dit niveau werden steentijdindicatoren (silex, verkoolde graankorrels) aangetroffen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd vastgesteld dat het niveau waarop grondsporen zich aftekenen zich op ca. 10 tot 15 cm onder de ploeglaag bevond, wat neerkomt op een gemiddelde diepte van het sporenniveau op ca. 50 tot 55 cm onder het maaiveld. Door sterke uitloging van de bodem diende er op bepaalde locaties echter dieper aangelegd te worden.

Voor het zuidoostelijke deel van het projectgebied, de geplande uitbreiding van het bekken en de herprofilering van het aanwezige talud, is een bijkomstig booronderzoek noodzakelijk om de bodemgaafheid- en opbouw vast te stellen, evenals een verwachting te kunnen opstellen voor zowel sporensites als steentijd artefactensites.

### *2.4.2 Archeologische resten*

*Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het projectgebied? Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten? Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?*

Zoals reeds aangegeven, werd er in 2013 op het westelijke perceel van het projectgebied archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek heeft aangetoond dat er steentijdrelicten, weliswaar in lage kwantiteit en met een grote verspreiding, aanwezig zijn in de ondergrond van de onderzochte bodems. Ondanks de aanwezigheid ervan, werd er geen volwaardige artefactensite (vindplaats) aangetroffen. Onder de ploeglaag werden tevens grondsporen aangetroffen, wederom in een lage kwantiteit. Een aantal sporen konden recent gedateerd worden. Zes andere sporen konden niet gedateerd worden. In één paalspoor werd handgevormd aardewerk teruggevonden, wat wijst op een mogelijke datering uit de oudere landbouwperioden (neolithicum, metaaltijden, Romeinse periode). De vondsten en sporen, uit beide fasen van onderzoek, waren gunstig bewaard. Omwille van de lage kwantiteit, de grote verspreidingsgraad, het (grotendeels) ontbreken van vondstmateriaal en structurele eenheden werd ook in deze onderzoeksfase geconcludeerd dat er geen volwaardige sporensite aanwezig is.

Echter, de aanwezigheid van relicten afkomstig van twee specifieke soorten vindplaatsen, zelfs in lage kwantiteit en grote verspreiding, wijst op een gunstig verwachtingspotentieel voor de rest van het projectgebied, dat tot op heden nog niet onderzocht werd.

*Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, …) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen? Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?*

Voor het niet onderzochte deel van het projectgebied, het zuidoostelijke deel (uitbreiding bekken + herprofilering talud), kon er na afloop van het bureauonderzoek het volgende geconcludeerd worden:

- Er heerst een gunstige verwachtingskans op relicten uit het paleo- en mesolithicum. Deze kunnen zich voordoen als vondsten (silex, organische markers zoals verkoolde graankorrels, hazelnootresten edm.) en/of vondstenconcentraties.
- Vooralsnog heerst er een geringe maar plausibele verwachtingskans op relicten uit de sedentaire landbouwperioden (Neolithicum tot en met middeleeuwen). Op perceel 208E werden sporen aangetroffen, in een lage kwantiteit. Echter, deze geïsoleerde sporen kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats in de directe omgeving. Relicten uit deze perioden kunnen zich voordoen als vondsten, vondstenconcentraties, grondsporen of structuren.

*Wat was het historisch landgebruik van het projectgebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?*

Het plangebied ligt sinds de opmaak van historische kaarten binnen landbouwgebied en was niet bebouwd. Het betreft dus een overwegend agrarisch landschap. Ook tegenwoordig is het plangebied buiten het bestaande waterbekken in gebruik als weiland en akkerland. Dit zorgt ervoor dat er een zeer lage verwachting voor verstoring is.

### *2.4.3 Impact van geplande bodemingrepen:*

*Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

De geplande werkzaamheden omvatten de uitbreiding van het huidige waterbekken behorend tot het gecontroleerd overstromingsgebied (GOG). Op Figuur 10 worden de geplande werkzaamheden in

zones weergegeven. De gele zone omvat de uitbreiding van het bestaande bekken. De werken in het kader hiervan omvatten een zeer diepe bodemingreep: 2,67 m tot 3,17 m diep. De herprofilering van het bestaande talud oostelijk hiervan omvat een ophoging van 60 cm aan de grens met de uitbreiding van het bekken, aflopend naar het maaiveldniveau in noordelijke, oostelijke en zuidelijke richting. De centrale oost-west rug van de ophoging situeert zich op ca. 38 cm boven het huidige maaiveld. De dieptes of hoogtes zoals hier genoteerd, zijn berekend zonder inrekening van een bufferzone.

De geplande werkzaamheden omvatten graafwerken die destructief zullen zijn voor het bodemarchief en potentiële archeologische niveaus die hierin vervat zitten, zoals vastgesteld werd op perceel 208E. Om een gefundeerde inschatting te kunnen maken van het archeologisch potentieel ter hoogte van de niet onderzochte zones van het projectgebied, dringt verder vooronderzoek zich op.

In eerste instantie zal er ter hoogte van de niet onderzochte zones (de gele en groene zone op Figuur 10, percelen 235C en 235B) een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd worden, zodoende een inschatting te kunnen maken van de bodemopbouw en –gaafheid op deze specifieke locatie en de archeologische verwachting die hieruit voortvloeit. Op basis van de resultaten hiervan, zal verder archeologisch vooronderzoek in overweging genomen worden.

## 2.5 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Het projectgebied situeert zich in de wijk Kapelhoek, op ongeveer twee kilometer noordoostelijk van de dorpskern van Beveren, een deelgemeente van Roeselare. In het kader van de uitbreiding van een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG), worden graafwerkzaamheden uitgevoerd, die mogelijk destructief kunnen zijn voor archeologisch erfgoed. In het kader van de vergunningsaanvraag werd een archeologienota opgesteld. Het projectgebied situeert zich aan de samenvloeiing van de Krommebeek en Vannestenbeek, oostelijk van de Heirweg aan de Kapelhoek. Het westelijk perceel (208E) wordt momenteel ingezet als bufferbekken. De twee overige percelen waarop het plangebied zich aftekent, 235C en 235B, zijn in gebruik als akkerland.

Het projectgebied situeert zich op de zuidelijke, licht hellende flank van het plateau van Hooglede – Lichtervelde. Meer specifiek gezien situeert ze zich aan de noordelijke flank van een beekdal dat zich gevormd heeft langsheen de Vannestenbeek. De ondergrond van het plangebied staat gekarteerd als droge tot vochtige en plaatselijk natte zandleem. De bodems vertonen weinig tot geen profielontwikkeling en een matige drainage. Ter hoogte van de Krommebeek werden bij boringen in 2013 alluviale sedimenten vastgesteld. Het aandeel colluvium in de ondergrond van perceel 208E is, ondanks het uitgesproken reliëf, matig. Landschappelijk gezien betreft dit een gunstige locatie voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen. In het verleden werden op de heuvelflank reeds relicten aangetroffen uit de Romeinse periode en vroege middeleeuwen en mogelijk zelfs uit de metaaltijden.

Op perceel 208E werd in 2013 reeds archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, in het kader van de initiële aanleg van het GOG. Omwille van de gunstige verwachting op steentijd werd een paleo-landschappelijk en archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Ter hoogte van tien boringen werd vuursteen-materiaal aangetroffen, waarvan twee fragmenten duidelijk als antropogeen beschouwd konden worden. Tevens werden er twee verkoolde graankorrels opgeboord. Na uitvoering van een tweede boorcampagne kon vastgesteld worden dat ondanks de aanwezigheid van een aantal steentijdmarkers, er geen volwaardige artefactensite aanwezig was in de ondergrond van het perceel.

Omwille van de lage kwantiteit aan duidelijk te identificeren vondstmateriaal, evenals de grote verspreiding gaven werd geen vervolgonderzoek geadviseerd inzake steentijdartefactensites. Vervolgens werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, teneinde potentiële sporensites te detecteren. De aangelegde sleuven wezen op een lage kwantiteit aan sporen. Er werden zes kuilen, zes paalsporen en één greppelstructuur aangesneden. Daarnaast werden ook verschillende natuurlijk gevormde sporen aangetroffen. Een paar grondsporen konden als recent bestempeld worden. De aangetroffen paalsporen en greppelstructuur konden niet gedateerd worden, door gebrek aan vondstmateriaal. In één van de paalsporen werden echter wel sterk gefragmenteerde resten van handgevormd aardewerk aangetroffen. Deze wijzen mogelijk op oudere bewoning (Neolithicum, metaaltijden, Romeinse periode). Omwille van de lage densiteit aan sporen, het (grotendeels) ontbreken van vondstmateriaal, het ontbreken van structurele eenheden en de grote verspreidingsgraad werd ook na deze fase geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd. Dit specifiek perceel werd na afloop van het onderzoek als ‘gebied geen archeologie’ afgebakend.

De archeologische data afkomstig van het onderzoek uit 2013 kan niet blindelings geëxtrapoleerd worden naar de niet onderzochte zones (percelen 235C en 235B) van het plangebied. Omwille van het sterk wisselend karakter van het reliëf binnen het plangebied (de aanwezigheid van een natuurlijk beekdal), kan de bodemopbouw en -gaafheid lokaal sterk variëren, en daarmee ook de verwachtingskans op archeologisch erfgoed. De resultaten van het reeds uitgevoerde onderzoek geven tevens een aanwijzing inzake het archeologisch verwachtingspotentieel voor de omgeving. Zo heerst er een gunstige verwachting op relicten afkomstig van steentijd artefactensites en een geringe, doch plausibele verwachting op relicten die verband houden met jongere sporensites, afkomstig van sedentaire landbouwgemeenschappen. Er werd archeologisch erfgoed aangetroffen in de ondergrond van perceel 208E, zij het in beperkte kwantiteit, maar de resultaten wijzen op de potentiële aanwezigheid van sites in de directe omgeving.

Aangezien het uitgevoerde bureauonderzoek geen sluitend advies kan geven inzake de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed in de ondergrond van de niet-onderzochte zones van het projectgebied, en er een potentiële verwachtingskans op archeologisch erfgoed heerst, is verder vooronderzoek noodzakelijk. Dit zal in eerste instantie uitgevoerd worden onder de vorm van een **landschappelijk bodemonderzoek**. Een dergelijk onderzoek laat toe de bodemopbouw en –gaafheid van het terrein nauwkeurig te karteren. Nadien zal er een gefundeerde inschatting gemaakt kunnen worden inzake het archeologisch potentieel van het terrein en eventuele vervolgonderzoeken die vereist zijn.

# 3 Verslag van resultaten: landschappelijk bodemonderzoek (2019K318)

## 3.1 Beschrijvend gedeelte

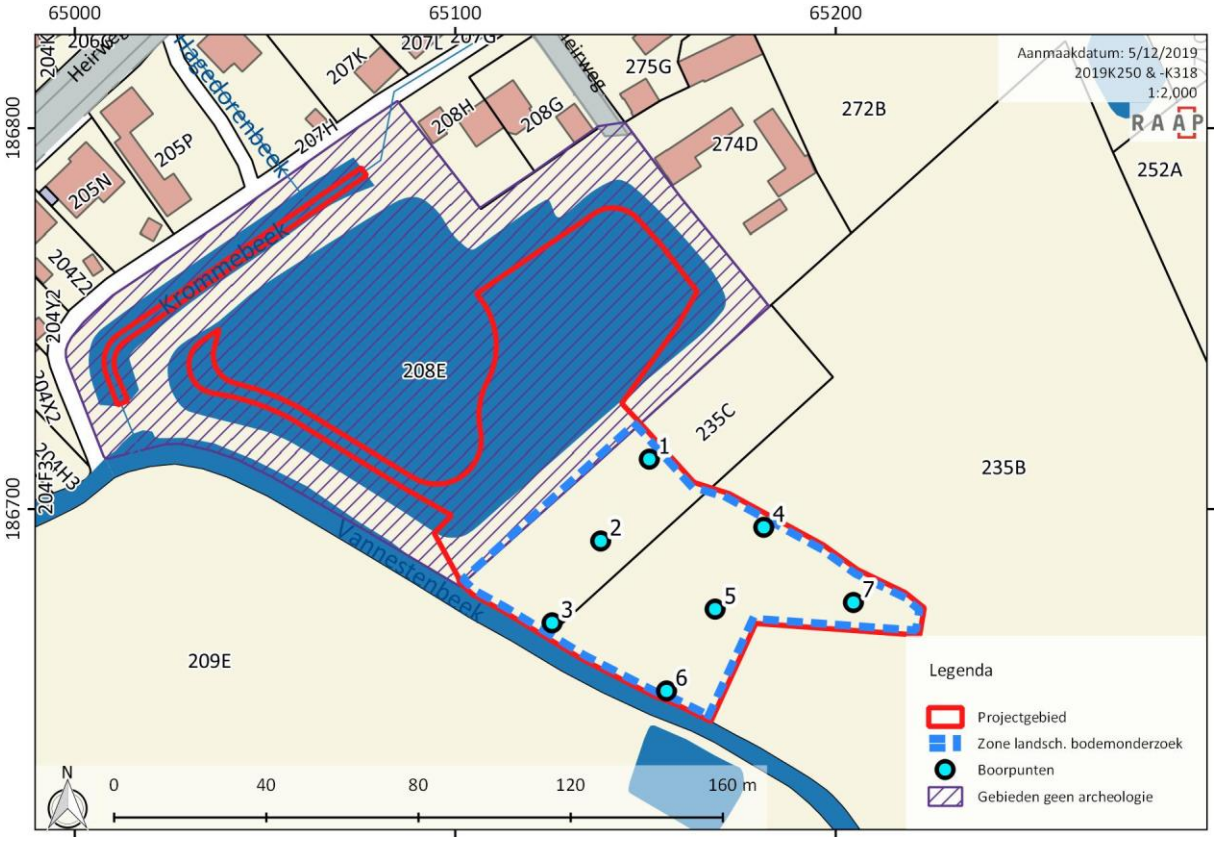
### *3.1.1 Administratieve gegevens*

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed*: 2019K318
- *Type onderzoek*: landschappelijk booronderzoek
- *Onderzoekskader*: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag
- *Erkend archeoloog*(type 1): RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Andere betrokken actoren*: n.v.t.
- *Wetenschappelijke begeleiding*: n.v.t.

Deelplangebied - Landschappelijk bodemonderzoek

- *Naam plangebied en/of toponiem*: Gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) Kapelhoek
- *Adres*: Heirweg 118
- *Gemeente*: 8800 Beveren (Roeselare)
- *Provincie*: West-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens*: Roeselare – 5de afdeling – Sectie B – Perceelsnummers: 208E, 235C, 235B.
- *Oppervlakte betrokken percelen*: *(CadGIS)*: **59.117 m²**
- *Oppervlakte deelgebied*: **4367 m²**
- *Bounding box in Lambert-coördinaten (X/Y)*:

| | | |
|---|---|---|
| noordoost: | X 65223,3 | Y 186724,07 |
| zuidwest: | X 65100,8 | Y 186644,19 |




**Figuur 39: Kaartweergave van het plangebied met de focus op de geplaatste boringen in de zone die voor het landschappelijke bodemonderzoek werd geselecteerd. (Bron achtergrond: VANBLAERE, SONJA, 2018; AGIV, 2019b.)**

### *3.1.2 Onderzoeksopdracht& doelstelling*

In het kader van het uitbreiden van een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) nabij de Heirweg te Roeselare werd er reeds een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (hoofdstuk 2). Hierbij bleek dat een deel van het plangebied reeds werd onderzocht op het gebied van archeologie bij de initiële aanleg van het GOG. Op het perceel 208E werden resten uit verschillende archeologische periodes aangetroffen in een matig gaaf bewaarde bodem.
Het doel van het landschappelijke bodemonderzoek is daarom het staven van de bodemgaafheid in het nog niet onderzochte deel van het terrein, waardoor een uitspraak kan worden gedaan ten aanzien van de archeologische verwachting die grotendeels op basis van de resultaten van het eerdere onderzoek werden gesteld.
Hierbij wordt uiteraard de te onderzoeken zone beperkt tot het deel van het plangebied dat niet eerder werd onderzocht (Figuur 39). Het perceel 208E is namelijk benoemd tot *gebied geen archeologie*

#### 3.1.2.1 *Wetenschappelijke vraagstelling*

In het landschappelijke onderzoek staan een aantal vragen centraal die nauw samenhangen met de doelstellingen. De vraagstellingen kunnen als volgt worden geformuleerd:

<u>Ondergrond en landschapsgeschiedenis:</u>

I. Is de bodemopbouw gelijkaardig aan die van het aangrenzende perceel dat in 2013 werd onderzocht? Wat zijn de overeenkomsten en de verschillen?
II. Is de bodemgaafheid eveneens vergelijkbaar? Hoe uit dit zich?

III. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

IV. Wat zeggen de bevindingen over de archeologische verwachting?

Impact van geplande bodemingrepen:

V. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

VI. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

#### 3.1.2.2 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

### *3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek*

De werkwijze van het landschappelijke booronderzoek reflecteert nauwgezet de doelstellingen en de algemene bodemopbouw en ontwikkeling van het landschap van het plangebied staan dus centraal. Er werden in het nog niet eerder onderzochte deel van het plangebied 7 boringen gezet met relatief korte tussenafstanden om een nauwkeurige inschatting te kunnen maken van de bodemopbouw in het deelplangebied (Figuur 39). Daartoe werden zes boringen in twee raaien van 3 boringen gezet, haaks op de hellingsrichting van het terrein en tenslotte werd er één boring gezet in de oostelijke uitloper van het deelplangebied. De onderlinge afstand tussen de boringen bedroeg 25 meter. Tussen de twee raaien bedroeg de afstand 35 meter.

De uitgevoerde boringen werden gezet met behulp van een edelmanboor (ø 7 cm) en waar nodig een guts (ø 3 cm). De edelmanboor is geschikt voor het boren in de meeste droge en matig natte sedimenten, maar levert een wat geroerd staal op waardoor de structuurkenmerken en eventuele fijne gelaagdheid verloren kunnen gaan. De gutsboor daarentegen neemt een sample met een kleinere diameter, maar verstoort daarbij het sediment in een veel kleinere mate, waardoor structuren, maar zeker ook fijnere gelaagdheid beter behouden blijven.

Tijdens de boorwerkzaamheden werd elke boring vastgelegd in de vorm van een bodemkundige en lithostratigrafische beschrijving en middels één of meerdere digitale foto's. Deze foto's werden gemaakt met zo min mogelijk schaduwcontrasten en met een zo goed mogelijke weergave van alle aanwezige lagen en bodemhorizonten. Op elke foto werden de nodige administratieve gegevens vastgelegd evenals een schaalbalk.
De beschrijving van de opgeboorde sedimenten werd vastgelegd in het hier op toegelegde databasesysteem Deborah (versie 3). Dit databasesysteem zorgt dat er systematisch wordt gerapporteerd over de verschillende eigenschappen van het sediment en haar inhoud, zodat de gegevens in een uniforme en heldere manier worden opgeslagen en verwerkt. De boorbeschrijvingen worden gemaakt in door de gebruiker gedefinieerde lagen, waarvan elke een verticaal segment van de ondergrond representeert. Het gaat daarbij niet noodzakelijk om een enkele afzettingseenheid per laag, maar ook verschillende bodemhorizonten en graduele overgangen binnen een afzetting kunnen in de vorm van lagen worden geregistreerd.
Van een laag werd telkens de top en de eigenschappen van de waargenomen overgang vanuit bovenliggende laag vastgelegd om vervolgens de kleur, lithologische kenmerken, bodemkundige

kenmerken en eventueel archeologisch relevante inhoud vastgelegd. Daarbij speelde de textuur (korrelgrootte) van het sediment gewoonlijk een belangrijke rol, omdat dit iets kan zeggen over de oorsprong en de wijze waarop het sediment werd aangevoerd. De textuur van het sediment werd bepaald door het manueel te inspecteren en bij de aanwezigheid van zandige componenten met een loep (vergroting 10x) het zo droog mogelijk gewreven sediment te bekijken en dit te vergelijken met gesorteerde stalen van zand met verschillende grootteklassen.

De boringen werden uitgevoerd op 3 december 2019. Het weer op deze dagen was gunstig voor het boorwerk, namelijk droog met weinig wind en een zonnetje. Uitvoerders van het booronderzoek waren F. Philipsen en T. Boudry. De gemiddelde boordiepte bedroeg 2 meter, met een maximale diepte van 2,6, waardoor bepaald kon worden wat de bodemopbouw binnen de zone van geplande bodemingrepen was en of hier eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd zouden kunnen worden bij de uitvoering van de geplande werken.

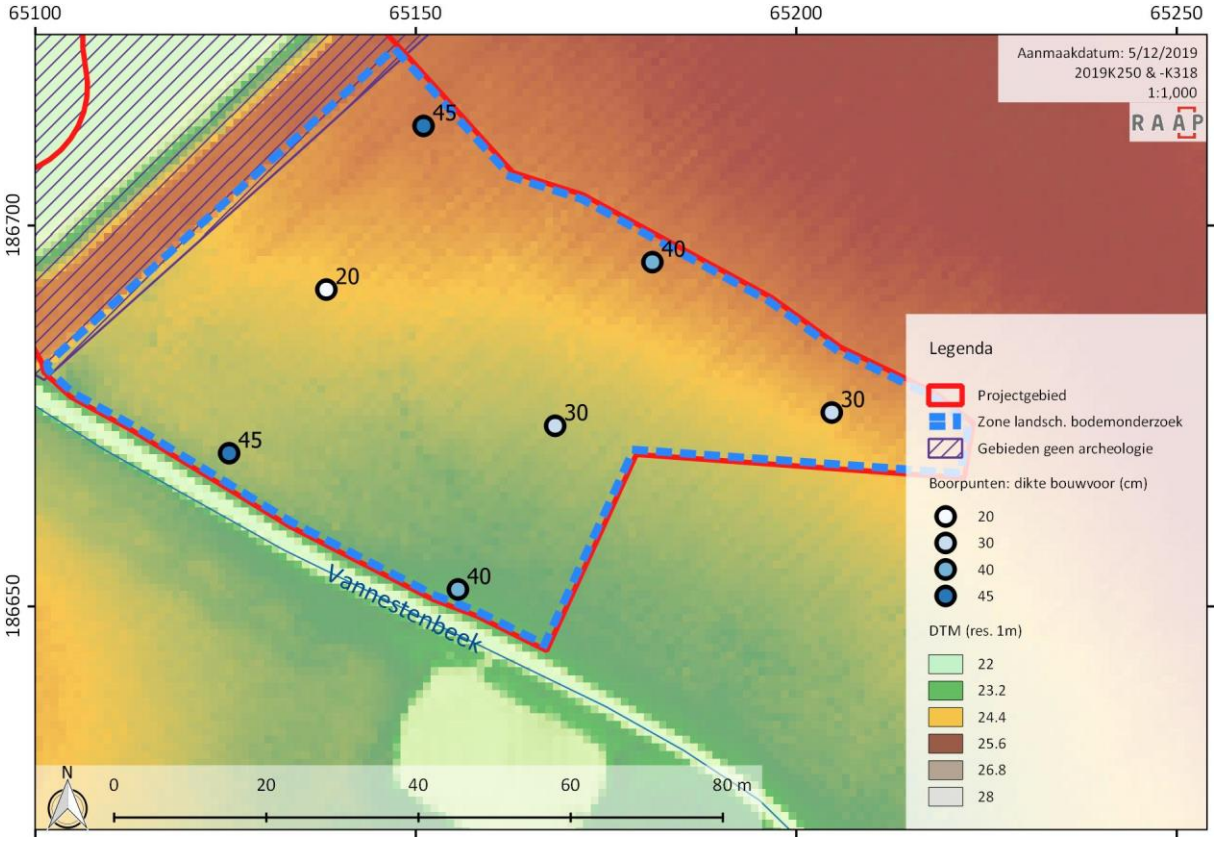
## 3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek

In de volgende paragrafen zal een beeld worden geschetst met betrekking tot de resultaten van het booronderzoek en de hieraan gekoppelde interpretaties. Vervolgens zal op basis daarvan worden getracht de onderzoeksvragen te beantwoorden en zullen de conclusies van het landschappelijke booronderzoek worden gepresenteerd.

### *3.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied*

De aardkundige opbouw van het onderzochte gebied kent een redelijke homogeniteit over het volledige gebied. Hierdoor kennen de resultaten van boringen 1 tot 5 en boring 7 grote overeenkomsten. In boring 6 werd echter een iets afwijkende bodemopbouw aangetroffen. Deze zal later in deze paragraaf aan bod komen, na het algemene beeld van de boorresultaten.

In alle boringen (ook boring 6) kon de eerste laag geclassificeerd worden als bouwvoor (laag 1). Het gaat hier over bruin lemig zand tot zandleem met fijn tot matig fijn zand met een matig goede sortering: een A-horizont met een dikte variërend van 20 en 45 cm, waarin stukjes baksteen en steenfragmentjes werden teruggevonden. De dikte van de bouwvoor lijkt geen verband te houden met de hoogteligging in het plangebied (Figuur 40).




Figuur 40: Weergave van de dikte van de bouwvoor in elk boorpunt. Bron achtergrond: AGIV, 2015a; VMM, 2021.

Figuur 41: Foto van boring 4, met aanduiding van de aardkundige eenheden.

Figuur 42: Foto van boring 3 met aanduiding van de aardkundige eenhedden.

Onder de bouwvoor werd in de meeste boringen (met uitzondering van boringen 4 en 6) een 20 tot 45 cm dikke (licht) grijsbruine laag van lemig zand tot zandleem met fijn tot matig fijn zand met goede sortering teruggevonden (laag 2a). De textuur van deze laag is telkens vrij gelijkaardig aan die van het onderliggende materiaal, maar is iets kleirijker. In boring 5 beginnen waren er al veel roestvlekken in deze laag zichtbaar, terwijl dat in de meeste andere boringen pas op een iets dieper niveau het geval was.

Ook bij de volgende laag (vanaf enkele decimeters diepte; laag 2b) kennen de boringen onderling een grote gelijkaardigheid. Het gaat hier over grijs(bruin) lemig zand tot zandleem zeer fijn tot matig fijn zand met een (matig) goede sortering. In deze laag kwamen er in elke boring ijzervlekken voor. Deze variëren van enkele vlekken (boringen 2, 3 en 7), tot veel vlekken (boringen 1 en 5). Bij boring 5 concentreerden de roestvlekken zich vooral in het onderste deel van de laag, bij de textuurovergang naar de onderliggende laag, en kwamen er ook mangaanvlekken voor.

De laatste laag (laag 3) kende een grote variatie over de boringen heen. Deze laag had een grijze kleur en varieerde enigszins van textuur, maar over het algemeen overheerste lemig zand (boringen 1, 2, 3 en 4). De korrel van deze laag was een fractie grover dan van het bovenliggende materiaal (matig fijn) en het viel op dat er glimmers en zwarte mineralen in dit zand voorkwamen. In deze laag werden daarnaast fijn grind (boringen 1, 4 en 6), plantenresten (vermoedelijk boomwortels; boringen 1, 5 en 6) en schelpengruis (boringen 5 en 6) aangetroffen. Ondanks de variatie kende deze laag overal een redelijk scherpe bovengrens en werd over al de grondwatertafel bereikt. De gevonden schelprenrestjes kwamen voor onder deze grondwatertafel; boringen 5 en 6 waren beneden de grondwaterspiegel kalkrijk. Alle overige sedimenten waren overigens kalkloos. Tenslotte dient vermeld te worden dat op 130 cm diepte werd er in boring 4 binnen deze eneheid een leemlaagje aangeboord van 5cm dik. Het had een scherpe bovengrens met een afwijkende schuine oriëntatie.

Zoals gesteld aan het begin van deze paragraaf werd er een afwijkende bodemopbouw aangetroffen ter hoogte van boring 6. Hier werd er onder de bouwvoor een tweetal lagen aangetroffen die niet overeenkomen met de lagen in de overige boringen. Het gaat om een zandleemniveau van een centimeter of 20 dik en een lemige kleilaag van circa 40cm dik (ondergrens op 100cm). Met name de zandleem viel erg op doordat er een grote hoeveelheid ijzerconcreties in werden aangetroffen. Onder dit niveau werden de sedimenten van de hiervoor besproken laag aangetroffen.

### *3.2.2 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden*

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kunnen de sedimenten in het onderzoeksgebied aan drie afzettingsfasen worden toegeschreven. De oudste fase omvat alle sedimenten die onderaan de boorprofielen werden aangetroffen: lemig zand met enkele grindjes (laag 3). Deze sedimenten werden mogelijk gedurende het Paleogeen (Tertiair, ouderdom > 20Ma) afgezet, maar het zou ook kunnen gaan om herwerkt Paleogeen sediment dat gedurende het Pleistoceen (de laatste honderdduizenden jaren) is afgezet op de helling. Hierover geven de boorgegevens geen uitsluitsel, maar volgens de bekende karteringen zou het *in situ* Paleogene materiaal zich ter hoogte van het plangebied net boven 20 m +TAW bevinden[43]. De sedimenten in de boringen werden iets hoger (22-23,5 m +TAW) aangetroffen, maar het lijkt niet onwaarschijnlijk dat deze sedimenten *in situ* zijn aangetroffen. De isohypsenkaart van de Tertiair geologische kaart is gebaseerd op een inmiddels

[43] VLAAMS PLANBUREAU VOOR OMGEVING (VPO), 1998

twintig jaar oud en relatief kleinschalig model van de ondergrond, wat kleine afwijkingen zoals deze zeker niet uitsluit.

Deze tertiaire afzettingen werden in het Pleistoceen (Quartair) afgedekt door eolische afzetting tijdens een tweede afzettingsfase (laag 2). In deze eolische laag van over het algemeen iets fijnere textuur zijn resten van een bodem (Bt-horizont) teruggevonden: de iets kleirijkere bovenste decimeters van dit pakket. Er werden geen resten van oudere bodemniveaus herkend in de boringen. Dit betekent dat het reliëf van het landschap sinds de afzetting van deze eolische sedimenten (gedurende het Holoceen) relatief stabiel is geweest. Het zijn de landbouwactiviteiten die ervoor hebben gezorgd dat de bodem enigszins is beschadigd: de bovenste decimeters zijn volledig gehomogeniseerd in de bouwvoor. Het niveau onder de bouwvoor moet dan ook worden gezien als het enige archeologische niveau in het plangebied.

Sporen van een derde afzettingsfase konden slechts worden aangetroffen in boring 6, waar er een toch vrij dikke kleiige laag voorkomt. Het gaat waarschijnlijk om een afzetting die werd gevormd door de Vannestebeek gedurende het Holoceen. Ook deze afzetting is deels opgenomen in de bouwvoor. Dat deze afzettingen juist in deze boring werden aangetroffen is niet verwonderlijk: het is de laagst gelegen locatie in het deelplangebied, pal naast de huidige loop van de beek.

### *3.2.3 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek*

De resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek komen sterk overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek. De hoofdvraag die uit het bureauonderzoek kwam, ging over de bodemvergelijking tussen het deel van het onderzoeksgebied dat reeds in 2013 werd onderzocht en het deel waarin deze boorcampagne plaatsvond. Na de vergelijking tussen huidige resultaten en die van 2013 blijkt dat er sprake is van een gelijkaardige bodem(gaafheid) en afzettingen over het volledige onderzoeksgebied. Dit uit zich in een matig ontwikkelde bodem (laag 2a) die is beschadigd door landbouwactiviteit (vorming bouwvoor).

### *3.2.4 Archeologisch verwachtingsmodel*

Op basis van de bureaustudie werd een aanzet gegeven voor een archeologisch verwachtingsmodel, maar bleek dat dit niet compleet was zonder het inzicht in de bodem dat het landschappelijke bodemonderzoek zou verschaffen. De toenmalige conclusies waren een redelijk hoge verwachting voor steentijd artefactensites, een plausibele kans op het aantreffen van sporensites en een lage verwachting voor de nieuwe en nieuwste tijden.

Het landschappelijke bodemonderzoek heeft uitgewezen dat de bodem zoals verwacht matig gaaf bewaard is gebleven. Hierdoor blijft het reeds opgestelde archeologische verwachtingsmodel in stand.

## 3.3 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

### *3.3.1 Ondergrond en landschapsgeschiedenis:*

*Is de bodemopbouw gelijkaardig aan die van het aangrenzende perceel dat in 2013 werd onderzocht?*

De aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied vertoont sterke gelijkenissen met de bodemopbouw van het, in 2013 onderzochte, aangrenzende perceel. In beide onderzoeken kent de bodem een relatief dikke ploeglaag (minstens 30 cm dik) die is gevormd in Pleistocene eolische afzettingen. Ook het ontbreken van een sterke bodemontwikkeling vormt een gelijkenis tussen de bodem op beide percelen. Er is slechts sprake van een textuur B-horizont (Bt), waar kleiinspoeling kon worden waargenomen.

In alle boringen werd onder het ruwweg 1,1 à 1,5 meter dikke eolische pakket (inclusief de bouwvoor) een al dan niet verspoeld Tertiair sediment aangetroffen. In boring 6 (in het zuiden van het deelplangebied) werden sedimenten van de Vannestebeek aantroffen.

*Is de bodemgaafheid eveneens vergelijkbaar?*

Net zoals de bodemopbouw vertoont ook de bodemgaafheid gelijkenissen tussen beide onderzoeken. Beide percelen worden sinds de periode van de Villaretkaart (18$^{e}$-eeuw) aangeduid als landbouwpercelen. De sporen van deze lange tijd waarbij het gebied onder akker ligt, komt tot uiting in de aanwezigheid van een ploeglaag (20-45 cm in het onderzochte perceel en 30-50 cm in het aangrenzende perceel). De geringe diepte van de verstoringen die ontstonden door regelmatig ploegen en de aanwezigheid van een B-horizont op de meeste locaties in het onderzoeksgebied, wijzen op een betrekkelijk goede bodemgaafheid.

*Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?*

Het plangebied kent één archeologisch relevante eenheid: het eolische materiaal van laag 2 (a en b). Deze vormde oorspronkelijk het oppervlak van het terrein, totdat 20 à 45 cm ervan in de bouwvoor werden opgenomen. Ter hoogte van boring 6 is deze eenheid afwezig, maar gezien de beperkte capaciteit van de Vannestebeek om het landschap te eroderen lijkt het er op dat deze enkel het archeologische niveau zal hebben afgedekt in de zuidelijke hoek van het terrein. Ook hier kan het archeologische niveau dus nog intact zijn.

### *3.3.2 Archeologische resten*

*Wat zeggen de bevindingen over de archeologische verwachting?*

Na het combineren van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek met die van het bureauonderzoek en de boorcampagne uit 2013 kan er besloten worden dat er een grote verwachting is voor het aantreffen van steentijd artefactensites. De verwachtingen voor nederzettingsarcheologie worden plausibel geacht, terwijl er een lage verwachting is voor archeologie uit de nieuwe en nieuwste tijd.

### *3.3.3 Impact van geplande bodemingrepen*

*Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?*

De geplande werkzaamheden omvatten graafwerken die destructief zullen zijn voor het bodemarchief en de potentiële archeologische niveaus die hierin vervat zitten. Ook waar er ophogingen zijn gepland is er een groot risico op het verstoren van het archeologische niveau, omdat de teelaarde eerst zal worden afgegraven, waarbij aanwezige sporen en vondsten net onder de teelaarde kunnen worden geraakt.

*Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

Uit het onderzoek blijkt dat de huidige plannen verstoringen van de aanwezige archeologie zullen veroorzaken. Echter is het moeilijk tot onmogelijk om, door de aard van de geplande werken, wijzigingen aan te brengen in de huidige plannen. Hierdoor wordt verder archeologisch onderzoek geadviseerd.

## 3.4 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

In het kader van de uitbereiding van het gecontroleerde overstromingsgebied nabij de Heirweg te Roeselare werd het archeologische onderzoek voortgezet in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek in het nog niet eerder onderzochte deel van het terrein.

Dit bodemonderzoek was er op gericht om de bodemopbouw en de gaafheid te toetsen aan de resultaten van het landschappelijke onderzoek ter hoogte van het al onderzochte deel van het terrein (perceel 208E). Er werden 7 boringen gezet, waarbij zeer vergelijkbare resultaten werden behaald: er is sprake van een relatief intact Pleistoceen niveau met een matig ontwikkelde bodem direct onder de bouwvoor en mogelijk onder de sedimenten van de Vannestebeek. Dit niveau is het enige archeologische niveau in het plangebied en op basis van de bureaustudie en het voorafgaande onderzoek op het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied kan er worden gesteld dat er een hoge verwachting is voor steentijd artefactensites en een plausibele kans op het treffen van sporensites uit periodes tot aan de nieuwe tijd.

# 4 Verslag van resultaten: verkennend archeologisch booronderzoek (2020B85)

## 4.1 Beschrijvend gedeelte

### *4.1.1 Administratieve gegevens*

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2020B85
- *Type onderzoek*: verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)
- *Onderzoekskader*: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag
- *Erkend archeoloog type 1*: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

### *4.1.2 Onderzoeksopdracht*

#### 4.1.2.1 *Doelstelling*

Uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er ter hoogte van het gehele plangebied een relatief intact Pleistoceen niveau aanwezig is met een matig ontwikkelde bodem direct onder de bouwvoor. Op basis van de bureaustudie en het voorafgaande onderzoek op het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied kan er worden gesteld dat er een hoge verwachting is voor steentijd artefactensites.

Het doel van dit booronderzoek mét ingreep in de bodem is:

- nagaan of er effectief vuursteenconcentraties in de bodem aanwezig zijn,
- op welke diepte deze zijn bewaard,
- en wat de wetenschappelijke waarde hiervan is.

Daarnaast zal ook nagegaan worden of een waarderend archeologisch booronderzoek, en daarna een opgraving noodzakelijk is en of *in situ* bewaring mogelijk is.

#### 4.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem gebeurt in functie van het beantwoorden van een reeks onderzoeksvragen:

- Geeft het verkennend booronderzoek reeds inzicht over de aan- of afwezigheid van een waardevol paleo-ecologisch archief?
- Leverden de boringen het gewenste resultaat? Werden er vuursteen of andere eco- en artefacten aangetroffen die wijzen op een vindplaats uit de steentijd?
- Wat is hun verticale verspreiding? Hoe kan dit in verband gebracht worden met de bodemopbouw en wat betekent dit naar gaafheid, datering e.d. toe?
- Wat is hun horizontale verspreiding? Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een één- of meerfasige vindplaats gaat?
- Kunnen er waardevolle zones geselecteerd worden voor waarderend archeologisch bodemonderzoek?

#### 4.1.2.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

### *4.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het verkennend archeologisch booronderzoek*

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van vindplaatsen van jager-verzamelaars (het Paleo- en Mesolithicum).[44] Dergelijke vindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft, zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.[45] Bovendien is voor de detectie van de grondsporen het vaak noodzakelijk de bodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige artefactenvindplaatsen uit de steentijd wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van artefactenvindplaatsen uit de steentijd in het projectgebied.[46] Indien mogelijk, zal ook een voorlopige datering naar voor geschoven worden, hoewel de trefkans op goed dateerbare, periodespecifieke artefacten bij booronderzoek vrij klein is.

#### 4.1.3.1 *Strategie veldwerk*

Een archeologisch booronderzoek verloopt over het algemeen in twee delen:

> Deel 1: een verkennend archeologisch booronderzoek gericht op het opsporen van de sites.
>
> Deel 2 (optioneel): indien noodzakelijk, een waarderend archeologisch booronderzoek gericht op een meer gedetailleerde waardering van de opgespoorde sites.

In de verkennende fase tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m.

*De strategie en uitvoeringswijze van het verkennend booronderzoek verliepen als volgt:*

De boringen werden handmatig geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Het opgeboord sediment meteen onder de ploeglaag werd bemonsterd tot de onverstoorde moederbodem. Door verticale migratie kunnen arte- en ecofacten immers in de bodem gemigreerd zijn. Hoewel een bodem uit verschillende horizonten bestaat hebben deze horizonten geen directe relatie met eventuele steentijdoccupatie. De bodemvorming staat immers los van de bewoning zelf. Het inzamelen van de monsters per horizont zal dus geen kenniswinst opleveren. Wel is het relevant om enigszins zicht te krijgen op de verticale verspreiding van de eventuele vondsten.[47] Omwille hiervan

[44] Zie o.m. CROMBÉ & MEGANCK, 1996; BATS *ET AL.*, 2006; VAN GILS & DE BIE, 2006; PERDAEN *ET AL.*, 2018

[45] RYSSAERT *ET AL.*, 2007

[46] GROENEWOUDT, 1994; TOL *ET AL.*, 2004

[47] Deze inschatting is vooral belangrijk voor het ramen van de tijd, middelen en kosten die eventueel vervolgonderzoek met zich mee zou brengen.

werd het bodemprofiel in minimaal 3 afzonderlijke monsters (per boorkop) ingezameld en uitgezeefd. Het boorresidu werd in plastic emmers verpakt en in het depot nat uitgezeefd over een maaswijdte van 2 mm.

Alle boorpunten zijn digitaal opgemeten waarbij de hoogte is uitgedrukt in m TAW. De dikte van de aardkundige eenheden werd gemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de bodem en eenheden gebeurde met behulp van analoge boorfiches. Aangezien een gedetailleerd landschappelijk onderzoek reeds in een eerdere fase werd uitgevoerd, vormde dit geen specifiek onderdeel meer van het onderzoek. De bodemkundige beschrijvingen werden aldus eenvoudig gehouden en werden volgende zaken beschreven:

- Textuur
- Aard en dikte van de lagen en horizonten
- Eventuele bijzonderheden die van belang waren voor de waardering van de vindplaats

Er werden geen referentieprofielen uitgelegd, gezien de bodemopbouw vrijwel identiek was aan de beschrijvingen van het landschappelijk bodemonderzoek.

Boornummering: er werden 43 boringen gezet die doorlopend werden genummerd van 1 t.e.m. 43. Deze boringen zijn geplaatst in een driehoeksgrid van drie NNW-ZZO georiënteerde raaien. Boring 4 is verplaatst gezien op de oorspronkelijke locatie een ondergrondse losse silexgrindlaag aanwezig was, dewelke steeds verder inkalfde in het boorgat. De boring kon dus niet correct uitgevoerd worden en werd 1,47 m naar het zuidoosten verplaatst (niet zichtbaar op Figuur 44 door schaal).

Monsternummering: in totaal zijn er 129 monsters genomen met monsternummers gaande van 1 t.e.m. 132. Een aantal monsternummers werden echter niet gebruikt, namelijk nummers 36, 37 en 65.

Vondstnummering: er zijn in totaal 23 vondstnummers aangemaakt. 14 vondstnummers daarvan zijn toegeschreven aan lithische artefacten, drie vondstnummers bevatten botmateriaal, en zes vondstnummers zijn uitgedeeld aan de houtskoolresten. Bij de aanmaak is geen rekening gehouden met de volgorde van de boringen of monsters.

#### 4.1.3.2 *Strategie verwerking*

Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en na het drogen bij kamertemperatuur handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtskool, bot en macroresten) indicatoren.

Tijdens het uitsplitsen van de zeefresidu's is de aandacht in de eerste plaats uitgegaan naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, …), maar daarnaast zijn ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan handgevormd of Romeins en vroeg-/volmiddeleeuws aardewerk, hoewel indicatoren voor meer jongere archeologische vindplaatsen ook relevant kunnen zijn voor de interpretatie (met name bouwafval, pijpaardewerk, metaal, steengoed,…) aangezien deze bewijs kunnen leveren van verstoring.

Het uitsplitsen van het zeefresidu is in principe gebeurd met het ongewapend oog, onder zowel natuurlijke als kunstmatige lichtinval. Bij zeer kleine fragmenten of bij twijfel over het antropogeen karakter van de vondsten is de hulp van een loep (9x) ingeroepen.

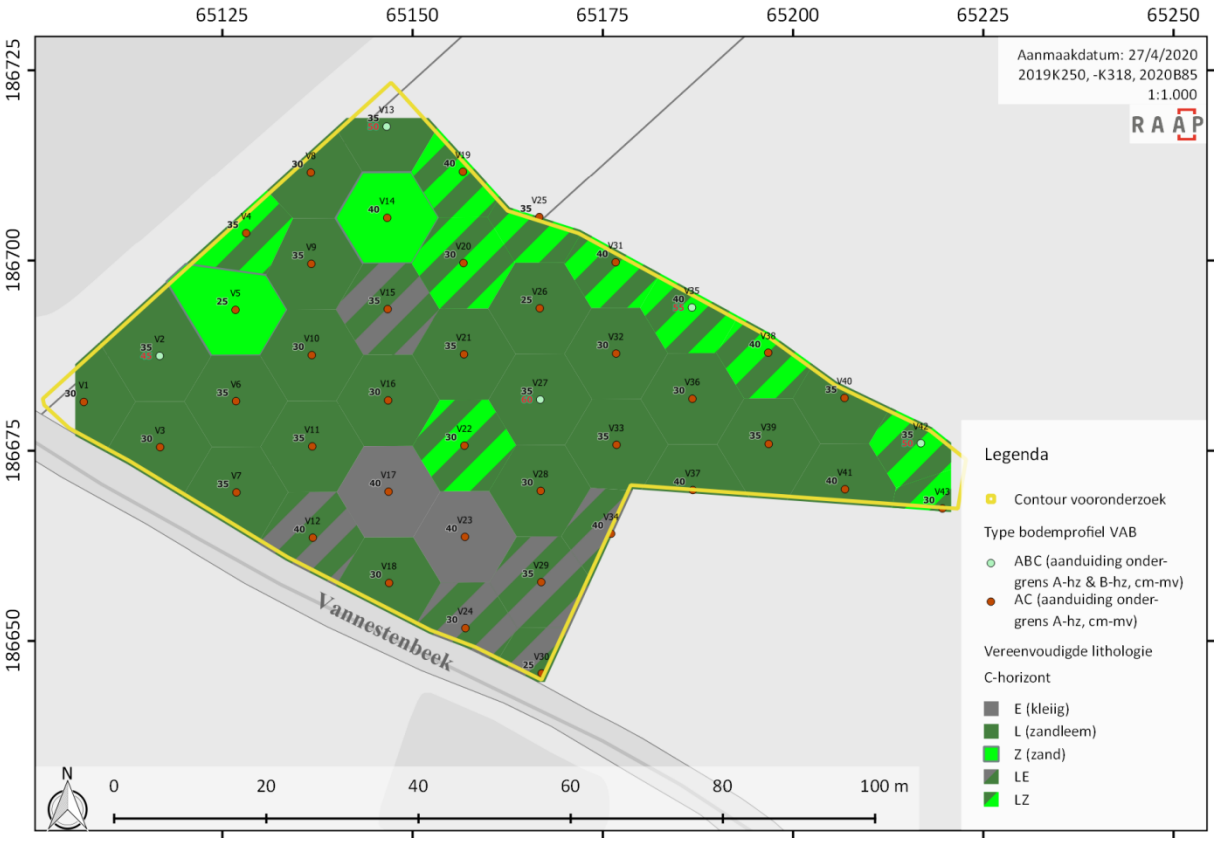
De boorbeschrijvingen werden ingevoerd in een boorlijst (Bijlage 8), de monsters in een aparte monsterlijst (Bijlage 10). De vondsten werden per categorie ingevoerd in een vondstlijst (Bijlage 9).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is tijdens deze fase slechts van secundaire orde. Hoewel meerdere vondsten in eenzelfde monster de kans vergroten dat in (de periferie van) een vuursteenconcentratie is geboord, is het echter ook mogelijk door een vuursteenconcentratie te boren zonder vuursteenmateriaal te treffen. De interpretatie van de boorresultaten is dus geen zwart-wit verhaal en dient met de nodige voorzichtigheid benaderd te worden. In het verkennend booronderzoek kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot de volgende boorfase over te gaan, maar is evenwel de gaafheid van de bodem in die boorlocatie van belang. Dit heeft namelijk invloed op de bewaring van de vuursteenvindplaats. Positieve boorlocaties in een sterk afgetopte bodemprofiel kunnen er mogelijk op wijzen dat de prehistorische vindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. Verder onderzoek is dan niet altijd zinvol.

## 4.2 Assessmentrapport verkennend archeologisch booronderzoek

### *4.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied*

De bodemopbouw van het plangebied bleek qua lithologie vrij goed in overeenstemming met de beschrijvingen die werden gerapporteerd in het landschappelijk bodemonderzoek. Er dient echter bijkomend vermeld te worden dat bij de boringen in het zuiden en zuidoosten van het terrein er meer kleiig sediment wordt vastgesteld dieper in de C-horizont dan bij de boringen elders op het terrein. Mogelijk is er sprake van een lokale dichtgeslibde depressie. Ook kon de Bt-horizont, zoals omschreven in het landschappelijk bodemonderzoek (laag 2a), slechts zeer sporadisch herkend worden. Enerzijds het gerapporteerde kleurverschil werd niet vaak waargenomen, alsook valt de kleiige Bt-horizont moelijker te identificeren gezien de D-horizont lokaal eveneens bestaat uit kleiig materiaal. Er is mogelijk sprake van differentiële ontwikkeling van deze Bt-horizont naargelang de lithologische samenstelling van de moederbodem. Er kan echter ook sprake zijn van een vernieling van de top van deze Bt-horizont door ploegactiviteiten, gezien het ploegen op een zwakke helling wellicht een zekere gradatie van bodemerosie tot gevolg heeft gehad. Wellicht is een combinatie van beide processen het geval. Bijkomend dient er gewezen te worden op de verscheidene artefacten met potentieel antropogene genese. Het soms diepe voorkomen (tot 65 cm-mv, zie verder) van houtskolen zouden kunnen wijzen op enige bodemverstoring in de vorm van windvallen of gegraven kuilen. Verder onderzoek in de vorm van een waarderend booronderzoek kan tot een beter inzicht in de verspreiding van deze bodemkundige beschrijvingen leiden.




**Figuur 43: Plangebied met aanduiding van vereenvoudigde lithologie van de C-horizont en aanduiding van de geïdentificeerde B-horizont.**

### *4.2.2 Assessment van vondsten*

Voor de inventaris wordt verwezen naar de bijlage 9, waarin alle data per monsternummer is verzameld.

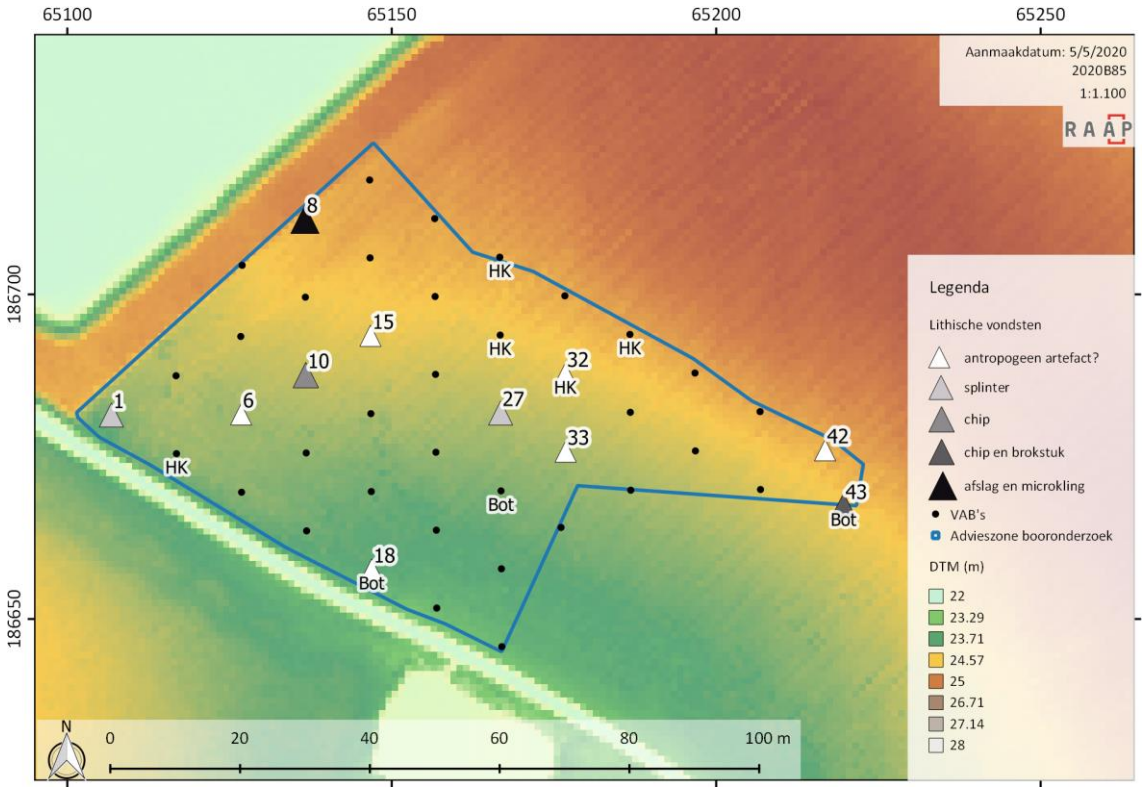
Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek met zekerheid zeven lithische fragmenten zijn ingezameld uit vijf boorlocaties (boornrs. 1, 8, 10, 27 en 43). Het vondstmateriaal bestaat uitsluitend uit niet-gemodificeerd debitagemateriaal: twee splinters, twee chips, één brokstuk, één afslag- en één microklingfragment.

Het onderscheid tussen splinters en chips wordt gemaakt op basis van duidelijke impactkenmerken (zoals slagbult, hiel of slaggolven): bij splinters zijn die namelijk niet zichtbaar/aanwezig. Beide artefacttypes kunnen vrijkomen tijdens het bewerken van vuursteen, maar kunnen ook een natuurlijke ontstaansgeschiedenis hebben. Zo zijn ze mogelijk ontstaan door transport in de bodem, waarbij grindfragmenten tegen elkaar botsen. Daardoor is het belangrijk bij de studie dat er ook aandacht wordt besteed aan de aanwezigheid van glans, patina of afronding van de randen. Deze zijn eventueel een indicatie dat de fragmenten reeds lange tijd zijn gespleten en/of transport in de bodem hebben ondergaan. Bij de chips uit dit verkennend booronderzoek lijkt hiervan geen sprake te zijn: deze worden als antropogeen gezien. Het antropogeen karakter van de splinters en het brokstuk kunnen echter niet helemaal hard worden gemaakt. Wat ook opvalt, is de geringe afmeting van de lithische fragmenten. Geen enkel artefact is namelijk groter dan 1cm. Er is een overwicht aan niet-verbrand materiaal: enkel in boorlocatie 8 vertoont het afslagfragment sporen van zware verbranding.

De meerderheid van de vondsten bevinden zich op een diepte tussen 30 en 50 cm (V-13a en V-20), al zijn er ook twee vondsten aanwezig in de lagen tussen 50 en 70 cm (V-1 en V-13b). Er zijn slechts twee boorlocaties waarbij een vondst zich op 60-85 cm diepte of 70-90 cm diepte bevond (V-14 en V-22). Deze kunnen mogelijk afkomstig zijn van een lokale windval of het gevolg zijn van grotere verticale migratie.

Ook zijn er acht lithische artefacten in zeven boorlocaties waarvan het antropogeen karakter niet hard kan gemaakt worden. In het projectgebied komt vuursteen namelijk ook van nature voor in de bodem, waardoor deze ook een natuurlijke oorsprong kunnen kennen. Aangezien deze in de eerste boorfase zijn aangetroffen en er dus nog geen beeld is van een eventuele steentijdsite, worden deze alsnog meegenomen in het verder onderzoek.

Zoals eerder vermeld, is niet enkel lithisch materiaal weerhouden. In de boorlocaties 18, 28 en 43 zijn telkens kleine fragmenten verbrand bot herkend, alle op een diepte tussen 50 en 70 cm. Deze resten waren helaas te fragmentarisch om een determinatie toe te laten. Ook een datering is niet mogelijk. In de residuen van boorlocaties 3, 25, 26, 32 en 35 waren kleine hoeveelheden houtskool (HK) aanwezig. Deze zijn aangetroffen op dieptes tussen 25 en 65 cm. Of het organisch materiaal in relatie staat met het vuursteenmateriaal is niet duidelijk. Dit kan evenwel van natuurlijke aard zijn en/of een jongere oorsprong kennen.




**Figuur 44: Locatie van de uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding vondsten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a).**

### *4.2.3 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

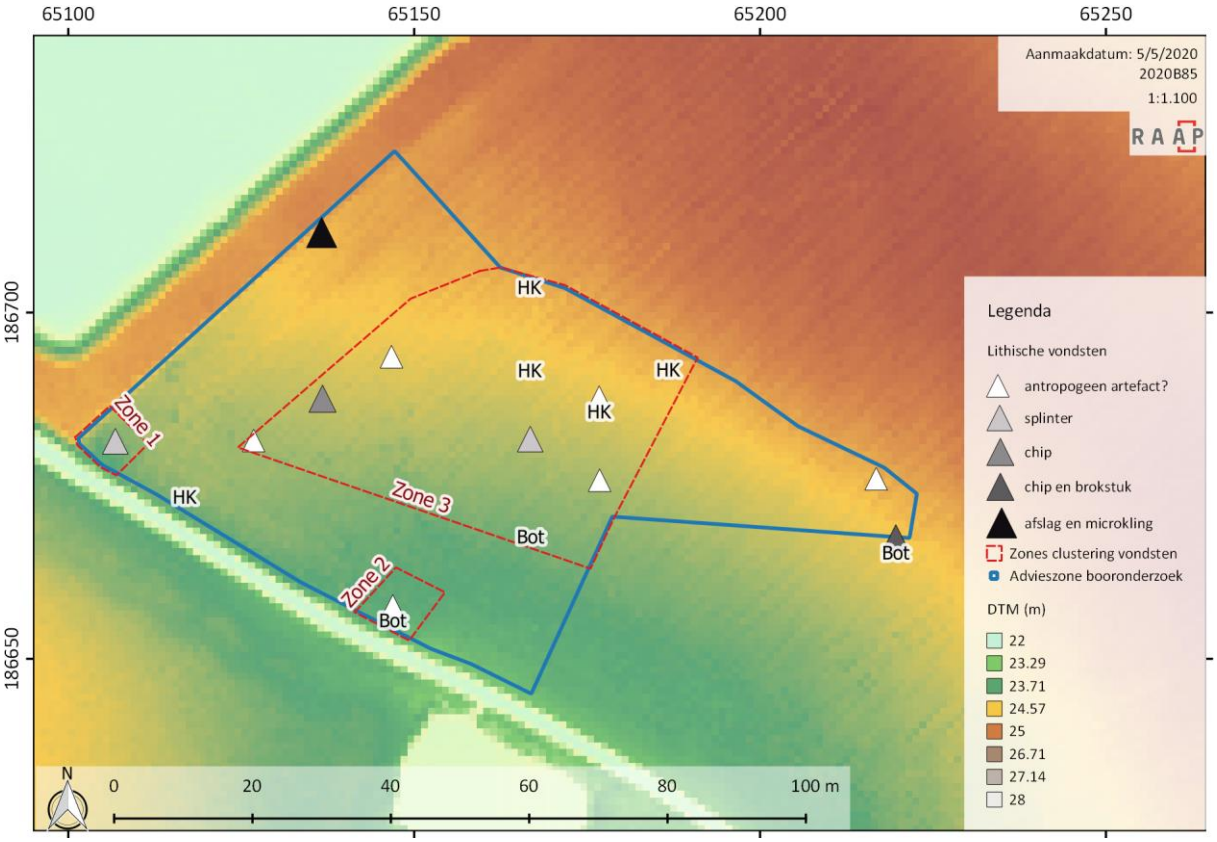
Op basis van de vondstverspreiding kunnen met enige voorzichtigheid drie zones met een verhoogde vuursteenaanwezigheid afgebakend worden. Van duidelijke clustering is nog geen sprake, maar de zones kunnen mogelijk wijzen op een of meerdere vindplaatsen van jager-verzamelaars (Figuur 45).

Aangezien prehistorische vuursteenclusters vaak relatief klein van oppervlakte zijn (ca. 15-25m²) is dit niet verwonderlijk.

Zone 1 is gebaseerd op de positieve B1 en de resultaten van het reeds uitgevoerde archeologisch booronderzoek ten noordwesten van het deelplangebied. De afbakening van zone 2 wordt gebaseerd op de positieve boring B18, maar in deze fase van het vooronderzoek is het onmogelijk om hieraan een interpretatie te koppelen. Zone 3 (t.h.v. B10-26-36) bestaat uit een oostelijke en westelijke helft met positieve boringen, waarbij er een noordelijke concentratie aan houtskoolfragmenten aanwezig is. Het is echter niet duidelijk of deze houtskoolfragmenten gerelateerd zijn aan menselijke activiteiten. Zo niet, dienen de twee vuursteenvondsten als aparte zones beschouwd te worden. De vondsten uit boorlocaties 8 en 43 zijn door de ligging aan de rand van de onderzoekszone niet duidelijk te interpreteren.

Mogelijk bevinden de vondsten zich *in situ*, gezien er geen colluviale pakketten of andere indicatoren werden geïdentificeerd die wijzen op recent verplaatste moederbodem. Zoals hierboven vermeld moet er echter rekening gehouden worden dat ploegactiviteiten op de helling mogelijk een graad van erosie met zich meebracht.

Typische gidsartefacten (zoals microlieten of pijlpunten) ontbreken helaas, waardoor een inschatting van de datering onmogelijk is. Er dringt zich een waarderend booronderzoek op om deze zones beter te begrijpen.




**Figuur 45: Afbakening van drie zones rond de positieve boringen, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a).**

Op basis van het booronderzoek kunnen geen uitspraken gedaan worden omtrent de datering en interpretatie van mogelijke sporen. Het onderzoek met betrekking tot sporenvindplaatsen zal in de vorm van proefsleuven uitgevoerd worden. De resultaten van dit onderzoek worden verder in dit rapport besproken.

#### *4.2.4 Confrontatie bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases*

Het verkennend archeologisch booronderzoek bracht vuursteenvondsten aan het licht die mogelijk gekoppeld kunnen worden aan vindplaatsen van jager-verzamelaars. Dit is in overeenstemming met de relatief hoge verwachting op steentijd artefactensites die in de bureaustudie is opgesteld. De bodemgelaagdheid en genese bleek verder in overeenstemming met de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, hoewel er een niet te verwaarlozen zone in het zuiden van het terrein is waar er meer kleiig sediment wordt aangetroffen in de boorprofielen. Mogelijk betreft het een dichtgeslibde lokale depressie. De hypothese dat het voornamelijk om een matig gaaf bewaarde bodem gaat, blijft dus na deze fase nog steeds overeind.

Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat de aangetroffen vondsten door natuurlijke of antropogene processen verplaatst zijn, waardoor er voorlopig kan vanuit gegaan worden dat ze *in situ* bewaard zijn gebleven. Al moet rekening gehouden worden met de ploegactiviteiten die mogelijk enige erosie op de helling met zich meebrachten.

#### *4.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel*

Door het aantreffen van antropogene lithische vondsten, waarvan een percentage nog in twijfel wordt getrokken, blijft een **hoge verwachting** voor sites uit de periode van de jager-verzamelaars voor het deelplangebied gelden. Meer specifiek zijn onder voorbehoud drie zones met een verhoogd aantal vondsten afgebakend.

Er wordt vermoed dat de vondsten *in situ* bewaard zijn in de Pleistocene afzettingen, met een gemiddelde diepte-interval gaande van 35 tot 50 cm voor de vuursteenfragmenten, 50 tot 70 cm voor de verbrande botfragmenten en 25 tot 65 cm-mv voor de houtskoolfragmenten, hoewel deze laatste twee vondstcategorieën niet noodzakelijk een antropogene oorsprong hebben.

Op basis van alle bovenstaande informatie dringt er zich een verdere onderzoeksfase op in de vorm van een **waarderend archeologisch booronderzoek**.

## 4.3 Beantwoorden onderzoeksvragen

*Geeft het verkennend booronderzoek reeds inzicht over de aan- of afwezigheid van een waardevol paleo-ecologisch archief?*

Het uitgevoerde booronderzoek leverde voldoende informatie op over de aan- of afwezigheid van een waardevol paleo-ecologisch archief. De resultaten van het verkennend bodemonderzoek leverde geen afwijkende vaststellingen op ten opzichte van het landschappelijk bodemonderzoek. Er werd nog steeds lokaal een B-horizont vastgesteld onder de ploeglaag, waardoor de bodemgaafheid als vrij goed bewaard beschouwd wordt.

*Leverden de boringen het gewenste resultaat? Werden er vuursteen of andere eco- en artefacten aangetroffen die wijzen op een vindplaats uit de steentijd?*

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn met zekerheid zeven lithische fragmenten zijn ingezameld uit vijf boorlocaties (boornrs. 1, 8, 10, 27 en 43). Het vondstmateriaal bestaat uitsluitend uit niet-gemodificeerd debitagemateriaal: twee splinters, twee chips, één brokstuk, één afslag- en één microklingfragment. In deze fase is het nog niet mogelijk om de vondsten met zekerheid

aan één of meerdere prehistorische vindplaatsen te koppelen. De ecologische resten zijn niet noodzakelijk gerelateerd aan menselijke activiteit.

*Wat is hun verticale verspreiding? Hoe kan dit in verband gebracht worden met de bodemopbouw en wat betekent dit naar gaafheid, datering e.d. toe?*

De fragmenten komen niet op eenzelfde niveau voor over het hele plangebied. Gemiddeld bestaat het diepte-interval voor de vuursteenfragmenten van 35 tot 50 cm, voor de verbrande botfragmenten 50 tot 70 cm en voor de houtskoolfragmenten 25 tot 65 cm-mv, hoewel deze laatste twee vondstcategorieën niet noodzakelijk een antropogene oorsprong hebben.

Kortom kan de bovengrens van het archeologisch relevante niveau gelijkgesteld worden aan de ondergrens van de bouwvoor. De verticale verspreiding lijkt niet gerelateerd te zijn aan de bodemhorizonten. De bodemgaafheid wordt als matig ingeschat, met een relatief goed leesbare bodem. Het archeologisch relevante niveau bevindt zich in ieder geval vlak onder de bouwvoor, dewelke in diepte varieert tussen 25 en 40 cm-mv.

*Wat is hun horizontale verspreiding? Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een één- of meerfasige vindplaats gaat?*

Uit de horizontale verspreiding valt momenteel weinig af te leiden over het onderlinge verband van de vondsten. Op basis van de vondstverspreiding kunnen met enige voorzichtigheid drie zones met een verhoogde vuursteenaanwezigheid afgebakend worden. De huidige resultaten zijn momenteel nog ontoereikend om uitspraken te maken over de eventuele aanwezigheid van een gefaseerde site.

*Kunnen er waardevolle zones geselecteerd worden voor waarderend archeologisch bodemonderzoek?*

Aangezien de onderverdeling in drie zones nog onder voorbehoud is, is gekozen om rond de positieve verkennende boorlocaties een grid van waarderende boringen te plaatsen. Ter hoogte van boring B1 (zone 1) werden een splinter gevonden, en maakt mogelijk deel uit van een vindplaats die in het noordwesten van het plangebied in een eerder booronderzoek aan het licht is gekomen. Maar gezien de aanwezigheid van de gracht en de ophogingsberm is enkel het oostelijke kwadrant interessant voor verder onderzoek. Zone 2 betreft de omgeving van boring B18. Gezien de ligging op de rand van het plangebied met ten zuiden een verstoring door een gracht, wordt enkel de noordoostelijke contour onderzocht. Zone 3 betreft een reeks vondsten in OW-oriëntatie waar er vuursteenafslagen enerzijds en houtskoolfragmenten anderzijds zijn aangetroffen. Deze zone kan potentieel een grotere omvang hebben dan zones 1 en 2, maar kan evengoed om 3 losse zones gaan, waarvan het deel met houtskoolfragmenten mogelijk natuurlijk van oorsprong is.

## 4.4 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Het plangebied heeft een verkennend archeologisch booronderzoek ondergaan vermits vanuit landschappelijk oogpunt het projectgebied een hoge trefkans op artefactvindplaatsen uit de steentijd heeft. Uit deze verkennende fase bleek dat er binnen het afgebakend onderzoeksgebied met zekerheid zeven lithische fragmenten zijn ingezameld uit vijf boorlocaties, met daarnaast eveneens bijkomende vondsten van verbrand botmateriaal en houtskoolfragmenten. De vondsten bevinden zich mogelijk *in situ* op 25 tot 50 cm diepte. Op basis van de horizontale vondstverspreiding kunnen met enige voorzichtigheid drie zones met een verhoogde vuursteenaanwezigheid afgebakend worden. Van duidelijke clustering is nog geen sprake, maar de zones kunnen mogelijk wijzen op een of meerdere vindplaatsen van jager-verzamelaars

Om deze zones verder te onderzoeken dringt er zich bijgevolg een waarderend archeologisch booronderzoek op.

# 5 Verslag van resultaten: waarderend archeologisch booronderzoek (2020C51)

## 5.1 Beschrijvend gedeelte

### *5.1.1 Administratieve gegevens*

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2020C51
- *Type onderzoek*: waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)
- *Onderzoekskader*: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag
- *Erkend archeoloog*: *type 1*: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Voor verdere informatie omtrent het onderzoeksgebied wordt verwezen naar 3.1.1.

### *5.1.2 Onderzoeksopdracht*

#### 5.1.2.1 *Doelstelling*

Uit het verkennend archeologisch booronderzoek bleek dat verder onderzoek in de vorm van waarderende archeologische boringen nodig was.

Waar een verkennend archeologisch booronderzoek zich in de eerste plaats op het opsporen van vuursteenvindplaatsen richt, wordt aan de hand van waarderende archeologische boringen een poging gedaan meer inzicht te krijgen op de aanwezige vuursteenvindplaatsen. Enerzijds wordt getracht de vindplaatsen in ruimte af te bakenen, anderzijds zijn nu ook de kenmerken van de vondsten van belang. Zwaar verbrand materiaal, al dan niet in combinatie met verbrande botresten en/of verkoolde hazelnootschelpen kan dan ook wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een oppervlaktehaard. Kenmerken zoals de grondstof of de aanwezigheid van patina kunnen dan weer mogelijk een inschatting van datering toelaten. Ook de typologie en technische eigenschappen zijn waardevolle indicaties. Aan de hand van waarderende archeologische boringen wordt dus de gaafheid en de wetenschappelijke waarde van de site onderzocht.

#### 5.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem gebeurt in functie van het beantwoorden van een reeks onderzoeksvragen:

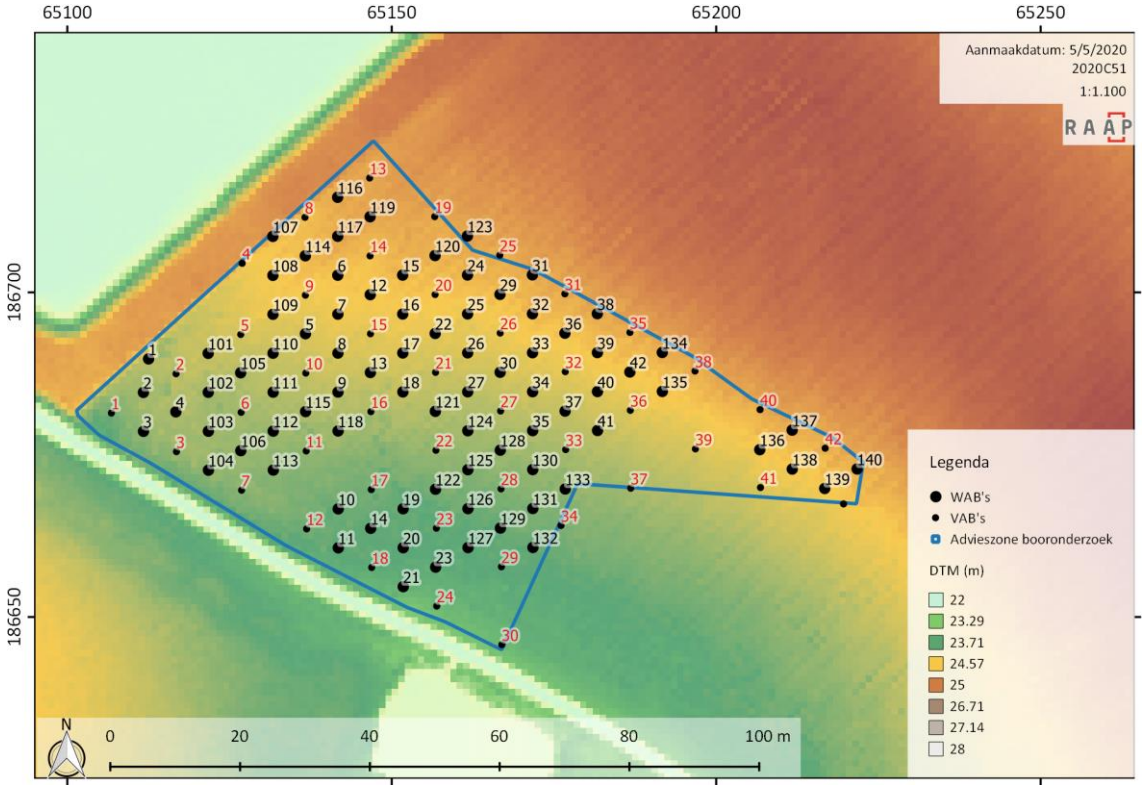
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
    - Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
    - Wijken deze af van de resultaten uit de verkennende fase?
- Wat is de datering van de artefacten?
- Kunnen er na deze fase al uitspraken gedaan worden of het om een één- of meerfasige vindplaats gaat?
- Schetsen de vondsten een gedetailleerder beeld om op basis hiervan beslissingen omtrent verder onderzoek te maken?

#### 5.1.2.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

### *5.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het waarderend archeologisch booronderzoek*

Het waarderend archeologisch booronderzoek werd op identieke wijze uitgevoerd als het verkennend booronderzoek, dit met uitzondering van het gehanteerde boorgrid dat hier 5 x 6m bedroeg. De boringen zijn geplaatst rondom de drie mogelijke zones waarin silex is aangetroffen. Dit waarderend booronderzoek verliep in twee fases. Er werden in totaal 81 boringen geplaatst, waarbij een onderscheid tussen de fases werd gemaakt door middel van het boornummer (B1-B42 en B101-B133). De boorbeschrijvingen werden ingevoerd in een boorlijst (bijlage 11), de monsters in een aparte monsterlijst (bijlage 14).

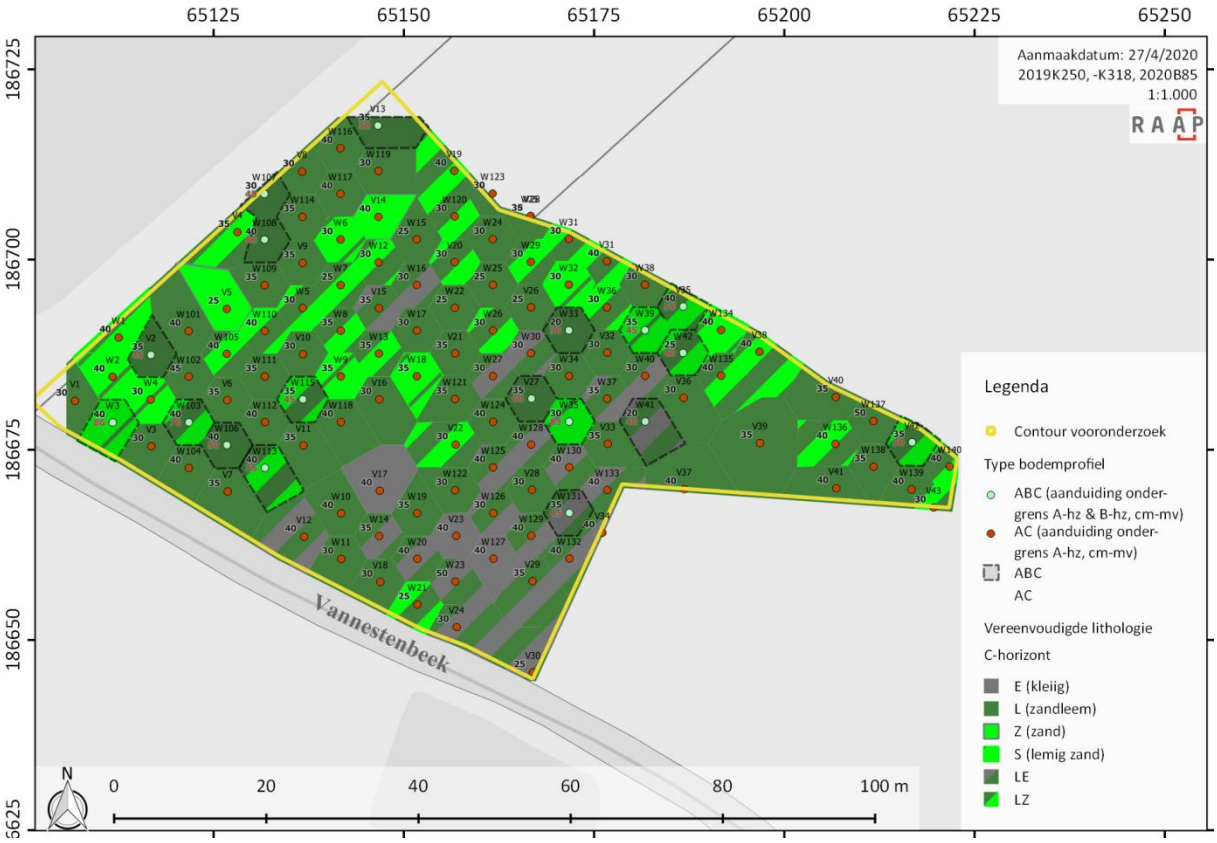



**Figuur 46: Inplanting van de 81 waarderende archeologische boringen (twee fases) ten opzichte van de verkennende archeologische boringen, geprojecteerd op het DTM (bron: AGIV, 2015a).**

## 5.2 Assessmentrapport waarderend archeologisch booronderzoek

### *5.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied*

Naar aanleiding van het aantreffen van de kleiige sedimenten in het zuiden-zuidoosten van het plangebied werd hiervoor extra aandacht besteed bij het opstellen van de boorprofielbeschrijvingen. Hieruit bleek inderdaad de eerdere stelling bevestigd, namelijk dat er een zuidoostelijke zone is waar er meer kleiige sedimenten aangetroffen zijn.




**Figuur 47: Bodemopbouw van het plangebied met aanduiding B-horizont en vereenvoudigde lithologie van de C-horizont, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019b).**

Ook opmerkelijk zijn de zandigere profielen in het westen, noorden en noordwesten van het projectgebied. Beide gegevens kunnen aansluiten bij een hypothese waar de kleiige sedimenten de opvulling van een lokale depressie aanwijzen, terwijl de meer zandige delen de meer in reliëf staande delen betreffen. Het voorkomen van de B-horizont lijkt geen duidelijke geografische spreiding te hebben. De relatie met de lithologie van de C-horizont is ook niet eenduidig, hoewel deze proportioneel minder vaak wordt aangetroffen in de meer kleiige zones. Verder lijkt de spreiding van de vondsten (eco- en artefacten, zie verder) geen duidelijke relatie te hebben met de aan- of afwezigheid van deze B-horizont. Deze afwezige relatie, samen met het vrij diepe voorkomen van deze vondsten, is een potentiële indicatie voor een significante verticale migratie van deze artefacten.

Er kan echter geconcludeerd worden dat de B-horizont zoals beschreven in het landschappelijk booronderzoek (laag 2a) slechts zeer sporadisch aangetroffen wordt. Dit is vermoedelijk te wijten aan enerzijds een differentiële ontwikkeling en/of leesbaarheid van deze horizont door de lokale verschillen in kleigehalte van de C-horizont, anderzijds een op zijn minst deels door ploegactiviteiten vernielde top van deze Bt-horizont. Deze aan-of afwezigheid van de Bt-horizont is bijgevolg niet noodzakelijk een sluitende indicator voor de gaafheid van het bodemarchief, hoewel de exacte graad ervan eveneens moeilijk in te schatten valt op basis van de gegevens uit deze boringen. In profiel zou de aard van de bodemopbouw duidelijker en correcter in te schatten zijn.

### *5.2.2 Assessment van vondsten*

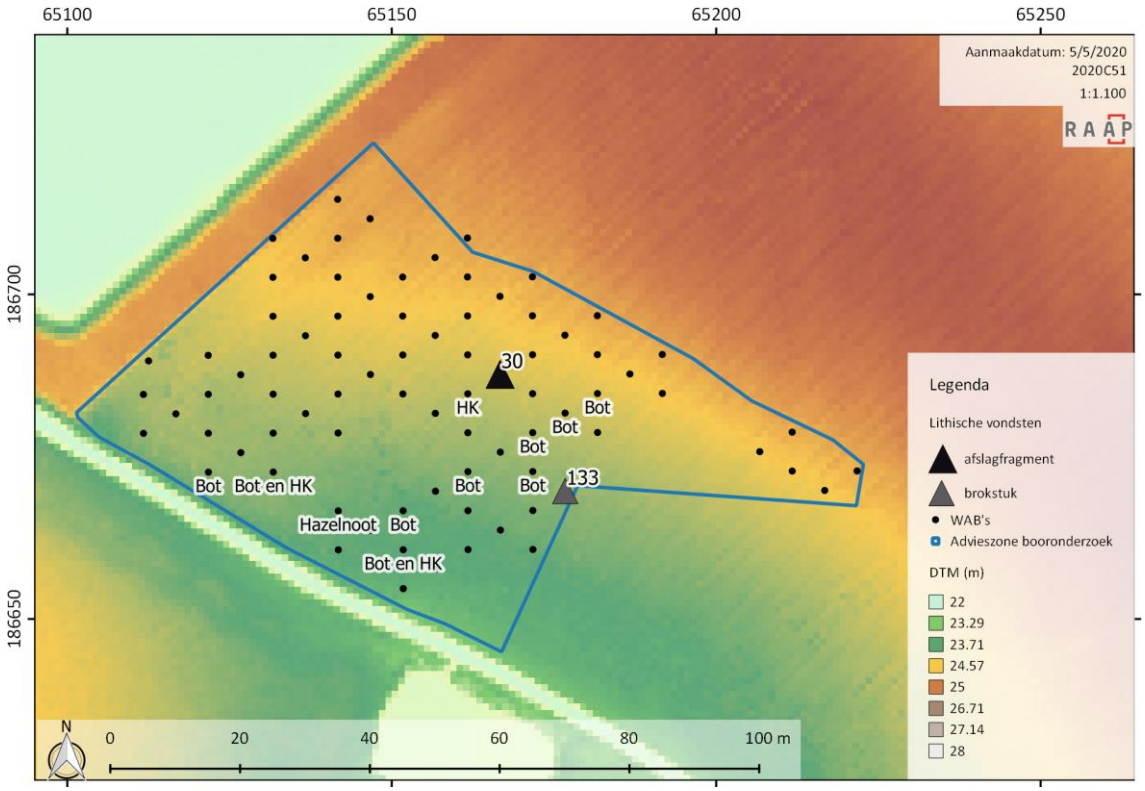
Voor de inventaris wordt verwezen naar de assessmenttabel in bijlage 13, waarin alle data per monsternummer is verzameld.

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek twee vuursteenartefacten in evenveel boorlocaties (B.30 en B.133) zijn aangetroffen. Het betreft beide zwaar verbrand niet-gemodificeerd debitagemateriaal, waarvan de vuursteenvariant niet meer te bepalen valt. V-39 is gedefinieerd als een meermaals gebroken afslagfragment, V-62 vertoont dermate sporen van zware verbranding dat geen determinatie meer mogelijk is. De vondsten bevonden zich tussen de 30 en 60 cm (Figuur 48). Ook zijn er 31 lithische artefacten in 22 boorlocaties waarvan het antropogeen karakter niet hard kan gemaakt worden (Figuur 49).

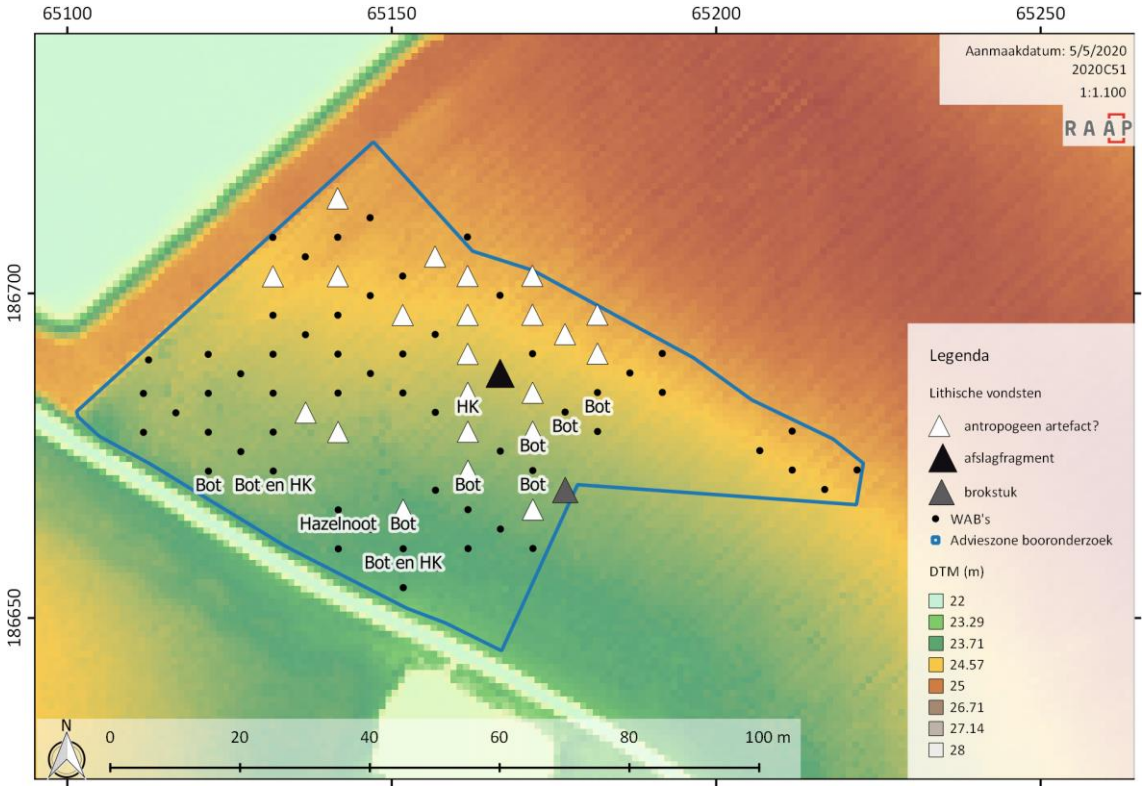
Een opvallende vondst in boorlocatie 10 betreft een restant van een verkoolde hazelnootdop. Deze organische resten zijn vaak een indicatie van menselijke consumptie en kunnen op een oppervlaktehaard wijzen. Verkoolde hazelnootschelpen (en eventueel andere aanwezige gewassen met een korte levenscyclus) bezitten een groot absolute dateringspotentieel. Door de geringe omvang van het ecofact is het eerder uitzonderlijk dat deze aanwezig zijn in het residu van een boring. Deze is aangetroffen in de laag tussen 60 en 80 cm diepte.

Verder is, net zoals in de verkennende fase, veel verbrand botmateriaal aanwezig in residuen. Het gaat om elf boorlocaties. De resten zijn helaas te fragmentarisch om veelal uitspraken te doen omtrent de determinatie en datering. Er was ook onverbrand botmateriaal aanwezig: het gaat om een menselijke kies (V-34), en V-48 wordt gedefinieerd als resten van een dierlijke (varken?) kies. De verticale spreiding van de botresten is aanzienlijker dan de andere vondsten: ze bevinden zich tussen de 35 en 100 cm onder het maaiveld. Daarnaast zijn ook vier boorlocaties positief voor de aanwezigheid van houtskool. Hierbij is een verticale spreiding opgemerkt van 30 tot 80 cm. Of het organisch materiaal in relatie staat met het vuursteenmateriaal is niet duidelijk. Dit kan evenwel van natuurlijke aard zijn en/of een jongere oorsprong kennen.

Er zijn namelijk ook drie aardewerkfragmenten in de residuen aangetroffen. V-50 is een sterk gefragmenteerd randfragment, waarschijnlijk van een kan in grijs aardewerk met een mogelijke datering tussen de 12$^{de}$ en 14$^{de}$ eeuw. V-54 wordt gedefinieerd als een worstoor van een kan. Het gaat om rood aardewerk waarbij nog sporen van loodglazuur aanwezig zijn. Het fragment kan zowel uit de late middeleeuwen als nieuwe tijd stammen. V-40 gaat om een matig bewaard fragment grijs gedraaid aardewerk met een vermoedelijke datering in 12$^{de}$ of 13$^{de}$ eeuw. Alle aardewerkresten bevinden zich tussen de 45 en 65 cm diepte. Of het hier gaat om indicaties voor de mogelijke activiteit binnen het projectgebied of om mestvondsten, is niet duidelijk. Ook bioturbatie als oorzaak kan niet uitgesloten worden.




**Figuur 48: Locatie van de uitgevoerde waarderende archeologische boringen met aanduiding van de vondsten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a).**




**Figuur 49: Locatie van de uitgevoerde waarderende archeologische boringen met aanduiding van de vondsten en mogelijk antropogene artefacten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a).**

### *5.2.3 Conservatie-assessment*

Er zijn geen vondsten gedaan die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

### *5.2.4 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

Het waarderend archeologisch booronderzoek leverde twee bijkomende lithische fragmenten, één verkoold hazelnootfragment en een hoeveelheid verbrand bot en houtskool op. Daarnaast zijn ook 31 silexresten aangetroffen waarvan het antropogene karakter niet bewezen is.

Helaas waren de twee lithische artefacten zo zwaar beschadigd door verbranding dat een interpretatie niet meer mogelijk was. Samen met de vondsten uit het verkennend archeologisch booronderzoek geven de lithische resten geen inzichten over de datering van de site. Ze wijzen echter ontegensprekelijk op een zekere prehistorische activiteit binnen het onderzoeksgebied.

Qua horizontale ruimtelijke spreiding lijken er twee zones zich te vormen: aan de zuidelijke rand (en laagst gelegen zone) van het onderzoeksgebied lijkt er een band van organisch materiaal aanwezig. Helaas is de verkoolde hazelnootrest niet in de onmiddellijke omgeving van de lithische artefacten aangetroffen. Indien dit kon gelinkt worden aan de verbrande silexartefacten en het verbrand bot, dan kon dit een indicatie zijn dat er een oppervlaktehaard aanwezig is. De tweede zone bestaat uit opnieuw een clustering van verbrand bot en houtskool, waarbij deze geflankeerd lijkt door het lithisch materiaal. Deze zone ligt eerder op de flank van de helling, en bevindt zich in het centrale oostelijk deel van het onderzoeksgebied.

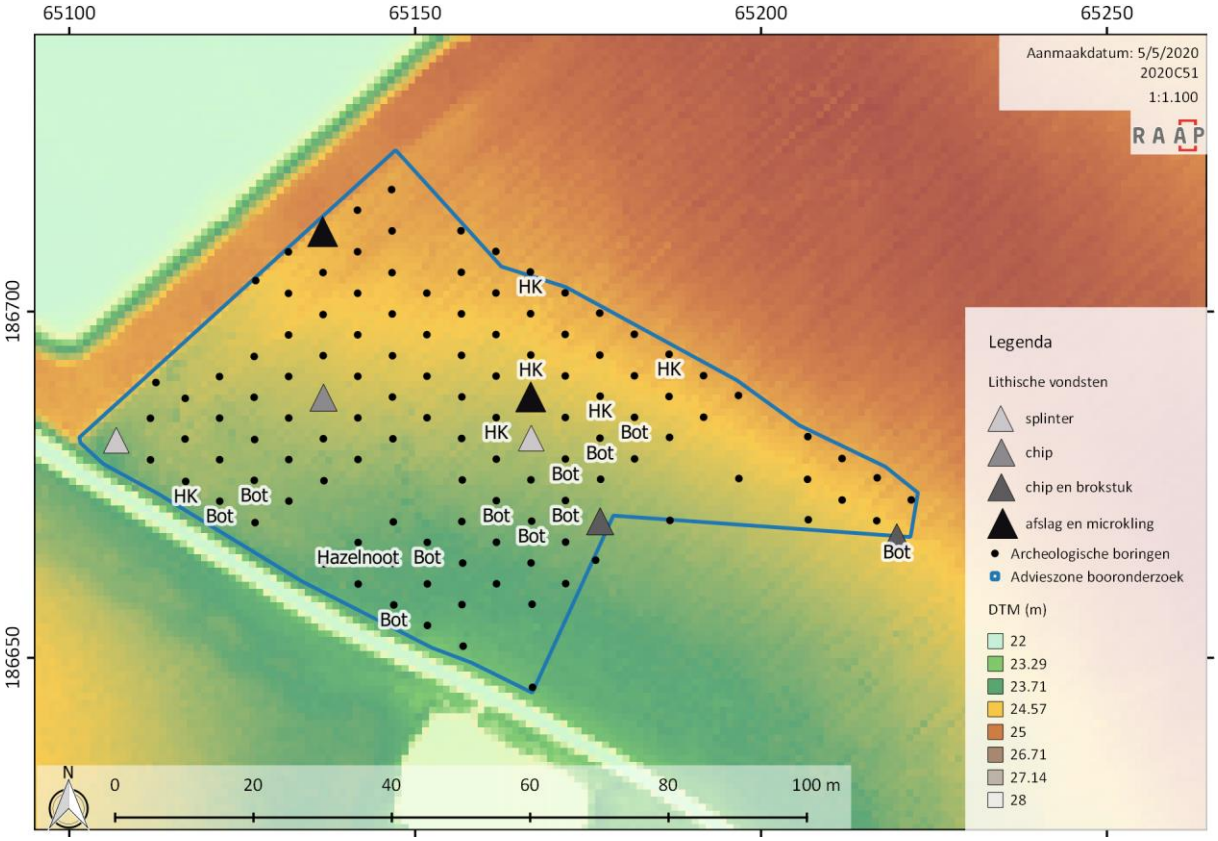
De verticale spreiding bedraagt 30 tot 60 cm voor de lithische resten, 60 tot 80 cm voor het hazelnootdopje, 35 tot 100 cm voor het verbrand botmateriaal en 30 tot 80 cm voor de houtskool. Hier is dus sprake van een geringe verticale spreiding, met uitzondering van het aanzienlijke interval van de botresten.

### *5.2.5 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases*

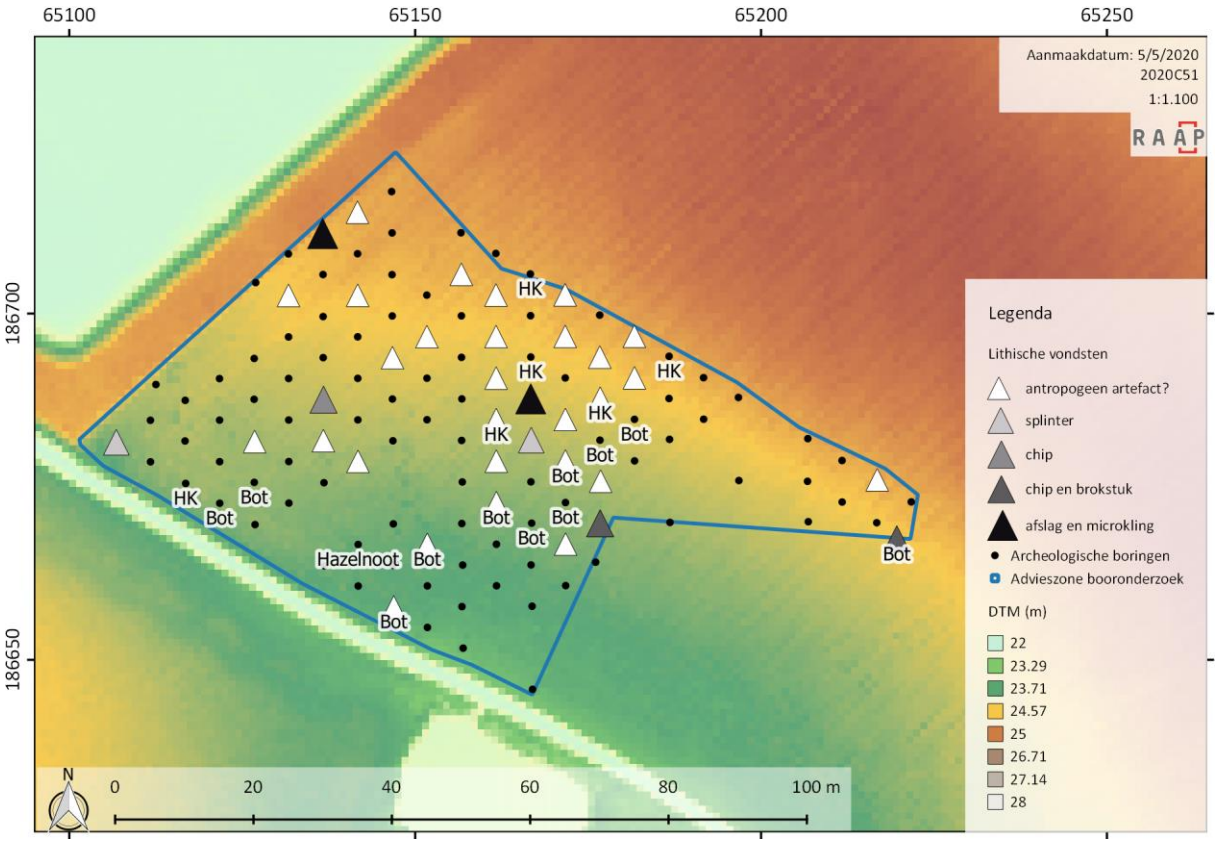
De resultaten van het waarderend onderzoek liggen grotendeels in dezelfde lijn als de bevindingen uit de eerste fase. Beide fases wijzen ontegensprekelijk op een zekere prehistorische activiteit binnen het onderzoeksgebied. De studie van de bodemopbouw bevestigde de hypothese dat de kleiige sedimenten de opvulling van een lokale depressie aanwijzen, terwijl de meer zandige delen de meer in reliëf staande delen betreffen.

Het waarderende booronderzoek bracht tevens vuursteenmateriaal aan het licht, maar toch in mindere mate dan de verkennende archeologische boringen. Wat ook opvalt is dat deze opnieuw slechts geringe afmetingen hebben. Het gaat tevens over niet-gemodificeerd materiaal, maar terwijl het in het verkennend onderzoek vooral ging over onverbrand materiaal, gaat het in de waarderende fase enkel over zwaar verbrand materiaal (tot op het niveau dat de fragmenten zeer moeilijk te interpreteren zijn). Binnen het waarderend booronderzoek zijn, net als in de verkennende fase, opnieuw veel silexresten aan het licht gekomen waarvan de antropogene oorsprong niet hard kan gemaakt worden. Hierdoor wordt bevestigd dat silex van nature in de bodem aanwezig is, waardoor een natuurlijke of recent antropogene oorsprong niet uitgesloten kan worden.

De aanwezigheid van een verkoold hazelnootfragment in een waarderende archeologische boring (B.10) wijkt dan wel weer af van de eerdere resultaten. Maar zoals hierboven vermeld, gaat het slechts om één klein fragment, waarbij het antropogeen karakter en relatie tot het lithische materiaal in deze fase niet bewezen kan worden.

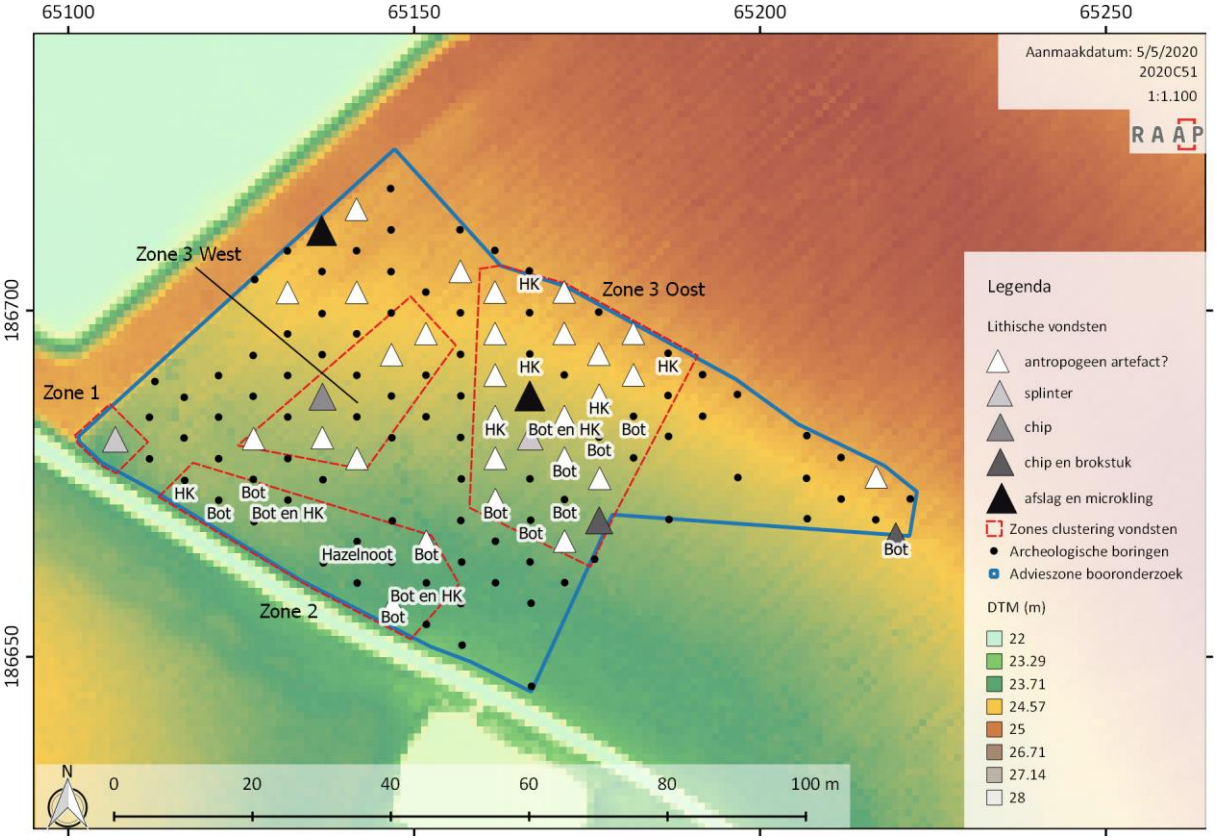



**Figuur 50: Locatie van alle uitgevoerde archeologische boringen met aanduiding van de vondsten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a).**




**Figuur 51: Locatie van alle uitgevoerde archeologische boringen met aanduiding van de vondsten en de mogelijke antropogene artefacten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a).**

De ruimtelijke verspreiding van de vondsten doet vermoeden dat zone 3, die in de verkennende fase onder voorbehoud is gedefinieerd, waarschijnlijk uiteenvalt in twee delen, waarbij het oostelijk gedeelte een meer geclusterde verspreiding kent. Deze bestaat ook uit zowel lithische als organische resten (verbrand bot en houtskool), terwijl het westelijke deel vooral uit een zeer lichte clustering aan silexresten bestaat. De waarderende boringen brachten in dat westelijk deel ook geen extra vondsten aan het licht. Zone 1 lijkt zich te concentreren tot de uiterste westelijke hoek van het onderzoeksgebied: ten oosten van VAB1 zijn er geen bijkomende lithische vondsten gedaan. Zone 2 lijkt zich over het volledig centraal gedeelte van de zuidelijke rand uit te breiden, maar opvallend bestaan de vondsten vooral uit organisch materiaal.




Figuur 52. Afbakening van de zones met verhoogd aantal vondsten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a).

### *5.2.6 Archeologisch verwachtingsmodel*

Op basis van beide fases uit het archeologisch booronderzoek kan gesteld worden dat er een **hoge verwachting** blijft voor de aanwezigheid van meerdere **artefactenvindplaatsen uit de steentijd**. De in de eerste fase gedefinieerde vondstrijke zones lijken zich ruimtelijk duidelijker af te tekenen na het waarderend booronderzoek. Er wordt vermoed dat de vondsten *in situ* bewaard zijn in de pleistocene afzettingen, met een gemiddelde diepte-interval gaande van 30 tot 60 cm voor de vuursteenfragmenten, 35 tot 100 cm voor de verbrande botfragmenten en 25 tot 80 cm-mv voor de houtskoolfragmenten, hoewel deze twee laatste vondstcategorieën niet noodzakelijk een antropogene oorsprong hebben. Het archeologisch relevante niveau bevindt zich in ieder geval vlak onder de bouwvoor, dewelke in diepte varieert tussen 25 en 40 cm-mv.

## 5.3 Beantwoorden onderzoeksvragen

*Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen? Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten? Wijken deze af van de resultaten uit de verkennende fase?*

De drie voorlopige zones die in de verkennende fase een verhoogde clustering van lithisch en organisch materiaal vertoonden, konden op basis van het waarderend onderzoek verder worden afgebakend. Zone 1 (t.h.v. VAB.1) lijkt zich vooral te concentreren in de zuidoostelijke hoek, zonder verdere noordwestelijke uitwaaiers. Zone 2 lijkt zich over het volledig centraal gedeelte van de zuidelijke rand uit te breiden, maar opvallend bestaan de vondsten vooral uit organisch materiaal.

Zone 3 valt waarschijnlijk uiteen in twee delen, waarbij het oostelijk gedeelte een meer geclusterde verspreiding kent. Deze bestaat ook uit zowel lithische als organische resten (verbrand bot en houtskool), terwijl het westelijke deel vooral uit een lichte clustering aan silexresten bestaat. De waarderende boringen brachten in dat westelijk deel ook geen extra vondsten aan het licht. Om de grenzen van individuele clusters binnen deze zones af te bakenen, is het beeld moeilijker te definiëren.

*Wat is de datering van de artefacten?*

Zowel in de verkennende als waarderende fase zijn geen zogenaamde gidsartefacten (zoals microlieten of pijlpunten) aangetroffen. Ook kenmerkende technieken (bv. Levallois) of grondstofvarianten (bv. Wommersomkwartsiet) zijn niet aanwezig in de boorlocaties. Uitspraken over een mogelijke datering zouden hier dus voorbarig zijn. Algemeen gesteld blijven ze in de prehistorie gedateerd.

*Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een één- of meerfasige vindplaats gaat?*

Aangezien de drie gedefinieerde zones relatief ver uit elkaar liggen en er weinig vondsten uit één boorpunt afkomstig zijn, bestaat de kans dat het om éénfasige vindplaatsen met een lage densiteit gaat. De meeste prehistorische vuursteenclusters van dit type hebben vaak een relatief kleine oppervlakte (ca. 15-25 m²). Het is echter voorbarig dit als een sluitende conclusie te zien. Typochronologische en ruimtelijke analyses leveren vaak slechts in waarderend testvakkenonderzoek gevolgd door een vlakdekkende opgraving betrouwbare informatie op.

*Schetsen de vondsten een gedetailleerder beeld om op basis hiervan beslissingen omtrent verder onderzoek te maken?*

Voor een aantal vuurstenen resten wordt getwijfeld aan het antropogeen karakter, en de artefacten die met zekerheid kunnen gedefinieerd worden geven geen scherper beeld op de prehistorische activiteit die ontegensprekelijk binnen het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden. Het is binnen de zones ook moeilijk om individuele clusters te definiëren. Het lage vondstaantal per boorlocatie, het voorkomen van verbrande artefacten in combinatie met organische resten, en een matig bewaarde bodemopbouw verhogen dan wel weer de kans dat er sprake is van goed bewaarde, kortstondig bewoonde nederzettingen, mogelijk met een oppervlaktehaard. Dergelijke vindplaatsen bieden een groot onderzoekspotentieel met een hoge verwachting aan kenniswinst.

Alle punten in acht nemend, kunnen op basis van deze resultaten geen sluitende beslissingen gemaakt worden over de antropogene oorsprong van enkele vondsten binnen de zones. Bijgevolg dringt er zich een waarderend testvakkenonderzoek op. In dat onderzoek moet ook extra aandacht besteed worden aan de bodemopbouw. Uit de archeologische booronderzoeken kon namelijk niet met zekerheid

worden afgeleid of het bodemprofiel gaaf genoeg is bewaard. Is de B-horizont op bepaalde plaatsen niet herkend door de bewaringsgraad, of is het niet aanwezig? En wat betekent dit voor de vindplaats?

## 5.4 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Het plangebied heeft een verkennend en vervolgens waarderend archeologisch booronderzoek ondergaan vermits vanuit landschappelijk oogpunt het projectgebied een hoge trefkans op artefactvindplaatsen uit de steentijd heeft. Er wordt uitgegaan van een *in situ* bewaring in de pleistocene afzettingen, met een archeologisch relevante niveau onder de bouwvoor.

De drie zones die in de verkennende fase een verhoogde clustering van lithisch en organisch materiaal vertoonden, konden op basis van het waarderend onderzoek verder worden afgebakend. Echter is het binnen de zones moeilijk om individuele clusters te definiëren.

Voor een aantal vuurstenen resten wordt getwijfeld aan het antropogeen karakter, en de artefacten die met zekerheid kunnen gedefinieerd worden geven geen scherper beeld op de prehistorische activiteit die ontegensprekelijk binnen of rond het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden. Het lage vondstaantal per boorlocatie, het voorkomen van verbrande artefacten in combinatie met organische resten, en een matig bewaarde bodemopbouw verhogen dan wel weer de kans dat er sprake is van (goed) bewaarde, kortstondig bewoonde nederzettingen, mogelijk met een oppervlaktehaard. Dergelijke vindplaatsen bieden een groot onderzoekspotentieel met een hoge verwachting aan kenniswinst.

Er blijven echter vragen omtrent de bodemopbouw niet voldoende beantwoord. Is het bodemprofiel gaaf genoeg bewaard? Is de B-horizont op bepaalde plaatsen niet herkend door de bewaringsgraad, of is die niet aanwezig? En wat betekent dit voor de vindplaats? Alle punten in acht nemend, dringt er zich bijgevolg een waarderend testvakkenonderzoek op om hierover verdere uitspraken toe te laten. Om deze openstaande onderzoeksvragen grondig te kunnen beantwoorden is beslist om deze waarderende testvakken reeds in het proefsleuvengrid te plaatsen. Wanneer de proefsleuven voor een eerste vlak op het mogelijk interessante niveau voor steentijdsites worden aangelegd, kunnen er op deze manier voor het volledig geselecteerde deelplangebied bodemkundige inzichten verzameld worden. Zo kunnen eventuele geomorfologische situaties beter en op grotere schaal onderzocht worden.

# 6 Verslag van resultaten: waarderende testvakken i.f.v. steentijdonderzoek (2020J324)

### *6.1.1 Administratieve gegevens*

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2020J324
- *Type onderzoek*: waarderend testvakkenonderzoek i.f.v. steentijdonderzoek
- *Onderzoekskader*: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag
- *Erkend archeoloog*: *type 1*: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Wetenschappelijk advies*: Prof. Crombé (UGent) & C. Ryssaert.

Voor verdere informatie omtrent het onderzoeksgebied wordt verwezen naar 3.1.1.

### *6.1.2 Onderzoeksopdracht*

#### 6.1.2.1 *Doelstelling*

De doelstelling van het waarderend testvakkenonderzoek is:

° De aanwezigheid van een waardevol paleo-ecologisch archief onderzoeken
° Vaststellen wat de verticale en horizontale verspreiding van de vuursteenvindplaatsen is
° Nagaan wat de gaafheid van de vindplaats is
° Aan de hand van het vondstenmateriaal uitspraken doen omtrent de datering van de vindplaats
° Afbakenen van zones waar wel of geen archeologisch onderzoek dient te gebeuren
° Nagaan of er een archeologische opgraving moet worden uitgevoerd voorafgaand aan de werken

Het uitgevoerd waarderend testvakkenonderzoek wordt als afgerond beschouwd wanneer de onderstaande onderzoeksvragen duidelijk kunnen beantwoord worden, en

- op basis van de resultaten, in combinatie met de voorgaande vooronderzoeken, ontegensprekelijk kan gerechtvaardigd worden waarom geen verder archeologisch onderzoek wordt geadviseerd, of
- een vervolgtraject wordt voorgelegd voor verder onderzoek of *in situ* bewaring in het projectgebied

#### 6.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Werden er vuursteen of andere eco- en artefacten aangetroffen die meer duidelijkheid bieden op de activiteit uit de steentijd?
- Wat is hun verticale verspreiding? Hoe kan dit in verband gebracht worden met de bodemopbouw en wat betekent dit naar gaafheid, datering, e.d.m. toe?
- Uit welke periode dateren ze en hoe valt dit te rijmen met de archeologische kennis over het gebied?
- Wat is hun horizontale verspreiding? Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een één- om meerfasige vindplaats gaat?

- Welke zones zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische opgraving? Kunnen (delen van) zones *in situ* bewaard worden?

#### 6.1.2.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

### *6.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het waarderend testvakkenonderzoek*

*Strategie veldwerk*

Er is afgeweken van de standaard strategie waarbij er over het te onderzoeken terrein een meetsysteem is gelegd van blokken van 5 op 5 meter, die op hun beurt zijn onderverdeeld in eenheden (vakken) van 0,5 m bij 0,5 m, aangemaakt in een QGIS-omgeving.

Er is door de openstaande bodemkundige onderzoeksvragen gekozen om de testvakken binnen de proefsleuven te plannen (Figuur 53). De proefsleuven zijn volgens de Lorraine-methode over het deelprojectgebied gezet (zie verder). Een aangepast meetsysteem werd hierdoor in de proefsleuven uitgezet: het ging om blokken van 2 x 2 m waarin in een verspringend grid één testvak van 0,5 bij 0,5 m werd geselecteerd. De tussenafstand tussen twee testvakken bedroeg telkens 3 m. Deze methodiek werd bepaald in overleg met de wetenschappelijke adviseur Prof. Dr. Crombé (UGent).

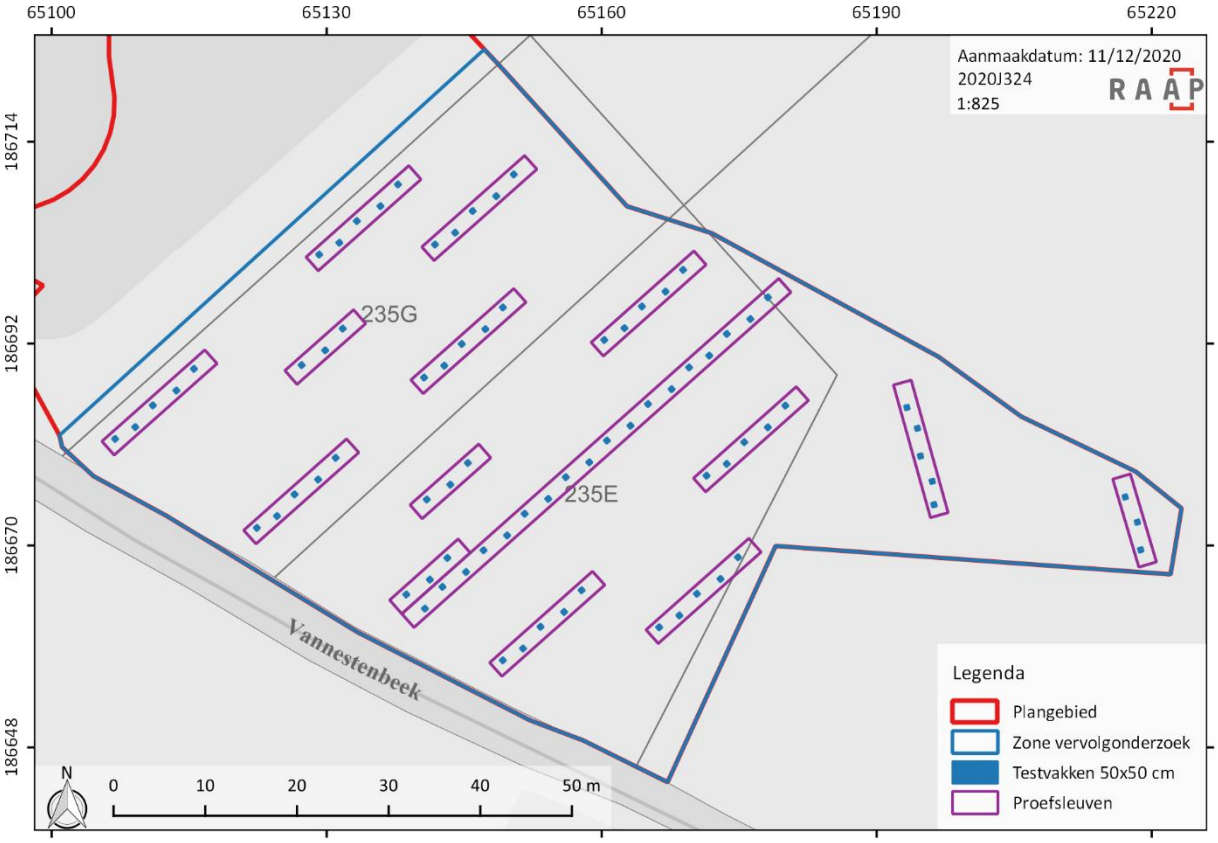
Het veldwerk i.v.m. waarderend testvakkenonderzoek ging van start bij het afgraven van de afdekkende sedimenten (Ap/Ap2) onder begeleiding van de projectleider (erkend archeoloog). Op basis van informatie uit de archeologische boringen is het vlak aangelegd op het contact tussen de ploeglaag en onderliggende laag: dit bevond zich op gemiddeld ca. 30 cm diepte.

Bij de aanleg van het vlak zijn enkele vondsten aan het licht gekomen: deze kregen een vondstnummer met de projectcode van het proefsleuvenonderzoek en zijn daarna digitaal en driedimensionaal ingemeten (x-, y- en z-waarden) met behulp van een GPS. Daarna volgde de documentatie van het vlak: vlakfoto's nemen en hoogtewaarden inmeten.

Terwijl de proefsleuven uitgezet en aangelegd werden, werd het projectgebied en de top van de lokale verhevenheid ten noorden door twee leden van het team geprospecteerd door middel van veldkartering. Deze locatie behoort technisch gezien niet tot het plangebied, maar deze kleine extra inspanning tijdens het wachten tot er met de waarderende testvakken kon begonnen worden, kon extra informatie opleveren over de aanwezigheid en verspreiding van artefacten.

Op het moment van het terreinonderzoek waren beide gebieden recent geploegd, wat voor een goede visibiliteit zorgde. Er is gekozen om een korte tussenafstand van twee meter tussen de surveyers te gebruiken, aangezien prehistorische artefacten vaak relatief kleine afmetingen hebben en moeilijker te herkennen zijn. De surveyers liepen op dezelfde gestage snelheid in parallelle lijnen met een noordoost-zuidwestelijke oriëntatie, evenwijdig met de ploegrichting. Op die manier is ook haaks op het reliëf van het terrein gelopen. Vondsten werden ingemeten met een DGPS en voorzien van een vondstkaartje met de nodige gegevens.

Vervolgens werd overgegaan tot de uitzet van de testvakken. Voor dit deelprojectgebied ging het om 80 vakjes, verspreid in 15 proefsleuven. Er is gekozen om de testvakken één artificieel niveau van 10 centimeter verticaal te verdiepen.




**Figuur 53: Uitzet van de testvakken in de proefsleuven, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019b).**

*Strategie verwerking*

Het sediment uit de testvakken werd per vak in vier gelabelde plastic emmers verzameld en nat gezeefd over mazen van 2 mm. Hierbij werd zorgvuldig tewerk gegaan om eventueel aanwezige archeologische (vuursteen)artefacten niet te beschadigen.

Na het gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur werd het zeefresidu gescreend op archeologische indicatoren (vuursteen, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, handgevormd aardewerk,…) en gewaardeerd door een vuursteenspecialist. Het uitsplitsen van het zeefresidu gebeurde met het ongewapend oog, onder zowel natuurlijke als kunstmatige lichtinval. Bij zeer kleine fragmenten of bij twijfel over het antropogeen karakter van de vondsten werd de hulp van een loep (9x) ingeroepen. Eventueel aanwezige ijzerconcreties werden gebroken om te zien of zij archeologische artefacten bevatten.

Er werd getracht alle indicatoren (zowel organisch als anorganisch) van menselijke activiteit te identificeren: zowel directe (vuursteen of een andere conchoïdaal brekende grondstof zoals kwarts, natuursteen, aardewerk, …) als indirecte archeologische indicatoren (houtskool, verbrand bot en macroresten).

Methodologisch werden per archeologische eenheid (vak 50x50cm, eventueel spoor, …) de materiaalcategorieën uitgesplitst en in de mate van het mogelijke gedetermineerd. Steeds is een telling (n) van het aantal vondsten gedaan.

Voor de studie van het vuursteen werd gelet op volgende zaken:

- Aantal antropogene vuursteenfragmenten
- Typologie: chip, afslag, (micro)kling, brokstuk, potlid, vorstafslag, knol, werktuigen, kerfrest, verfrissing, kern
- Grondstof (vuursteen, Wommersom- of Tienenkwartsiet of andere)
- Verbrand/onverbrand
    - Verbrandingsgraad indien verbrand: licht / matig / zwaar
- Opmerkingen bv. de fragmentatiegraad

## 6.2 Assessmentrapport waarderend testvakkenonderzoek

### *6.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied*

Gezien deze onderzoeksfase samen met het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd, wordt de lezer voor de uitgebreide uiteenzetting verwezen naar desbetreffend hoofdstuk 7.2.1.

Door de waarderende testvakken in het proefsleuvengrid uit te voeren is gebleken dat de ploeglaag over het deelplangebied tussen 30 en 50 cm diep was. In het noorden van het plangebied bleek meteen daaronder de moederbodem aanwezig te zijn. Vlakbij de beek was onder de ploeglaag sprake van een pakket met alluviale/colluviale sedimenten van ca. 30 cm dik, dewelke centraal in het plangebied eveneens werd vastgesteld. In dit pakket konden spikkels houtskool, baksteenfragmenten en sporadische postmiddeleeuwse aardewerkfragmenten waargenomen worden.

Dit vooronderzoek heeft aangetoond dat de bodemopbouw van het deelplangebied minder gunstig was dan bij voorgaande fases verwacht.

### *6.2.2 Assessment van sporen*

Bij de aanleg van de proefsleuven op het eerste vlak, waarin de waarderende testvakken zijn geplaatst, zijn geen sporen aangetroffen. De aanleg van kijkvensters was bij het eerste vlak dus nog niet nodig.

### *6.2.3 Assessment van vondsten*

Tijdens deze fase van het vooronderzoek zijn in totaal 39 lithische artefacten, één natuurlijke vuursteenknol en één aardewerkfragment aan het licht gekomen. 80 % valt onder de niet-gemodificeerde artefacten. De grootste typologische groep zijn de chips (27,5 %), gevolgd door de groep van brokstukken (22,5 %). In deze analyse is gekozen om fragmenten kleiner dan 1 cm die voldoen aan de definitie van een brokstuk ook in deze groep in te delen. Dit in tegenstelling tot andere onderzoeken waar deze zijn opgedeeld bij de (verbrande) chips.

**Tabel 1: Typologie van de lithische vondsten uit deze fase (totaal)**

| | n | % |
|---|---|---|
| *niet-gemodificeerd materiaal* | | |
| chips | 11 | *27,5* |
| afslagen | 7 | *17,5* |
| microklingen | 1 | *2,5* |
| kernen | 1 | *2,5* |
| verfrissingen | 1 | *2,5* |
| potlids | 2 | *5* |
| brokstukken | 9 | *22,5* |
| *gemodificeerd materiaal* | | |
| gemene werktuigen | 6 | *15* |
| pijlbewapening | 1 | *2,5* |
| *natuurlijk materiaal* | | |
| knollen/vorstafslagen | 1 | *2,5* |
| **TOTAAL** | **40** | |

De vondsten zijn, zoals eerder vermeld, op drie verschillende manieren aangetroffen. Daarom worden deze ook per categorie besproken.

#### 6.2.3.1 *Aanleg proefsleuven tot net onder de ploeglaag*

Bij de aanleg van de proefsleuven zijn drie vondsten verzameld: twee lithische resten en één recent fragment aardewerk. Deze worden op de algemene vondstverspreidingskaart weergegeven als blauwe cirkels (Figuur 55).

In proefsleuf 10 is een zeer fijnkorrelige donkerbruine knol aangetroffen waar één vers negatief op aanwezig is. Het is niet duidelijk of deze antropogeen dan wel natuurlijk is ontstaan, en indien het antropogeen van aard is, is het niet uit te maken of het een prehistorisch artefact is of bij toeval ontstaan door bv. ploegen.

Verder is in proefsleuf 13 op het contactvlak tussen de ploeglaag en de moederbodem een fijnkorrelige bruingrijze afslag met boordbeschadiging gerecupereerd. Hoe deze beschadiging tot stand is gekomen, is niet geweten. Deze bevond zich in de buurt waar het testvak met monsternummer 70 is gesitueerd.

#### 6.2.3.2 *Veldprospectie*

Bij de veldprospectie in en ten noorden van het deelplangebied zijn 14 vondsten weerhouden: het gaat om 13 silexfragmenten en één aardewerkfragment. Met uitzondering van V9, 10 en 11 zijn ze eerder verspreid verzameld. Een duidelijk patroon ontbreekt. Aangezien het om landbouwpercelen gaat die

zich op een lokale verhevenheid bevinden gaan we uit van een aanzienlijke verplaatsing van het oppervlaktemateriaal.

Opvallend is de dominantie aan artefacten uit een fijnkorrelige donkerbruine vuursteenvariant met beige inclusies: vijf van de 13 artefacten zijn in deze variant vervaardigd. Deze grondstofvariant komt ook terug bij enkele testvakkenvondsten. Verder zijn er drie lithische vondsten uit een zeer fijnkorrelige (donker)bruine variant en twee artefacten uit een fijnkorrelige bruingrijze vuursteen. Ook deze laatste vuursteensoort is aangetroffen in de waarderende testvakkenfase. Hoewel de artefacten aan de oppervlakte verplaatst zijn, maken ze dus waarschijnlijk deel uit van hetzelfde ensemble. Vermoedelijk gaat het om lokale vuursteensoorten. Daarnaast zijn er vier vuursteenvarianten die slechts één keer voorkomen: een fijnkorrelige amberkleurige, oranjebruine en een grijsgroene soort.

Het hoeft door de onderzoeksmethode niet te verbazen dat het om bijna uitsluitend grotere vuursteenresten gaat. Meer specifiek zijn er vier afslagen en één microkling (niet-gemodificeerd debitagemateriaal), vijf werktuig(fragment)en, één verfrissingsafhaking, één microliet en één knol (mogelijk geteste kern). Het merendeel is onverbrand aangetroffen: er zijn slechts twee artefacten met een matige verbrandingsgraad.

De gemene werktuigen kunnen verder in verschillende subcategorieën opgedeeld worden.

- Er zijn drie artefacten die onder de geretoucheerde afhakingen vallen. V1 betreft een matig verbrande distaal afgestompt microklingfragment: enkel het mediaal-distaal gedeelte is bewaard. V12 is een geretoucheerde afslag waarbij de linkerboord en distaal uiteinde zeer fijne retouches bevat. V6 is gedefinieerd als een onverbrande kerntablet uit de fijnkorrelige bruingrijze variant waarbij distaal op de rechterboord partieel enkele licht convexe retouches zijn aangebracht. Er is nog ca. 30 % cortex aanwezig, waaruit afgeleid kan worden dat het om een afhaking in één van de eerste bewerkingsfases van de knol gaat.
- Het artefact met vondsnummer 7 is de volledige enkelvoudige schrabber in een fijnkorrelige bruingrijze vuursteenvariant. Er is proximaal een lichtgrijze inclusie aanwezig die iets grofkorreliger van aard is. Proximaal is zowel ventraal, op de hiel als dorsaal ook nog een restantje pseudo-cortex aanwezig.
- Als laatste is er V9; een afslagfragment met op beide boorden ventraal zeer fijne retouches. Het is niet duidelijk of deze intentioneel of (recente) beschadiging zijn.

Een opvallend artefact is V2: het gaat om een spits met afgestompte boord in een fijnkorrelige oranjebruine vuursteenvariant. De retouches zijn eerder grof en vrij slordig van aard, en er is ook zeer veel beschadiging aan de niet-geretoucheerde boord aanwezig. Hoe deze beschadiging is ontstaan is onzeker.

Als laatste is ook één verfrissingsafhaking aangetroffen: V3 kan gedefinieerd worden als een verfrissingsafhaking met een siretbreuk. Dit artefact bestaat uit de fijnkorrelige donkerbruine vuursteen met beige inclusies.

Tijdens de veldprospectie werd één aardewerkfragment gerecupereerd (V-8). Het betreft een randfragment van een kan in roodbakkend aardewerk. Het randfragment heeft een randdiameter van 12 cm, is voorzien van een rechtopstaand bandvormig randtype met bovenaan afgeronde top. De aanzet van het oor is nog zichtbaar waardoor het volledige randtype niet bepaald kon worden. De binnenzijde van de kan werd voorzien van een laag dekkend loodglazuur. Het gaat om een laat-middeleeuws exemplaar, dat vermoedelijk in de late 14$^{de}$ of 15$^{de}$ eeuw gesitueerd mag worden.

#### 6.2.3.3 *Waarderende testvakken*

Uit de residuen van de waarderende testvakken zijn 25 lithische vondsten uitgeselecteerd. Het merendeel van de lithische vondsten is een artefact kleiner dan 1 cm (n=19). Het gaat om bijna uitsluitend niet-gemodificeerd debitagemateriaal. Er is slechts één werktuigfragment aan het licht gekomen.

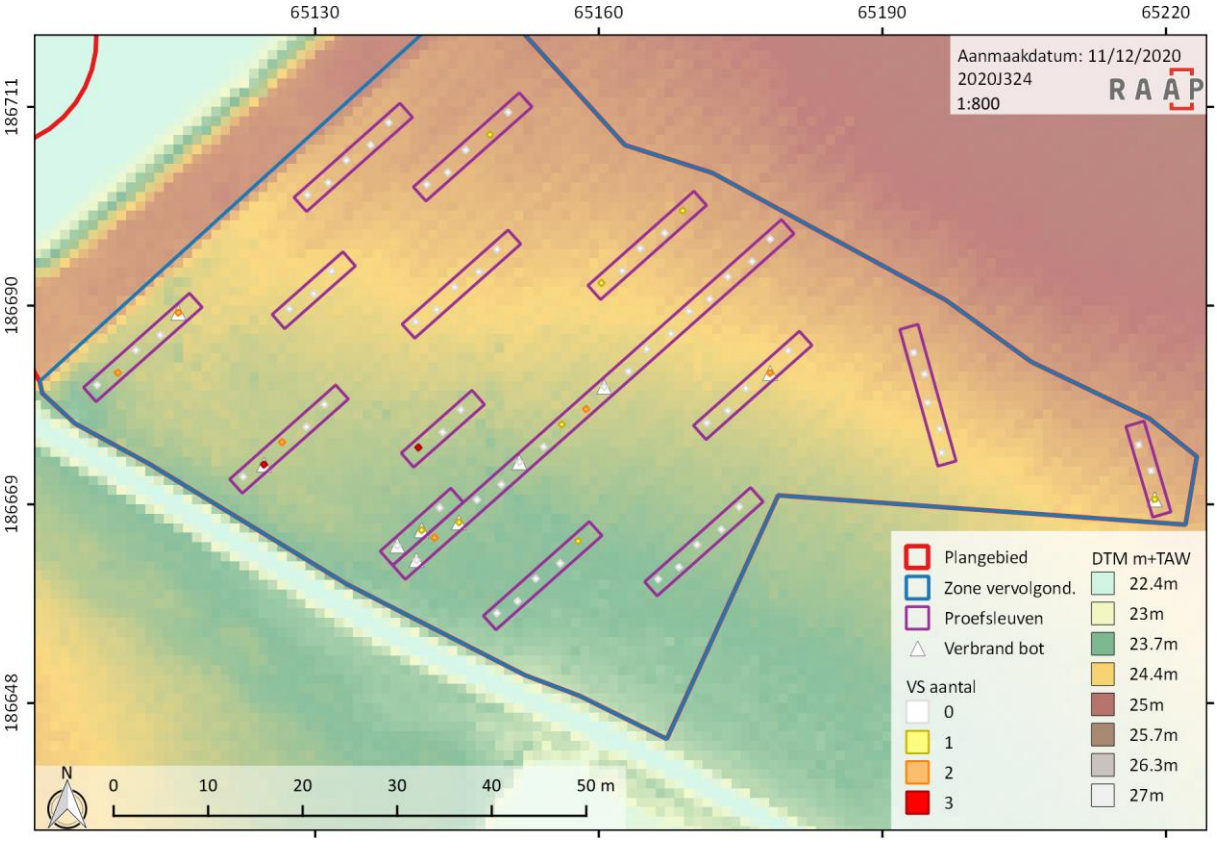
**Tabel 2: Typologie van de lithische vondsten uit de waarderende testvakken**

| | n | % |
|---|---|---|
| *niet-gemodificeerd materiaal* | | |
| chips | 11 | *44* |
| afslagen | 2 | *8* |
| potlids | 2 | *8* |
| brokstukken | 9 | *36* |
| *gemodificeerd materiaal* | | |
| gemene werktuigen | 1 | *4* |
| **TOTAAL** | **25** | |

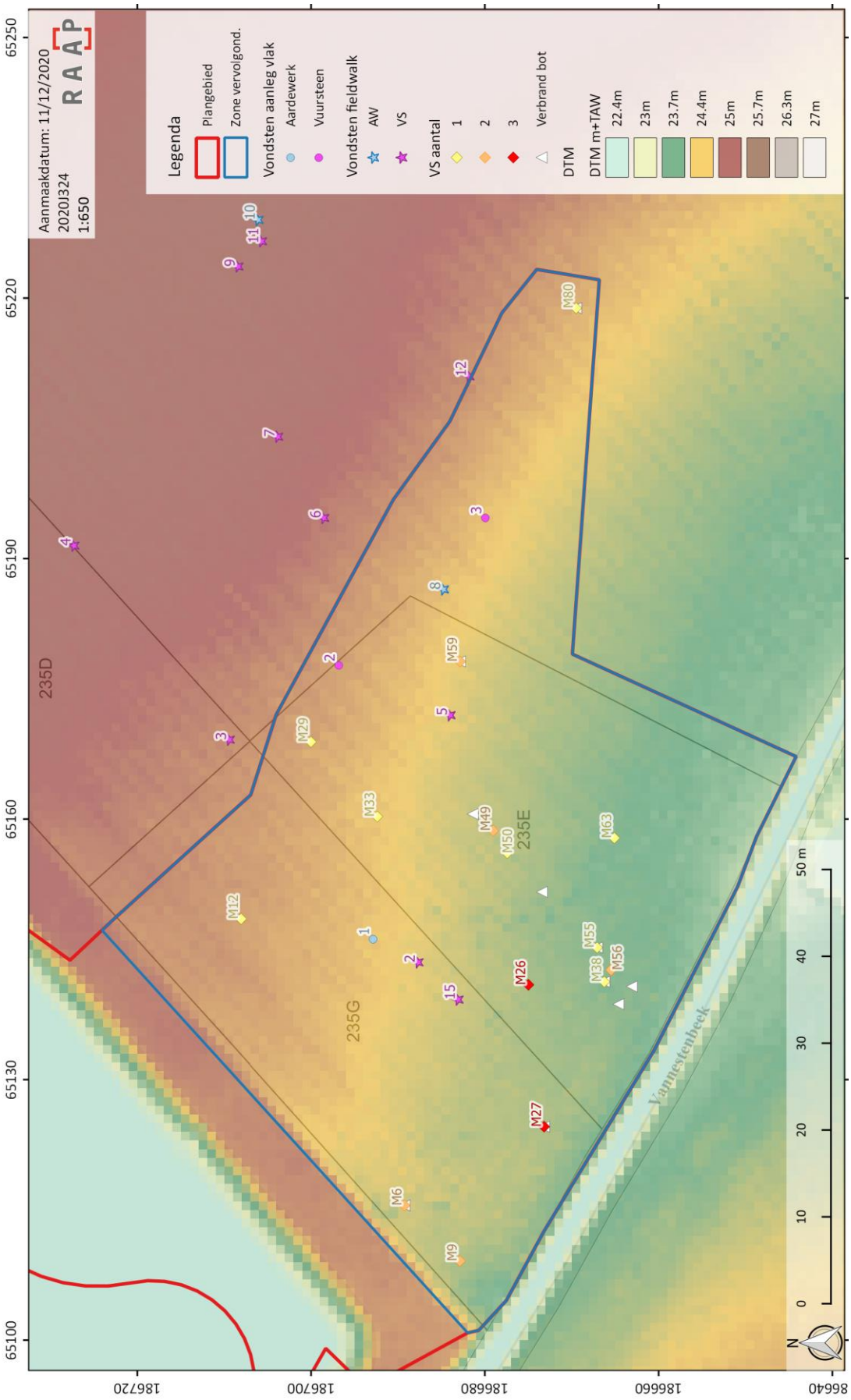
Het gaat vooral om (fragmenten van) chips. Met uitzondering van twee chips zijn alle onverbrand. De overheersende grondstofsoort is de fijnkorrelige bruingrijze variant, net zoals enkele van de oppervlaktevondsten.

Zoals hierboven vermeld zijn ook veel brokstukken (en potlids) aangetroffen. Brokstukken worden gedefinieerd als lithische fragmenten waarbij geen morfologische en/of technische determinaties meer mogelijk zijn. In dit geval zijn de artefacten door de hoge verbrandingsgraad ingedeeld in deze categorie. Het gaat telkens om zwaar verbrande fragmenten, waar zelfs de grondstofvariant niet van bepaald kon worden. Strikt gezien kan er ook niet automatisch vanuit gegaan worden dat het om antropogene artefacten gaat: reeds bij de archeologische boringen was te zien dat er veel natuurlijk grind en keimateriaal in de bodem aanwezig is. Aan de hand van de vondst van een zwaar verbrand meermaals gebroken onbepaald werktuigtype (V27) kunnen we ervan uitgaan dat wel minstens een deel van de verbrande brokstukken in contact is gekomen met prehistorische menselijke activiteit. Het onbepaald werktuigtype was door de verbranding niet meer volledig, waardoor weinig gezegd kan worden over de retouchering: er is slechts nog een klein percentage originele boord aanwezig, en hierop zijn enkele schuine, directe retouches aangebracht.

Naast lithisch materiaal is ook verbrand bot uit de residuen weerhouden. Ook hierover kunnen geen definitieve uitspraken gedaan worden over de oorsprong en determinatie, al is er een sterk vermoeden dat er geen verband is tussen het organisch en lithisch materiaal. In de residuen was namelijk vrij veel recente verstoring aanwezig, waardoor vermoed wordt dat de verbrande botresten recenter van aard en dus intrusief zijn. Het botmateriaal is ook vooral in het zuidelijk deel van het deelplangebied aangetroffen, waar bij het proefsleuvenonderzoek bleek dat hier een zone met een alluviaal pakket aanwezig is.




**Figuur 54: Verspreiding van de lithische resten en fragmenten verbrand bot die zijn aangetroffen in de waarderende testvakken, geprojecteerd op het DTM (bron: AGIV, 2015a).**




**Figuur 55: Verspreiding van alle vondsten die op verschillende manieren in deze fase aan het licht zijn gekomen, geprojecteerd op het DTM (bron: AGIV, 2015a).**

### *6.2.4 Conservatie-assessment*

Er zijn geen vondsten gedaan die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

### *6.2.5 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

Wanneer de vondsten uit de veldkartering en alle gewoonlijke stappen in het vooronderzoek naar steentijdsites in rekening worden gebracht, moet er met zekerheid prehistorische activiteit in of rond het plangebied hebben plaatsgevonden. Door de plaatsing van waarderende testvakken in het proefsleuvengrid is de minder gunstige bewaringstoestand van de bodem duidelijk aan het licht gekomen. Dit betekent dat een belangrijk aandeel van de vondsten niet meer *in situ* is bewaard. Een specifiekere interpretatie en datering van de activiteit wordt hierdoor bemoeilijkt. Toch laten de vondsten inkijk in steentijdactiviteitenzones in de omgeving toe.

De grootste typologische groep onder het vondstmateriaal uit de waarderende testvakken is zoals hierboven vermeld de chips (27,5 %), al is dit relatief gezien een laag percentage. Er moet echter opgemerkt worden dat geen vuursteenclusters zijn aangetroffen (en vlakdekkend opgegraven). In een volledig onderzochte cluster schommelt het percentage chips tussen 60 en 80 %. De aanwezigheid van de chips wijst wel op enige vuursteenbewerking in of rond het projectgebied. Ook de vondst van een verfrissingsafhaking doet dit vermoeden. Op deze afhaking was nog tot 30 % cortex aanwezig, waardoor afgeleid kan worden dat één van de eerste bewerkingsfases van de knol hier (in de buurt) heeft plaatsgevonden. De aangetroffen werktuigen sluiten voorzichtig aan bij het beeld van ensembles uit *low density* vindplaatsen, maar door de beperkte bewaartoestand binnen het plangebied kunnen hier geen sluitende uitspraken over gedaan worden.

Er dient ook een aandacht gevestigd te worden op het hoge aantal brokstukken: bij het uitzeven van de testvakken worden logischerwijze kleinere fragmenten dan bij de veldprospectie verwacht, maar in de residuen van de testvakken was ook een hoog percentage aan brokstukken (vaak ook kleiner dan 1 cm) aanwezig. Een quasi evenwicht tussen de categorieën van de chips en brokstukken was hierbij onverwacht. De aanwezigheid van een zwaar verbrand onbepaald werktuigfragment wijst erop dat zeker een deel van deze categorie vondsten als antropogeen kan aanzien worden. Of het gaat om een natuurlijke dan wel antropogene brand(haard) is niet duidelijk.

Het vondstmateriaal uit de waarderende testvakken is veeleer van kleiner formaat dan de oppervlaktevondsten. De chips zijn bijvoorbeeld uitsluitend aangetroffen in de residuen van de testvakken, en niet bij de aanleg van de proefsleuven of tijdens de veldkartering. Enerzijds heeft dit te maken met de verzamelwijze (zeef met een 2 mm maaswijdte), maar anderzijds werd op een aantal steentijdvindplaatsen vastgesteld dat de verticale migratie bij kleine artefacten aanzienlijker was dan de grote fragmenten.

We zien ook een grondstofsoortverband tussen enerzijds de grote artefacten uit de veldprospectie en de chips uit de testvakken. Hieruit kan de conclusie getrokken worden dat de artefacten die op verschillende manieren zijn ingezameld een zekere relatie hebben: ze zijn zeer waarschijnlijk afkomstig van aan elkaar te linken activiteitplaats(en).

De horizontale spreiding van de vondsten toont een verspreid patroon. Enkel centraal nabij de zuidelijke grens kan een zeer lichte clustering van positieve testvakken onderscheiden worden. Hierbij moet echter gewezen worden op de zeer lage aantallen: het gaat om twee vakken met elk één vondst en centraal een testvak met twee lithische fragmenten. De afgebakende zones uit de booronderzoeken

met verhoogde clustering aan vondsten leidden dus in het testvakkenonderzoek niet tot de ontdekking van één of meerdere clusters.

Alle gegevens laten toe de volgende **hypothese** te formuleren:

- Er lijkt op basis van de grondstofvarianten een zekere relatie te bestaan tussen de artefacten die op verschillende manieren zijn ingezameld: ze zijn mogelijk afkomstig van aan elkaar te linken activiteitplaats(en).
- Het kleine vondstmateriaal uit de testvakken is eerder het product van (afgetopte?) *off-site* fenomenen of restanten van verstoorde concentraties met een lage densiteit.
- De grotere vondsten uit de veldprospectie kunnen als (zowel verticaal als horizontaal) verplaatst materiaal gezien worden, wellicht afkomstig van één of meerdere *low density* sites die zich al dan niet eerder op de top van de verhevenheid bevinden. Het enige gidsfossiel dat aangetroffen werd, de spits met afgestompte boord, wijst op een vroegmesolithische component. Er zijn echter te weinig microlieten aangetroffen om een sluitende datering toe te laten.

### *6.2.6 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases en archeologisch verwachtingsmodel*

Net zoals in de voorgaande vooronderzoeken is tijdens de testvakkenfase (met een kleinschalige veldkartering) lithisch materiaal en verbrand bot gerecupereerd. De verspreiding van het verbrand botmateriaal lijkt in overeenstemming met de verspreiding uit de waarderende boorfase. Het concentreert zich voornamelijk in zone 2 die in het waarderend booronderzoek is gedefinieerd. De verspreiding van de vuurstenen artefacten ligt dan weer niet in dezelfde lijn als bij het verkennend en waarderend booronderzoek: er zijn geen zones met clustering onderscheiden, de verspreiding komt eerder geïsoleerd over. De afgebakende zones uit de booronderzoeken met verhoogde clustering aan vondsten leidden dus in het testvakkenonderzoek niet tot de ontdekking van één of meerdere clusters. Dit doet een hypothese van verstoorde cluster(s) met lage densiteit en/of *off-site* fenomenen rijzen.

Door dit waarderende onderzoek uit te voeren is het echter duidelijk dat de bewaringstoestand niet goed genoeg is om een vlakdekkende opgraving in het kader van steentijdonderzoek te adviseren. De kans op *in situ* bewaarde steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied wordt door de matige bewaring van de bodem zeer klein ingeschat, wat toekomstige inspanningen voor verder onderzoek niet kan rechtvaardigen. Het zou met andere woorden een negatieve kosten-batenanalyse opleveren, aangezien er een beperkte potentiële kennisvermeerdering aanwezig is.

Over de aanwezigheid van eventuele sporensites kunnen op basis van het waarderend testvakkenonderzoek geen uitspraken gemaakt worden. Er zijn bij de aanleg van het eerste vlak in de proefsleuven geen sporen aan het licht gekomen, maar dit wijst niet automatisch op de afwezigheid van dergelijke sites. Een tweede vlak tot op het archeologisch leesbaar niveau, en eventuele kijkvensters, is noodzakelijk. De archeologische verwachting voor dit type sites blijft namelijk gelden.

### *6.2.7 Beantwoorden onderzoeksvragen*

- *Werden er vuursteen of andere eco- en artefacten aangetroffen die meer duidelijkheid bieden op de activiteit uit de steentijd?*

Wanneer de vondsten uit de veldkartering en alle gewoonlijke stappen in het vooronderzoek naar steentijdsites in rekening worden gebracht, moet er met zekerheid prehistorische activiteit in of rond het plangebied hebben plaatsgevonden.

Bij de aanleg van de proefsleuven zijn drie vondsten verzameld: twee lithische resten en één fragment aardewerk. Bij de veldprospectie in en ten noorden van het deelplangebied zijn 15 vondsten weerhouden: het gaat om 13 silexfragmenten en twee aardewerkfragmenten. Uit de residuen van de waarderende testvakken zijn 25 lithische vondsten uitgeselecteerd. Het gaat om bijna uitsluitend niet-gemodificeerd debitagemateriaal met kleine afmetingen. Naast lithisch materiaal is ook verbrand bot uit de residuen weerhouden. Ook hierover kunnen geen definitieve uitspraken gedaan worden over de oorsprong en determinatie, al is er een sterk vermoeden dat er geen verband is tussen het organisch en lithisch materiaal.

De aanwezigheid van chips en een verfrissingsafhaking wijst op vuursteenbewerking in of rond het projectgebied. De aangetroffen werktuigen sluiten voorzichtig aan bij het beeld van ensembles uit *low density* vindplaatsen, maar door de beperkte bewaartoestand binnen het plangebied kunnen hier geen sluitende uitspraken over gedaan worden.

- *Wat is hun verticale verspreiding? Hoe kan dit in verband gebracht worden met de bodemopbouw en wat betekent dit naar gaafheid, datering, e.d.m. toe?*

Door de plaatsing van waarderende testvakken in het proefsleuvengrid is de beperkte bewaringstoestand van de bodem duidelijk aan het licht gekomen, wat betekent dat een belangrijk aandeel van de vondsten niet meer *in situ* is bewaard.

Het vondstmateriaal uit de waarderende testvakken is veeleer van kleiner formaat dan de oppervlaktevondsten. De chips zijn bijvoorbeeld uitsluitend aangetroffen in de residuen van de testvakken, en niet bij de aanleg van de proefsleuven of tijdens de veldkartering. Enerzijds heeft dit te maken met de verzamelwijze (zeef met een 2 mm maaswijdte), maar anderzijds is de verticale migratie bij grote artefacten vaak minder aanzienlijk dan de kleine fragmenten. De grotere vondsten uit de veldprospectie kunnen als (zowel verticaal als horizontaal) verplaatst materiaal gezien worden, wellicht afkomstig van één of meerdere *low density* sites die zich al dan niet eerder op de top van de verhevenheid bevinden.

- *Uit welke periode dateren ze en hoe valt dit te rijmen met de archeologische kennis over het gebied?*

Algemeen gezien moeten de lithische vondsten in de steentijd gesitueerd worden. Het enige gidsfossiel dat aangetroffen werd, de spits met afgestompte boord, wijst op een vroegmesolithische component. Er zijn echter te weinig microlieten aangetroffen om een sluitende datering toe te laten.

- *Wat is hun horizontale verspreiding? Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een één- om meerfasige vindplaats gaat?*

De horizontale spreiding van de vondsten toont een verspreid patroon. Enkel centraal nabij de zuidelijke grens kan een zeer lichte clustering van positieve testvakken onderscheiden worden. Hierbij

moet echter gewezen worden op de zeer lage aantallen. De afgebakende zones uit de booronderzoeken met verhoogde clustering aan vondsten leidden dus in het testvakkenonderzoek niet tot de ontdekking van één of meerdere clusters.

- *Welke zones zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische testvakkenfase en/of opgraving? Kunnen (delen van) zones in situ bewaard worden?*

Door dit waarderende onderzoek uit te voeren is het duidelijk dat de bewaringstoestand niet goed genoeg is om een vlakdekkende opgraving in het kader van steentijdonderzoek te adviseren. De kans op goed bewaarde steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied wordt door de beperkte gaafheid van de bodem zeer klein ingeschat, wat toekomstige inspanningen voor verder onderzoek niet kan rechtvaardigen. Het zou met andere woorden een negatieve kosten-batenanalyse opleveren, aangezien er een beperkte potentieel tot kennisvermeerdering is. Delen van zones *in situ* bewaren heeft door de verstoringsgraad weinig nut.

## 6.3 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Dankzij deze eerder beperkte onderzoeksinspanning kon voldoende informatie verzameld worden om duidelijkheid over de bodemopbouw en de impact op steentijdvindplaatsen te verkrijgen.

Wanneer de vondsten uit de veldkartering en alle gewoonlijke stappen in het vooronderzoek naar steentijdsites in rekening worden gebracht, moet er met zekerheid prehistorische activiteit in of rond het plangebied hebben plaatsgevonden. Door de plaatsing van waarderende testvakken in het proefsleuvengrid is de beperkte gaafheid van de bodem duidelijk aan het licht gekomen, wat betekent dat een belangrijk aandeel van de vondsten niet meer *in situ* is bewaard. Een specifiekere interpretatie en datering van de activiteit wordt hierdoor bemoeilijkt. Toch laten de vondsten enige inkijk in steentijdactiviteitenzones in de omgeving toe.

Hierdoor wordt volgende **hypothese** geformuleerd:

- Er lijkt op basis van de grondstofvarianten een zekere relatie te bestaan tussen de artefacten die op verschillende manieren zijn ingezameld: ze zijn mogelijk afkomstig van aan elkaar te linken activiteitplaats(en).
- Het kleine vondstmateriaal uit de testvakken is eerder het product van (afgetopte?) *off-site* fenomenen of restanten van verstoorde concentraties met een lage densiteit.
- De grotere vondsten uit de veldprospectie kunnen als (zowel verticaal als horizontaal) verplaatst materiaal gezien worden, wellicht afkomstig van één of meerdere *low density* sites die zich al dan niet eerder op de top van de verhevenheid bevinden. Het enige gidsfossiel dat aangetroffen werd, de spits met afgestompte boord, wijst op een vroegmesolithische component. Er zijn echter te weinig microlieten aangetroffen om een sluitende datering toe te laten.

De bewaringstoestand is niet goed genoeg om een vlakdekkende opgraving in het kader van steentijdonderzoek te adviseren. De kans op goed bewaarde steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied wordt door de beperkte gaafheid van de bodem zeer klein ingeschat, wat toekomstige inspanningen voor verder onderzoek niet kan rechtvaardigen. Het zou met andere woorden een

negatieve kosten-batenanalyse opleveren aangezien er slechts een heel beperkt potentieel tot kennisvermeerdering aanwezig is.

# 7 Verslag van resultaten: proefsleuven (2020J325)

## 7.1 Beschrijvend gedeelte

### *7.1.1 Administratieve gegevens*

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed*: 2020J325
- *Auteur*: M. Van de Vijver
- *Onderzoekskader*: opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag
- *Erkend archeoloog*: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Andere betrokken actoren*: aardkundige, materiaalspecialist steentijd
- *Wetenschappelijke begeleiding*: C. Ryssaert

### *7.1.2 Onderzoeksopdracht*

#### 7.1.2.1 *Doelstelling*

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek was:

- Na te gaan of er in de bodem van het projectgebied archeologische relicten aanwezig zijn, met een focus op sporensites.
- Vaststellen op welke diepte het archeologische niveau zich situeert.
- Nagaan of er sprake is van verstoring, wat de dimensies hiervan zijn en of hierdoor mogelijke sporen of sporenniveaus vernietigd zijn geweest.
- De historiek van het projectgebied beter in kaart trachten te brengen aan de hand van het aangetroffen sporenbestand.
- Evalueren of er een archeologische opgraving moet worden uitgevoerd, voorafgaand aan de werken.
- Het afbakenen van zones waar wel of geen archeologisch vervolgonderzoek dient plaats te vinden.

#### 7.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

De vraagstellingen zoals omschreven in de voorafgaande archeologienota waren:

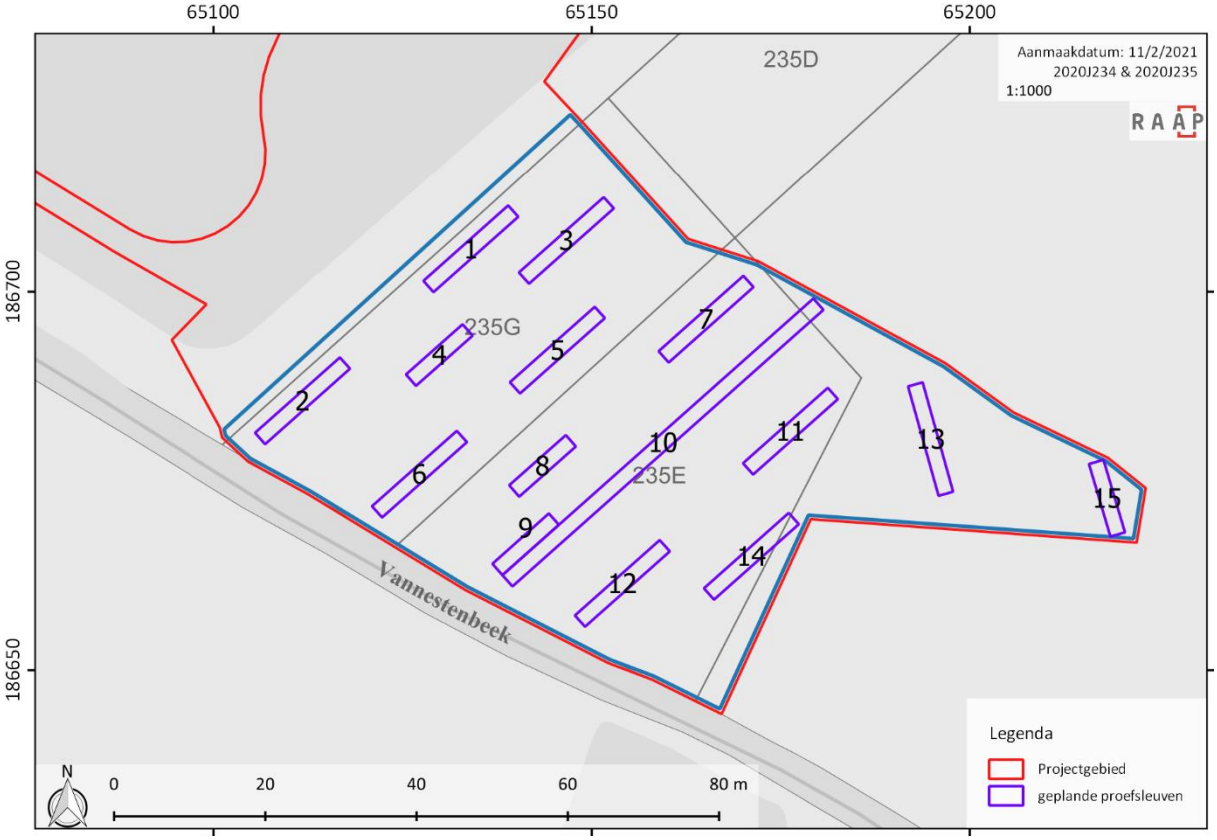
- Zijn er archeologische sporen aanwezig in het bodemarchief? Wat is hun aard?
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen sporen en hoe verhouden ze zich ten opzichte van de vastgestelde bodemopbouw?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Tot welke periode(s) dateert het sporenbestand?
- Hoe kaderen de resultaten ten opzichte van de reeds gekende archeologische en historische gegevens uit de omgeving?
- Welke is de relatie tussen de archeologische sporen en het omringend landschap?
- Werd er een archeologische vindplaats vastgesteld binnen het projectgebied?
- Welke zones houden een hoog wetenschappelijk potentieel in en dienen geadviseerd te worden voor een vervolgonderzoek (opgraving)? Zijn er zones die vrijgegeven kunnen worden?

#### 7.1.2.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk versie 4.0.

### *7.1.3 Onderzoeksstrategie en werkwijze*

#### 7.1.3.1 *Toelichting ligging en oriëntatie van de proefsleuven*



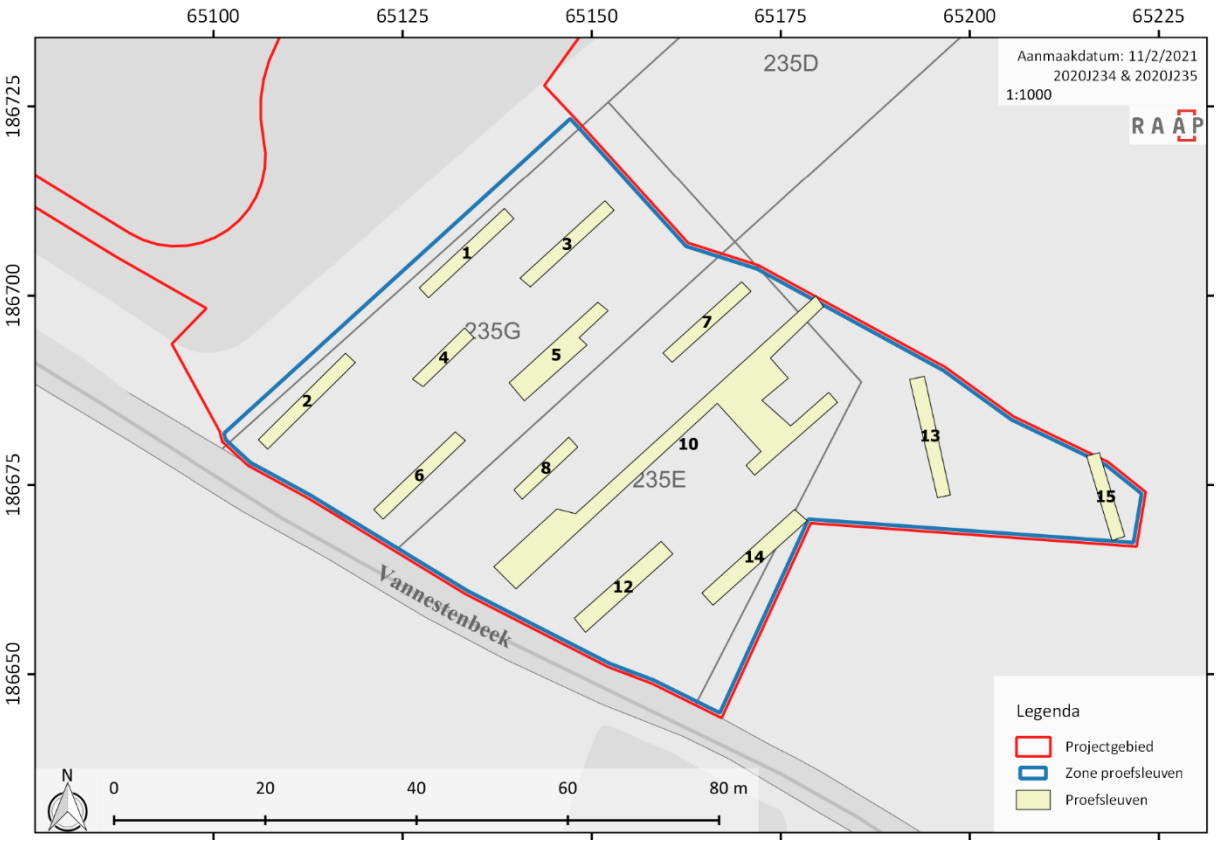

**Figuur 56: Geplande ligging van de proefsleuven geprojecteerd op het GRB (bron: AGIV, 2019b).**

In totaal werden 15 proefsleuven voorzien (Figuur 56) aangelegd binnen een gebied van ca. 4368 m². Bij het terreinwerk werden sleuven 9 en 10 als één sleuf behandeld, sleuf 10. Tussen sleuven 10 en 11 werd een kijkvenster aangelegd. Sleuf 5 werd breder aangelegd, omdat bij de aanleg van het eerste vlak de sleuf enigszins afweek en de testvakken niet meer goed geplaatst konden worden. In totaal werd met de sleuven 548 m² blootgelegd, op die manier werd 12,55 % van het totale terrein onderzocht. Het kijkvenster dat aan sleuf 10 werd aangelegd kreeg hetzelfde nummer als sleuf 10. De oriëntatie van de sleuven was dwars op de beek, met de helling van het terrein mee.

**Tabel 3: Overzicht van het onderzochte oppervlak per sleuf/proefput of kijkvenster.**

| Putnummer | Type | Onderzocht oppervlak (in m²) |
|---|---|---|
| 1 | proefsleuf | 27,92 |
| 2 | proefsleuf | 28,87 |
| 3 | proefsleuf | 26,55 |
| 4 | proefsleuf | 16,51 |
| 5 | proefsleuf | 43,72 |
| 6 | proefsleuf | 26,42 |

| | | |
|---|---|---|
| **7** | proefsleuf | 24,40 |
| **8** | proefsleuf | 17,20 |
| **10-11** | Proefsleuven verbonden door kijkvenster | 213,98 |
| **12** | proefsleuf | 35,76 |
| **13** | proefsleuf | 30,08 |
| **14** | proefsleuf | 36,59 |
| **15** | proefsleuf | 20,47 |
| **TOTAAL** | | **548,47** |




**Figuur 57: Projectie van de effectief aangelegde proefsleuven en kijkvenster op het GRB (bron: AGIV, 2019b).**

### 7.1.3.2 *Keuze voor de selectie van vondsten en stalen*

Bij elk proefsleuvenonderzoek worden de vondsten per spoor, per vulling en per materiaalcategorie ingezameld. Ze krijgen een uniek vondstnummer en worden ter hoogte van hun exacte vindplaats ingemeten (XYZ). Tijdens dit proefsleuvenonderzoek werden er geen vondsten aangetroffen.

In deze fase van vooronderzoek is staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties niet verplicht. Staalname kan evenwel aangewezen zijn bij complexe ondergronden waarvoor geen of weinig bruikbare informatie over de ontstaansgeschiedenis gekend en ontsloten is, onder andere in dynamische, fluviatiele of mariene afzettingsmilieus. Tevens kan staalname aangewezen zijn bij situaties die betekenisvol afwijken van het verwachte. Tijdens het vooronderzoek werden geen natuurwetenschappelijke stalen genomen.

#### 7.1.3.3 *Organisatie van het vooronderzoek*

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op maandag 23 november 2020 voor het verwijderen van de teelaarde tot het niveau waarop de waarderende testvakken i.f.v. het steentijdonderzoek werden uitgevoerd (Vlak 1). Dit gebeurde onder gunstige weersomstandigheden, het was mistig maar het klaarde later op de dag ook op. Het aanleggen van de proefsleuven tot effectieve archeologisch leesbare vlak in functie van sporenvindplaatsen (Vlak 2) gebeurde op donderdag 3 december 2020. De weersomstandigheden waren helaas slechter: het regende heel de dag licht.

Het team bestond uit:

- Erkend archeoloog/veldwerkleider: Mieke Van de Vijver
- Assistent-archeoloog: Ine Depaepe
- Aardkundige: Jules Velleman

#### 7.1.3.4 *Gebruikte materialen en technische specificaties*

De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van ca. 20 ton en met een gladde graafbak van 1,8 m breed. De foto's van de aangelegde werkputten en het sporenbestand werden genomen met een *Motorola* G8 en de door RAAP ontworpen software *Phidili*. Alle landmeetkundige opmetingen werden uitgevoerd door middel van een DGPS (model *Sokkia GCX2*). De meettoepassingen werden uitgevoerd via het softwareprogramma *SurvCE.* Alle sporen werden geregistreerd in een elektronische databank (*Odile*), ontworpen door RAAP. Voor de registratie van de bodemkundige profielen werd gebruik gemaakt van het programma *Deborah*.

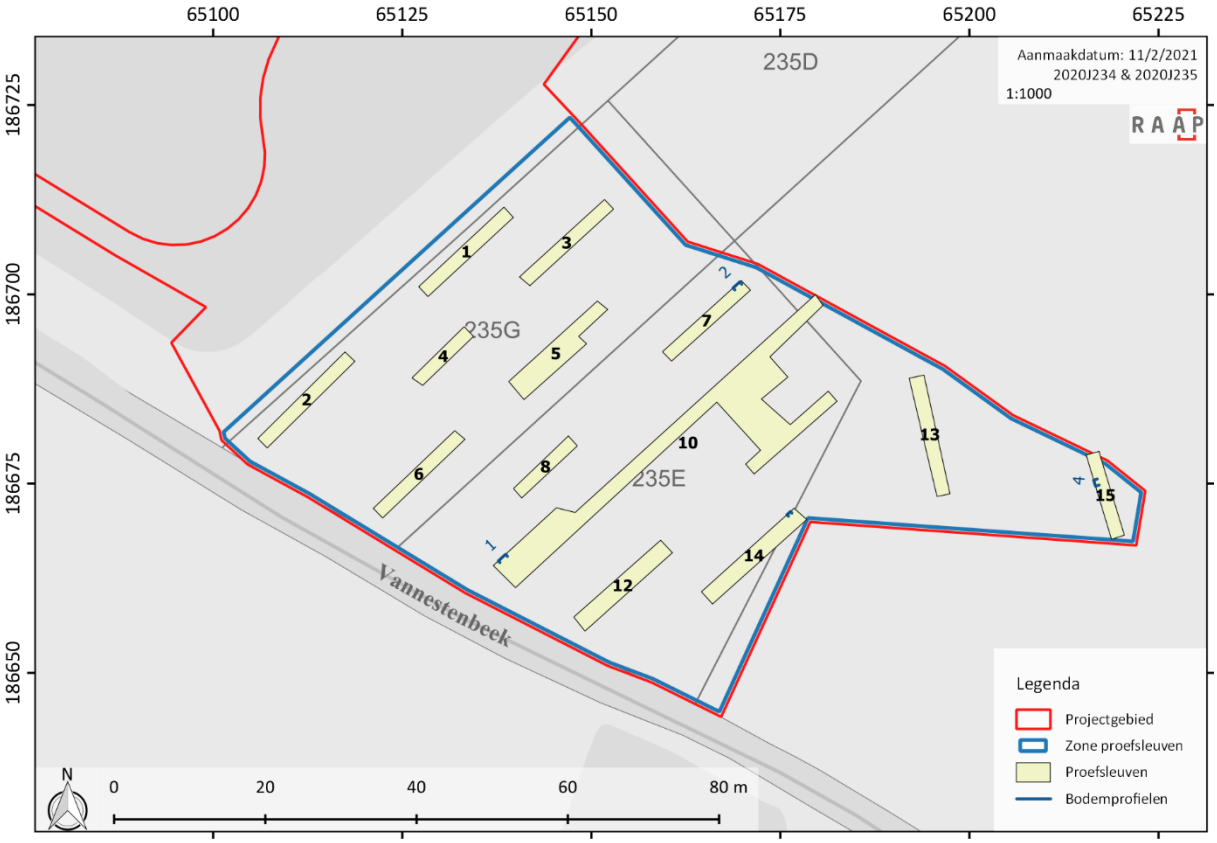
#### 7.1.3.5 *Wetenschappelijke advisering / raadpleging specialisten*

N.v.t.

## 7.2 Assessmentrapport

### *7.2.1 Aardkundige opbouw*

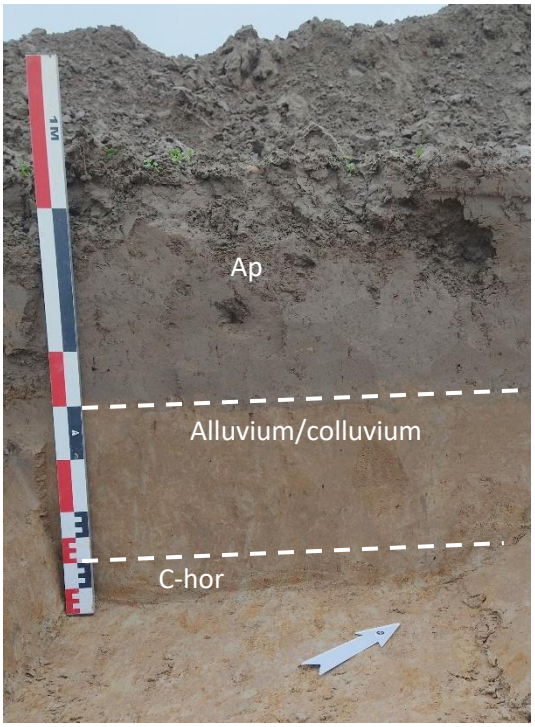
Er werden in totaal 4 bodemkundige profielen uitgezet. Daarmee werd voldoende inzicht verworven in de opbouw en gaafheid van het bodemarchief. Figuur 58 geeft een overzicht van de locatie van deze profielen.



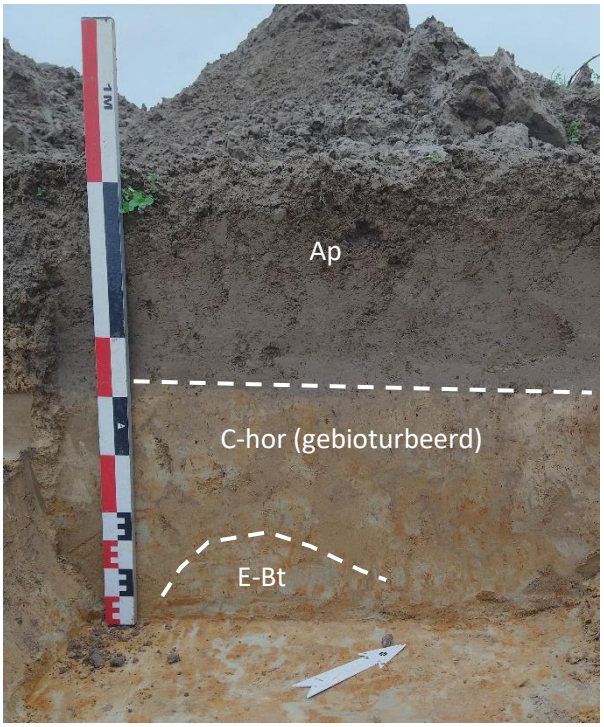

Figuur 58: Projectie van de proefsleuven en kijkvensters met aanduiding van de 4 profielen op het GRB (bron: AGIV, 2019b).

Uit de vier aangelegde profielen bij het proefsleuvenonderzoek blijkt dat de ploeglaag tussen 30 en 50 cm diep was. In het noorden van het plangebied, bij Profiel 2 in proefsleuf 7, bleek meteen daaronder de moederbodem aanwezig te zijn. In profiel 2, in het zuiden van proefsleuf 9 bevond zich vlakbij de beek onder de ploeglaag een pakket met door bioturbatie gehomogeniseerde alluviale of colluviale sedimenten van ca. 30 cm dik. In dit pakket konden spikkels houtskool waargenomen worden. Hieronder bevond zich de C-horizont met lokaal nog E-Bt horizontjes zichtbaar. Bij profiel 3 werd er onder de ploeglaag een vrij homogeen pakket aangetroffen, niet erg verschillend van uit profiel 1. Bovenaan het pakket wordt er bij profiel 3 een zwakke bodemontwikkeling vastgesteld (5 cm E-hor en 5 cm B-hor. De intense bioturbatie en onscherpe overgangen (Figuur 61) maakt een recente ouderdom eerder onwaarschijnlijk. Er werd een postmiddeleeuwse scherf aangetroffen in het pakket. Samen met de houtskool- en baksteenfagmenten wijst dit op een colluviale oorsprong van het sediment. Dit sluit overigens aan met de alluviale/colluviale interpretatie van profiel 1. Beide profielen liggen namelijk in de zone waar er bij het waarderend booronderzoek een zone van kleiig sediment werd geïdentificeerd dat ook toen als alluviaal/colluviaal in oorsprong werd bestempeld. De dikte van het colluvium is echter dikker dan initieel verwacht.

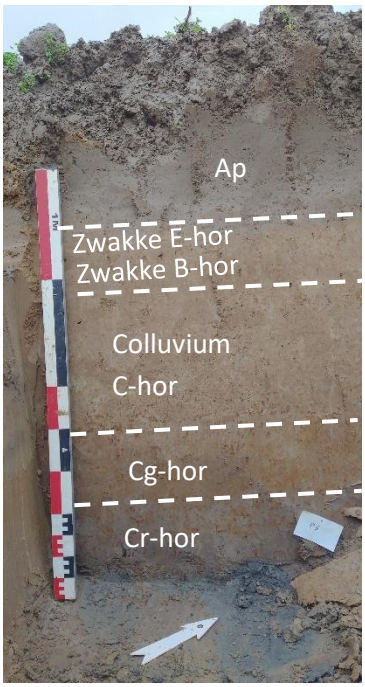
Profiel 4 in het oostelijke deel van het plangebied, heeft onder de recente ploeglaag een verrommeld humeus niveau. De scherpe, onregelmatige ondergrens met de onderliggende moederbodem (E-Bt banden), wijst op een opgehoogd niveau of een oude ploeglaag. Gezien er humeuze boomwortelvullingen te observeren zijn op de grens, zijn windvallen ook niet uit te sluiten voor het lokaal rommelige uiterlijk. Ook in dit profiel zijn er spikkels houtskool en brokjes baksteen en een sporadische postmiddeleeuwse scherf aangetroffen. Zoals zichtbaar is het onderscheid tussen deze lagen soms lastig te maken, en is de ondergrens helemaal niet scherp afgelijnd.



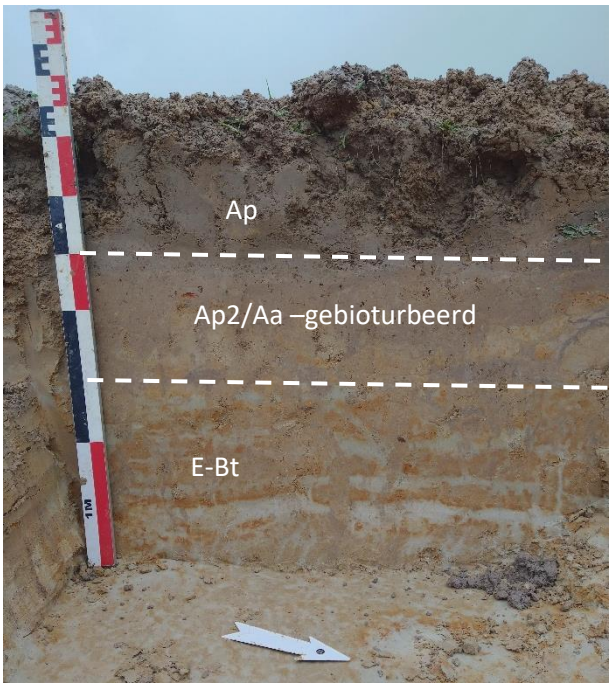
Figuur 59: Profiel 1, sleuf 10 (©RAAP België)



Figuur 60: Profiel 2, sleuf 7 (©RAAP België)



Figuur 61: Profiel 3, sleuf 14 (©RAAP België)

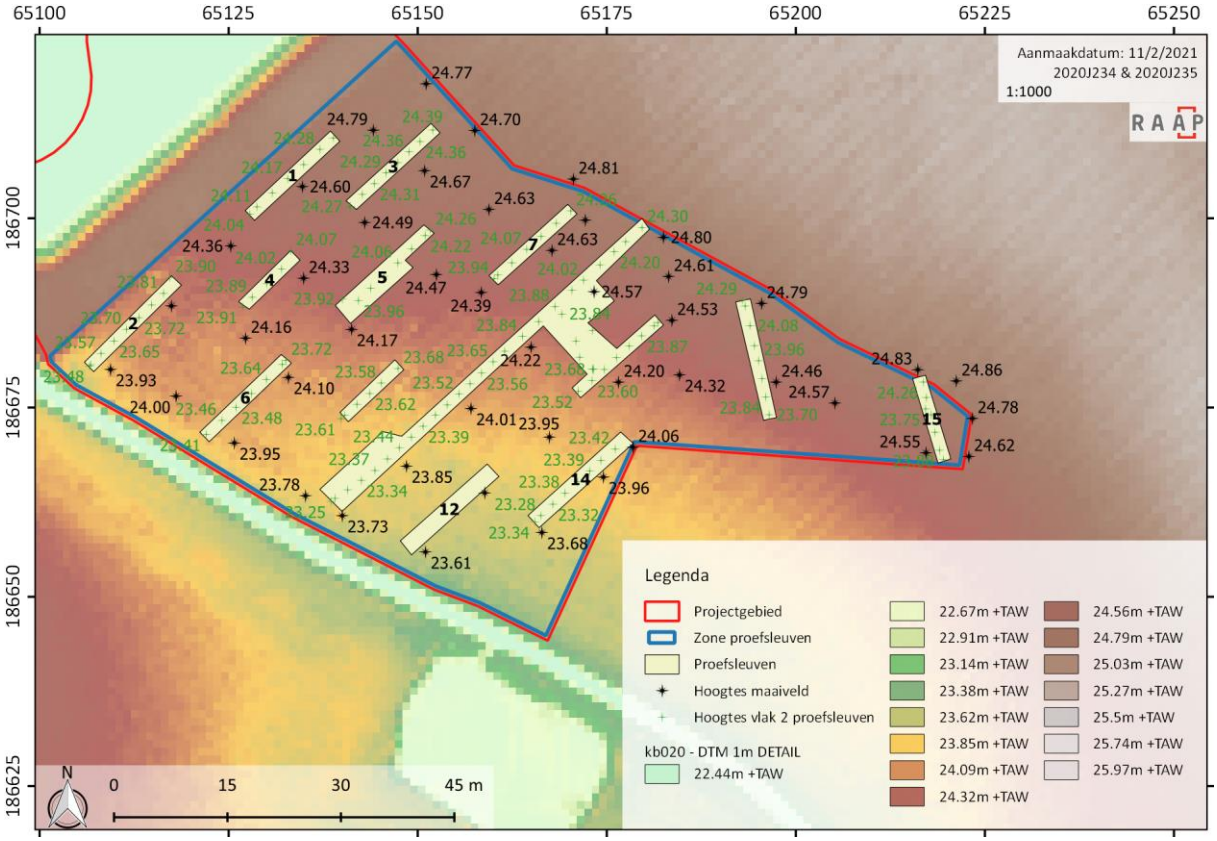


Figuur 62: Profiel 4, sleuf 15 (©RAAP België)

### *7.2.2 Assessment van sporen en structuren*

#### 7.2.2.1 *Stratigrafie*

De antropogene stratigrafie van de site bestond uit slechts één (leesbaar) archeologisch niveau. Dit bevond zich voor de westelijke helft van het terrein onder de Ap-horizont, voor het oosten van het terrein onder de eerder beschreven ophogingslaag. De diept van het archeologische vlak situeerde zich tussen +24,4 m en + 23,25 m TAW.



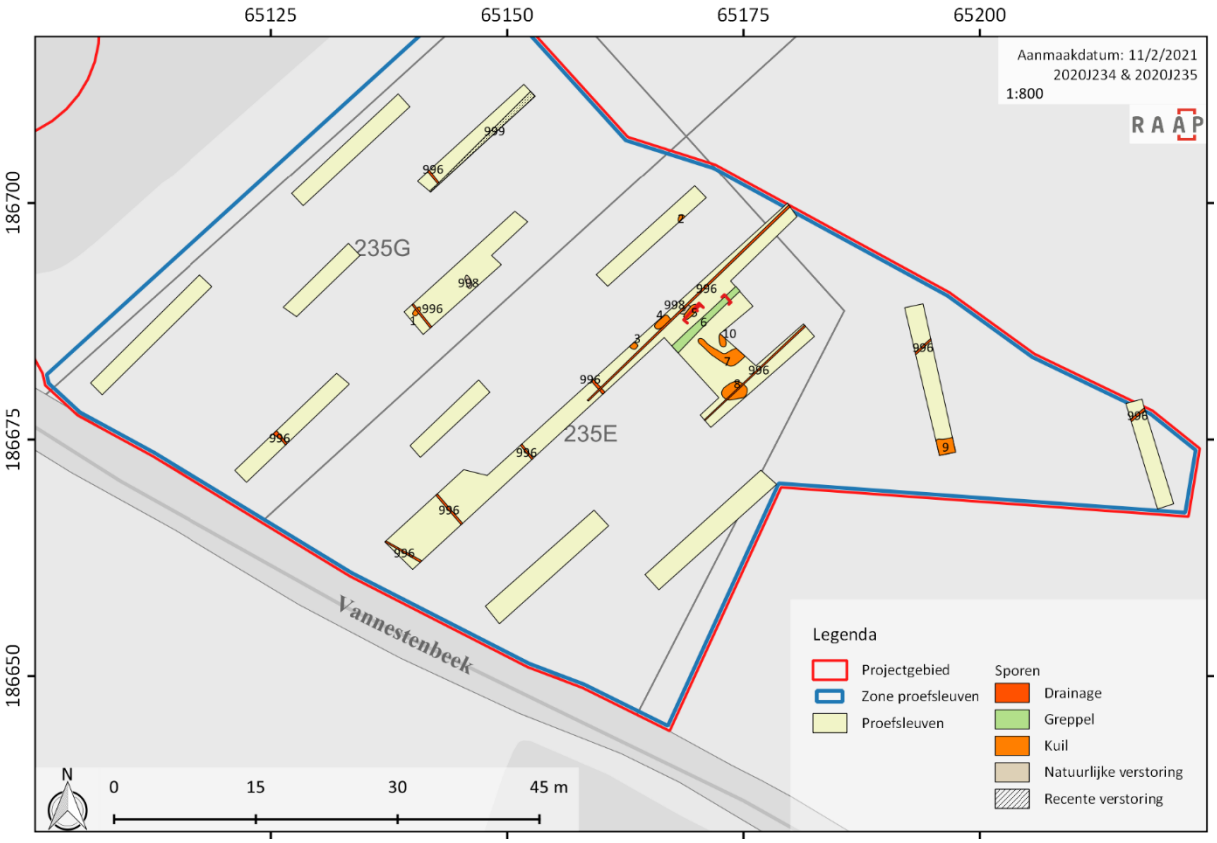

Figuur 63: Projectie van sleuven met vlak- en maaiveldhoogtes op het DTM (bron: AGIV, 2015a).

#### 7.2.2.2 *Sporenbestand*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden 10 bodemsporen geregistreerd. Daarnaast werden er ook 2 natuurlijke sporen ingemeten (S998), een recente verstoring (S999), en enkele recente drainagegreppels (S996). Voor een overzichtskaart van alle sporen wordt verwezen naar de sporenlijst (bijlage 20) en het sporenplan (zie Figuur 64 of bijlage 17). Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aangetroffen aard en nummering van de sporen. De sporen worden per categorie besproken.

Tabel 4: Archeologisch relevante sporen en structuren

| Aard spoor | Aantal | Spoornummers |
|---|---|---|
| Greppel segmenten (GR) | 1 | 6 |
| Kuil (KL) | 8 | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10 |
| Laag | 1 | 9 |




Figuur 64: Algemeen sporenplan, met weergave van de coupes op het GRB (bron: AGIV, 2019b).

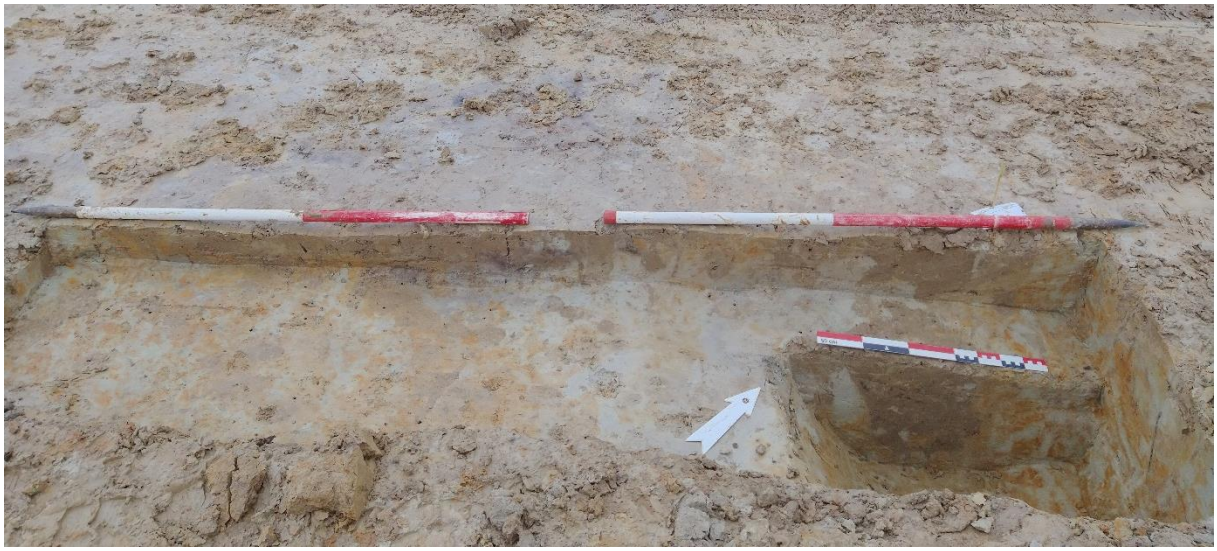
Greppels & grachten:

Bij het onderzoek werd één greppel aangesneden, namelijk spoor 6 in het kijkvenster tussen sleuven 10 en 11. Spoor 6 kon gevolgd worden over ca. 9 m (maar het spoor loopt waarschijnlijk gewoon verder buiten het kijkvenster) en was ca. 56 cm breed en nog 14 cm die bewaard onder het aangelegde vlak. De greppel loopt parallel met de oude perceelgrenzen die ook nog steeds in het huidige kadaster terugkomen, en parallel met de drainages. Er werden geen vondsten uit dit spoor gerecupereerd, wat een datering onmogelijk maakt. De vulling had een grijsbruine kleur, en komt overeen met de vulling van de ophogingslaag die werd aangetroffen.

Figuur 65: Coupe op spoor 6, de greppel (©RAAP België)

Kuilen:

Eén van de aangetroffen kuilen bevindt zich in proefsleuf 5, en wordt oversneden door een recente drainage. De overige kuilen (sporen 3, 4, 5, 7, 8 en 10) bevonden zich allemaal ter hoogte van het kijkvenster. In de meeste gevallen lijkt het eerder te gaan om de onderkant van de ophogingslaag die dus lokaal iets dieper bewaard bleek. Sporen 5 en 8 werden gecoupeerd, en bleken slechts een paar cm diep bewaard te zijn. Bij het couperen van spoor 5 werd hieronder wel een mogelijk paalspoor aangetroffen. De vulling daarvan bleek vrij scherp afgelijnd te zijn en lijkt van vrij recente oorsprong te zijn.



**Figuur 66: Coupe op spoor 5, achteraan het spoor dat werd aangeduid bij de aanleg van het vlak, rechts in de voorgrond het recente paalspoor dat hieronder tevoorschijn kwam (©RAAP België)**

Laag:

In sleuf 13 bevond zich in het zuiden van de sleuf een verkleuring die eerst aangeduid werd als spoor 9. Bij inspectie ervan blijkt het om de onderkant te gaan van de ophogingslaag die in deze zone van het plangebied aanwezig was.

### *7.2.3 Assessment van de vondsten*

N.v.t.

### *7.2.4 Assessment van stalen*

N.v.t.

## 7.3 Synthese / beschrijving potentieel

### *7.3.1 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

Het plangebied bevatte geen archeologische sporen die deel uitmaken van een archeologische vindplaats. De weinige sporen die er zijn worden toegeschreven aan de onderkant van de ophogingslaag die in het oosten van het plangebied aanwezig is. Dit lijkt van een post-middeleeuwse aard te zijn, gebaseerd op de houtskool- en baksteenspikkels en sporadische fragmenten post-middeleeuws aardewerk die hierin werden opgemerkt. De greppel spoor 6 kan eventueel iets te maken hebben met een vroegere percelering, gezien de gelijkaardige oriëntatie van het huidige kadaster, maar op historisch kaartmateriaal is dit niet te zien.

### *7.3.2 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases en archeologisch verwachtingsmodel*

Gebaseerd op de bureaustudie, de landschappelijke boringen, maar ook de archeologische boringen werd een matige verwachting voor sporenvindplaatsen vooropgesteld. Op verschillende locaties op de heuvelflank van het plateau zijn in andere onderzoeken in de omgeving namelijk relicten aangetroffen van bewoning, daterend uit verschillende perioden. Landschappelijk en archeologisch gezien was er voornamelijk een gunstig potentieel op Romeinse en middeleeuwse sporen. Echter relicten uit het neolithicum en de metaaltijden vielen niet uit te sluiten. Vanaf de nieuwe tijd wijzen historische kaarten op het gebruik van de desbetreffende percelen als akkerland. Daardoor was de verwachting voor de nieuwe en nieuwste tijd eerder laag.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek moet de archeologische verwachting echter bijgesteld worden naar zeer laag tot nihil. Daarom wordt er **geen verder archeologisch onderzoek** aanbevolen.

### *7.3.3 Beantwoorden van de onderzoeksvragen*

*Zijn er archeologische sporen aanwezig in het bodemarchief? Wat is hun aard?*

Er zijn geen noemenswaardige archeologische sporen aanwezig. Er is één greppel waarvan de datering niet achterhaald kan worden. De overige sporen zijn wellicht het resultaat van een zeer lokaal dieper aanwezige ophogingslaag die in 2 van de aardkundige profielen werd geregistreerd.

*Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen sporen en hoe verhouden ze zich ten opzichte van de vastgestelde bodemopbouw?*

N.v.t.

*Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*

N.v.t.

*Tot welke periode(s) dateert het sporenbestand?*

N.v.t.

*Hoe kaderen de resultaten ten opzichte van de reeds gekende archeologische en historische gegevens uit de omgeving?*

In de omgeving zijn site vlakbij de loop van (oude) beken gekend, voor het plangebied lijkt deze situatie niet van toepassing te zijn voor sporensites uit de periode vanaf het neolithicum tot nu.

*Welke is de relatie tussen de archeologische sporen en het omringend landschap?*

N.v.t.

*Werd er een archeologische vindplaats vastgesteld binnen het projectgebied?*

Nee.

*Welke zones houden een hoog wetenschappelijk potentieel in en dienen geadviseerd te worden voor een vervolgonderzoek (opgraving)? Zijn er zones die vrijgegeven kunnen worden?*

Alles wordt vrijgegeven m.b.t. sporenvindplaatsen.

# 8 Bibliografie

## 8.1 Uitgegeven bronnen

APERS, T. & DIERCKX, L. (2018a) *Archeologienota - Programma van Maatregelen: Roeselare (Beveren) - Heirweg (prov. West-Vlaanderen).* Ingelmunster: Monument Vandekerckhove NV, p. 4.

APERS, T. & DIERCKX, L. (2018b) *Archeologienota - Verslag van Resultaten - Proefsleuvenonderzoek en Landschappelijk bodemonderzoek: Roeselare (Beveren) - Heirweg (prov. West-Vlaanderen).* Ingelmunster: Monument Vandekerckhove NV, p. 181.

BATS, M., BASTIAENS, J. & CROMBÉ, P. (2006) 'Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde, CAI-project 2003-2004.', in *VIOE-rapporten 02, Centrale Archeologische Inventaris CAI) II "Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek.* VIOE, pp. 75–100.

BOGEMANS, F. & BAETEMAN, C. (2006) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, Kaartblad 19-20: Veurne-Roeselare. Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.*

BRUYNINCKX, T. (2013) *Basisrapport Archeologische prospectie Beveren - Heirweg (prov. West-Vlaanderen).* 2013/29. Ingelmunster: Monument Vandekerckhove NV, p. 56.

BRUYNINCKX, T., APERS, T. & LEENKNEGT, B. (2018) *Archeologienota - Verslag van Resultaten - Bureauonderzoek: Roeselare (Beveren) - Heirweg (prov. West-Vlaanderen).* Ingelmunster: Monument Vandekerckhove NV, p. 59.

CROMBÉ, P. & MEGANCK, M. (1996) 'Results of an auger survey research at the Early Mesolithic of Verrebroek "Dok"', *Notae Praehistoricae*, 16, pp. 101–115.

DE BRANT, R., MIKKELSEN, J. & SERGANT, J. (2013) *Basisrapport bodemkundig en archeologisch bodemonderzoek Beveren - Heirweg (prov. West-Vlaanderen).* Rapport 2013/28. Ingelmunster: Monument Vandekerckhove NV, p. 28.

DE GEYTER, G. (2002) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest: Kaartblad 19 - 20 Veurne-Roeselare 1:50.000.* Brussel: Belgische Geologische Dienst.

VAN GILS, M. & DE BIE, M. (2006) 'Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithisch en mesolithisch erfgoed.', in *VIOE Rapporten 02. CAI – II: Thematische inventarisatie- en evaluatieonderzoek.*, pp. 7–16.

GROENEWOUDT, B. J. (1994) 'Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden', in *NAR 17*. Amersfoort: ROB.

GYSSELING, M. (1960) *Bouwstoffen en studiën voor de geschiedenis en lexicografie van het Nederlands VI 1, Toponymisch Woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226).*

MARÉCHAL, LAGA, & DE MEUTER (1988) *Lithostratigrafie van het Neogeen en Paleogeen (Tertiair) in Vlaanderen.*

PERDAEN, Y., WOLTINGE, I., DE LOECKER, D., VANDER CRUYSSEN, M. & OPBROEK, M. (2018) *Archeologische opgraving Beveren – LPWW. Evaluatierapport Fase 2. Intern Rapport BAAC Vlaanderen.*

RYSSAERT, C., PERDAEN, Y., DE MAEYER, W., LALOO, P., DE CLERCQ, W. & CROMBÉ, P. (2007) 'Searching for the Stone Age in the harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology.', *Notae Praehistoricae*, 27, pp. 69–74.

TOL, A. J., VERHAGEN, P., BORSBOOM, A. & VERBRUGGEN, M. (2004) *Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. RAAP-rapport 1000*. Amsterdam.

VAN RANST, E. & SYS, C. (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, p. 361. Beschikbaar op: https://www.milieuinfo.be/dms/d/d/workspace/SpacesStore/417aadac-822a-4401-965e-ea9a4119f0a6/eenduidige legende_bodemkaart.pdf.

VANBLAERE, SONJA (2018) *Besluit van de administrateur-generaal tot vaststelling van de gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, Besluit 14679*. Beschikbaar op: https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14679.

VERHULST, A. (1995) *Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen.* Gent: Gemeentekrediet.

DOV (2018a) *Databank Ondergrond Vlaanderen*. Beschikbaar op: http://dov.vlaanderen.be.

DOV (2018b) *DOV Verkenner*. Beschikbaar op: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner#ModulePage (Bezocht op: 1 januari, 2018).

GEOPUNT (2021) *Geopunt Vlaanderen*. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

ICS (2017) *International Commission on Stratigraphy: Chart/Time Scale*. Beschikbaar op: http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale.

NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND (2018) *British First World War Trench Maps, 1915-1918*, *British First World War Trench Maps, 1915-1918*. Beschikbaar op: https://maps.nls.uk/ww1/trenches/index.html.

NGI (2018) *Cartesius*. Beschikbaar op: https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#.

ONROEREND ERFGOED (2018a) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*. Beschikbaar op: http://cai.onroerenderfgoed.be.

ONROEREND ERFGOED (2018b) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Geoportaal*. Beschikbaar op: https://geo.onroerenderfgoed.be/.

ONROEREND ERFGOED (2018c) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Inventaris Onroerend Erfgoed*. Beschikbaar op: https://inventaris.onroerenderfgoed.be.

AGIV (2010) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Popp, Atlas cadastrale parcellaire de la Belgique 1842-1879.' agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

AGIV (2015a) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m.' agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: https://download.agiv.be.

AGIV (2015b) 'Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen.' agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

AGIV (2015c) 'Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, 2000-2003, Vlaanderen'. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

AGIV (2016) 'Orthofotomozaïek, grootschalig, winteropnamen, kleur, 2013-2015, Vlaanderen'. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

AGIV (2018a) 'Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen.' Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

AGIV (2018b) 'Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. 2018.03'. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

AGIV (2019a) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodembedekkingskaart (BBK), 1m resolutie, opname 2015.' agentschap Informatie Vlaanderen.

AGIV (2019b) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)'. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162.

AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN (2014) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie West-Vlaanderen'. Provincie West-Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

DOV (2002) 'Databank Ondergrond Vlaanderen: Tertiair geologische kaart (1/50.000)'. Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: http://dov.vlaanderen.be.

DOV (2018c) 'Databank Ondergrond Vlaanderen: Bodemkaart: bodemtypes, substraten, fasen en varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling.' Beschikbaar op: https://dov.vlaanderen.be.

DOV (2018d) 'Databank Ondergrond Vlaanderen: Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017).' Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: http://dov.vlaanderen.be.

DOV (2019) 'DOV|quartair|1/50.000'. Beschikbaar op: https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding.

KBR & AGIV (2010) 'Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771-1778.' agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

KBR & AGIV (2018) 'Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Vandermaelen kaart, Cartes topographiques de la Belgique, 1846-1854.' Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

OPENSTREETMAP (2021) 'OpenStreetMap'. Beschikbaar op: https://www.openstreetmap.org/copyright.

VLAAMS PLANBUREAU VOOR OMGEVING (VPO) (1998) 'Tertiair isohypsen top, Hoogtelijnenkaart van de basis van het Quartair/top van het Teriair'. Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/1e223aaa-4242-4bf3-8e4a-ca073129eb89.

VMM (2021) ‘Vlaamse Milieumaatschappij: Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen’. AGIV. Beschikbaar op: http://www.geopunt.be.

# 9 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek (2019K250):

- Bijlage 1: afbakening van het projectgebied (ESRI Shapefile)
- Bijlage 2: plannen van de bouwheer (pdf-bestand)
- Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader (zie *infra*)

Bijlages landschappelijk bodemonderzoek (2019K318):

- Bijlage 4: fotolijst
- Bijlage 5: boorlijst
- Bijlage 6: visualisatie van de boorprofielen

Bijlages verkennend archeologisch booronderzoek (2020B85):

- Bijlage 7: boorlijst
- Bijlage 8: vondstenlijst
- Bijlage 9: stalenlijst
- Bijlage 10: visualisatie van de boorprofielen

Bijlages waarderend archeologisch booronderzoek (2020C51):

- Bijlage 11: boorlijst
- Bijlage 12: vondstenlijst
- Bijlage 13: stalenlijst
- Bijlage 14: visualisatie van de boorprofielen

Bijlagen waarderend testvakkenonderzoek (2020J324):

- Bijlage 15: fotolijst
- Bijlage 16: vondstenlijst

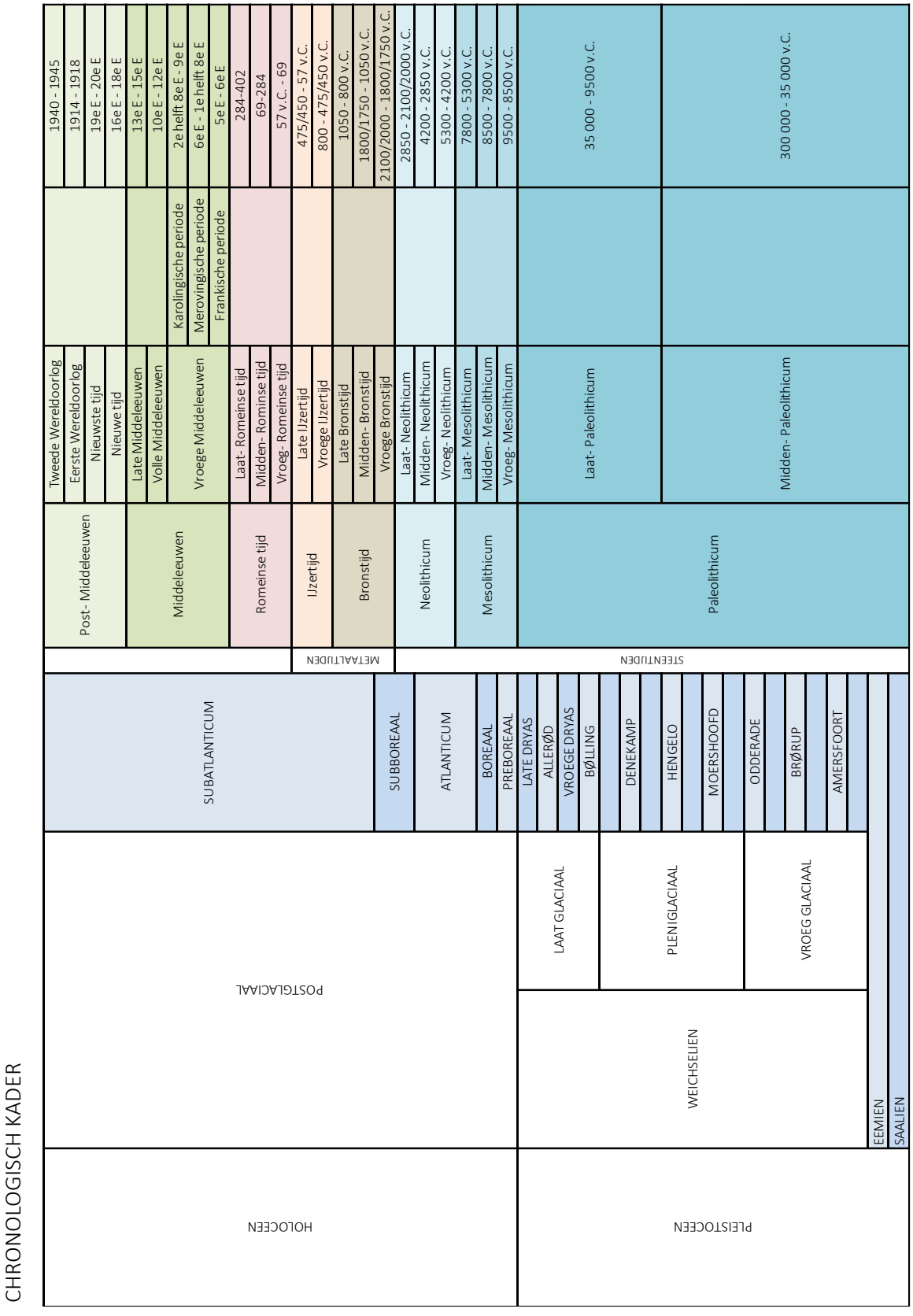
Bijlagen proefsleuvenonderzoek (2020J235):

- Bijlage 17: Plannen rapport
- Bijlage 18: tekeningenlijst
- Bijlage 19: fotolijst
- Bijlage 20: sporenlijst
- Bijlage 21: kolommen en beschrijvingen van de bodemkundige profielen

Algemeen:

- Bijlage 22: Lijst met opgenomen figuren (zie *infra*)

# Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader



# Bijlage 22: lijst van opgenomen figuren

Figuur 1: Topografische kaart met weergave van het projectgebied (bron: OpenStreetMap, 2021). ..... 10
Figuur 2: Weergave van het projectgebied op het kadasterplan, met aanduiding van de perceelsnummers (bron: AGIV, 2019b). ..... 10
Figuur 3: Projectie van het projectgebied op de topografische kaart (bron: OpenStreetMap, 2021). ..... 12
Figuur 4: Projectie van het projectgebied op het Gewestplan (bron: Geopunt, 2021). ..... 12
Figuur 5: Weergave van het projectgebied op een luchtfoto uit 2019, met projectie van de kadastrale perceelsgrenzen (bron: AGIV, 2018b, 2019b). ..... 13
Figuur 6: Weergave van het projectgebied op de bodembedekkingskaart van 2019 (bron: AGIV, 2019a). ..... 14
Figuur 7: Overzicht van de ligging van het projectgebied ten opzichte van de vastgestelde 'gebieden geen archeologie' en weergave van zones met bodemingrepen (bron: Vanblaere, Sonja, 2018; AGIV, 2019b). . 14
Figuur 8: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1 (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed). ..... 15
Figuur 9: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed). ..... 16
Figuur 10: Weergave van de zones met bodemingrepen, de begrenzing van het projectgebied, de bebouwing en kadastrale perceelsindeling, geprojecteerd op het ontwerpplan (bron: AGIV, 2019b ; Provincie West-Vlaanderen). ..... 17
Figuur 11: Projectie van het plangebied en het ontwerpplan op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: AGIV, 2015a, 2019b ; Provincie West-Vlaanderen). ..... 19
Figuur 12: Ontwerpplan van de uitbreiding aan het GOG Krommebeek – Kapelhoek (bron: provincie West-Vlaanderen). ..... 19
Figuur 13: Tertiair-geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (bron: DOV, 2002). ..... 25
Figuur 14: Quartair-geologische kaart met aanduiding van het projectgebied (bron: DOV, 2019). ..... 25
Figuur 15: Lokalisering van het projectgebied op de kaart met landbouwstreken (bron: Geopunt, 2021). ..... 28
Figuur 16: Bodemkaart met projectie van het projectgebied en de waterlopen (bron: DOV, 2018c; AGIV, 2019b). ..... 29
Figuur 17: Weergave van de reeds uitgevoerde en op DOV-geregistreerde boringen in de buurt van het projectgebied, geprojecteerd op de GRB-kaart en het digitaal terreinmodel (bron: AGIV, 2015a; DOV, 2018a; AGIV, 2019b; VMM, 2021). ..... 30
Figuur 18: Locatie van de drie bodemkundig bestudeerde boorraaien binnen perceel 802E (bron: De Brant *et al.*, 2013, p. 17.) ..... 31
Figuur 19: Bodemkundige interpretatie van boorraai 2 (bron: De Brant *et al.*, 2013, p. 19.) ..... 32
Figuur 20: Lokalisering van het projectgebied op de kaart met ecodistricten, geprojecteerd samen met de waterlopen op het digitaal terreinmodel (bron: AGIV, 2015a, 2019b; Geopunt, 2021; VMM, 2021). ..... 33
Figuur 21: Ruime weergave van het digitaal terreinmodel Vlaanderen met lokalisering van het projectgebied en projectie van de waterlopen (bron: AGIV, 2015a, 2019b; VMM, 2021). ..... 34
Figuur 22: Weergave van de waterlopen en het digitaal terreinmodel in de directe omgeving van het projectgebied (bron: AGIV, 2015a, 2019b; VMM, 2021). ..... 34
Figuur 23: Detailweergave DTM specifiek ter hoogte van het projectgebied. Daarnaast worden ook de hoogtelijnen en het ontwerpplan weergegeven, evenals het uitgezette terreinprofiel (bron: AGIV, 2015a, 2019b; VMM, 2021). ..... 36
Figuur 24: Terreinprofiel noordoost – zuidwest. ..... 36
Figuur 25: Potentiële bodemerosiekaart uit 2019 (bron: DOV, 2018d). ..... 37
Figuur 26: Resultaten van de archeologische boorcampagne (fase I en II), uitgevoerd op perceel 208E in 2013 (bron: De Brant *et al.*, 2013, p. 23). ..... 39
Figuur 27: Sporenplan proefsleuvenonderzoek 2013 – westelijke zone (bron: Bruyninckx, 2013, bijlage 2). ..... 41
Figuur 28: Sporenplan proefsleuvenonderzoek 2013 – oostelijke zone (bron: Bruyninckx, 2013, bijlage 3). ..... 41

Figuur 29: Projectie van het plangebied, de waterlopen, de 'gebieden geen archeologie', de reeds uitgevoerde archeologienota's en nota's, beschermde archeologische sites en vastgestelde archeologische zones op de GRB-kaart (bron: ONROEREND ERFGOED, 2018b, 2018a; VANBLAERE, SONJA, 2018; AGIV, 2019b; VMM, 2021). 44
Figuur 30: Kaart met weergave van de CAI-vindplaatsen, waterlopen en het projectgebied geprojecteerd op het digitaal terreinmodel Vlaanderen (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2019b; VMM, 2021). ..... 45
Figuur 31: Kaart van Ferraris (1771-1777) met weergave van het projectgebied (bron: KBR & AGIV, 2010)..... 50
Figuur 32: Atlas der Buurtwegen (1841) met weergave van het projectgebied (bron: AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN, 2014). ..... 51
Figuur 33: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met weergave van het projectgebied (bron: KBR & AGIV, 2018). ..... 51
Figuur 34: Popp-kaart (1842-1879) met weergave van het projectgebied (bron: AGIV, 2010). ..... 52
Figuur 35: Weergave van het projectgebied op een Britse loopgravenkaart uit 17 december 1917 (bron: NATIONAL LIBRARY OF SCOTLAND, 2018). ..... 53
Figuur 36: Luchtfoto uit 1971 met projectie van het projectgebied (bron: AGIV, 2015b). ..... 54
Figuur 37: Luchtfoto uit 1979-1990 met projectie van het projectgebied (bron: AGIV, 2018a). ..... 55
Figuur 38: Luchtfoto uit 2015 met projectie van het projectgebied (bron: AGIV, 2015c). ..... 55
Figuur 39: Kaartweergave van het plangebied met de focus op de geplaatste boringen in de zone die voor het landschappelijke bodemonderzoek werd geselecteerd. (Bron achtergrond: VANBLAERE, SONJA, 2018; AGIV, 2019b.) ..... 65
Figuur 40: Weergave van de dikte van de bouwvoor in elk boorpunt. Bron achtergrond: AGIV, 2015a; VMM, 2021. ..... 68
Figuur 41: Foto van boring 4, met aanduiding van de aardkundige eenheden. ..... 68
Figuur 42: Foto van boring 3 met aanduiding van de aardkundige eenhedden. ..... 68
Figuur 43: Plangebied met aanduiding van vereenvoudigde lithologie van de C-horizont en aanduiding van de geïdentificeerde B-horizont. ..... 77
Figuur 44: Locatie van de uitgevoerde verkennende archeologische boringen met aanduiding vondsten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a). ..... 78
Figuur 45: Afbakening van drie zones rond de positieve boringen, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a). ..... 79
Figuur 46: Inplanting van de 81 waarderende archeologische boringen (twee fases) ten opzichte van de verkennende archeologische boringen, geprojecteerd op het DTM (bron: AGIV, 2015a). ..... 84
Figuur 47: Bodemopbouw van het plangebied met aanduiding B-horizont en vereenvoudigde lithologie van de C-horizont, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019b). ..... 85
Figuur 48: Locatie van de uitgevoerde waarderende archeologische boringen met aanduiding van de vondsten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a). ..... 87
Figuur 49: Locatie van de uitgevoerde waarderende archeologische boringen met aanduiding van de vondsten en mogelijk antropogene artefacten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a). ..... 87
Figuur 50: Locatie van alle uitgevoerde archeologische boringen met aanduiding van de vondsten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a). ..... 89
Figuur 51: Locatie van alle uitgevoerde archeologische boringen met aanduiding van de vondsten en de mogelijke antropogene artefacten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a). ..... 89
Figuur 52. Afbakening van de zones met verhoogd aantal vondsten, met het DTM als achtergrond (bron: AGIV, 2015a). ..... 90
Figuur 53: Uitzet van de testvakken in de proefsleuven, geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019b). ..... 95
Figuur 54: Verspreiding van de lithische resten en fragmenten verbrand bot die zijn aangetroffen in de waarderende testvakken, geprojecteerd op het DTM (bron: AGIV, 2015a). ..... 100
Figuur 55: Verspreiding van alle vondsten die op verschillende manieren in deze fase aan het licht zijn gekomen, geprojecteerd op het DTM (bron: AGIV, 2015a). ..... 101

Figuur 56: Geplande ligging van de proefsleuven geprojecteerd op het GRB (bron: AGIV, 2019b). ..... 108
Figuur 57: Projectie van de effectief aangelegde proefsleuven en kijkvenster op het GRB (bron: AGIV, 2019b). ..... 109
Figuur 58: Projectie van de proefsleuven en kijkvensters met aanduiding van de 4 profielen op het GRB (bron: AGIV, 2019b). ..... 111
Figuur 59: Profiel 1, sleuf 10 (©RAAP België) ..... 112
Figuur 60: Profiel 2, sleuf 7 (©RAAP België) ..... 112
Figuur 61: Profiel 3, sleuf 14 (©RAAP België) ..... 112
Figuur 62: Profiel 4, sleuf 15 (©RAAP België) ..... 112
Figuur 63: Projectie van sleuven met vlak- en maaiveldhoogtes op het DTM (bron: AGIV, 2015a). ..... 113
Figuur 64: Algemeen sporenplan, met weergave van de coupes op het GRB (bron: AGIV, 2019b). ..... 114
Figuur 65: Coupe op spoor 6, de greppel (©RAAP België)..... 114
Figuur 66: Coupe op spoor 5, achteraan het spoor dat werd aangeduid bij de aanleg van het vlak, rechts in de voorgrond het recente paalspoor dat hieronder tevoorschijn kwam (©RAAP België)..... 115