

RAAP België - Rapport 622



Bouw van vier windturbines, Berlare E17



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2017L53



Eke
2021

Colofon

Titel: Bouw van vier windturbines, Berlare E17
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Bureauonderzoek - 2017L53

Status: definitief

Datum: 14 september 2021

Auteurs: J. Vermeersch, M. Van de Vijver, F. Philipsen, G. Thomas, A. Claus

Kaartvervaardiging: G. Thomas & A. Claus

Projectcode: 2017L53

Raaproject: BEWI03

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

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Begoniastraat 13
9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV
Begoniastraat 13
9810 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BV, 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	2
Samenvatting.....	3
1 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2017L53	4
1.1 Beschrijvend gedeelte	4
1.1.1 Administratieve gegevens	4
1.1.2 Aanleiding.....	8
1.1.3 Geplande ingreep	10
1.1.4 Archeologische voorkennis	16
1.1.5 Onderzoeksopdracht	16
1.1.6 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	17
1.2 Assessmentrapport bureauonderzoek.....	19
1.2.1 Geografische situering.....	19
1.2.2 Aardkundige gegevens	23
1.2.3 Archeologische gegevens	30
1.2.4 Historische gegevens.....	34
1.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel.....	40
1.2.6 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	40
2 Bibliografie	45
3 Bijlages.....	46
Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader	47
Bijlage 4: lijst van opgenomen figuren	48

Samenvatting

RAAP België voerde in 2017, 2018 en 2020 een archeologisch vooronderzoek uit voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning tot het aanleggen van vier windturbines te Berlare. Hiervoor werden reeds enkele archeologienota's opgesteld, waarvan akte werden genomen¹. In 2021 moet een nieuwe vergunningsvraag ingediend worden, aangezien de locatie voor de geplande bodemingrepen werd gewijzigd. Daarom wordt de archeologienota opnieuw aangepast.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over geografische, landschappelijke, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed en welke maatregelen er dienen te worden genomen in functie van eventueel verder onderzoek van archeologische gegevens.

Het projectgebied is gelegen te Overmere (gemeente Berlare) en bestaat uit vier deelzones waar windturbines zullen worden geplaatst, kabelverbindingen tussen deze windturbines en vier driehoekige zones waar de weg verbreed zal worden. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de ondergrond van het projectgebied bestaat uit eolische afzettingen. In deze bodem zijn droge tot matig natte zandgronden en matig natte lemige zandgronden ontwikkeld.

In de omgeving zijn archeologische restanten aangetroffen die teruggaan tot het mesolithicum. Het betreft echter merendeel middeleeuwse sites, waarbij voornamelijk sites met walgracht

In principe kunnen er binnen het plangebied archeologische resten worden verwacht vanaf het laat paleolithicum, al verleent het landschap zich daar niet helemaal toe en is daarom de trefkans eerder klein. Voor de jongere perioden zijn vondsten in de nabije omgeving gekend. Het gaat om vondsten uit de late steentijd tot en met de Romeinse periode. Veel van de sites situeren zich nabij de Schelde, maar ze komen ook elders in de regio voor. De zandige gronden zullen vanaf het neolithicum gebruikt zijn voor landbouw. Op basis van de bewoningsontwikkeling vanaf de middeleeuwen kan voor het plangebied een eerder lage verwachting vooropgesteld worden voor het aantreffen van archeologische resten uit de middeleeuwen en de periodes erna, al kunnen sporen niet helemaal worden uitgesloten.

Gezien kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit verschillende periodes wordt een **landschappelijk booronderzoek** nodig geacht.

¹ <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/6737>

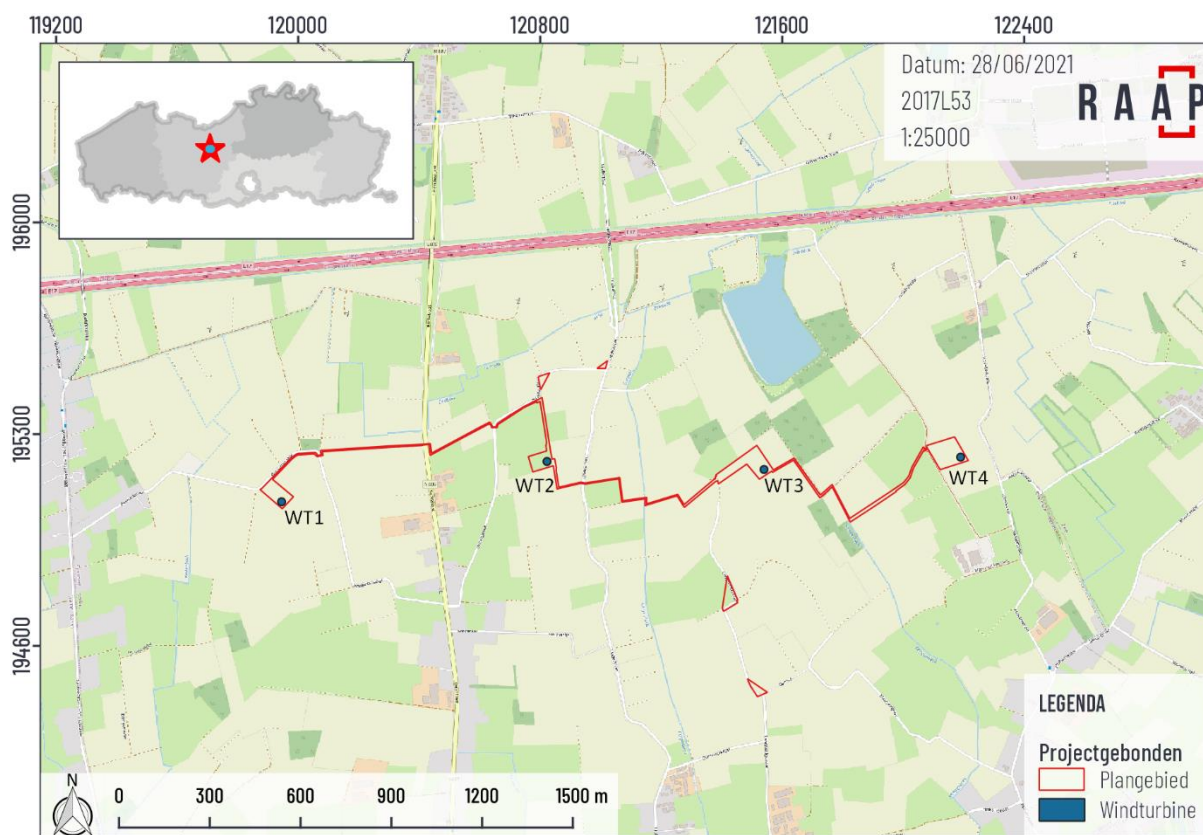
1 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2017L53

1.1 Beschrijvend gedeelte

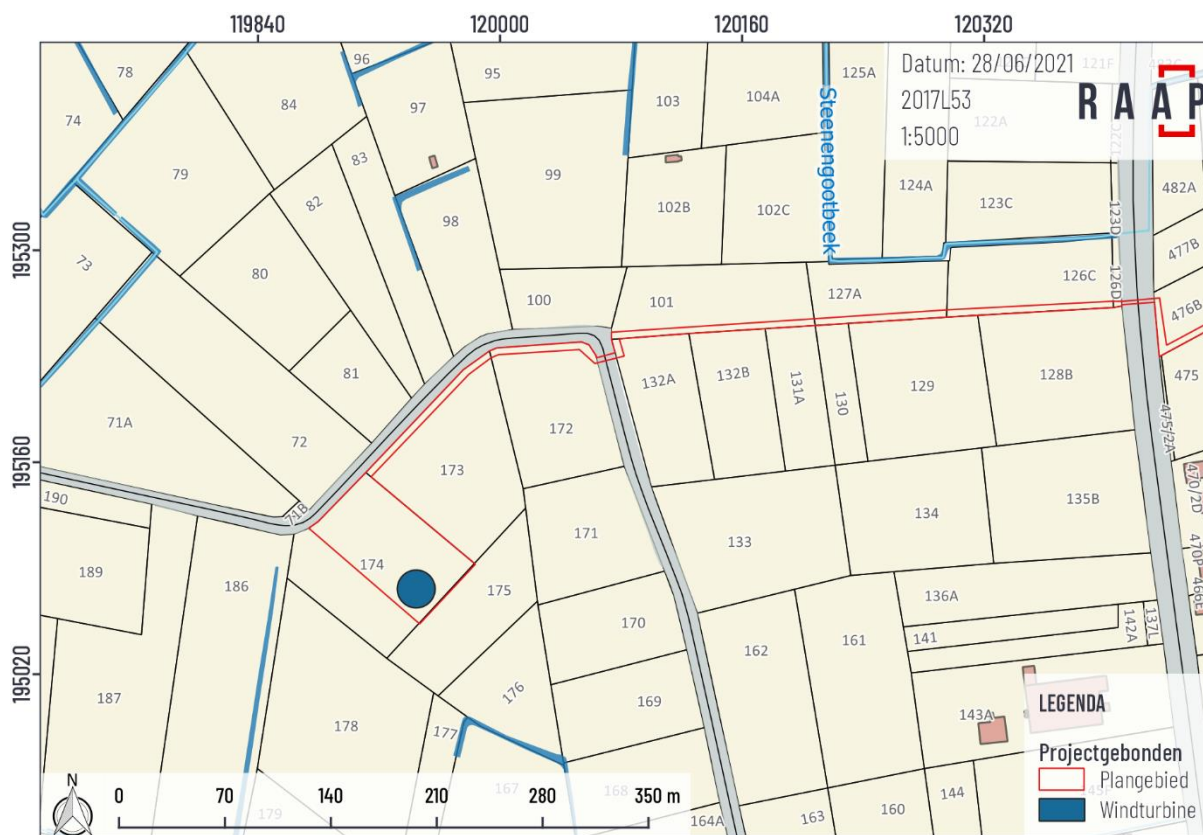
1.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2017L53
- *Type onderzoek:* bureauonderzoek
- *Onderzoekkader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen²
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Overmere, windturbines
- *Adres:* Popaertstraatje, Ooringstraat, Langewulfstraat en naamloze straat (ID162036)
- *Deelgemeente:* Overmere
- *Gemeente:* Berlare
- *Provincie:* Oost-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens:*
 - **WT1:** Berlare, Afdeling 3, Sectie D: 173, 174, 175, 176, 177 en 178
 - **Kabelverbinding tussen WT1 en WT2:** Berlare, Afdeling 3, Sectie D: 101, 126C, 126D, 127A, 132A, 172, 441, 442, 474, 476B, 478 en 479
 - **WT2:** Berlare, Afdeling 3, Sectie D: 428, 438, 439, 440, 444A, 444B en 445
 - **Kabelverbinding tussen WT2 en WT3:** Berlare, Afdeling 3, Sectie A: 101, 102A, 104, 105, 106 en Sectie D: 423, 424, 429A en 430
 - **WT3:** Berlare, Afdeling 3, Sectie A: 197, 198, 199, 200, 201, 202
 - **Kabelverbinding tussen WT3 en WT4:** Berlare, Afdeling 3, Sectie A: 189, 192, 193A, 193B, 196A, 203, 237, 238, 247 en 248
 - **WT4:** Berlare, Afdeling 3, Sectie A: 281, 282, 283 en 284
 - **Wegverbredingen Ooringstraat:** Berlare, Afdeling 3, Sectie D: 435A, 435B, 498C en 499C
 - **Wegverbredingen Langewulfstraat:** Berlare, Afdeling 3, Sectie A: 120, 150, 152 en 156
- *Oppervlakte betrokken percelen:* 374.963,97 m² (de totale oppervlakte van alle percelen waar de werkzaamheden op zullen plaatsvinden. Deze nota focust dan ook op dit gebied)
 - WT1: 41.241 m²
 - WT2: 32.642 m²
 - WT3: 29.739 m²
 - WT4: 34.256 m²
 - Kabelverbindingen: 195.695 m²
 - Wegverbredingen: 41.388 m²
- *Geplande bodemingreep:* ca. 12.000 m²
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*
 - noordoost: X: 119873.49, Y: 194432.05
 - zuidwest: X: 122214.95, Y: 195542.65
- *Inkleuring gewestplan:* agrarisch gebied

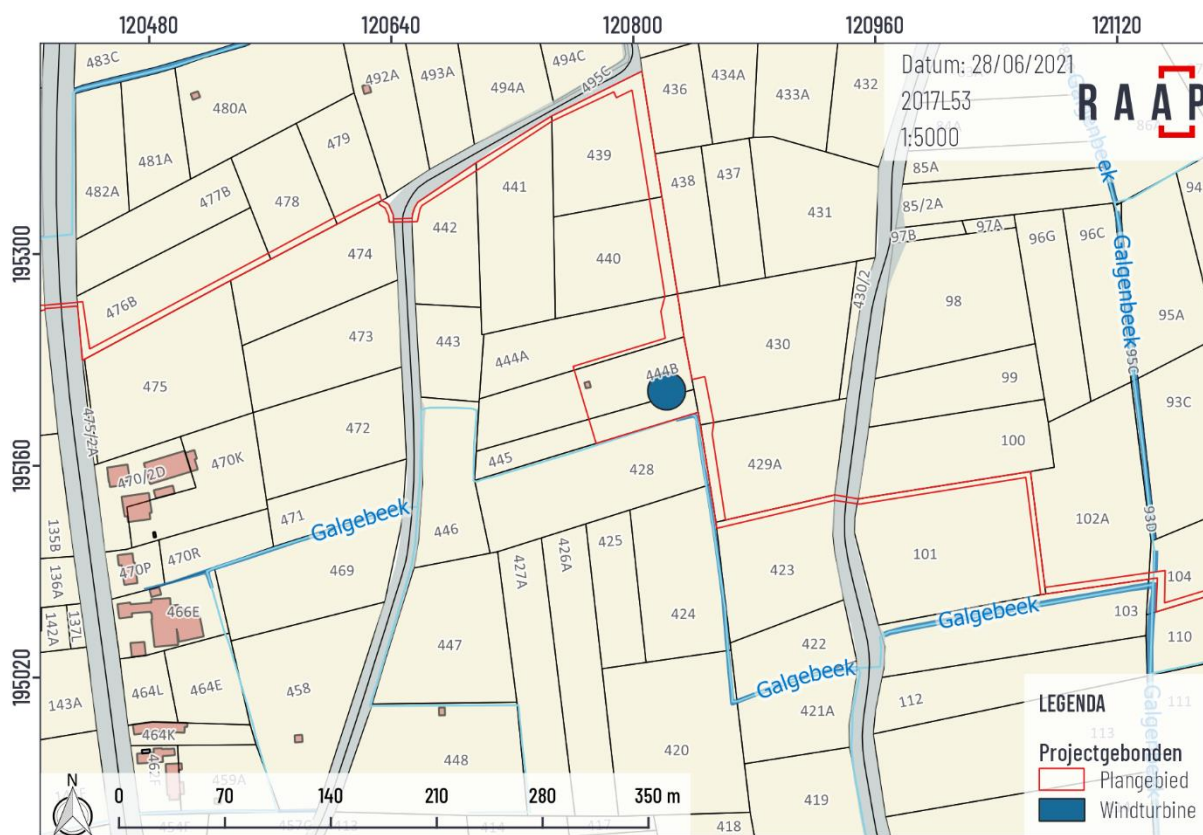
² Het betreft een aanpassing van de archeologienota's met ID 16673, ID 6505 en ID 6737.



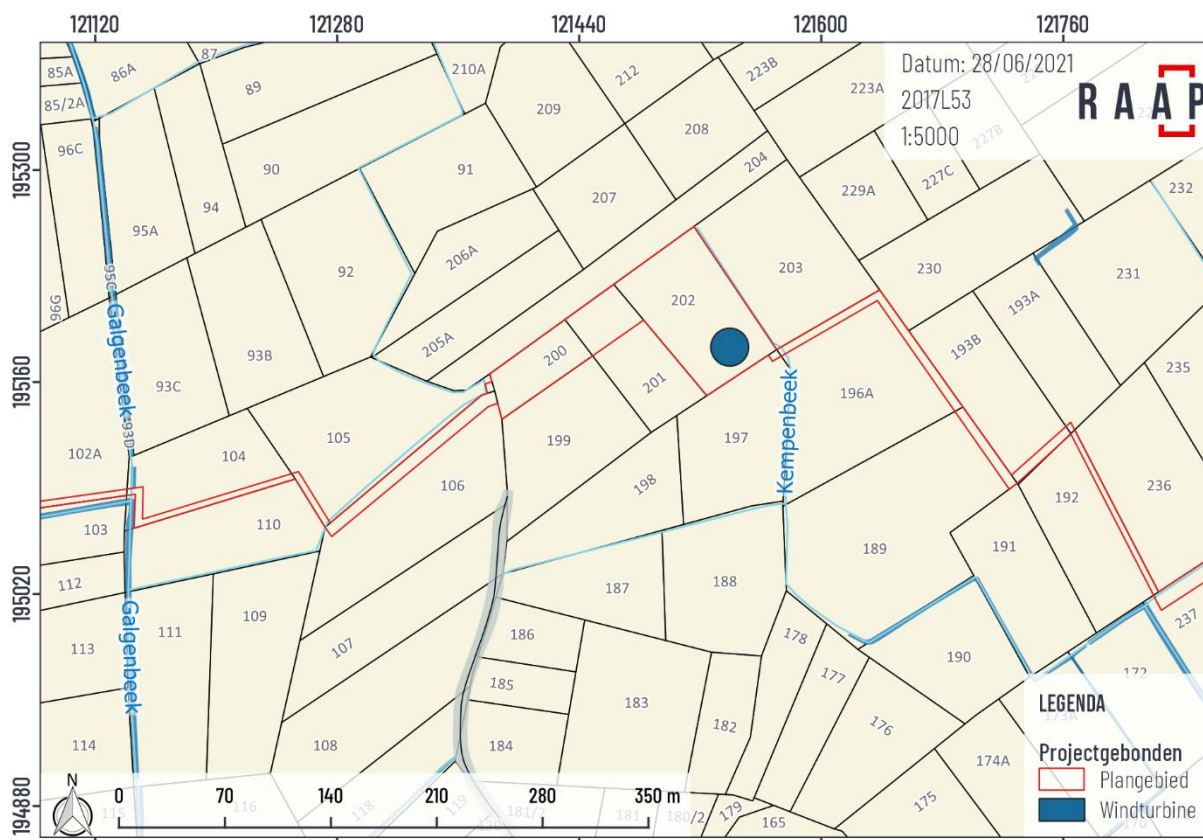
Figuur 1: Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OpenStreetMap, 2021).



Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van WT1 (bron: AGIV, 2017).



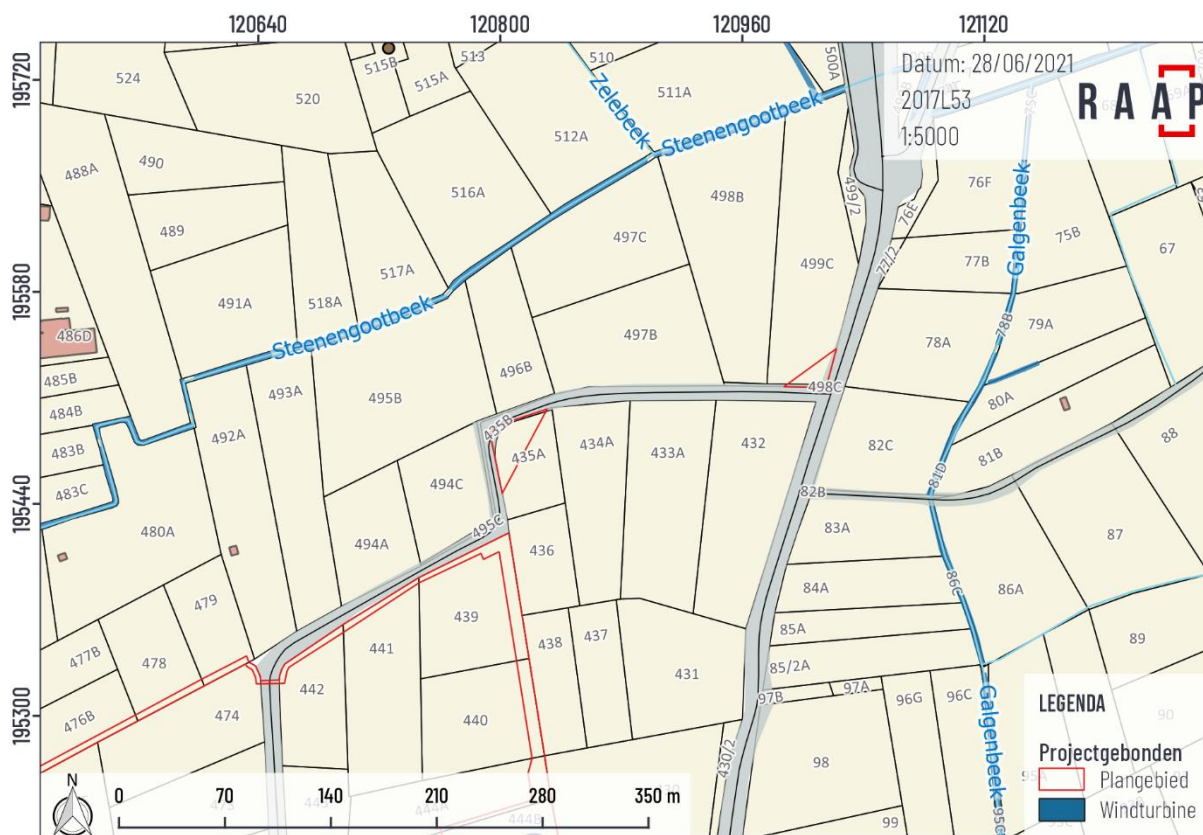
Figuur 3: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van WT2 (bron: AGIV, 2017).



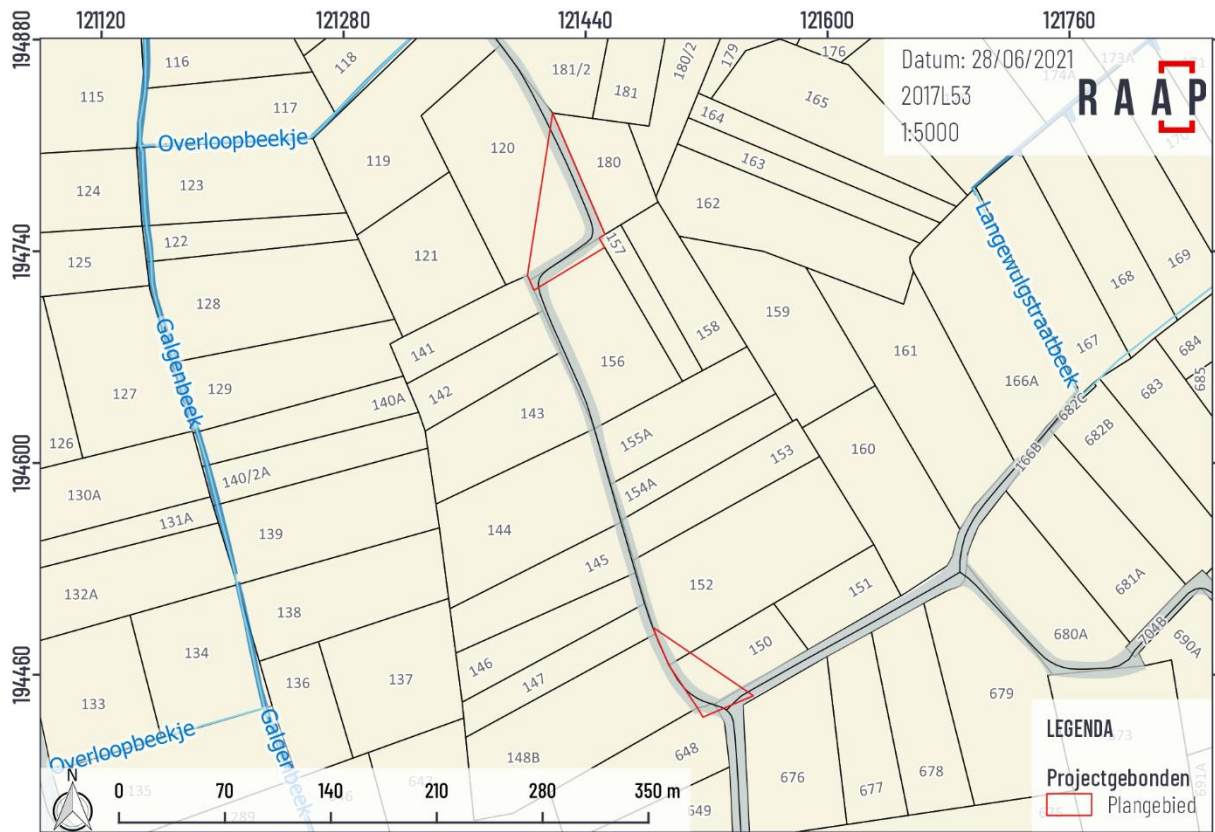
Figuur 4: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van WT3 (bron: AGIV, 2017).



Figuur 5: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van WT4 (bron: AGIV, 2017).



Figuur 6: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van de wegverbredingen langs de Ooringstraat (bron: AGIV, 2017).

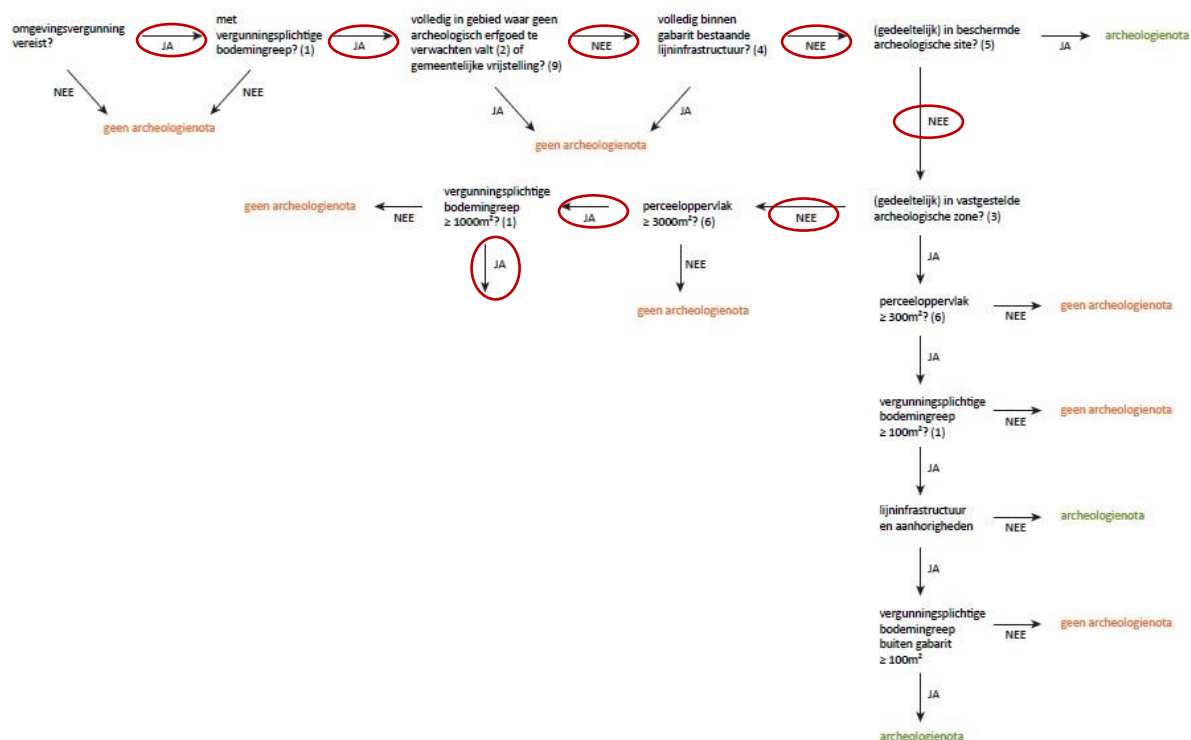


Figuur 7: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van de wegverbredingen langs de Langewulstraat (bron: AGIV, 2017).

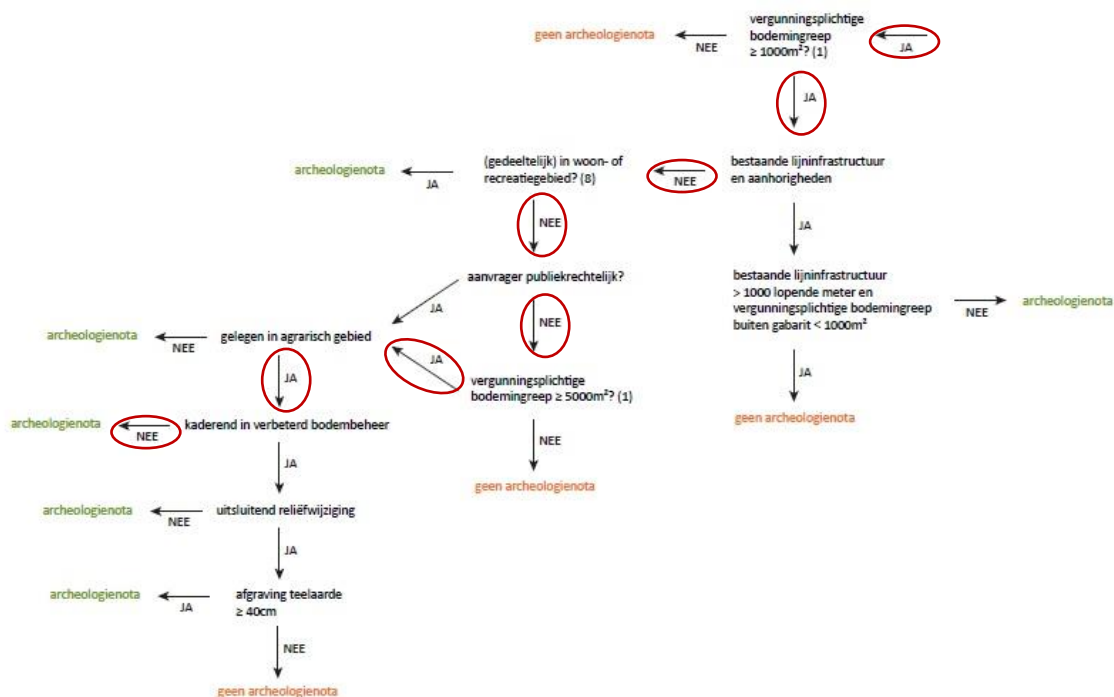
1.1.2 Aanleiding

In Berlare worden ten zuiden van de E17 vier windturbines gepland. Deze zones zijn benoemd als WT1 tot en met WT4 en zijn gelegen aan het Popaertstraatje, de Ooringstraat, de Langewulstraat en een naamloze straat (ID640703).

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. Conform het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 dient bij verkavelingsaanvragen volledig gelegen buiten een archeologische vastgestelde een archeologienota te worden aangeleverd wanneer het totale perceelsoppervlak meer dan 3000 m² bedraagt en de vergunningsplichtige bodemingreep meer dan 5000 m² bedraagt voor een niet publiekrechtelijke aanvrager. Met een oppervlak van 374.963,97 m² van de betrokken percelen en een totale oppervlakte van 12.000 m² wat de geplande bodemingrepen betreft, worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.



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



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

1.1.3 Geplande ingreep

Binnen het projectgebied, worden vier windturbines gepland (aangeduid als WT1 tot en met WT4). Per windturbine wordt een **permanent werkplatform** voorzien van 25 m op 25 m dat dient als kraanzone, voormontagezone, etc. De uitgraving gebeurt door middel van een graafmachine. De dikte van de fundering bedraagt 60 cm. De **tijdelijke werkplatformen grenzend aan de permanente werkzone**, worden ofwel in steenslag uitgevoerd, waarbij ook een uitgraving nodig is, ofwel wordt er met rijplaten gewerkt. De oppervlaktes van deze tijdelijke werkplatformen varieert tussen 160 en 1360 m².

Om de toegang tot de windturbines mogelijk te maken is een **permanente toegangsweg** van circa 3 m breed nodig. Waar nodig wordt een tijdelijke toegangsweg met rijplaten tot 4,5 m breed aangelegd. Uitgraving van de permanente toegangsweg gebeurt door middel van een graafmachine en zal gebeuren tot een diepte van 40 cm -mv.

Alle bochten van de rijweg moeten breed genoeg zijn opdat vrachtwagens tot bijna 65 m zouden kunnen draaien. Hiervoor worden o.a. aan de Ooringstraat en de Langewulgstraat **tijdelijke driehoekige zones** aangelegd (binnenkant bocht) en verstevigd door rijplaten. Om het manoeuvreren van vrachtwagens, bij de aanvoer van materiaal tijdens de constructiefase, naar de toegangsweg mogelijk te maken, wordt waar nodig met behulp van rijplaten een **tijdelijke verbreding** van de openbare weg voorzien (tot een totale breedte van 4,50 m).

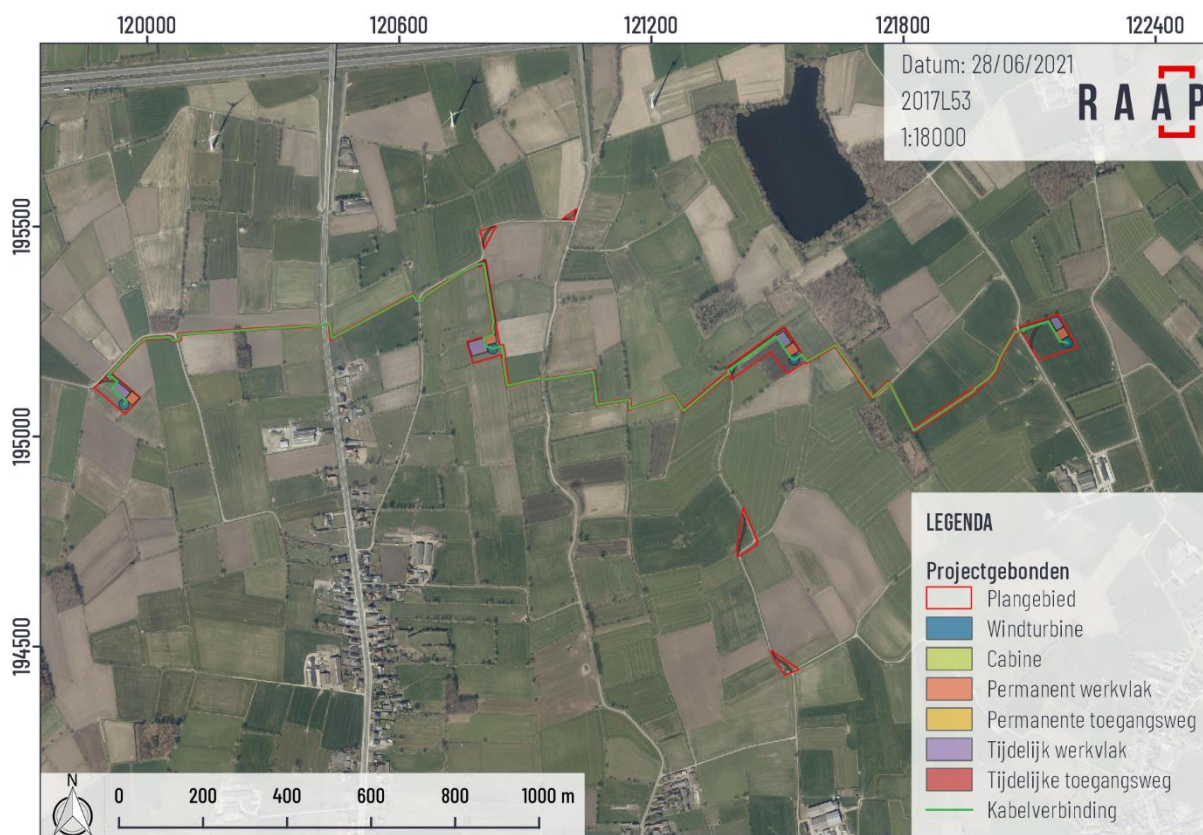
Een **cabine** zal bij elke windturbine worden geplaatst om de integratie op het elektrisch net te verzekeren. Afmetingen van deze cabine zijn 8,5 x 3,7 m (ca. 31,5 m²) met een fundering op ca. 0,85 m onder het maaiveld.

De **fundering van de windturbine** is een betonnen massief, mogelijk versterkt met paalfunderingen. De dimensies zijn te bepalen na grondonderzoek, maar zullen een cirkel van circa 25 m diameter rondom het centrum van de windturbine innemen en ca. 3 m diep. Uitgraving gebeurt door middel van een graafmachine.

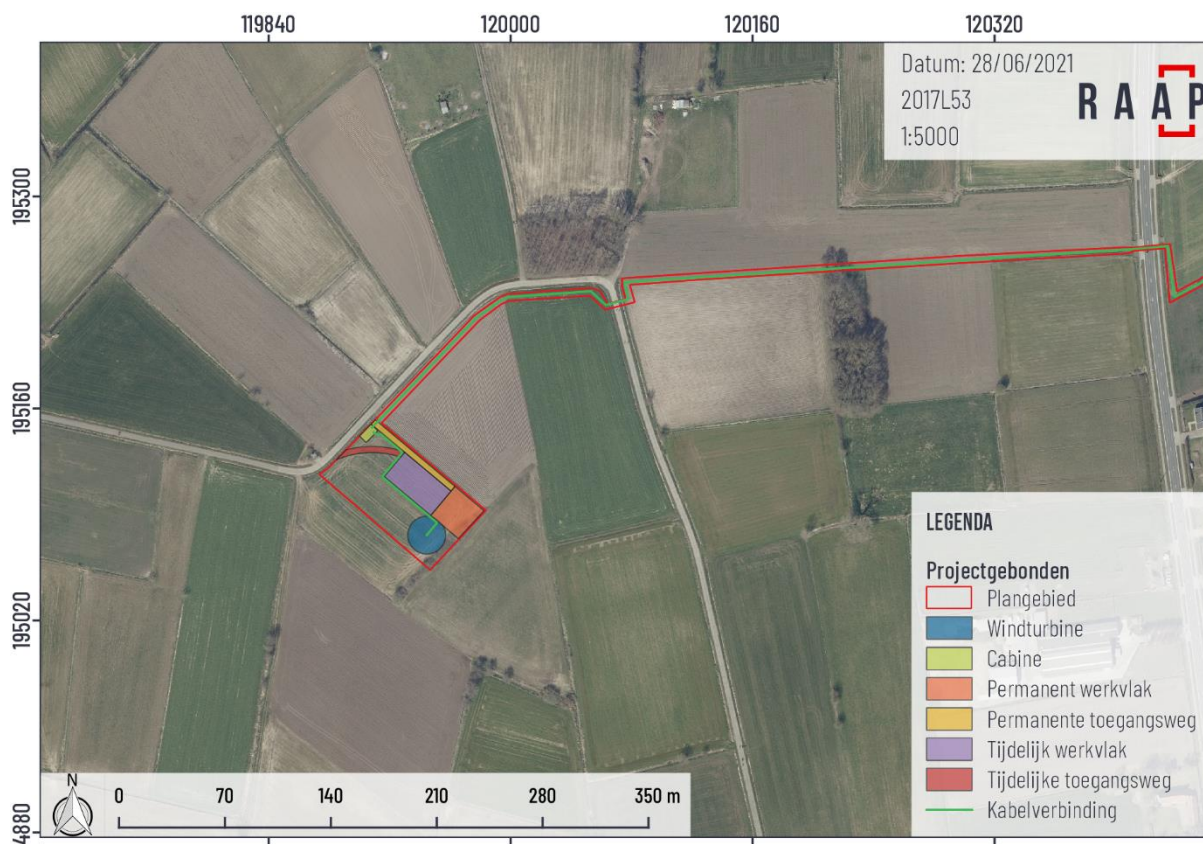
Ten slotte worden de verschillende windturbines aan elkaar verbonden door middel van een **kabelsleuf**. Deze sleuf zal over een lengte van 3355 lopende meter gegraven worden. De breedte en diepte van de sleuf zal respectievelijk 0,5 m en 1,2 m bedragen.

Tabel 1 Overzicht geplande werkzaamheden

Werkzaamheden	Uitvoering	Diepte verstoring
Permanente werkplatformen 25 x 25 m	Uitgraving & aanleg fundering	60 cm
Tijdelijke werkplatformen	Uitgraving & aanleg fundering OF rijplaten	60 cm OF 0 cm
Permanente toegangswegen 3 m breed	Uitgraving & aanleg fundering	40 cm
Tijdelijke toegangswegen 4,5 m breed	Rijplaten	0 cm
Tijdelijke driehoekige zones	Rijplaten	0 cm
Tijdelijke verbredingen	Rijplaten	0 cm
Cabines (31,5 m²)	Uitgraving & fundering	85 cm
Fundering windturbines (25 m diameter)	Uitgraving & fundering	3 m
Kabelsleuf (ca. 1678 m²)	Uitgraving	120 cm



Figuur 10: Projectie van alle geplande ingrepen op de luchtfoto (bron: opdrachtgever).



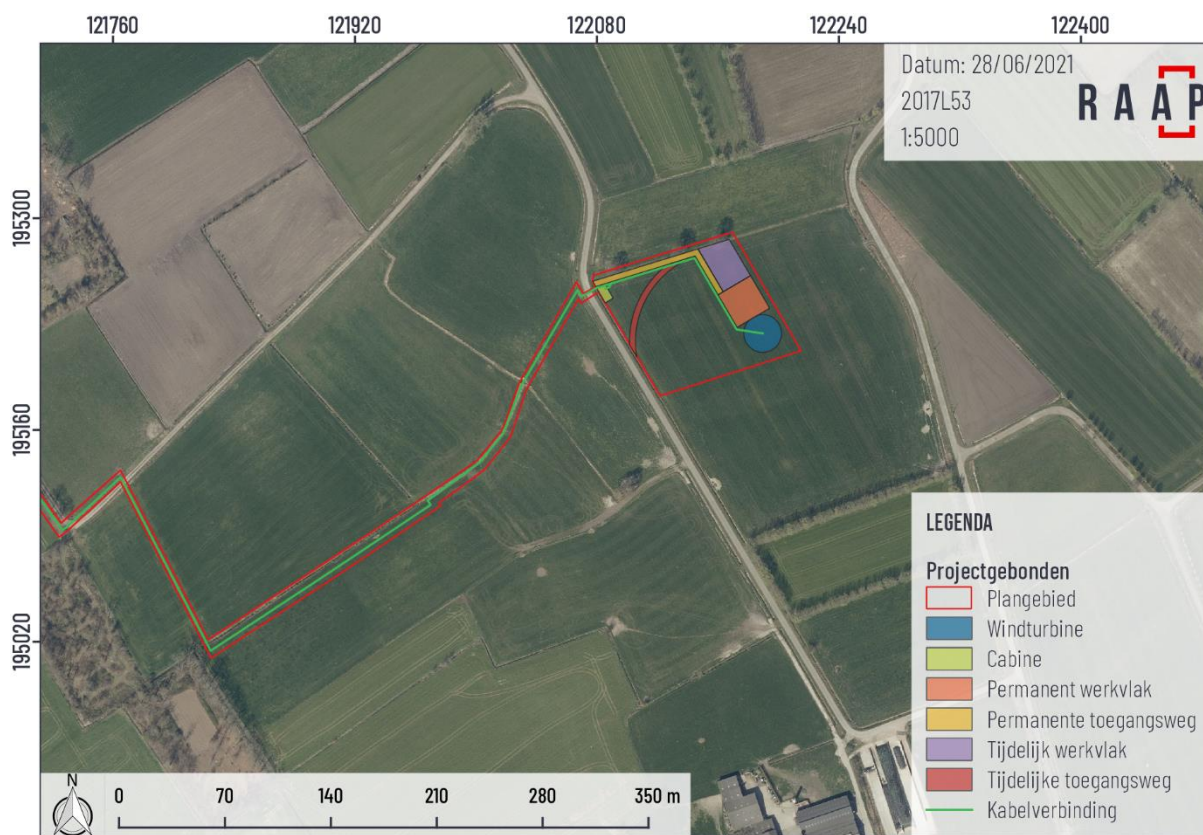
Figuur 11: Projectie van WT1 op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).



Figuur 12: Projectie van WT2 op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).



Figuur 13: Projectie van WT3 op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).



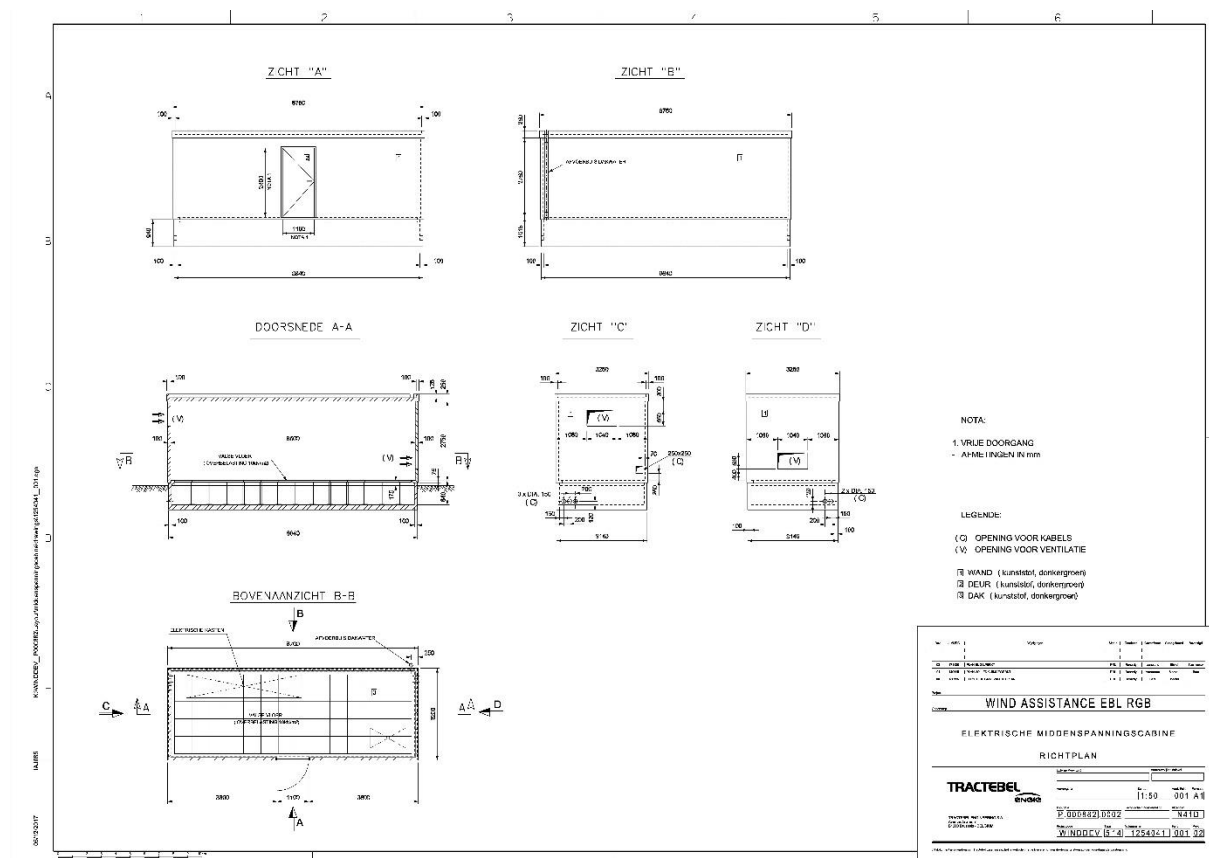
Figuur 14: Projectie van WT4 op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).



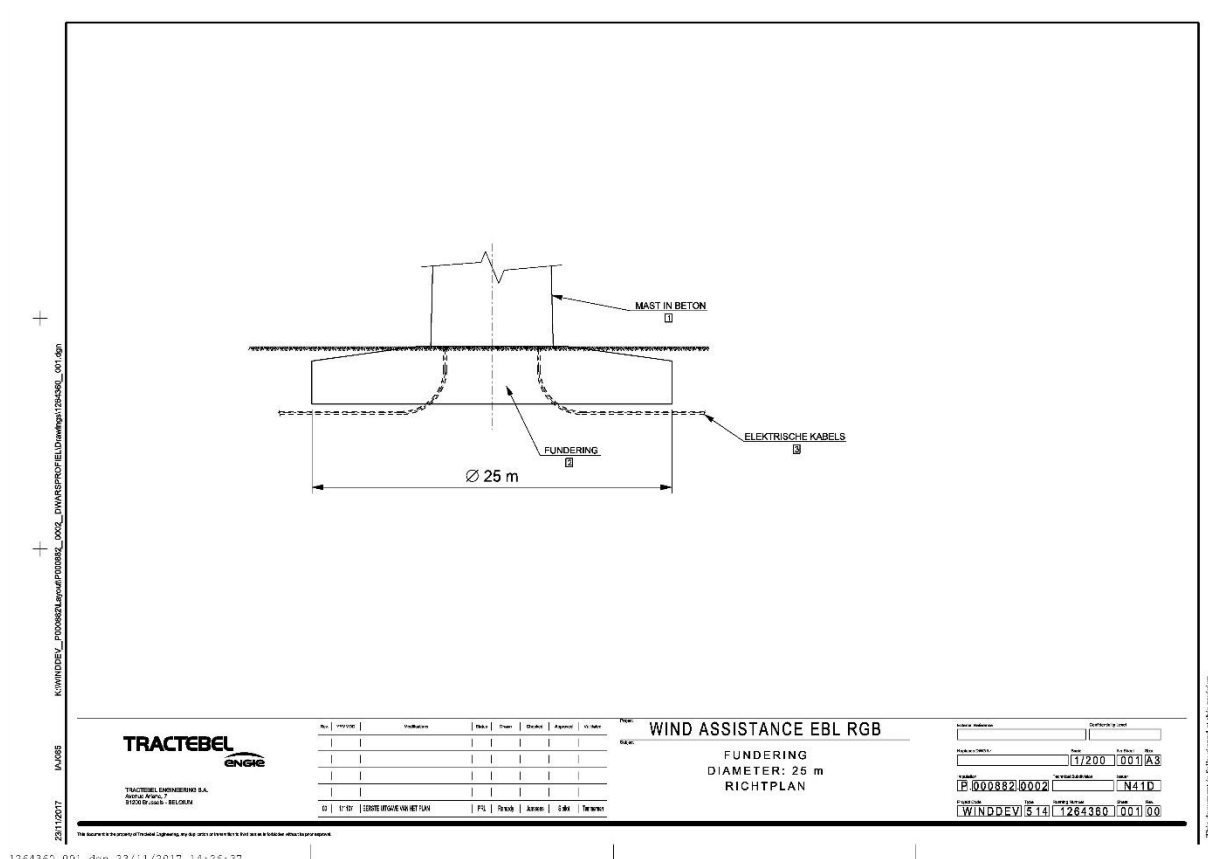
Figuur 15: Projectie van de wegverbredingen aan de Ooringstraat op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).



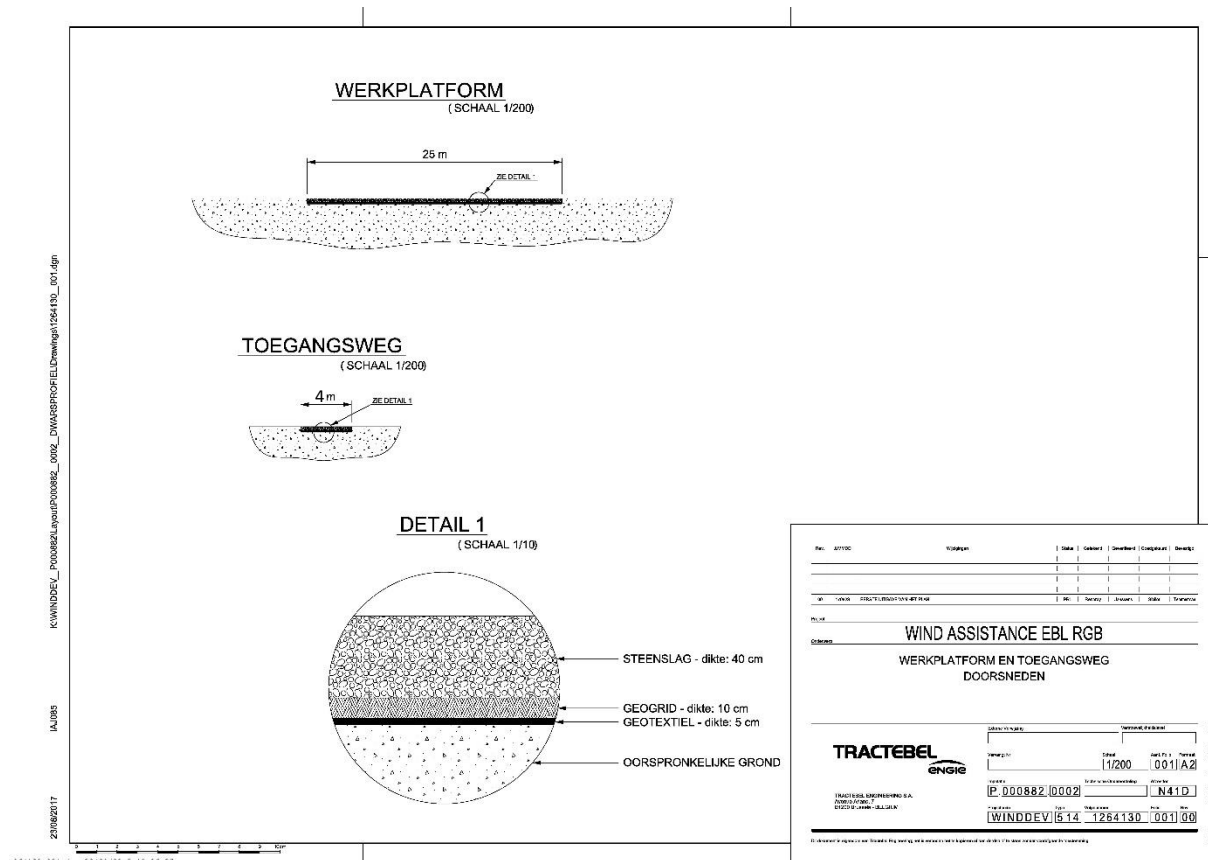
Figuur 16: Projectie van de wegverbredingen aan de Langewulstraat op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).



Figuur 17: Constructie Cabine (bron: opdrachtgever).



Figuur 18: Doorsnede van de fundering (bron: opdrachtgever).



Figuur 19: Werkplatform en toegangsweg: doorsnedes (bron: opdrachtgever).

1.1.4 Archeologische voorkennis

Binnen het plangebied zijn geen archeologische waarden gekend. In de nabije omgeving wel, deze worden verder in de nota besproken.

1.1.5 Onderzoeksopdracht

1.1.5.1 Doelstelling

Het doel van dit bureauonderzoek is na te gaan of er archeologisch erfgoed kan bewaard zijn in de bodem binnen de afbakening van de betrokken percelen (het plangebied), wat de karakteristieken zijn en de bewaringstoestand is. Ook de waarde van de betreffende sporen dient te worden ingeschat. Eveneens wordt nagegaan in hoever de werken invloed zullen hebben op deze sporen.

Indien noodzakelijk wordt deze studie gevolgd door een vooronderzoek met en/of zonder ingreep in de bodem. Indien de resultaten van de bureaustudie 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 tot vervolgonderzoek, een archeologisch onderzoek of het voorstellen van maatregelen voor behoud *in situ*.

De specifieke doelstellingen binnen deze bureaustudie zijn:

- het bepalen van de genese van het landschap waarbinnen het betreffende plangebied zich bevindt
- het verkrijgen van inzicht in de aanwezigheid of kans tot aanwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied
- het identificeren en waarderen van de archeologische sporen: hierbij wordt de aard, bewaringstoestand en hun ouderdom in kaart gebracht, en deze gewaardeerd in hun ruimere omgeving (zowel geografisch als historisch)
- het afbakenen van eventuele verstoorde zones
- de impact van de voorziene werken op het mogelijk archeologisch erfgoed inschatten
- indien dit noodzakelijk zou blijken, het aanbevelen tot verdere onderzoeksstrategieën en/of het voorstellen van maatregelen voor behoud *in situ*

1.1.5.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?
- Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?
- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

1.1.5.3 Randvoorwaarden

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

Er werd geen toelating bekomen om een archeologisch onderzoek mét ingreep in de bodem uit te voeren. Toestemming daarvoor zal pas bekomen worden na het verkrijgen van de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. **Het gaat om een juridische onwenselijkheid en onmogelijkheid.**

1.1.6 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 gekenmerkt wordt 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 ecologische en aardkundige gegevens.³

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Geografische situering en huidig bodemgebruik
- Aardkundige gegevens
- Archeologische gegevens
- Historische gegevens
- Bepalen van de archeologische verwachting
- Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen

Hiervoor is bij dit onderzoek is 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 van de opdrachtgever.

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 die beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.⁴ Het geologisch kader wordt weergegeven in bijlage 3.

De CAI (Centraal Archeologische Inventaris)⁵ was de belangrijkste bron van informatie wat betreft het archeologisch kader waarbinnen het projectgebied wordt geplaatst. Er kon bijkomende informatie

³ Code van Goede praktijk (versie4.0)

⁴ <https://dov.vlaanderen.be>

⁵ <https://cai.onroerenderfgoed.be>

gevonden worden over eventueel recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in bijlage 3. Daarnaast werd er beroep gedaan op de Heem- en Oudheidkundige Kring Berlare en de Heemkundige Kring van Overmere voor het verzamelen van aanvullende lokale gegevens. Tot op heden is nog geen informatie ontvangen.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Berlare en omgeving is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen, deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast werd ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed⁶. Verder werd er voor het historische luik historische kaarten en luchtfoto's geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius⁷. 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.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal werd de website Geopunt⁸ 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 Grootchalig 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.

⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

⁷ <http://www.cartesius.be>

⁸ <http://www.geopunt.be>

1.2 Assessmentrapport bureauonderzoek

1.2.1 Geografische situering

1.2.1.1 Ligging

Het projectgebied is gelegen in Overmere, gemeente Berlare (provincie Oost-Vlaanderen). Het bestaat uit vier deelgebieden die ten zuiden van de E17 gelegen zijn. Het ganse projectgebied is gelegen in agrarisch gebied en is niet bebouwd. De vier deelgebieden zijn:

WT1: Dit is het meest westelijke deelgebied dat gelegen is aan de zuidzijde van het Popaertstraatje, ten westen van de Kerkstraat.

WT2: Dit is een kleiner gebied dat gelegen is aan de zuidzijde van de Ooringstraat. Meteen ten zuiden ligt de Galgebeek.

WT3: Deze zone ligt aan het noordelijk uiteinde van de Langewulgstraat.

WT4: Deze zone is het meest oostelijk gelegen gebied. Het is gelegen aan een onbenoemde straat.

De vier deelgebieden zijn met elkaar verbonden door een smalle strook die langs de randen van verschillende landbouwpercelen verloopt. Tenslotte behoren ook een viertal driehoekige zones tot het plangebied. Deze bevinden zich langs de binnenbocht van de Ooringstraat ten noorden en de Langewulgstraat ten zuiden.

1.2.1.2 Huidige situatie van het projectgebied

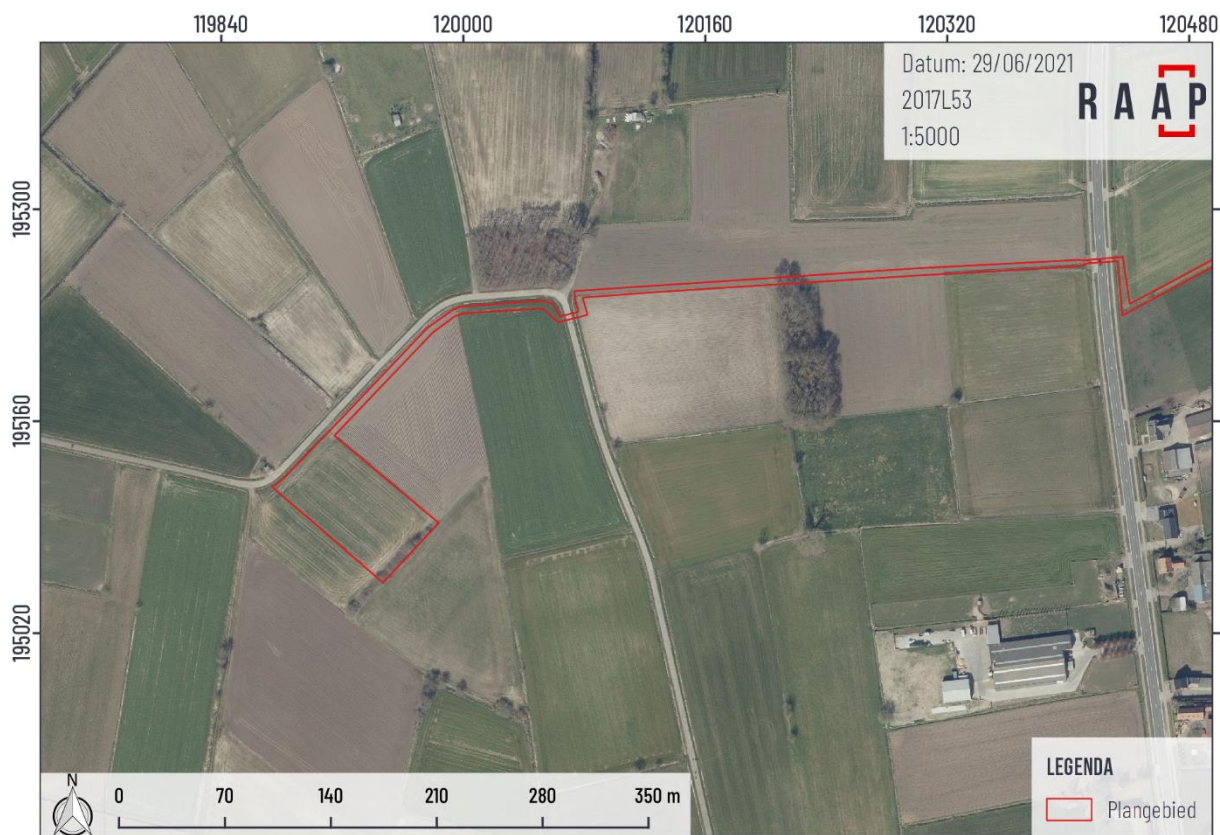
Het projectgebied is volledig gelegen binnen landbouwgebied. De zones zijn thans in gebruik als akker.



Figuur 20: Algemene situering van het plangebied op de topografische kaart (bron: Open Street View).



Figuur 21: Meest recente orthofoto met daarop het plangebied geprojecteerd (bron: AGIV, 2021).



Figuur 22: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van WT1 (bron: AGIV, 2021).



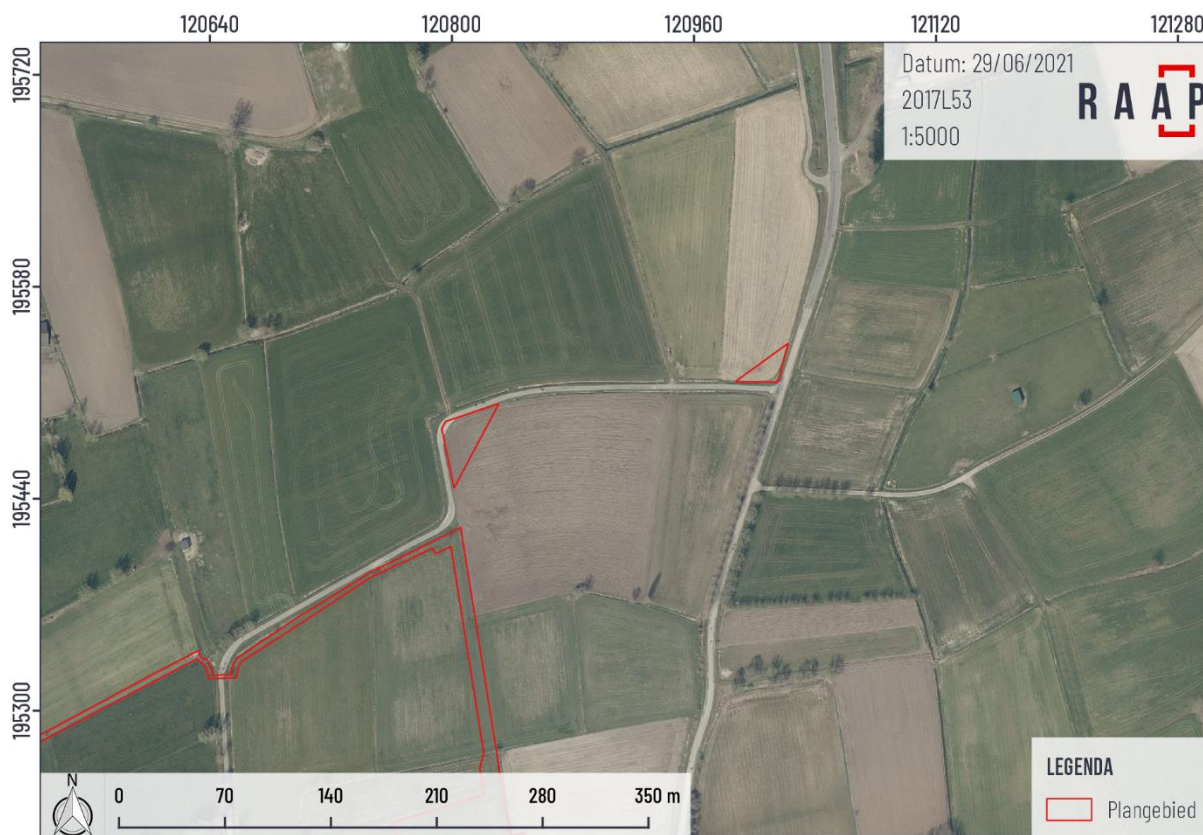
Figuur 23: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van WT2 (bron: AGIV, 2021).



Figuur 24: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van WT3 (bron: AGIV, 2021).



Figuur 25: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van WT4 (bron: AGIV, 2021).



Figuur 26: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van de wegverbredingen langs de Ooringstraat (bron: AGIV, 2021).



Figuur 27: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van de wegverbredingen langs de Langewulgstraat (bron: AGIV, 2021).

1.2.2 Aardkundige gegevens

1.2.2.1 De Tertiairgeologische bodem

Het Tertiair is (was) 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.⁹

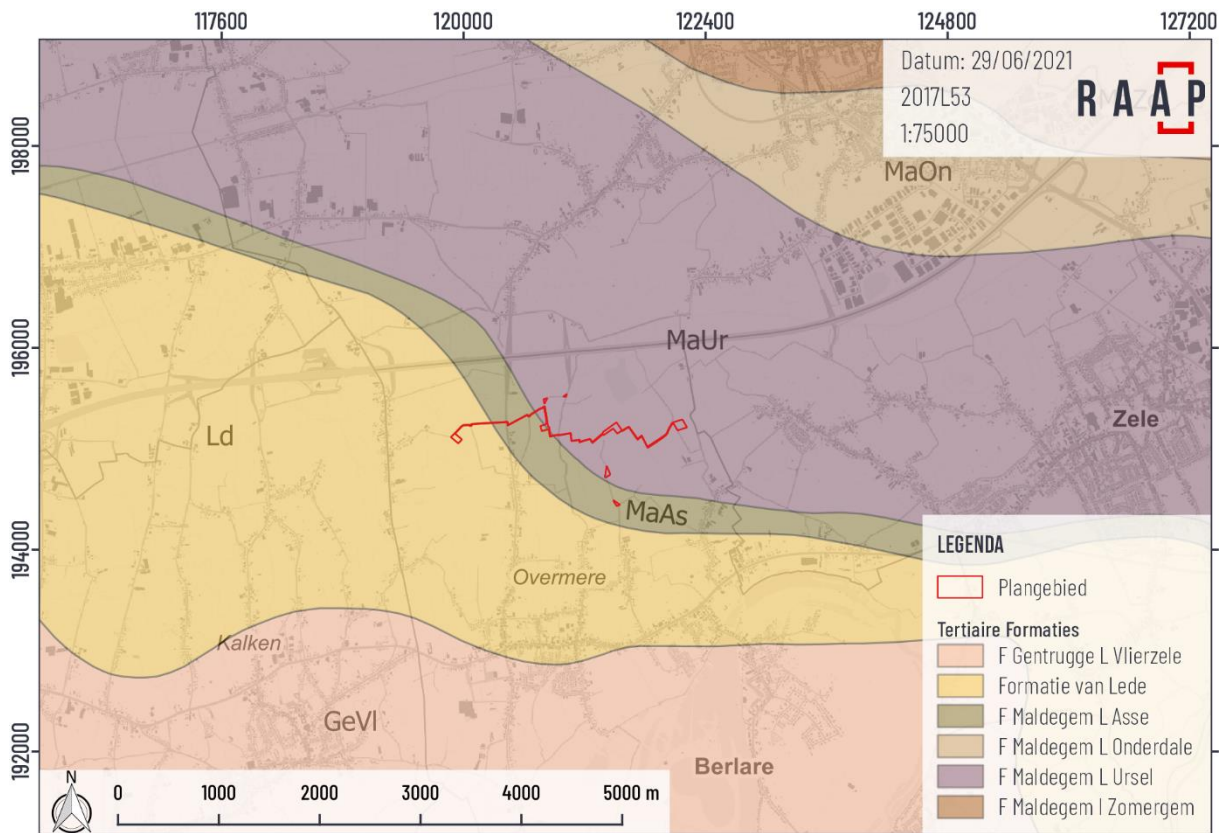
De locatie van het plangebied bevindt zich op de Formatie van Lede in het uiterste westen. De samenstelling daarvan is lichtgrijs fijn zand, soms kalksteenbanken, kalkhoudend, fossielhoudend (*Nummulites variolarius*), soms glauconiethoudend, basisgrind.

Het westelijk deel van WT2 en de meest zuidelijke wegverbreding langs de Langewulgstraat bevinden zich ter hoogte van de Formatie van Maldegem, Lid van Asse. Deze bestaat uit groengrijze klei, zandhoudend, sterk glauconiethoudend, plaatselijk grof glauconietzand ('bande noir').

De overige delen van het plangebied bevinden zich ter hoogte van de Formatie van Maldegem, Lid van Ursel. Dit lid bestaat uit grijsblauwe tot blauwe klei. Wanneer het Lid van Asse niet afzonderlijk gekarteerd is, dan is deze inbegrepen in het Lid van Ursel.

⁹ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>

Er dient vermeld te worden dat het Tertiaire niveau op de locatie van het plangebied wordt afgedekt met een ca. 5 m dik Quartair dek. Het is dus minder relevant voor het archeologische verhaal van de locatie.¹⁰



Figuur 28: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron:DOV, 2002; AGIV, 2017).

1.2.2.2 De Quartairgeologische 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 tijdsnedes (etages): het Pleistoceen en het Holocene.

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.

De jongste tijdsnede die we kennen is (vooral nog) het Holocene (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.¹¹

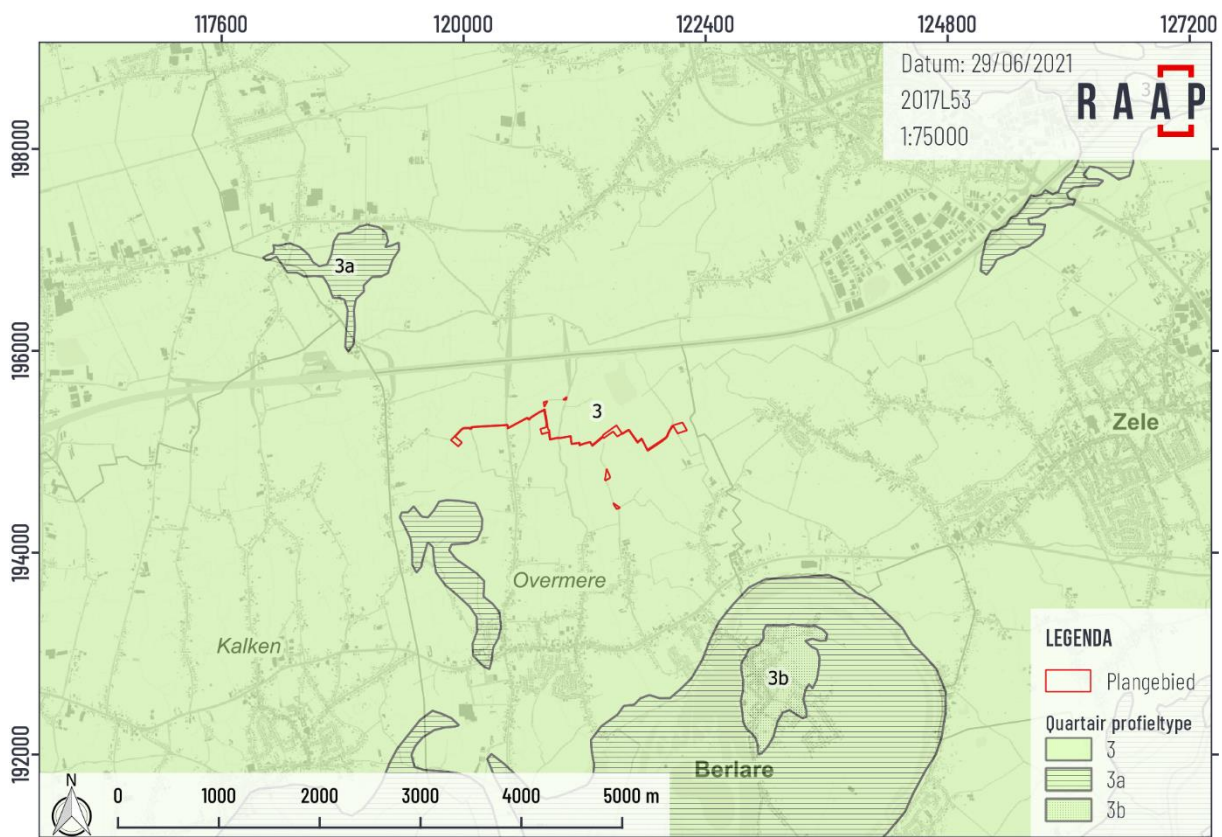
De sedimenten van Quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de Quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering.

¹⁰ De Geyter, 1996: 22-26.

¹¹ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>

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.¹² Ter hoogte van het plangebied gaat het om een ca. 5 m dik Quartair dek.

Het volledige onderzoeksgebied is gesitueerd in eenzelfde quartair profieltype, met name profieltype 3. Bij dit profieltype zijn geen Holocene en/of tardiglaciale afzettingen aanwezig bovenop de Pleistocene sequentie. De opbouw van dit profieltype is als volgt: FLPw: Dit zijn fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) bedekt door ELPw en/of HQ: Dit zijn eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of mogelijk Vroeg-Holoceen. In de zone van het projectgebied zijn deze opgebouwd uit zand tot zandleem. Anderzijds kunnen er in theorie eveneens hellingafzettingen van het quartair aanwezig zijn. Deze laatste karteereenheid is in deze regio afwezig.¹³ Geologische boringen bevestigen dat de bodem bestaat uit geel kwartsachtig zand uit het pleistoceen.¹⁴



Figuur 29: Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron:DOV, 2005; AGIV, 2017).

¹² <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>

¹³ Bogemans F., 2005, Legende overzichtskaart quartairgeologie Vlaanderen, Vrije Universiteit Brussel, Brussel.

¹⁴ www.geopunt.be

1.2.2.3 Bodemkundige gegevens¹⁵

In de pleistocene afzettingen zijn in het projectgebied volgende bodemtypes ontwikkeld:

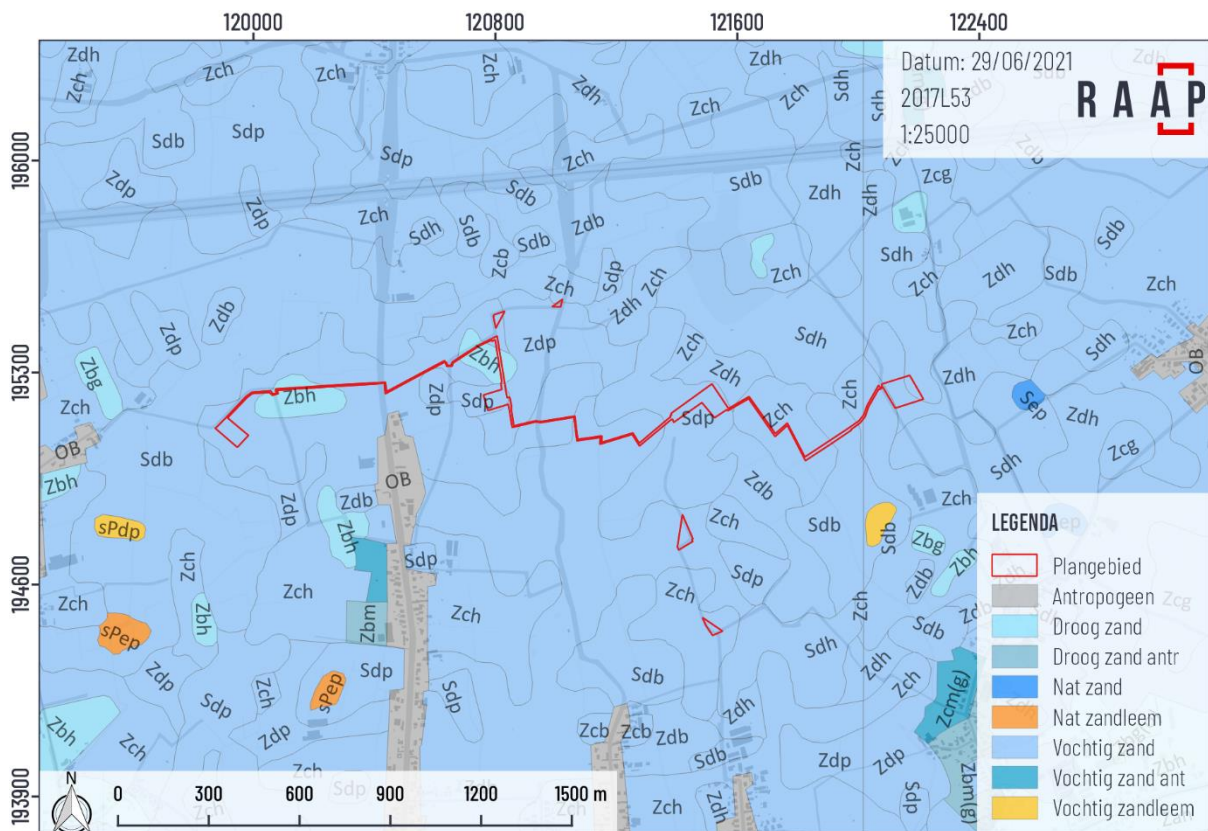
Zbh: Droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

Dit zijn Postpodzolen met donker bruingrijze bouwvoor meestal 30-40 cm dik en goed gehomogeniseerd. Onder de bouwvoor komen resten van de Podzol B voor. Tussen 90 en 140 cm beginnen roestverschijnselen. De bodem, die zeer droogtegevoelig blijft, is iets gunstiger dan Zbg. Deze is aanwezig ter hoogte van de kabelverbinding tussen WT1 en WT2 en ter hoogte van de permanente toegangsweg naar WT2.

Zch: Matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

De donker bruingrijze bovengrond is goed humeus en 30-60 cm dik. De Podzol B, 20-30 cm dik, is verbrokken in harde concreties. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. De waterhuishouding is goed in de winter, te droog in de zomer. De bodems zijn iets beter dan Zcg en blijven matig geschikt voor zomergranen en aardappelen. Minder geschikt voor weide.

Deze bodem dagzoomt ter hoogte van WT1, de zuidelijke wegverbreding langs de Langewulgstraat, de wegverbredingen langs de Ooringstraat en grote delen van de kabelverbindingen.



Figuur 30: Bodemkaart met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2017; DOV, 2017).

¹⁵ www.dov.vlaanderen.be

Zdb: Matig natte zandbodem met weinig duidelijke kleur B horizont

Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De waterhuishouding is matig goed, soms enige wateroverlast in de winter vooral bij de substraatseries; voldoende vochthoudend in de zomer. Dit bodemtype komt voor ter hoogte van de wegverbreding langs de Langewulgstraat en de kabelverbinding tussen WT2 en WT3.

Zdh: Matig natte zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

Dit is een bodemtype die een matig nat Postpodzolgebied kenmerken. Naast Postpodzolen kunnen ook lokaal enkele hydromorfe gronden voorkomen die met een profiel van een verbrokkelde humus en/of ijzer B horizont gekarteerd is als ..h. Deze bodems zijn matig natte zandgronden zijn met een sterk gehomogeniseerde bovengrond van meer dan 30 cm dik en zijn donker bruingrijs van kleur en hoog humusgehalte (3-5 %). De hoogste grondwaterstand reikt tot in het onderste deel van de B, zodat roestverschijnselen in veel gevallen moeilijk of niet waar te nemen zijn, zij beginnen tussen 40 en 60 cm en worden naar beneden toe zeer duidelijk. Al deze bodems hebben een goede waterhuishouding in de zomer en zijn iets te nat in de winter, vooral de substraatseries zijn waterverzadigd in de winter. Het zijn goede zandgronden en voor weiland zijn deze bodems matig goed.

Deze bodem komt voor ter hoogte van WT4.

Zdp: Matig natte zandbodem zonder profiel

Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De Zdp serie omvat eveneens jong overstoven gronden die dikwijls een oorspronkelijk nat profiel overdekken. De waterhuishouding is matig goed, soms enige wateroverlast in de winter vooral bij de substraatseries; voldoende vochthoudend in de zomer. Deze komt slechts lokaal voor ter hoogte van de wegverbredingen langs de Ooringstraat en ten zuidoosten van WT2.

Sdb: Matig natte lemig zandbodem met weinig duidelijk kleur B horizont

De bouwvoor van deze gronden is ongeveer 30 cm dik, bruin of grijsbruin, de kleur B is meestal weinig uitgesproken, het lemig zanddek is wisselend in dikte, de substraten zijn variërend en veel voorkomend in de golvende landschappen. De roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm. De bodems zijn iets te nat in de winter en soms iets te droog in de zomer. Geschikt voor de meeste akkerteelten, weiland en intensieve groenteteelt. Dit bodemtype komt voor ter hoogte van de kabelverbinding tussen WT3 en WT4.

Sdh: Matig natte lemig zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

Deze matig natte Postpodzol heeft een bouwlaag (Ap) die goed humeus is, gehomogeniseerd en 30-50 cm dik. Ingevolge oplossingsverschijnselen van de Podzol B, maar vooral door uitdelven en afvoeren van het verharde benedendeel van de Podzol B is deze horizont op veel plaatsen bijna volledig verdwenen. De roestverschijnselen, soms moeilijk waarneembaar in de Podzol B beginnen normaal tussen 40 en 60 cm diepte. De waterhuishouding is gunstig in de zomer, maar de bodem is soms iets te nat in de winter. De matig natte Postpodzolen op lemig zand werden betiteld als zijnde goede gronden voor rogge, haver en aardappelen. De zomergranen en de vroeger geteelde voederbieten zijn aktueel praktisch volledig vervangen door maïs en raagrass; ook goed geschikt voor weiland.

Deze bodem komt enkel voor in het oosten van WT4.

Sdp: Matig natte lemig zandbodem zonder profiel

Behalve onder bos waar de Ap afwezig is (Sdp0), is onder landbouwgrond de bouwvoor 30-40 cm dik en donker grijsbruin. De roestverschijnselen beginnen op 40-60 cm. De waterhuishouding is goed in de zomer, plaatselijk te nat in de winter, vooral op de substraatseries. De bodems behoren tot de goede zandgronden, eveneens geschikt voor weide.

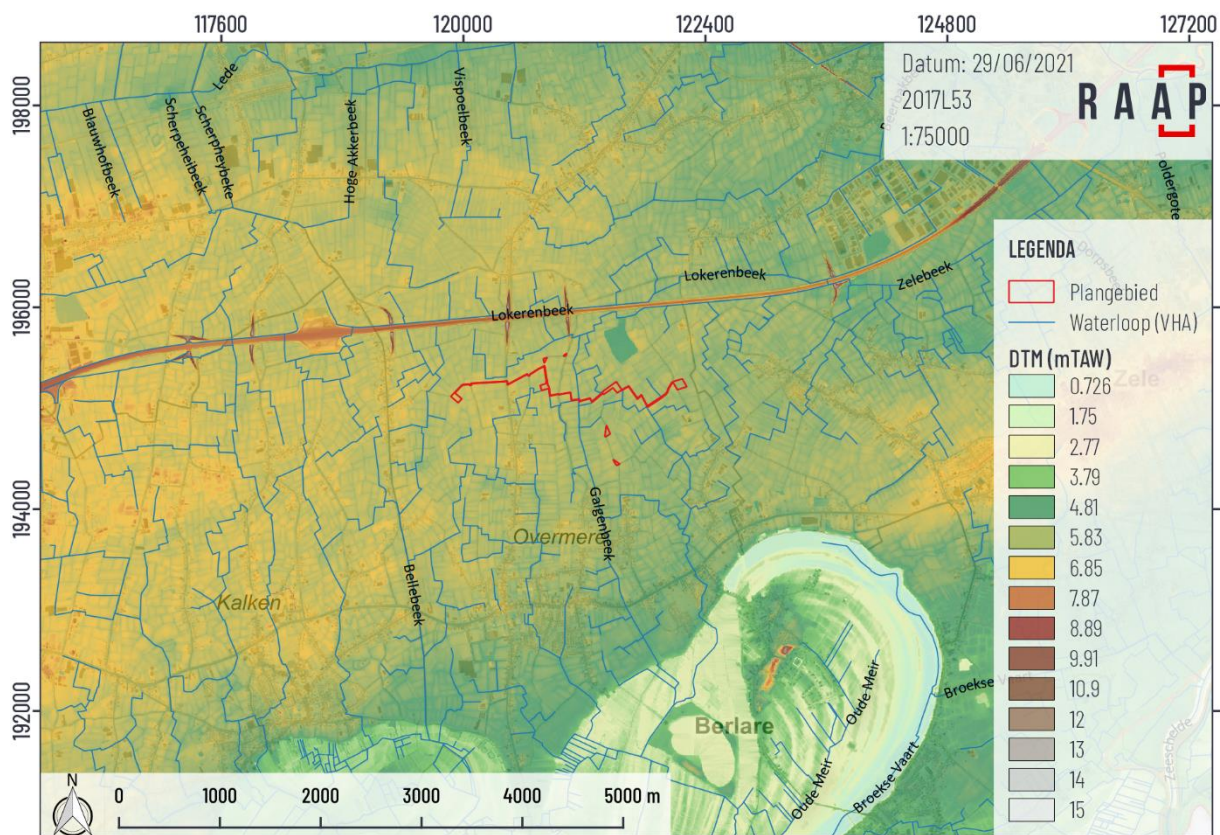
Deze komt voor ter hoogte van WT2 en WT3.

1.2.2.4 Topo- & hydrografie, erosie

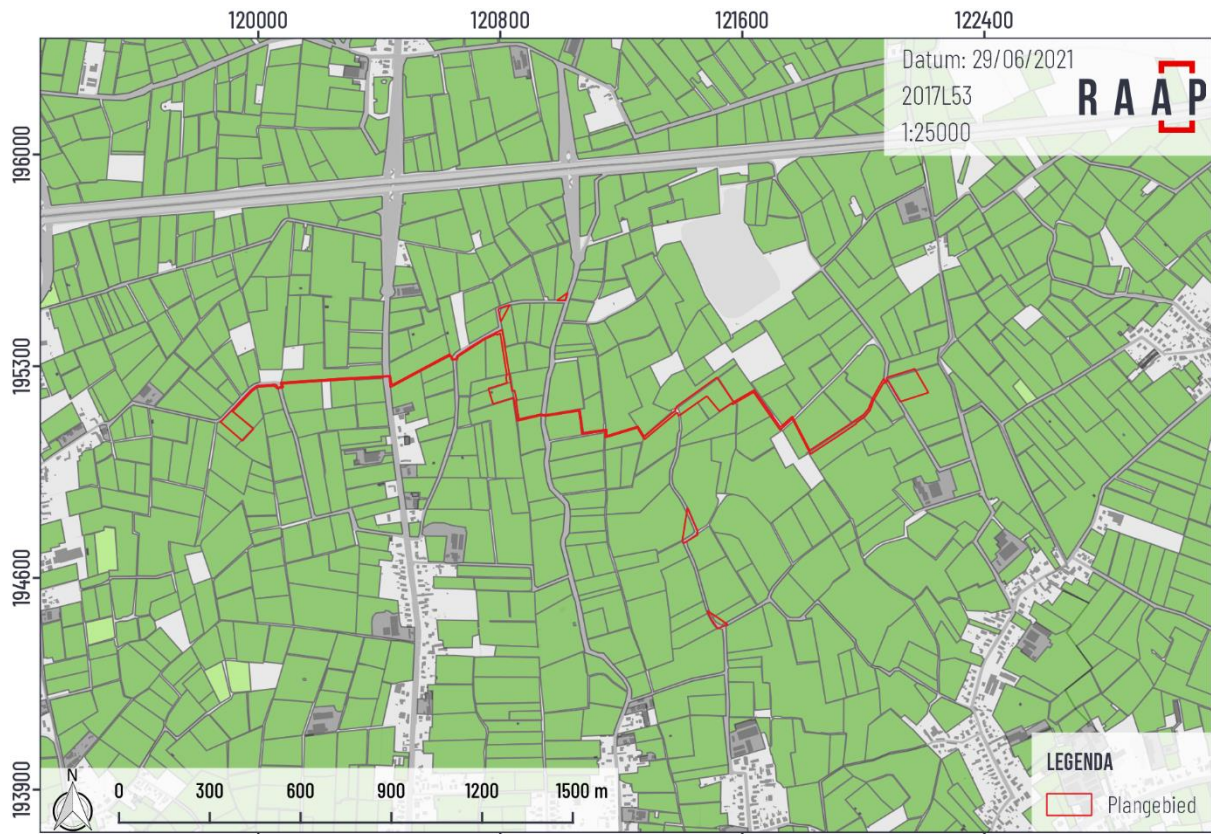
Het landschap is ontwikkeld op de pleistocene rivierafzettingen van de Schelde. Het vlakke gebied behoort toe tot de Vlaamse Vallei en is gelegen op een hoogte rond 6 m +TAW.

Het plangebied is gelegen op een afstand van ca. 2 kilometer ten noorden van Donk waar verschillende resten van een oude Scheldemeander gelegen zijn. De huidige Schelde ligt ca. 5 km ten zuiden van het projectgebied. Binnen het projectgebied liggen wel verschillende beken, zoals de Galgenbeek en de Kempenbeek, die enerzijds afstromen richting de Schelde en anderzijds via de Lokerenbeek aansluiten op de Durme ten oosten.

Binnen het gebied is de kans op erosie verwaarloosbaar. Het reliëf is dan ook erg egaal. Ook uit de geologische gegevens zijn geen hellingsedimenten bekend in deze regio.



Figuur 31: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen en hydrografische atlas met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2015a, 2017; VMM, 2021).



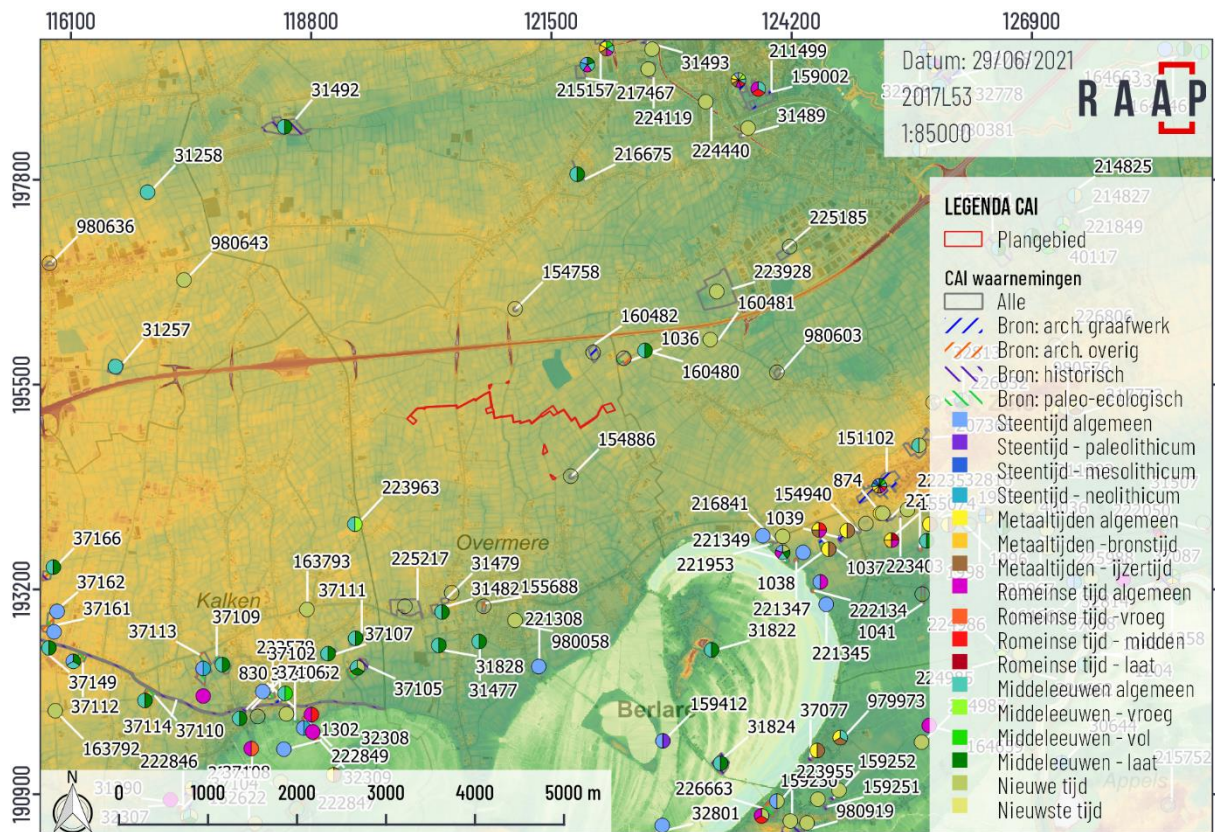
Figuur 32: Potentiële bodemerosiekaart uit 2021 (bron: AGIV, 2017; DOV, 2021).

1.2.3 Archeologische gegevens

1.2.3.1 Juridische gegevens

Uit raadpleging van het geoportaal van Onroerend Erfgoed¹⁶ blijkt het plangebied niet in een 'gebied geen archeologie' te liggen, noch in een 'archeologische zone'.

1.2.3.2 Gegevens uit de Centrale Archeologische Inventaris



Figuur 33: Uitsnede van de Centraal Archeologische Inventaris, met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015a, 2017; ONROEREND ERFGOED, 2018).

Uit de CAI zijn volgende meldingen in de omgeving van het plangebied bekend:

Steentijd:

-Locatie: 221345: Op de cuesta van de Oude Schelde werden op een veld 15 artefacten gevonden. Het gaan onder andere om twee schrabber, een artefact in Wommersom kwartsiet en een artefact in silex van Ghlin.

-Locatie 222134: op een veld naast een bos op de cuesta van de Oude Schelde werden tijdens twee prospecties 16 artefacten uit de Mesolithische en Laat-Neolithische periodes aangetroffen. Het gaat onder anderen om een boor en een artefact in Wommersom kwartsiet.

¹⁶ <https://geo.onroerenderfgoed.be/>

-Locatie 221308: In de Broekstraat (Broekdam) in Overmere werden tijdens een veldprospectie een schrabber, twee artefacten in Wommersom kwartsiet en een klingschrabber in bruine silex met cortex aangetroffen.

-Locatie 221953: Op een veld op de rand van de cuesta van de Oude Schelde werden tijdens 3 prospecties in totaal 15 artefacten uit zowel de Mesolithische en Laat-Neolithische periodes het gaat onder andere om een schrabber een artefact in Wommersom kwartsiet.

Metaaltijden (bronstijd en ijzertijd):

-Locatie 1037: Aan de Gentsesteeweg te Berlare werden bij een opgraving in de jaren 1990 resten uit de vroege-ijzertijd en midden-Romeinse periode aangetroffen. Uit de ijzertijd dateren o.a. een waterput met bekisting en 350 aardewerkfragmenten uit deze put. Verder werden ook weefgewichten aangetroffen. Uit de Romeinse tijd dateert een gebouwenplattegrond. Deze was éénschepig met potstal en verder wat vondsten aardewerk en natuursteen.

-Locatie 1038: Aan de Kammershoek te Berlare werden bij een opgraving een spinschijf en een aantal paalsporen aangetroffen. Deze worden gedateerd in de ijzertijd.

-Locatie 1998: Aan het 'Veldeken' aan de Keltenlaan te Zele werden resten uit de late ijzertijd aangetroffen. Het gaat om aardewerk en paalsporen. Ook werden resten vuursteen en werktuigen uit het midden neolithicum opgegraven.

-Locatie 32816: Keltenlaan: site met veel paalgaten, een grote hoeveelheid scherven duidt op bewoning in de late ijzertijd.

-Locatie 151102: Kouterbosstraat te Zele: Bij een archeologisch onderzoek in 2010 werden (onbepaalde) steentijdresten aangetroffen, een aantal daarvan konden wel in het mesolithicum en neolithicum gedateerd worden. Uit de bronstijd dateert een kringgreppel. Sporen uit de ijzertijd wijzen er op bewoning al ontbreken hier duidelijke aanwijzingen voor. Dit geldt ook voor verschillende sporen die in de Romeinse tijd zijn gedateerd. Uit de 11^{de} tot 16^{de} eeuw zijn ook nog sporen aangetroffen die aantonen dat hier een site met walgracht stond.

-Locatie 155074: Aan de Kamershoek te Zele is bij een archeologisch onderzoek een grafheuvel met kringgreppel opgegraven. Deze dateert uit de midden bronstijd. Uit de Romeinse periode dateert ook een erf met verschillende gebouwen. Een scherf dateert in de laat Romeinse periode.

Romeinse periode:

-Locatie 1036: Op de locatie Heikant in Zele zijn grondsporen zonder datering aangetroffen. Het gaat om paalgaten zonder materiaal die via luchtfotografie zijn ontdekt. Bij een terreinprospectie werden wel kleine vermoedelijk Romeinse scherfjes gevonden.

-Locatie 159002: Op de site Hoedhaar bij de Vondelbeek te Lokeren werd een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Vondsten bestaan uit paalkuilen en een greppel die niet gedateerd konden worden. Verder

werden er paalsporen met Gallo-Romeins materiaal opgegraven, evenals enkele greppels en een gracht. De site wordt in de Midden-Romeinse tijd gedateerd.

-Locatie 222134: op een veld naast een bos op de cuesta van de Oude Schelde werden tijdens twee prospecties twee Gallo-Romeinse scherven gevonden.

Middeleeuwen:

-Locatie 31256: De melding heeft betrekking op de parochiekerk van Beervelde. De eerste kapel gaat terug tot in de 14de eeuw. De gotische toren is vandaag beschermd. Bij een opgraving zijn graven aangetroffen, de datering is niet duidelijk.

-Locatie: Het Goed te Raveschot in Beervelde is voor het eerst vermeld in 1228. Oorspronkelijk stond hier een jachtslot/site met walgracht tot in de 15de eeuw. Later stond er een hoeve.

-Locatie 31258: Hier stond een site met walgracht dat teruggaat tot in de middeleeuwen. De huidige gebouwen dateren uit de 17^{de} eeuw.

-Locatie 31477: Bock'se molen, gelegen in Overmere gaat terug tot in de 15^{de} eeuw.

-Locatie 31482: Gasthuis van Overmere is in het midden van de 14^{de} eeuw opgericht. De huidige dateert uit de 19^{de} eeuw.

-Locatie 31492: Abdij O.L.V. ten Bos in Lokeren. De Cisterciënzernabdij Onze Lieve Vrouw ten Bos werd gesticht te Lokeren in 1215. In 1246-47 verhuisde de abdij naar Heusden. Na de verhuizing werd te stichtingsplaats te Lokeren een abdijs hoeve die vanaf 1259 Oudenbos genaamd werd. In 1558 werden belangrijke verbouwingen uitgevoerd aan de gebouwen te Lokeren. Tot in 1797 bleef Oudenbos eigendom van de abdij.

-Locatie 31822: Pachthof te Berlare: site met walgracht uit de late middeleeuwen.

-Locatie 31828: aan de Molenstraat te Overmere werd een site met vierkante walgracht ontdekt uit de late middeleeuwen.

-Locatie 32813: Dries te Zele : op deze locatie in Zele is in de 12^{de} eeuw melding van een proosdij. De oudste archeologische sporen gaan terug tot in de 14^{de} eeuw.

-Locatie 37111: Vaarschootstraat te Kalken: Bij veldprospectie werd er middeleeuwse keramiek aangetroffen.

-Locatie 159441: Het Hof ten Goede in Zele gaat terug tot in de 15^{de} eeuw. Het is een versterkt kasteel dat omgracht is. Een deel van de walgrachten is thans nog bewaard.

-Locatie 160480: op de site Windmolenpark BredeKop te Zele (werkput 1) werd bij een opgraving laatmiddeleeuwse sporen opgegraven. Het gaat onder andere om ploegsporen, spitsporen en een kuil met een grape uit de 14^{de} – 16^{de} eeuw.

-Locatie 207365: Aan de Eekstraat nabij het centrum van Zele werd een onderzoek uitgevoerd waarbij sporen van verschillende middeleeuwse woonerven werden aangetroffen met gebouwplattegronden en erfafbakeningsgreppels. Uit de Nieuwe Tijd dateren kuilen en greppels.

-> Uit deze lijst van archeologische relictten uit de middeleeuwen blijkt dat het voornamelijk sites met walgracht betreft, daterend uit de late middeleeuwen. Dit hoeft niet te verwonderen aangezien deze omgeving pas vanaf de late 12^{de}/13^{de} eeuw werd ontgonnen. De sites met walgracht kunnen hiermee in relatie worden gebracht.¹⁷

Nieuwe en Nieuwste tijd:

-Locatie 31479: Bruycker'se molen in Overmere, bestond voor 1835 maar is afgebroken in 1854.

-Locatie 31489: Molen op de Spoele in Lokeren dateert van tussen 1658 en 1666. Deze is nu verdwenen.

-Locatie 155688: Burgemeester De Lausnaystraat te Overmere: bij een verbouwing van een school werden in een muur resten uit WOII aangetroffen.

-Locatie 160481: op de site Windmolenpark BredeKop te Zele (werkput 2) werden vondsten en sporen uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Het gaat om greppels van erfafbakening en ploegsporen.

-Locatie 163793: deze CAI melding betreft de Sint-Dionysiuskapel in Kalken en dateert zeker uit de 18^{de} eeuw.

-Locatie 216675: Tijdens een proefsleuvenonderzoek in de Roggestraat (Lokeren) werden enkel recente sporen (paalsporen, kuilen, greppels...) aangesneden.

Geen datering:

-Locatie 1996: Aan de provinciale weg (Keltenlaan) werden bij een opgraving sporen van spiekers aangetroffen. Vanwege het fragmentaire aardewerk kon geen datering gegeven worden aan dit site.

-Locatie 154758: Bredenhoek (Lokeren) circulaire structuur 544 duidt op een grafheuvel die door middel van luchtfotografie is ontdekt. Er is geen datering bekend.

-Locatie 154886: In het Mossenveld te Overmere is een grafheuvel bekend die ontdekt is door middel van luchtfotografie. Verdere info ontbreekt hierover.

¹⁷ Verhulst, 1995.

-Locatie 160482: op de site Windmolenpark BredeKop te Zele (werkput 3) werden verschillende sporen aangetroffen waaronder spit- en ploegsporen die niet gedateerd konden worden.

-Locatie 154940: Op het Nonneveld in Zele werd tijdens een luchtfotografische prospectie een circulaire structuur vastgesteld. Het is mogelijk dat het hier om een grafheuvel gaat.

1.2.3.3 *Gegevens uit reeds uitgevoerd proefsleuvenonderzoek/archeologisch onderzoek*

In de ruimere omgeving zijn verschillende bureauonderzoeken uitgevoerd in de vorm van archeologienota's. Hierbij werd vaak verder vooronderzoek in de vorm van archeologische boringen en/of proefsleuven voorgeschreven. Een aantal van deze onderzoeken werden reeds uitgevoerd.

Op ca. 2 km ten noordoosten van het plangebied werd een archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.¹⁸ Het onderzoek gebeurde in het kader van de ontwikkeling van een KMO-zone. Enkel de zones waar de nieuwe wegenis zou komen, werd onderzocht. Het booronderzoek leverde geen artefacten op. Het proefsleuvenonderzoek bracht enkel sporen van landbouw en landindeling uit de late middeleeuwen en Nieuwe Tijd aan het licht.

Aan de Bontinkstraat te Laarne, op een kilometer ten noordwesten van het plangebied, is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.¹⁹ Hier werden voornamelijk sporen van moderne landindeling en recente verstoringen aangetroffen. Op een terrein langs dezelfde straat, maar 1,7 km zuidelijker, werd een gelijkaardig sporenbestand vastgesteld.²⁰

Het proefsleuvenonderzoek aan het Wilgenpark, op ruim twee kilometer ten zuiden, leverde behalve recente verstoringen ook moderne sporen van landbouw en landindeling op.²¹ Aan de Baron Tibbautstraat werd een terrein van ca. 5,3 hectare onderzocht door middel van proefsleuven. Behalve enkele geïsoleerde kuilen en greppels werden geen sporen aangetroffen die aan de moderne situatie vooraf gaan.²²

Geen van deze vooronderzoeken met ingreep in de bodem gaf aanleiding tot verder archeologisch onderzoek.

1.2.4 *Historische gegevens*

1.2.4.1 *Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Berlare*

De naam Berlare of Berlaar is afkomstig uit het Germaans en zou 'bosachtig moerassig terrein' betekenen. Overmere is eveneens afkomstig van het Germaans en betekent 'hoger gelegen meer of waterplas'.²³

Berlare werd voor het eerst vermeld in 1166 als *Berelare*. Het was een heerlijkheid die toebehoorde aan de Heer van Berlare. Ze hing af van het leenhof van Dendermonde. Op geestelijk vlak hing de parochie af van het bisdom van Doornik. Aanvankelijk maakte ze ook deel uit van de dekenij van het Land van Waas, maar vanaf 1721 van die van Dendermonde.

¹⁸ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/11332>

¹⁹ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/13053>

²⁰ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/7880>

²¹ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/15495>

²² <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/9927>

²³ <http://bouwstoffen.kantl.be>

Berlare ontwikkelde zich aan een met veen opgevulde Scheldearm. Eind 17^{de} eeuw begon men het veen te delven en het aldus ontgonnen turf te verkopen. Deze grootschalige ontginningen zouden doorgaan tot ver in de 19^{de} eeuw. De huidige plassen (waaronder het Donkmeer) blijven als stille getuigen over.²⁴

1.2.4.2 *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 een militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten.

Op de kaart van Ferraris is te zien dat het plangebied gelegen is in agrarisch gebied. Het terrein is voornamelijk in gebruik als akker. Ter hoogte van WT2 is een bebost perceel aangegeven. De wegen die er toen lagen zijn thans te herkennen in het straatbeeld. Er lijkt geen bebouwing aanwezig ter hoogte van het plangebied. Door de minder goede georeferentie komt de precieze aflijning van de zones niet altijd goed overeen met de perceelsgrenzen op deze historische kaart.

1.2.4.3 *Atlas der Buurtwegen (1841)*

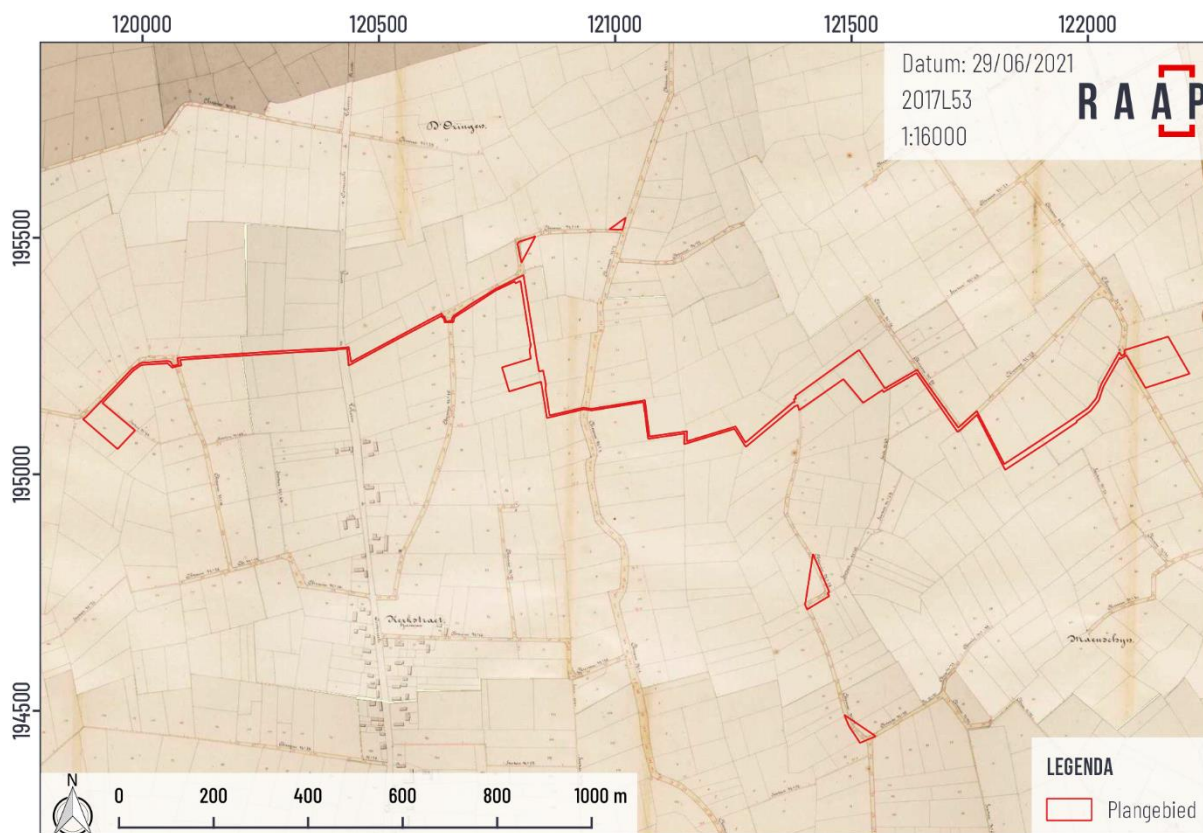
De kadastrale kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter.

Op onderstaande kaart is de huidige indeling van percelen reeds goed herkenbaar. Het grondgebruik is niet duidelijk, maar wel kan gesteld worden dat ook in deze periode de percelen onbebouwd waren. Enkel langs een aantal grotere wegen is bebouwing te zien.

²⁴ <http://www.berlare.be/Historiek.html>



Figuur 34: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (bron: KBR & AGIV, 2010).



Figuur 35: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014).

1.2.4.4 *Kaart van Vandermaelen (1846-1854)*

De topografische kaart van Philippe Vandermaelen werd opgemaakt tussen 1846 en 1854. Hierop staat ook het reliëf aangeduid.

De vier locaties waar de nieuwe windturbines gepland zijn, zijn goed te zien. De georeferentie is echter niet 100% exact. De meeste zones zijn niet ingekleurd wat suggereert dat ze als akker in gebruik waren. Een aantal boomrijke zones (bosjes) zijn eveneens aangeduid. Ook hier is bebouwing afwezig. In vergelijking met de vorige kaart is wat dat betreft ook geen verschil te zien. In het noorden is de gemeentegrens in blauw aangeduid. Rechts is de grens van het kaartblad te zien.

1.2.4.5 *Popp-kaart (1842-1879)*

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879.

De percelen zijn op deze kaart goed te zien. Bebouwing is nog steeds geconcentreerd langs de Kerkstraat ten zuiden van het plangebied. Binnen de vier WT-zones van het projectgebied is geen bebouwing te zien.

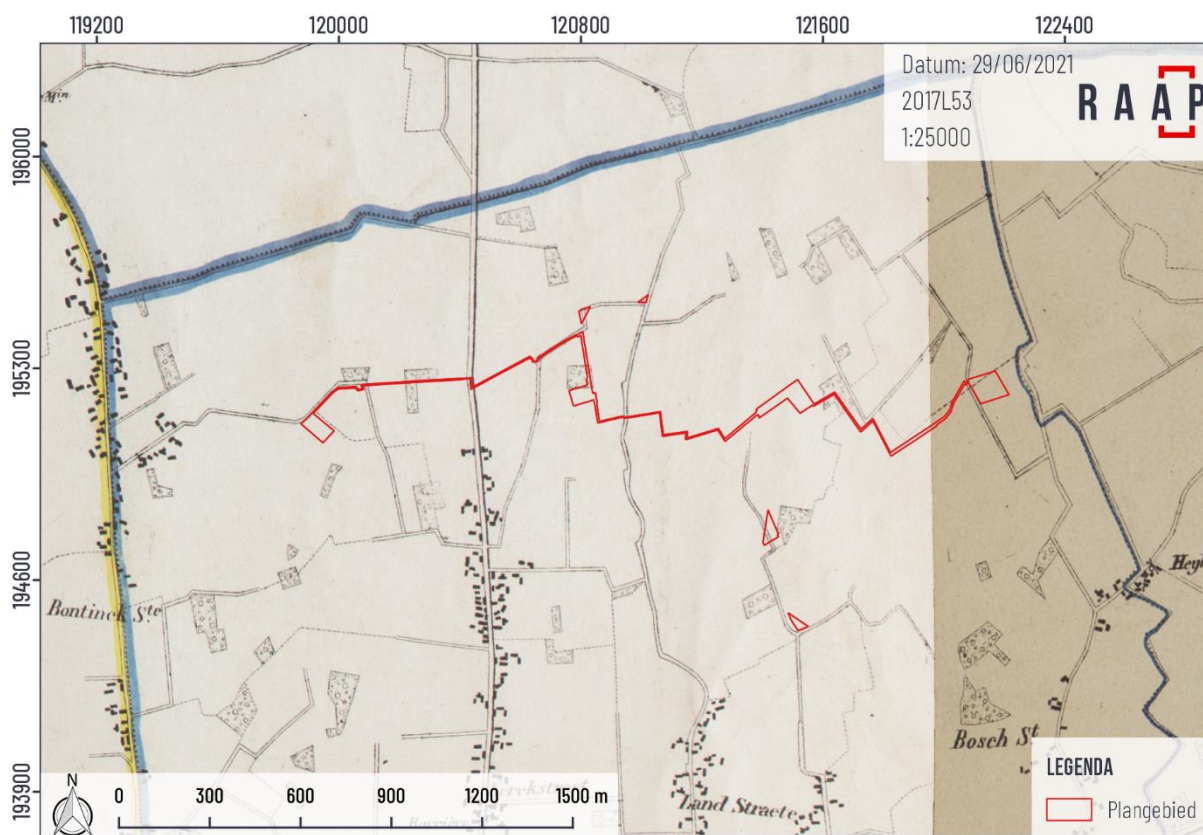
1.2.4.6 *Kaarten uit de late 19^{de} en 20^{ste} eeuw.*

Uit latere perioden zijn nog (topografische) kaarten bekend, maar die geven weinig tot geen nieuwe informatie over het projectgebied.

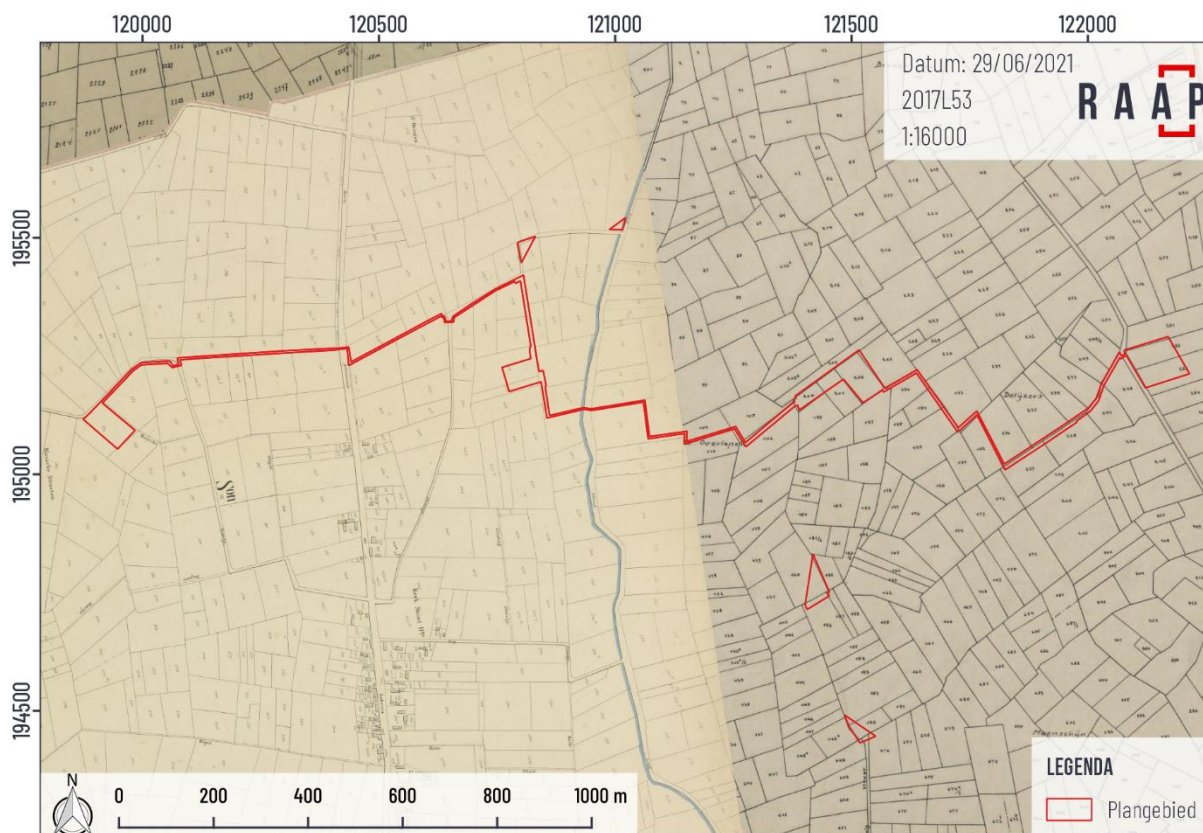
1.2.4.7 *Luchtfoto's 20^{ste} eeuw*

Op de luchtfoto uit 1971 is te zien dat de E17 reeds aangelegd is. De plas is hiervan een gevolg: voor de aanleg van de autosnelweg werd aan zandwinning gedaan. Deze put is later opgevuld met grondwater. Opvallend is dat in vergelijking met de situatie uit de 19^{de} eeuw amper verschil te zien is in landgebruik en bebouwing.

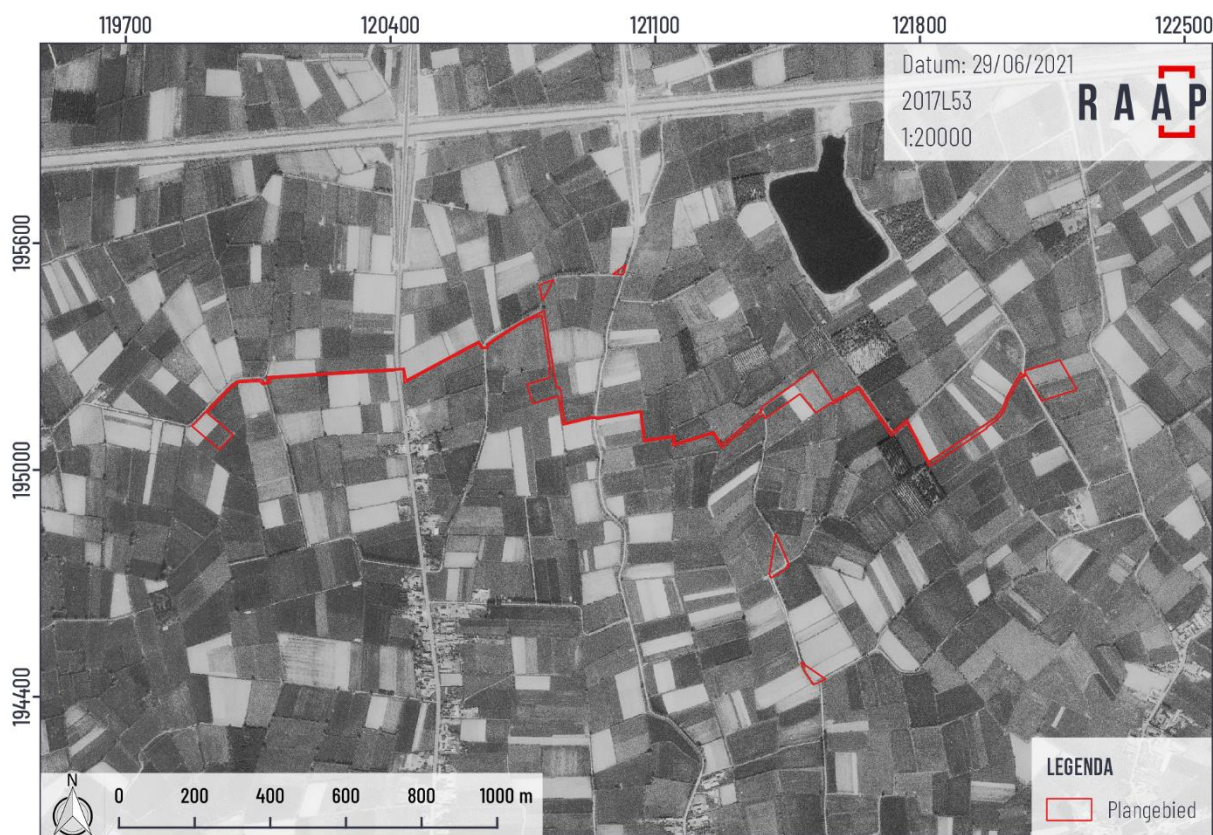
Op onderstaande foto genomen tussen 1979 en 1990 (Figuur 39) is ook weinig evolutie te zien. De zone blijft in ruraal gebied liggen en komt niet onder invloed van de opkomende urbanisatie sinds de jaren 1970. Het plangebied blijft onbebouwd en in gebruik als akker.



Figuur 36: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).



Figuur 37: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).



Figuur 38: Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).



Figuur 39: Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).

1.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de ondergrond van het projectgebied bestaat uit eolische afzettingen uit het Weichseliaan. In deze bodem zijn droge tot matig natte zandgronden en matig natte lemige zandgronden ontwikkeld.

Periode jager-verzamelaars: In de omgeving zijn archeologische restanten aangetroffen die teruggaan tot het mesolithicum. In principe kunnen archeologische resten worden verondersteld vanaf het laat paleolithicum, ondanks het plangebied zich toch op een zekere afstand van de waterlopen bevindt en het landschap zich minder verleend tot dergelijke vindplaatsen (nl. vrij homogeen en vlak). In de ruimere omgeving zijn resten uit het paleolithicum bekend die te linken zijn aan de Vlaamse Vallei en de Schelde die zich toen een weg doorheen het landschap zocht. Vondsten uit deze periodes kunnen reeds vanaf het oppervlak voorkomen tot in de top van de C-horizont. De bewaringstoestand van artefactensites uit deze periode hangt sterk samen met de bodemgaafheid op het terrein. De bodemkundige gegevens leveren hiervoor reeds enkele aanwijzingen op. Op de locaties WT1 en WT4 is sprake van een (verstoorde) podzol.

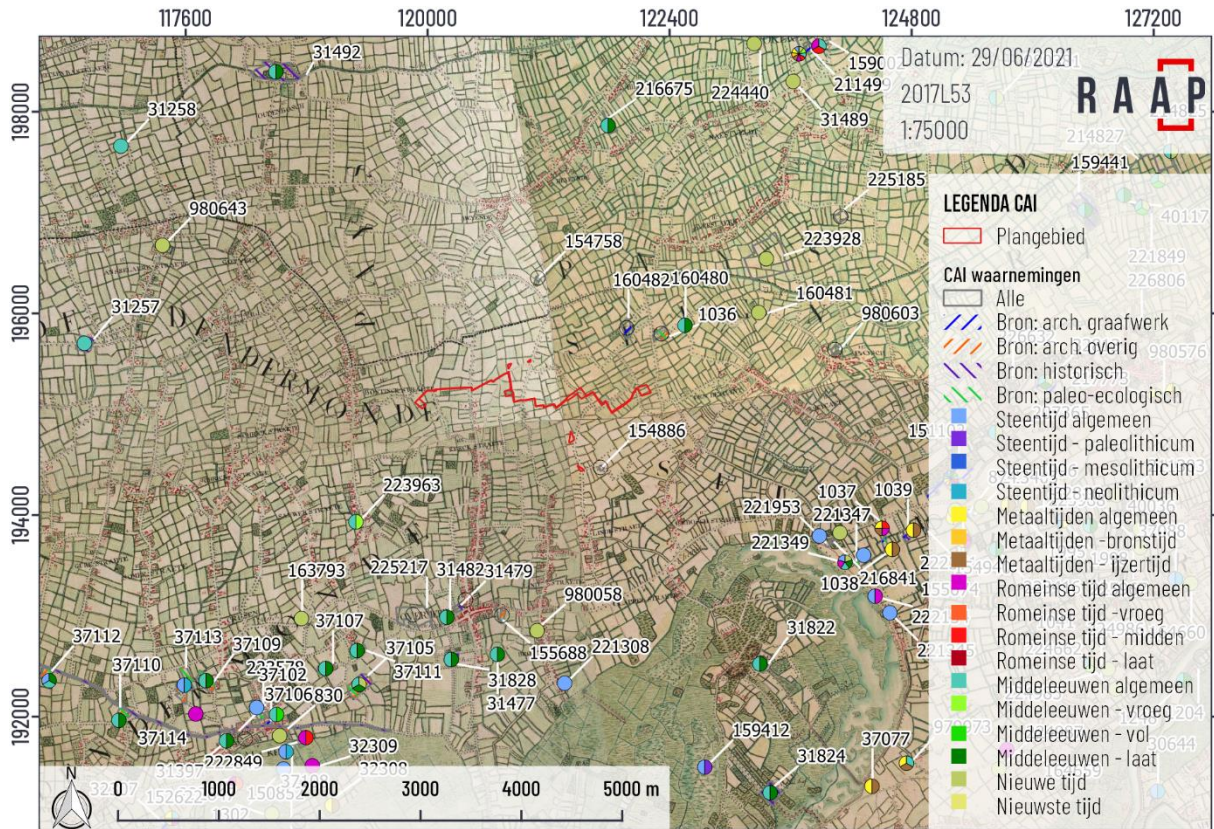
Sporensites: Voor de latere perioden zijn er reeds vondsten uit de nabije omgeving gekend. Het gaat om vondsten uit de late steentijd tot en met de Romeinse periode. Veel van deze sites situeren zich nabij de Schelde, maar deze komen ook dieper in het landschap voor. De zandige gronden zullen verspreid vanaf het neolithicum, maar zeker in de metaaltijden gebruikt zijn voor landbouw waardoor sporen van bewoning kunnen worden verwacht.

De kans op sporen uit de middeleeuwen is eerder klein, maar zeker niet onbestaand. De meeste gekende sites uit de (late) middeleeuwen zijn sites met walgracht die kunnen worden gelinkt aan landbouwontginning. Dit neemt niet weg dat er sporen kunnen worden aangetroffen van oudere ontginningsbewegingen die niet gekend zijn aan de hand van kaartmateriaal of historische bronnen. Er is dan ook een kleine kans op het aantreffen van sporen en bewoningsresten vanaf de middeleeuwen.

1.2.6 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

1.2.6.1 Korte samenvatting

Het projectgebied is gelegen te Overmere (gemeente Berlare) en bestaat uit vier hoofdzones waar windturbines zullen worden geplaatst. Daarnaast behoren ook de smalle kabelverbindingen en de wegverbredingen tot het plangebied. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de ondergrond van het projectgebied bestaat uit eolische afzettingen uit het Weichseliaan. In deze bodem zijn droge tot matig natte zandgronden en matig natte lemige zandgronden ontwikkeld. De aanwezigheid van een B-horizont op veel plaatsen binnen het plangebied is een indicator voor een gunstige bodemgaafheid. In de omgeving zijn archeologische restanten aangetroffen die teruggaan tot het mesolithicum. Er is een archeologische verwachting vooropgesteld van het laat-paleolithicum tot en met de Romeinse periode. Voor de middeleeuwen is er eveneens een kans dat er bewoningssporen aanwezig kunnen zijn.



Figuur 40: Synthesekaart met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2010; ONROEREND ERFGOED, 2018).

1.2.6.2 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

- Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?*

Binnen het plangebied zijn geen archeologische gegevens bekend. In de omgeving van het projectgebied gaan vondsten terug tot het mesolithicum. Er is een verhoogde aanwezigheid van sites uit de metaaltijden (bronstijd en ijzertijd). Vanaf de volle en late middeleeuwen concentreren de sites zich tot de bestaande bewoningskernen. Uit late middeleeuwen kennen we ook de sites met walgracht en boerderijen die ook op de historische kaarten te zien zijn. De afgebakende zones kennen een gebruik als akkerland. Dit gebruik gaat mogelijk terug tot in de late middeleeuwen.
- Zijn er in het gebied paleolandschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?*

Het landschap is met name gevormd tijdens de laatste ijstijd waarbij stuifzanden het land bedekten. Hierbij werd de Vlaamse Vallei opgevuld. Vervolgens is in deze bodem een matig natte tot droge zandbodem ontwikkeld. Het landschap is vlak. Sites vanaf het laat-paleolithicum kunnen in deze bodem bewaard zijn, al zijn er nog geen dergelijke sites in de omgeving bekend. De oudste vondsten gaan terug tot het mesolithicum en neolithicum.
- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*

Vondsten uit het paleo- en mesolithicum kunnen vanaf de oppervlakte aangetroffen worden. Gezien het bodemgebruik als akker zullen deze vondsten uit context bevinden. Onder het maaiveld kunnen dergelijke vondsten goed bewaard zijn. Resten uit deze perioden zijn echter beperkt bekend in de omgeving van het projectgebied.

Vanaf het neolithicum werd de landbouw geïntroduceerd. De matig natte tot droge bodems in dit landschap eigenen zich hiervoor. Dit blijkt ook uit de bekende archeologische resten. Neolithische artefacten zijn beperkt aangetroffen. Sites en vondsten uit de metaaltijden en Romeinse periode zijn wel beter bekend in de omgeving van het projectgebied. Vaak gaat het om sites die nabij de oude Scheldearm gelegen waren. De zandgronden binnen het projectgebied kunnen in deze perioden echter wel in gebruik geweest zijn. Vondsten kunnen goed bewaard zijn onder het maaiveld. In de bouwvoor zullen ze uit context bevinden maar kunnen wel aanwijzingen geven van bewoning en menselijke activiteit in deze regio doorheen de tijd.

Vondsten uit de vroege middeleeuwen zijn niet bekend. De toponiemen van de bewoningskernen hebben wel een Germaanse oorsprong, maar uit historische bronnen weten we dat de dorpen pas in de volle en late middeleeuwen tot ontwikkeling kwamen. Bewoning was dan ook in deze kernen geconcentreerd met verspreide bewoning (hoeves) daarbuiten in de vorm van sites met walgracht. Deze kunnen worden gelinkt met de ontginningsfase van de late 12^{de}/13^{de} eeuw. Het projectgebied was hoogstwaarschijnlijk vanaf de ontginningsbeweging steeds in gebruik als landbouwgrond. Bewoningsresten van na de late middeleeuwen worden dan ook niet verwacht. Losse vondsten kunnen wel aangetroffen worden in de bouwvoor.

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

Voor zover bekend zijn de percelen steeds in gebruik geweest als akker. Dit was in elk geval zo sinds de late 18^{de} eeuw en hoogstwaarschijnlijk ook eerder. Een deel ervan kan tijdelijk geëxploiteerd zijn als bos, wat blijkt uit de nog aanwezige kleine bosjes in de nabijheid van het projectgebied. Het gebruik als akker zal ervoor gezorgd hebben dat resten nabij het oppervlak verstoord zijn. Archeologische vondsten onder de bouwvoor kunnen wel goed bewaard zijn.

- *Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?*

Op basis van het bureauonderzoek is er een potentieel op het aantreffen van archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum tot en met de Romeinse periode. Resten kunnen bestaan uit stenen of metalen artefacten. Verder kunnen ook keramische resten voorkomen. Sporen kunnen bestaan uit kuilen, paalsporen en waterputten. Voor de Romeinse periode kunnen ook bakstenen resten voorkomen. Indien deze onder het maaiveld worden aangetroffen kan de bewaring goed zijn. Organisch materiaal zal vermoedelijk slecht bewaard zijn behalve wanneer onder de grondwatertafel.

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

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

Het projectgebied bestaat uit vier terreinen waar een windturbine wordt gepland, een kabelverbinding tussen deze windturbines en enkele driehoekige wegverbredingen. Per windturbine wordt een permanent werkplatform voorzien met een oppervlakte van doorgaans 625 m² en een diepte van 0,60

m -mv. Dit platform wordt tijdelijk vergroot met 600 tot 1400 m². Deze tijdelijke werkplatformen worden grotendeels gefundeerd met steenslag tot ca. 40 cm –mv. Indien de ondergrond dit toelaat, zal met rijplaten gewerkt worden. Per windturbine wordt ook een permanente toegangsweg gepland met een breedte van 3 m en een diepte van 0,40 m-mv. Waar nodig wordt deze tijdelijk verbreed met rijplaten tot 4,5 m. De bochten zullen tijdelijk breder gemaakt worden door middel van rijplaten. Ook enkele bochten langs de Ooringstraat en de Langewulgstraat zullen op deze manier tijdelijk breder worden gemaakt. Per windturbine wordt aan de straatzijde ook telkens een cabine geplaatst. Deze zal een oppervlakte hebben van ca. 31,5 m². De fundering hiervan zal op ca. 85 cm -mv bevinden. De windturbine zelf zal gefundeerd worden met een betonnen massief versterkt met paalfunderingen. De cirkel van dit fundament zal een diameter hebben van ongeveer 25m rondom het centrum van de windturbine. De fundering zelf zal ca. 3 m diep zijn. De windturbines worden met elkaar verbonden door middel van een kabelsleuf van 0,5 m breed en 1,2 m diep.

We kunnen stellen dat de aanleg van de werkplatformen, de permanente weg en de cabines een mogelijke bedreiging vormen voor het eventueel aanwezig archeologisch erfgoed. Het gebruik van rijplaten zal geen impact hebben op eventueel aanwezig erfgoed. De impact van de kabelsleuf is beperkt omwille van de breedte van deze sleuf.

Om een inschatting te maken van de precieze impact van de meeste bedreigende ingrepen op het archeologisch niveau, is echter verder vooronderzoek noodzakelijk. De diepte van eventueel aanwezige archeologische niveaus is immers nog niet gekend.

1.2.6.3 *(Mogelijke) betekenis van de archeologische site*

In de omgeving zijn een aantal archeologische sites onderzocht. Deze liggen vaak nabij de (oude) Scheldearm. Onderzoek op een site binnen het projectgebied zou de mogelijkheid bieden om op een wetenschappelijke manier een goed inzicht te krijgen in het verleden van deze zone en het gebruik van het landschap doorheen de tijd. In de nabije omgeving zijn reeds een aantal resten aangetroffen, waaronder Romeinse scherven en twee grafheuvels wat wijst op het potentieel binnen het projectgebied.

1.2.6.4 *Aanduiding of er andere archeologische sites zijn die met de aangetroffen site kunnen vergeleken worden*

Goed onderzochte sites zijn met name bekend nabij de Schelde, of langs oude Scheldearmen, ten zuiden van het gebied. Indien binnen het plangebied een archeologisch site wordt aangetroffen geeft dit een unieke mogelijkheid op onderzoek van de bewoningsgeschiedenis op deze locatie en een beter inzicht in het landschappelijke gebruik door de mens in het verleden. Verder zijn er grafheuvels in de omgeving bekend die nog niet onderzocht zijn. Mogelijk kan er een link gelegd worden met eventuele resten binnen het projectgebied.

1.2.6.5 *Inschatting van het potentieel op kenniswinst vanuit regionaal of breder perspectief*

Voor deze regio zouden archeologische resten verder inzicht kunnen opleveren over de precieze ontwikkeling van het gebied en het bodemgebruik. De mens maakte in elk geval reeds gebruik van de omgeving voor begraving (cf. de bronstijd grafheuvels), bewoning (cf. de verschillende sites met

paalsporen) en landgebruik (cf. de middeleeuwse sites). De oudste bekende vondsten gaan terug tot het mesolithicum maar er is potentieel op oudere vondsten uit het laat-paleolithicum.

1.2.6.6 *Afweging al dan niet verder onderzoek + methodes*

Omdat niet uitgesloten kan worden dat er geen archeologische vondsten binnen het plangebied aanwezig zijn, dient verder onderzoek uitgevoerd te worden. Gezien er binnen het plangebied geen kennis is betreffende de gaafheid van de bodem dient in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Dit onderzoek levert niet alleen gegevens op in verband met de mate van verstoring in (delen van) het plangebied, maar kan ook reeds inzicht geven in de stratigrafie en de diepte van het archeologische niveau. Dit is een snelle en kostenefficiënte manier om hierop een inzicht te krijgen voor er eventueel uitgebreider archeologisch onderzoek aanbevolen wordt.

2 Bibliografie

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

AGIV (2017) *Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB)*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

DOV (2017) *Databank Ondergrond Vlaanderen: Bodemkaart: bodemtypes, substraten, fasen en varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling*. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be>.

ONROEREND ERFGOED (2018) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*. Beschikbaar op: <http://cai.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 (2018) Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2021) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. 2020.03. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

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

DOV (2005) Databank Ondergrond Vlaanderen: Quartair geologische profieltypekaart (1/200.000). Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2021) Databank Ondergrond Vlaanderen: Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2021). Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

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>.

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

3 Bijlages

Bijlage 1: afbakening van het plangebied plan (shp-bestand)

Bijlage 2: plannen van de bouwheer (pdf-bestand)

Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader

Bijlage 4: Figurenlijst

Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader

[illegible]

Bijlage 4: lijst van opgenomen figuren

Figuur 1: Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OpenStreetMap, 2021).	5
Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van WT1 (bron: AGIV, 2017).	5
Figuur 3: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van WT2 (bron: AGIV, 2017).	6
Figuur 4: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van WT3 (bron: AGIV, 2017).	6
Figuur 5: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van WT4 (bron: AGIV, 2017).	7
Figuur 6: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van de wegverbredingen langs de Ooringstraat (bron: AGIV, 2017).	7
Figuur 7: Projectie van het plangebied op het kadasterplan ter hoogte van de wegverbredingen langs de Langewulstraat (bron: AGIV, 2017).	8
Figuur 8: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)	9
Figuur 9: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)	9
Figuur 10: Projectie van alle geplande ingrepen op de luchtfoto (bron: opdrachtgever).	11
Figuur 11: Projectie van WT1 op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).	11
Figuur 12: Projectie van WT2 op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).	12
Figuur 13: Projectie van WT3 op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).	12
Figuur 14: Projectie van WT4 op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).	13
Figuur 15: Projectie van de wegverbredingen aan de Ooringstraat op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).	13
Figuur 16: Projectie van de wegverbredingen aan de Langewulstraat op een luchtfoto (bron: opdrachtgever).	14
Figuur 17: Constructie Cabine (bron: opdrachtgever).	14
Figuur 18: Doorsnede van de fundering (bron: opdrachtgever).	15
Figuur 19: Werkplatform en toegangsweg: doorsnedes (bron: opdrachtgever).	15
Figuur 20: Algemene situering van het plangebied op de topografische kaart (bron: Open Street View).	19
Figuur 21: Meest recente orthofoto met daarop het plangebied geprojecteerd (bron: AGIV, 2021).	20
Figuur 22: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van WT1 (bron: AGIV, 2021).	20
Figuur 23: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van WT2 (bron: AGIV, 2021).	21
Figuur 24: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van WT3 (bron: AGIV, 2021).	21
Figuur 25: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van WT4 (bron: AGIV, 2021).	22
Figuur 26: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van de wegverbredingen langs de Ooringstraat (bron: AGIV, 2021).	22
Figuur 27: Meest recente orthofoto met het plangebied ter hoogte van de wegverbredingen langs de Langewulstraat (bron: AGIV, 2021).	23
Figuur 28: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron:DOV, 2002; AGIV, 2017).	24
Figuur 29: Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (bron:DOV, 2005; AGIV, 2017).	25
Figuur 30: Bodemkaart met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2017; DOV, 2017).	26
Figuur 31: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen en hydrografische atlas met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2015a, 2017; VMM, 2021).	28
Figuur 32: Potentiële bodemerosiekaart uit 2021 (bron: AGIV, 2017; DOV, 2021).	29
Figuur 33: Uitsnede van de Centraal Archeologische Inventaris, met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015a, 2017; ONROEREND ERFGOED, 2018).	30
Figuur 34: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (bron: KBR & AGIV, 2010).	36
Figuur 35: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014).	36
Figuur 36: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).	38
Figuur 37: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).	38

Figuur 38: Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).	39
Figuur 39: Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).	39
Figuur 40: Synthesekaart met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2010; ONROEREND ERFGOED, 2018).	41