

RAAP België - Rapport 352



Pittem Windturbineproject Luminus & Windkracht Vlaanderen



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van de Resultaten

Bureauonderzoek – 2019E4



Eke
2019

Colofon

Titel:

Pittem Windturbineproject
Luminus & Windkracht Vlaanderen
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2019E4

Status: Definitief

Datum: 18 juni 2019

Auteur: R.A.C. Kroes

Projectbegeleiding: L.. Ryckebusch & M. Van de Vijver

Kaartvervaardiging: R.A.C. Kroes

Raaproject: PIWI01

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

Bewaarplaats documentatie: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA

Begoniastraat 13; 9800 Eke

telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99

E-mail: raap@raap.be

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting.....	4
1 Inleiding	5
1.1 Administratieve gegevens	5
1.2 Kader en aanleiding.....	8
1.2.1 Aanleiding.....	8
1.2.2 Geografische situering.....	8
1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied	8
1.2.4 Juridische context.....	10
1.2.5 Geplande werken	11
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht	14
1.3.1 Opdracht.....	14
1.3.2 Randvoorwaarden	14
1.4 Leeswijzer	14
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2019E4).....	15
2.1 Beschrijvend gedeelte	15
2.1.1 Administratieve gegevens	15
2.1.2 Archeologische voorkennis	15
2.1.3 Onderzoeksopdracht	15
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	16
2.2 Resultaten	18
2.2.1 Aardkundige gegevens	18
2.2.2 Archeologische gegevens	24
2.2.3 Historische gegevens.....	26
2.2.4 Verstoringshistoriek	29
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel.....	31
2.3.1 Periode jagers-verzamelaars (artefacten vindplaatsen)	31
2.3.2 Periode vanaf het neolithicum (sporensites)	31
2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen	31
2.4.1 Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?	31
2.4.2 Welke processen van bodemvorming zijn bekend?.....	31
2.4.3 Welke geomorfologische processen zijn bekend?	31

2.4.4	Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?	32
2.4.5	Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?	32
2.4.6	Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?	32
2.4.7	Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?	32
2.4.8	Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?	32
2.4.9	Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?	32
2.4.10	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?	32
2.4.11	Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?	33
2.4.12	Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?	33
2.5	Assessment.....	33
3	Bibliografie	34
3.1	Uitgegeven bronnen.....	34
3.2	Onuitgegeven bronnen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.3	Geraadpleegde websites	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4	Bijlages.....	36
	Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader	37
	Bijlage 4: lijst van opgenomen figuren bureauonderzoek	38

Samenvatting

In het projectgebied Windturbineproject Pittem (gemeente Pittem) worden drie windturbines voorzien. Ten behoeve van het projectvoornemen en het verkrijgen van goedkeuring van de omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over de landschappelijke en de archeologische 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.

De totale oppervlakte van de betrokken percelen beslaat een oppervlak van ongeveer 140.453 m². Ten behoeve van het projectvoornemen en de stedenbouwkundige procedures dient een archeologienota te worden ingediend conform het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.

Het doel van dit onderzoek was het verkrijgen van inzicht in de aanwezigheid van archeologische resten die in het plangebied verwacht worden, de karakteristieken, bewaringstoestand, de waarde, de relatie met het landschap en de impact van de werken hierop in te schatten en, indien dit noodzakelijk zou blijken, het aanbevelen tot vervolgonderzoek of het voorstellen van maatregelen voor behoud (in situ dan wel ex situ).

Onder leiding van de erkende archeoloog is een bureaustudie uitgevoerd waarbij geologische, bodemkundige, historische en archeologische gegevens werden gecombineerd. Hieruit blijkt dat het plangebied ligt op de flank van beekdalhellingen waarbinnen eolische afzettingen uit het Weichseliaan dan wel hellingafzettingen uit het Quartair op ondiepe Tertiaire mariene kleiafzettingen liggen. Archeologische resten van bewoning uit de vrijwel alle periodes zijn reeds aangetroffen rond het plangebied. Daarnaast is op basis van kaartmateriaal vastgesteld dat het plangebied in historische tijden steeds als akker of bos in gebruik is geweest. De landschappelijke ligging en de aardkundige kenmerken van de bodem leiden tot de conclusie dat het plangebied geschikt was voor bewoning.

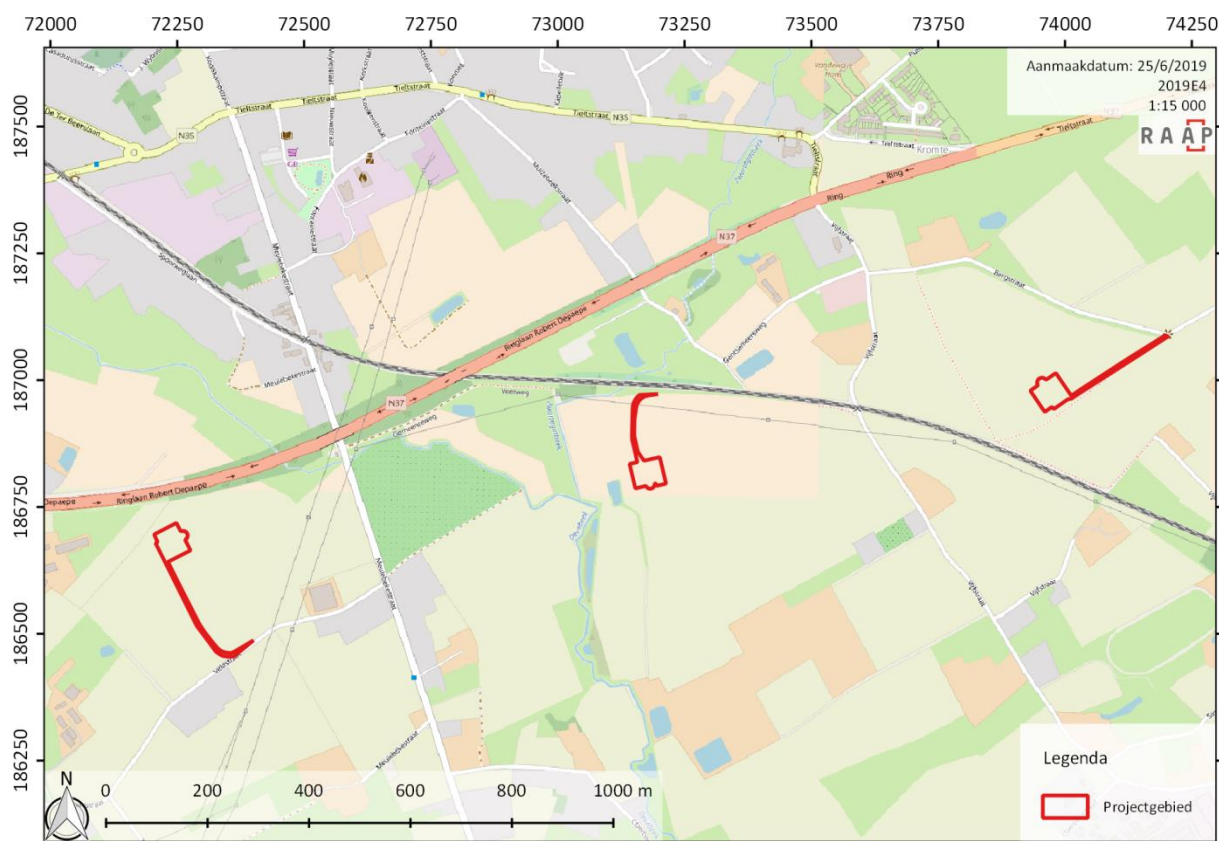
Deze analyse leidt tot de conclusie dat binnen het plangebied een hoge verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen.

Gezien de mogelijke archeologische resten en de omvang van de ingrepen wordt verder onderzoek in de eerste plaats door middel van landschappelijk booronderzoek gewenst geacht op die plekken waar de ingrepen het verwachte archeologische niveau zullen raken en waar nog geen of onvoldoende landschappelijk booronderzoek is verricht. Afhankelijk van de resultaten hiervan zal dit eventueel verder aangevuld dienen te worden met een archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek.

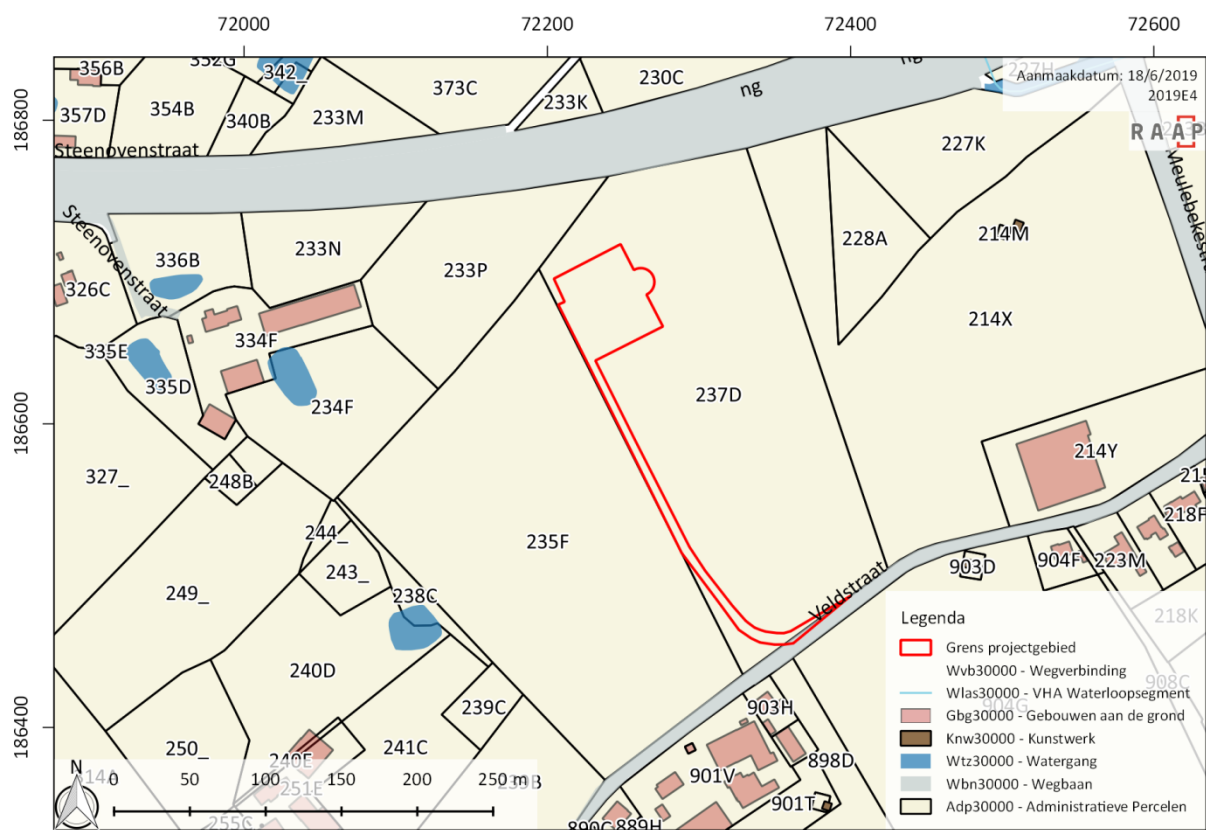
1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

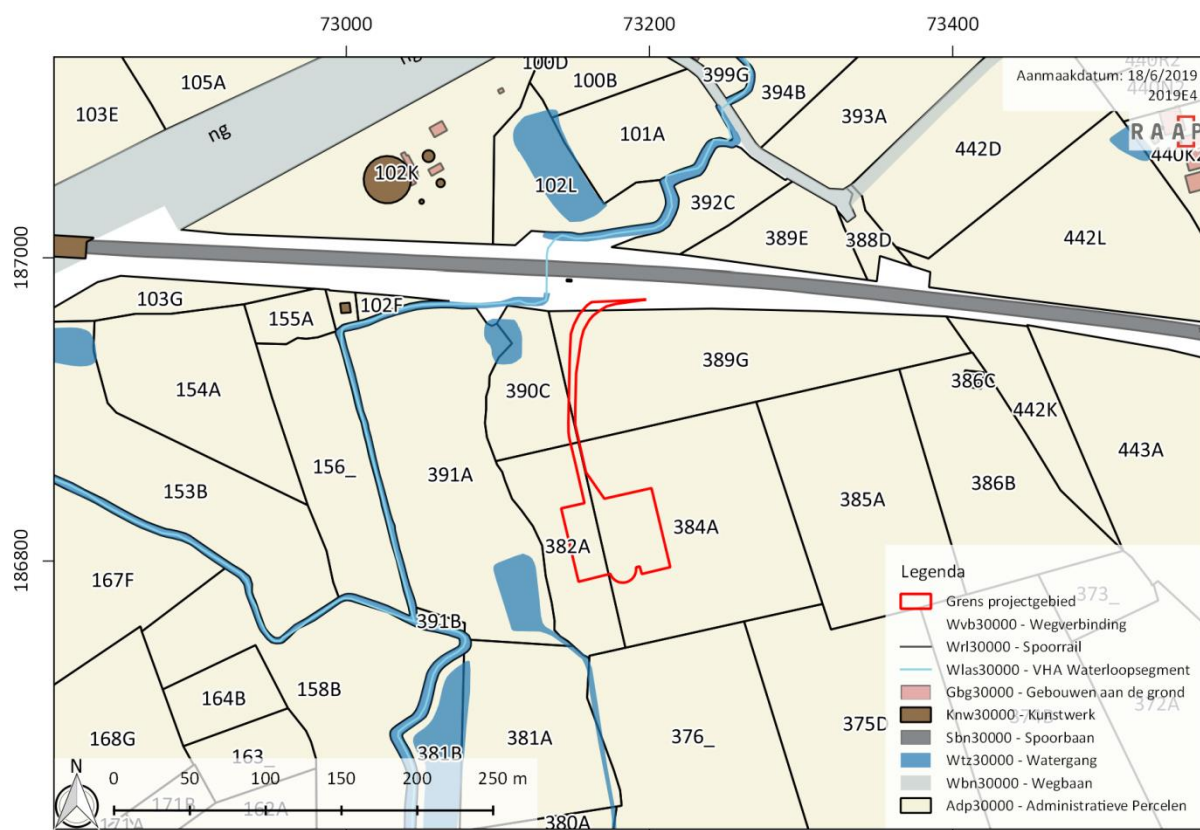
- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed:*
Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.
2019E4 Windturbineproject Pittem
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Windturbineproject Pittem
- *Adres:* n.v.t.
- *Deelgemeente/Gemeente:* Pittem
- *Provincie:* West Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens:* Pittem, afdeling 1, sectie D, 237D (west); sectie C, 382A, 384A, 389G & 390C (midden); sectie C, 585B (oost).
- *Oppervlakte betrokken percelen:* 140.453 m²
- *Oppervlakte plangebied:* 140.453 m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen:* 6.841 m²
- *Bounding box in Lambertcoördinaten (X/Y):*
zuidwest: X: 72.270 Y: 186.442
noordoost: X: 74.206 Y: 187.098



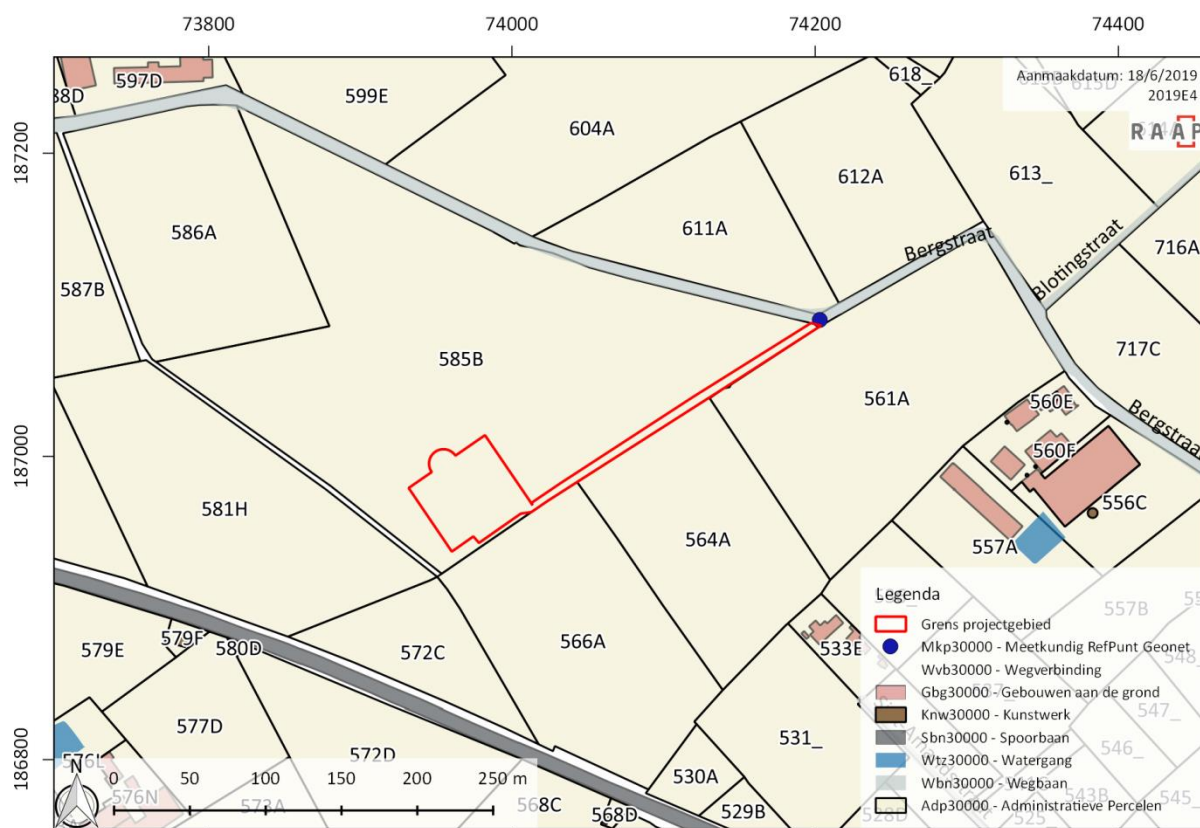
Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: OPENSTREETMAP-AUTEURS, 2018).



Figuur 2. Projectie van het westelijke plangebied op het kadasterplan mét aanduiding van de perceelsnummers (schaal 1:5000; bron: AGIV, 2018b).



Figuur 3. Projectie van het centrale plangebied op het kadasterplan mét aanduiding van de perceelsnummers (schaal 1:5000; bron: AGIV, 2018b).



Figuur 4. Projectie van het oostelijke plangebied op het kadasterplan mét aanduiding van de perceelsnummers (schaal 1:5000; bron: AGIV, 2018b).

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

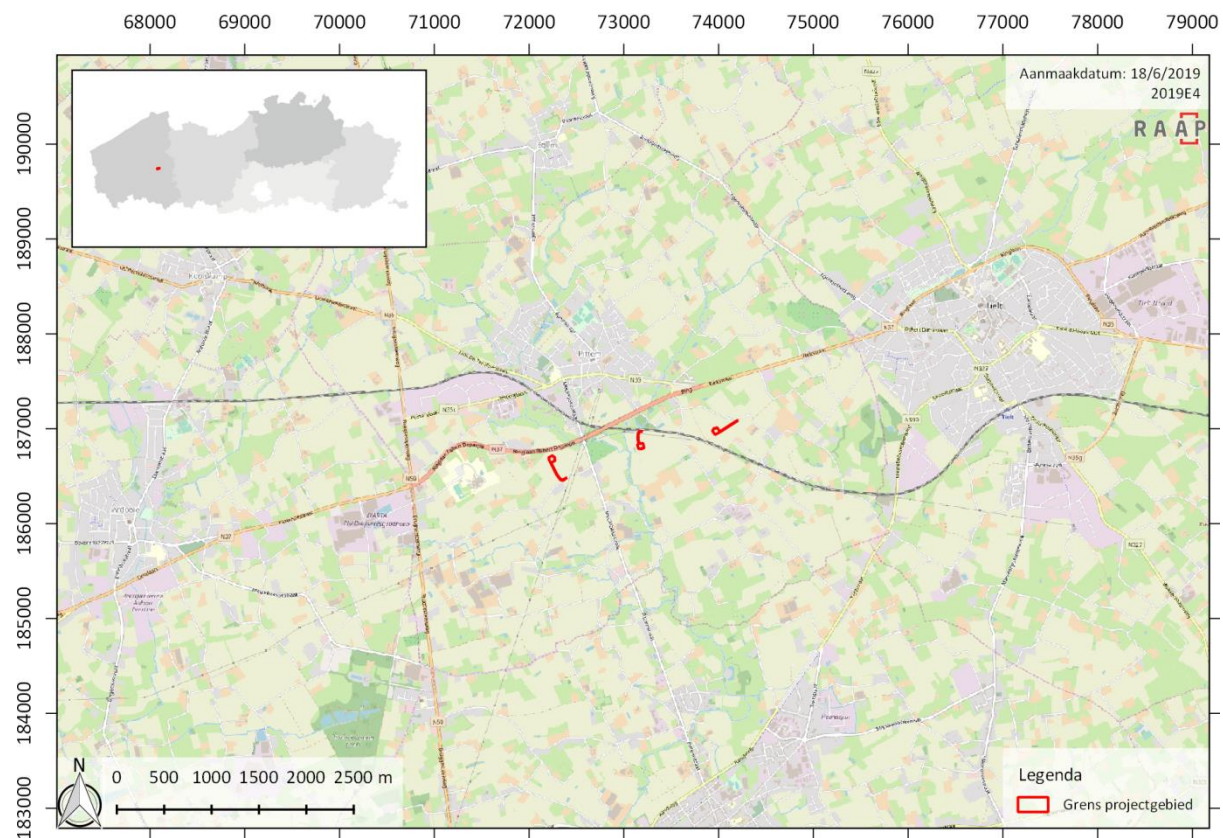
RAAP België heeft in juni 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het plangebied Windturbineproject Pittem. Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de bouw van drie windturbines.

1.2.2 Geografische situering

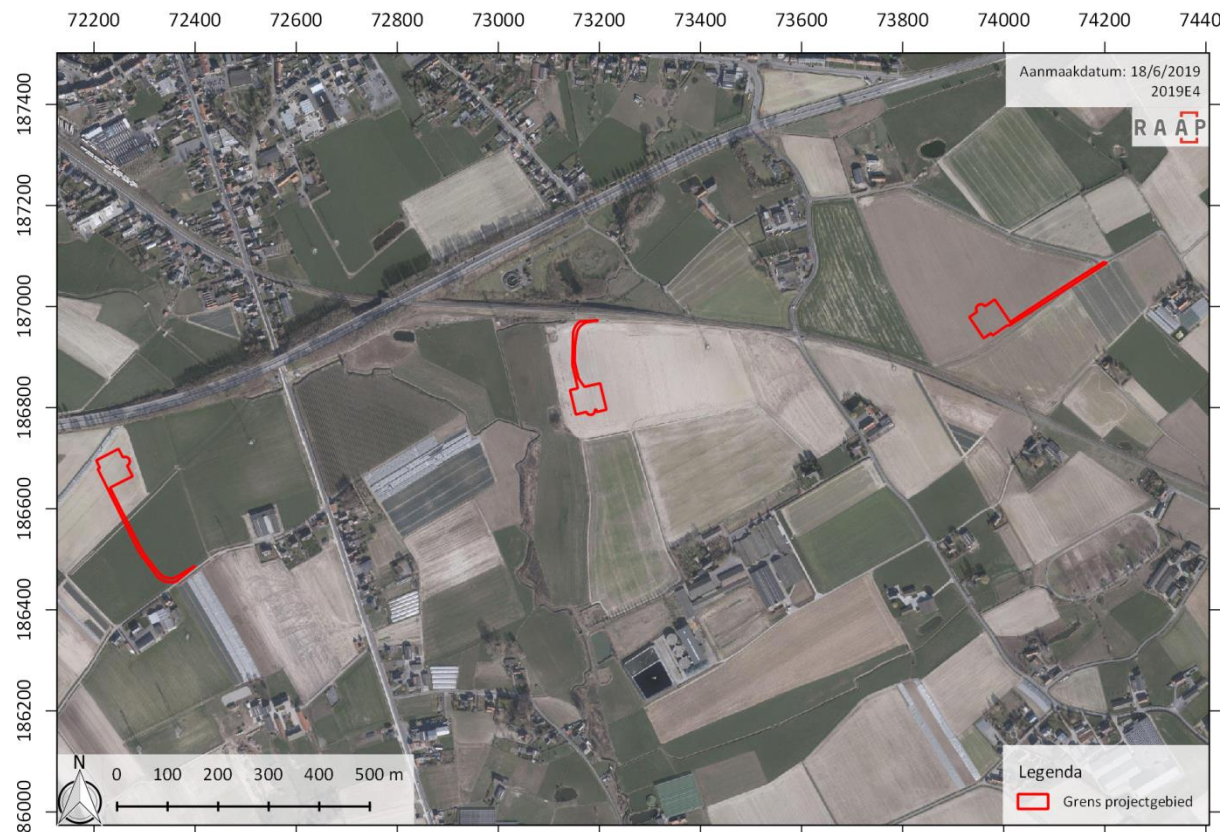
Het plangebied bestaat uit drie deelgebieden ten zuiden van het dorp Pittem. Het Westelijke plangebied ligt aan de Veldstraat en ten noorden daarvan. Het middelste plangebied ligt aan de Voetweg die langs het spoor Tielt – Lichtervelde en ten zuiden daarvan. Het oostelijke plangebied ligt aan de Bergstraat en ten zuiden daarvan. Volgens de inkleuring van het Gewestplan bestaat het plangebied uit agrarisch gebied. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 140.453 m².

1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied

Het gehele plangebied is gelegen op onbebouwd akkerland. Voor de meest oostelijke windturbine zal de toegangsweg deels samenvallen met een perceelsgrens.



Figuur 5. Topografische kaart met projectie van het plangebied (schaal 1:80.000; bron: OPENSTREETMAP-AUTEURS, 2018).



Figuur 6. Luchtfoto uit 2016 met daarop het plangebied geprojecteerd (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2018e).



Figuur 7. Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2018a).

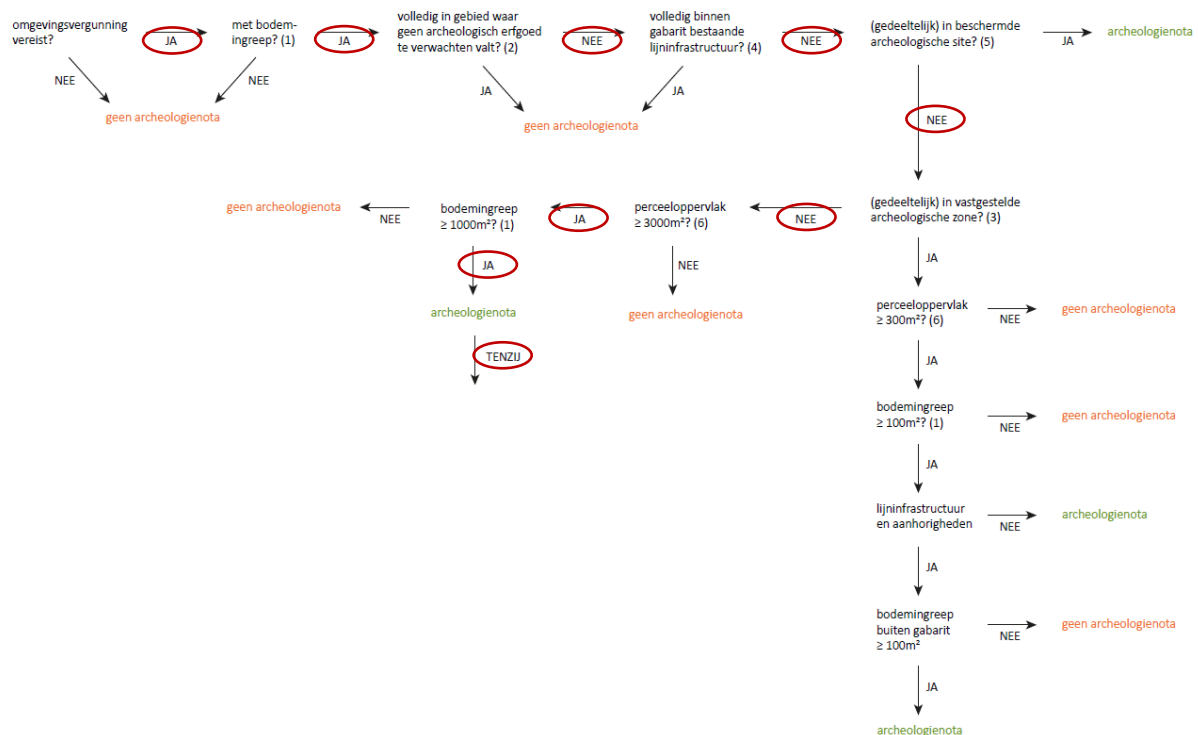
1.2.4 Juridische context

Het archeologische vooronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de archeologienota Windturbineproject Pittem die door RAAP België ter bekrachtiging is voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone' noch ligt het plangebied in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 27 februari 2019.¹

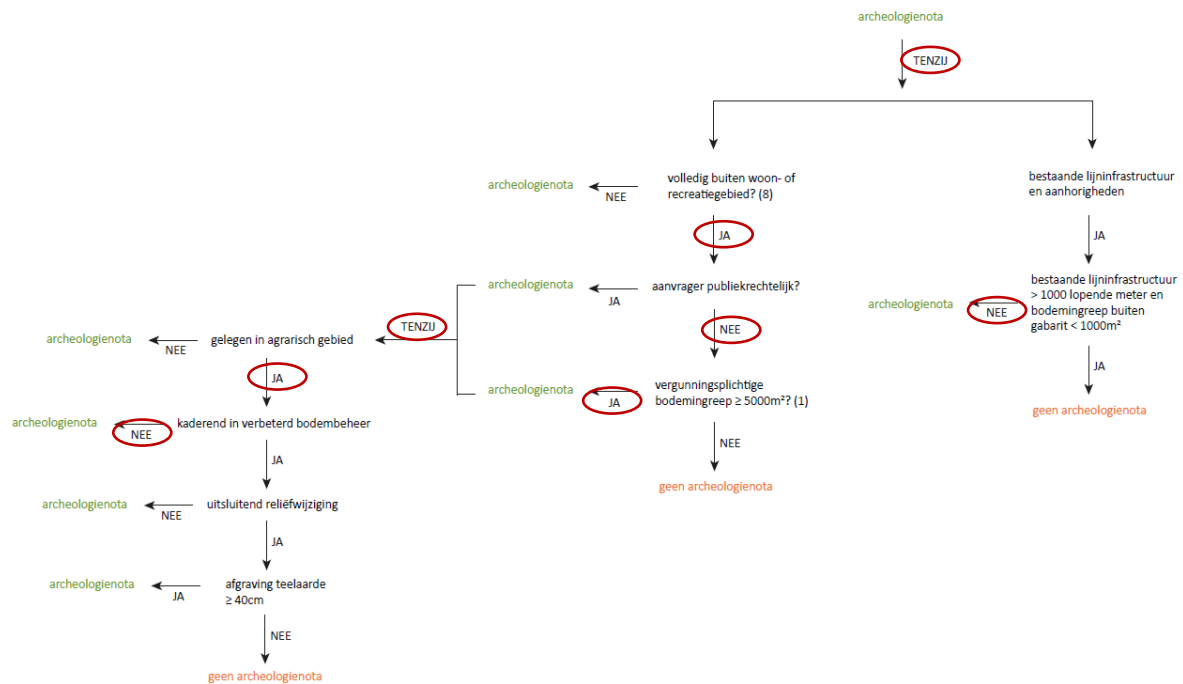
De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De bekrachtigde archeologienota dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een oppervlak van 140.453 m² van de betrokken percelen en met een voorziene vergunningsplichtige bodemingreep van 6.841 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://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14765/bestanden/23890>

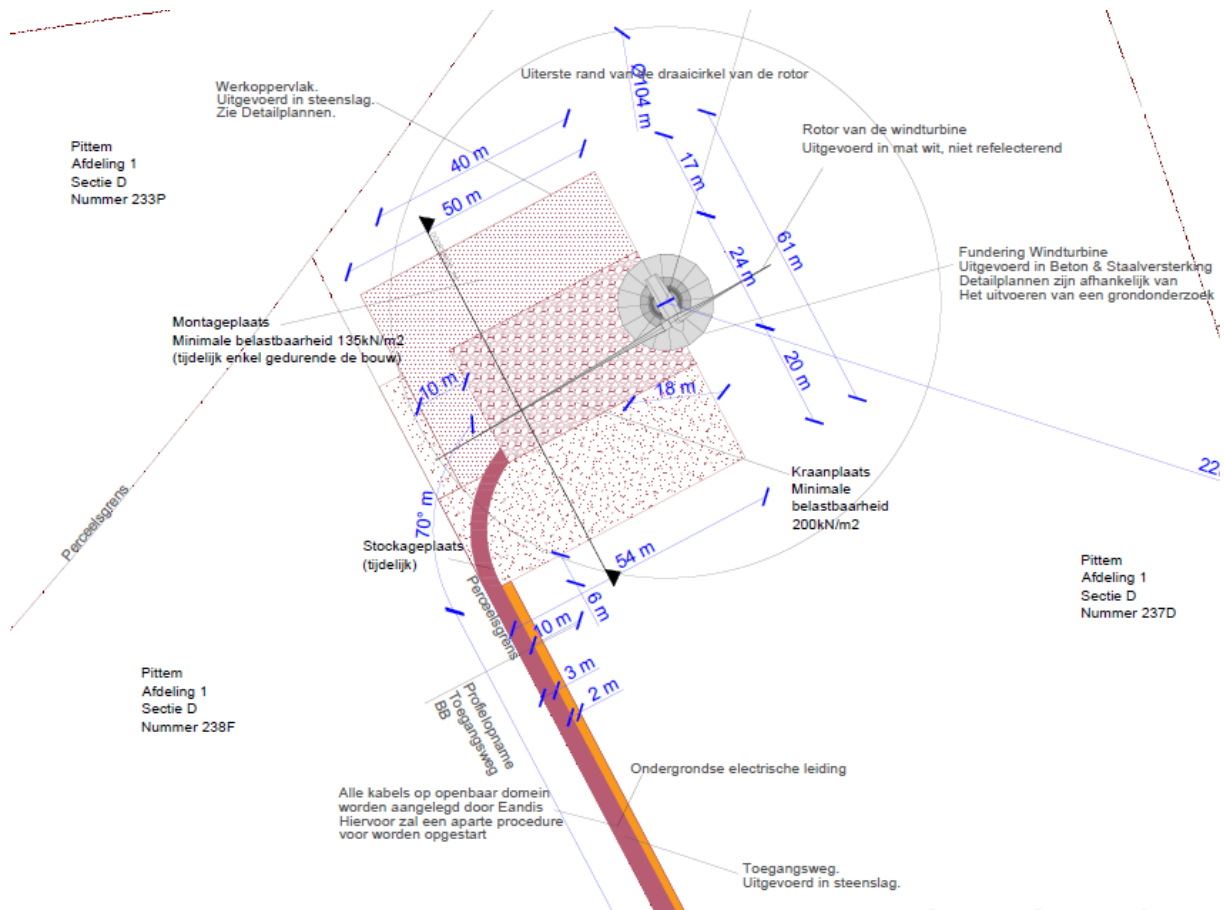


Figuur 9. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).

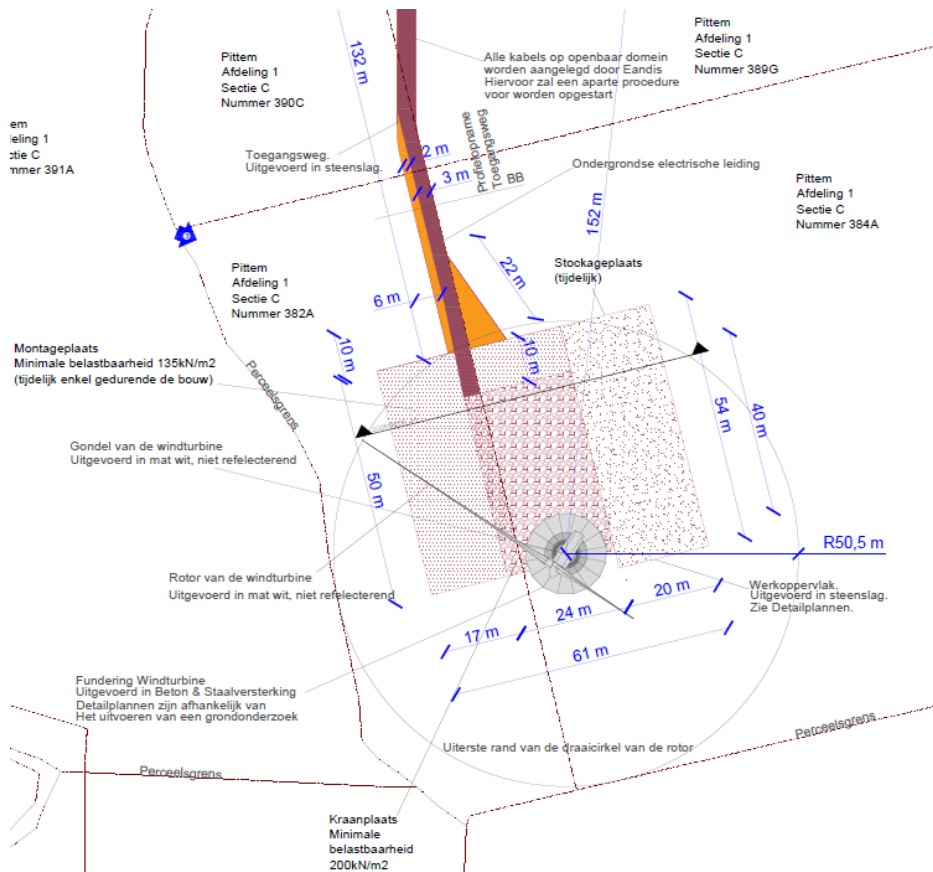
1.2.5 Geplande werken

Voor de bouw van drie windturbines kunnen volgende bodemingrepen gedefinieerd worden:

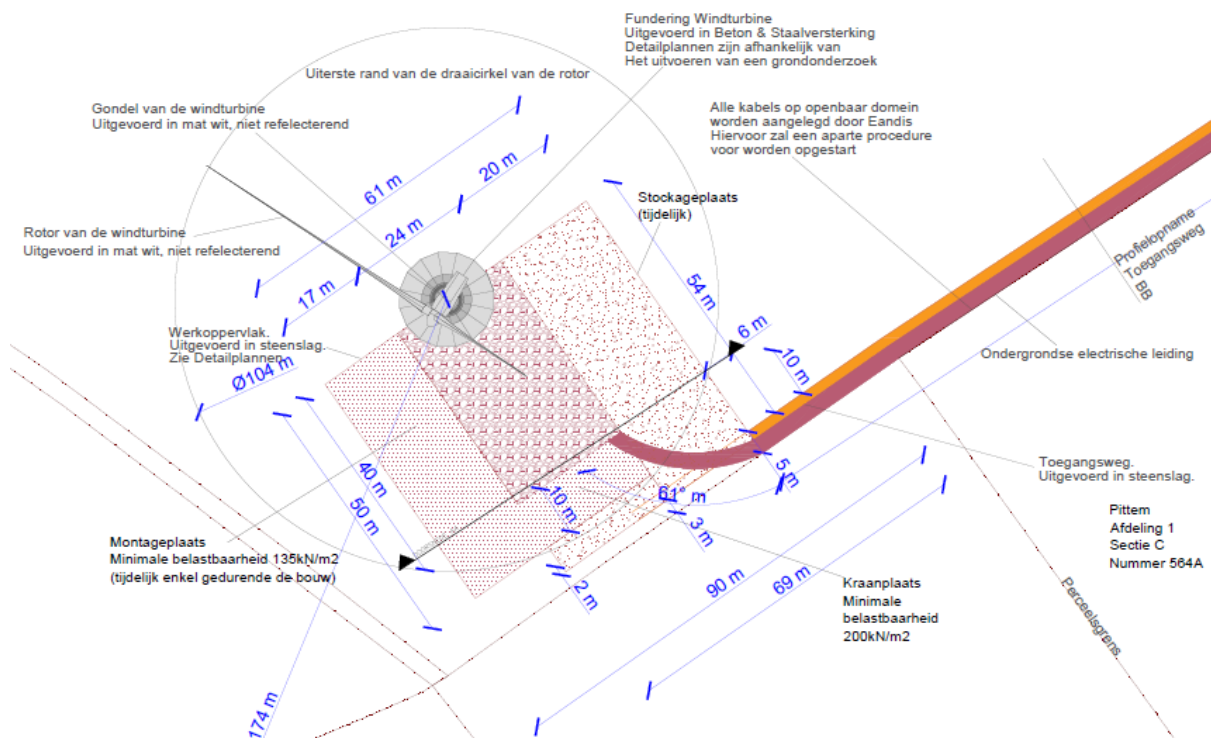
- De **windturbines** zelf worden opgetrokken op een ronde fundering (ca. 255 m²) met een diameter van 18 m. De fundering is 2,50 m dik.
- Vlak naast de locaties van de funderingen worden **werkplatformen** aangelegd. Deze werkplatforms worden gebruikt als montageplaats, stockageplaats en als kraanplaats. Slechts een gedeelte van de werkplatformen wordt als permanente constructie aangelegd (in steenslag), voor een oppervlakte van ca. 1000 m² (40 bij 25 m) per werkplatform. Hiertoe wordt tot 40 cm uitgegraven vanaf het maaiveld. De overige werkplatformen zijn tijdelijk en worden ingericht aan de hand van rijplaten (geen bodemingreep).
- Voor de turbines worden **toegangswegen** voorzien die naar de werkplatformen leiden. De toegangswegen zijn ca. 5 m breed, maar slechts 3m wordt als permanent aangelegd (steenslag). De overige 2 m breedte wordt voorzien als tijdelijk (rijplaten). Ook voor de permanente toegangswegen wordt er 40 cm afgegraven vanaf het maaiveld (d.i. de dikte van de onstabiele teelaarde), en vervolgens geotextiel, geogrid en een laag steenslag aangebracht.
- Bij enkele windturbines hoort eveneens een **elektriciteitscabine** (5,6 x 2,7 m = ca. 20m²). Een kabeltracé verbindt de turbine met de elektriciteitscabine. Dit tracé loop onder het werkplatform en de toegangsweg. Het kabeltracé is 80cm breed en wordt uitgegraven tot 1m diepte. De elektriciteitscabine wordt tot 80 cm diepte uitgegraven.



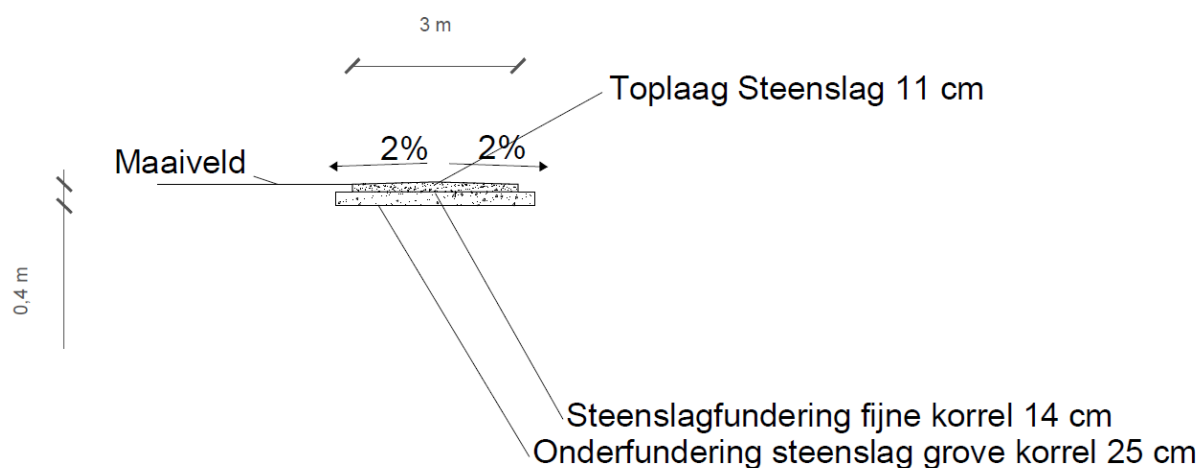
Figuur 10. Plan voor de westelijke windturbine.



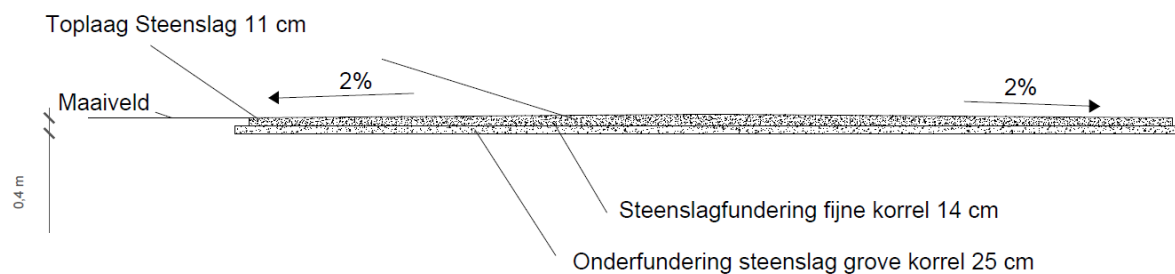
Figuur 11. Plan voor de centrale windturbine.



Figuur 12. Plan voor de oostelijke windturbine.



Figuur 13. Doorsnede van de voorziene werfwegen.



Figuur 14. Doorsnede van de voorziene werkvlakken.

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 plangebied:

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 plangebied?
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

Binnen dit bureauonderzoek wordt de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Het bureauonderzoek 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.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2019E4)

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*: 2019E4
- *Betrokken actoren*: Erkend archeoloog

2.1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie 2.2.2).

Het plangebied ligt niet in een reeds gekende verstoorde zone (zie 2.2.4).

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

De 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.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- 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 plangebied?
 - 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 plangebied 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.

Verder (veld)onderzoek na het bureauonderzoek zal pas plaats kunnen vinden als de benodigde percelen in eigendom zijn verkregen. Dit houdt in dat verder (veld)onderzoek in een uitgesteld traject zal moeten plaatsvinden.

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.² 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’ (hierbij worden terreininspecties, luchtfotografie en bureaustudies bedoeld) die wijzen op een aanwezig archeologisch bodemarchief. De Centrale Archeologische Inventaris (CAI)³ 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 plangebied 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 Pittem 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.⁴

De historie van het plangebied wordt meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁵ 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 Geopunt⁶ 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.

² DOV, 2018a

³ ONROEREND ERFGOED, 2018a

⁴ ONROEREND ERFGOED, 2018b

⁵ NGI, 2018

⁶ GEOPUNT, 2018

2.2 Resultaten

2.2.1 Aardkundige gegevens

Onderstaande geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, 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 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.⁷

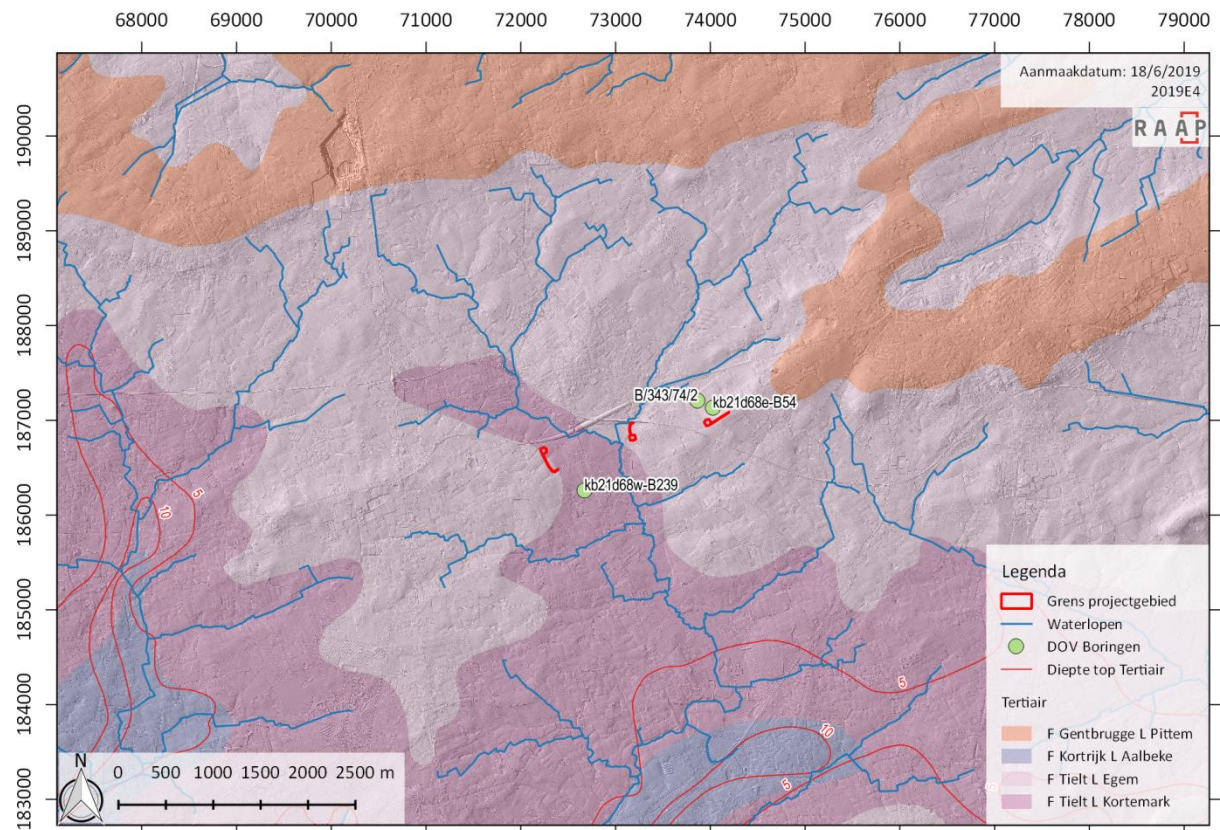
De locatie van de drie deelplangebieden bevindt zich op mariene afzettingen van het Lid van Egem bestaande uit zand en kleihoudend zand. Tussen de beide westelijke deelplangebieden – ter plaatse van het lager gelegen beekdal – bevinden zich de oudere mariene afzettingen van het Lid van Kortemark, bestaande uit kleiiger afzettingen (beide leden zijn deel van de Vroeg-Eocene Formatie van Tielt). De top van deze Tertiaire afzettingen ligt ter plaatse van het plangebied ondieper dan 5 m.⁸ Drie boringen in de omgeving van het plangebied geven dieptes variërend van 0,5 tot 3,4 m onder maaiveld aan voor de top van het Tertiair. Eén van deze boringen is gezet in het lager gelegen beekdal, waar de afzettingen van het Lid van Kortemark werden aangetroffen op 3,4 m diepte.⁹ De andere twee boringen zijn vlak bij het oostelijke deelplangebied gezet op de flank van een hoger gelegen rug. Hier ligt de top van het Tertiair, bestaande uit glauconiethoudend kleiig fijn zand, op 0,5 en 0,8 m diepte.¹⁰ De mogelijkheid bestaat dat op hogere gronden het Tertiair dagzoomt.

⁷ ICS, 2017

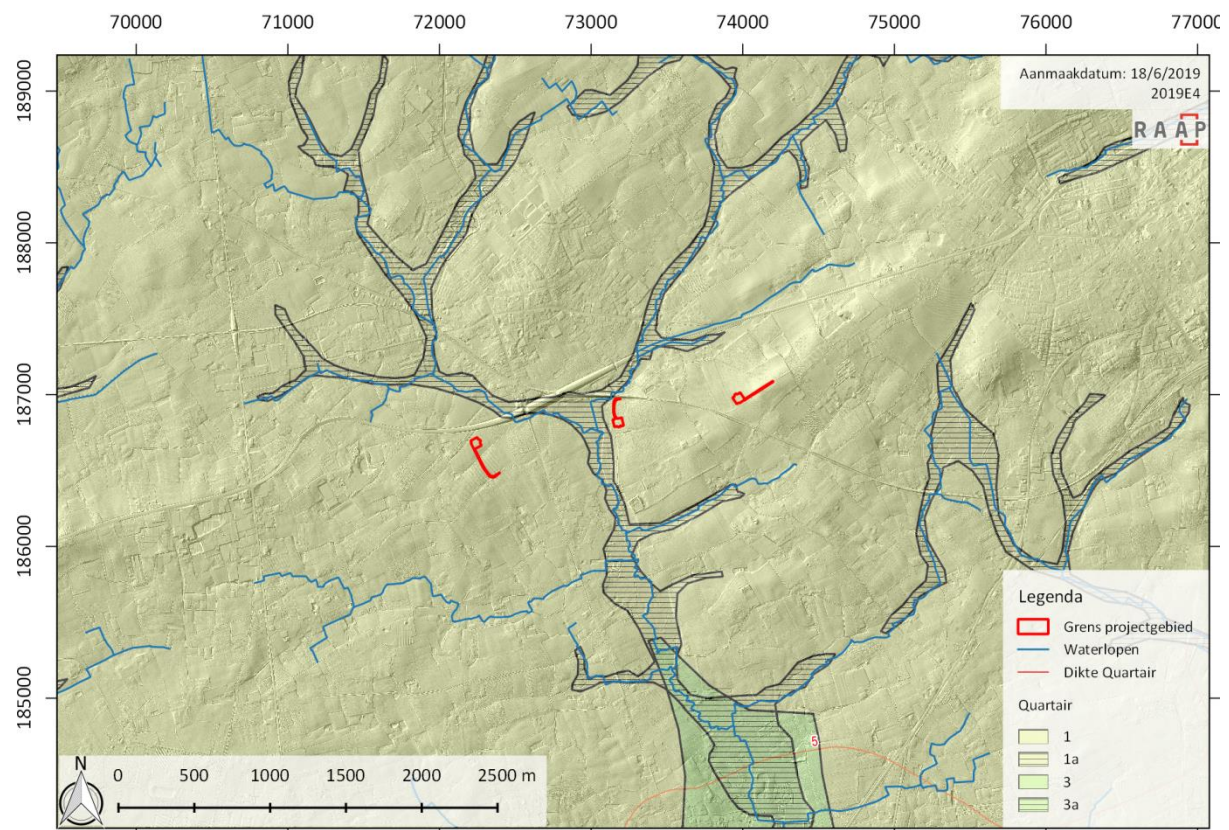
⁸ DOV, 2018a; JACOBS ET AL., 2002.

⁹ Boring kb21d68w-B239, een beschrijving van de lithologie ontbreekt, DOV, 2018f

¹⁰ Respectievelijk boring B/343/74/2 en kb21d68e-B54, DOV, 2018f



Figuur 15. Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:80.000; bron: AGIV, 2017; DOV, 2018d, 2018f; VMM, 2018).



Figuur 16. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:50.000; bron: AGIV, 2017; DOV, 2018c; VMM, 2018).

2.2.1.2 *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 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.

De jongste tijdsnede 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.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. 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 plaatse van het plangebied zijn ze minder dan 5 m dik en zou op hoger gelegen gronden zelfs geheel afwezig kunnen zijn.

Volgens de Quartairgeologisch kaart zijn ter plaatse van het plangebied eolische afzettingen uit het Weichseliaan, dan wel hellingafzettingen uit het Quartair aanwezig. Tussen het westelijke en centrale deelplangebied loopt een beekdal waar deze afzettingen zijn afgedekt door fluviatiele afzettingen uit het Holoceen.

De locatie van de drie deelplangebieden zelf ligt buiten het beekdal dus de kans op het aantreffen van veen, komafzettingen, stroomgeulen, stroomruggen en crevassesedimenten is buitengewoon klein. De aanwezigheid van rivierterrassen is niet helemaal uit te sluiten. De aanwezigheid van stuifduinen in een gebied met eolische afzettingen is mogelijk maar niet noodzakelijk. Hellingerosie en de vorming van colluvium is – gezien de reliëfverschillen waarschijnlijk.

2.2.1.3 *Bodemkundige gegevens*

In het westelijke plangebied liggen matig droge lichte zandleembodems met een verbrokkelde textuur-B horizont. Het centrale plangebied bestaat uit dezelfde bodems in het noorden, waar de toegangsweg is gepland, en matig droge lemige zandbodems met een verbrokkelde textuur-B horizont ter plaatse van de geplande windturbine. Het oostelijke plangebied bestaat voornamelijk uit matig droge en droge lemige zandbodems met een verbrokkelde textuur-B horizont. Aan het oostelijke uiteinde, ter plaatse van de toegangsweg, op het hoogste deel van het plangebied, liggen droge lemige zandbodems en matig natte lichte zandleembodems zonder profiel en met een ondiepe leem- of zandleemdeklaag en ontsluiting van Tertiaire klei.¹³ De op deze hoger gronden onverwacht

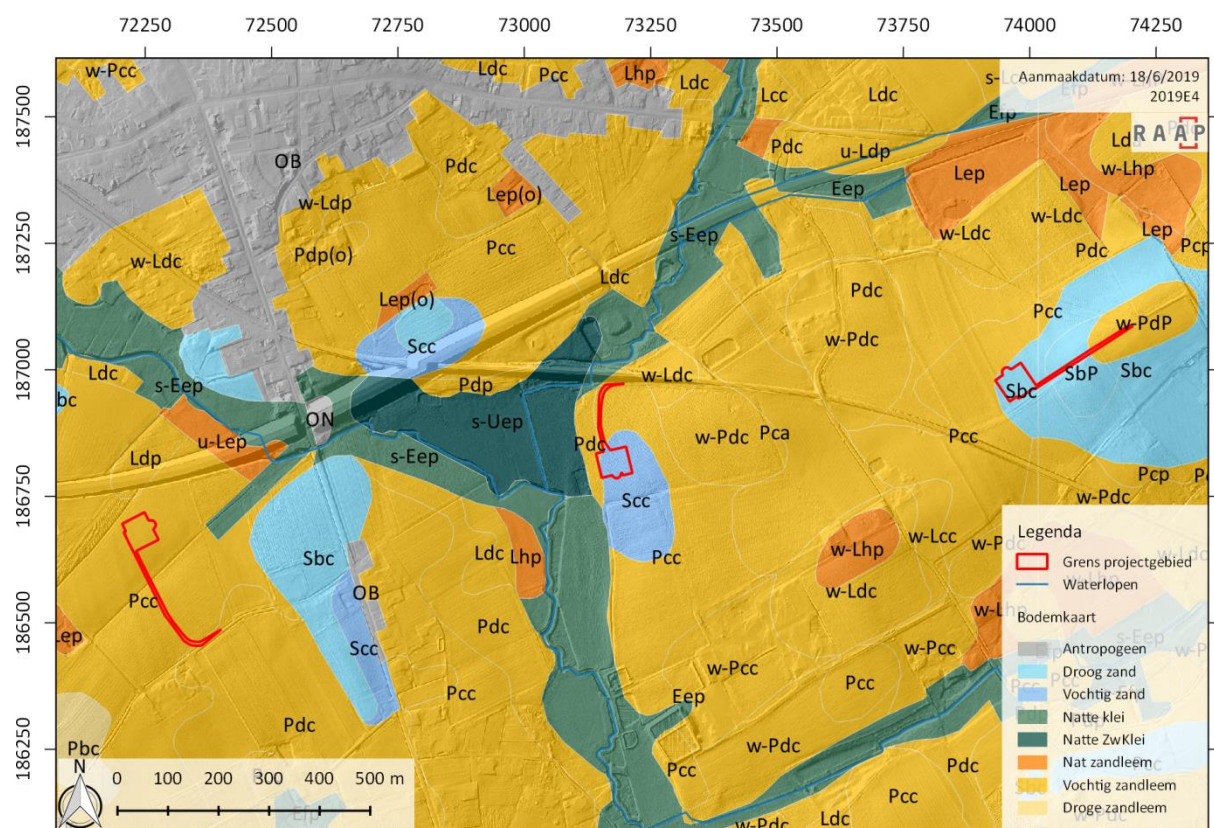
¹¹ ICS, 2017

¹² DOV, 2018e

¹³ VAN RANST ET AL., 2000

natter wordende bodems zijn te wijten aan die Tertiaire klei vlak onder het maaiveld, die de hemelwaterafvoer stagneert.

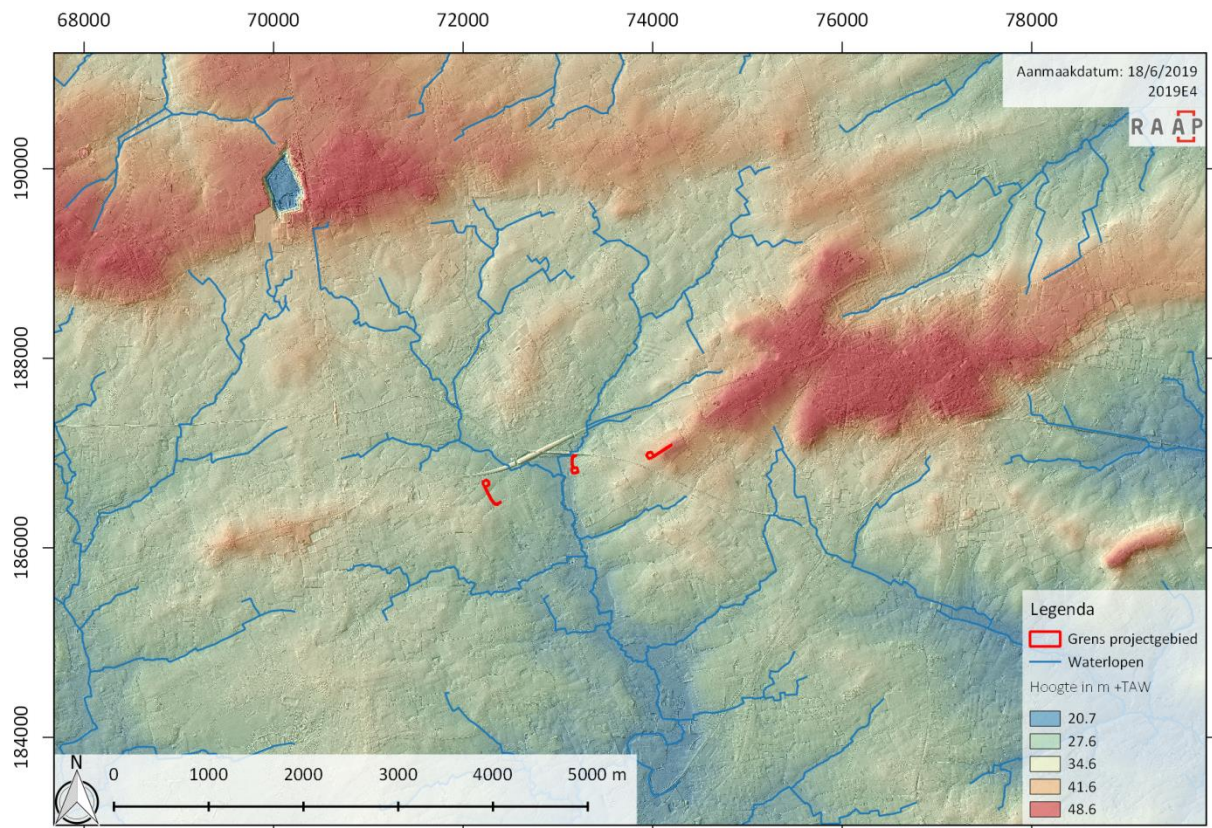
De aanwezige bodems kenmerken zich voornamelijk door kleuitspoeling en niet door uitspoeling van humus en ijzer. Podsolen en postpodsolen zijn dan ook niet te verwachten, maar zoals bij alle typen uitspoelingsbodems zijn sterk ontkalkte bodems wél te verwachten. Er zijn aanwijzingen voor verpoeging door de mens in de vorm van verbrokkelde textuur-B horizonten, maar niet voor bemesting in de vorm van plaggen en/of stalmest. Enkeerdgonden of andere antropogeen opgehoogde bodems zijn dan ook niet te verwachten. Oudere afgedekte bodems bv. uit Alleröd, Bölling zijn mogelijk aanwezig in het beekdal, afgedekt door fluviatiele sedimenten uit het Holocene. Zeer lage grondwatertafels zijn, gezien de vochtigheidsklassen waarschijnlijk niet aanwezig. *Redox induced soil colouring* in zandleem is uitsluitend te verwachten in het uiterste oosten van het oostelijke deelplengebied, waar de bodem matig nat is en grondwater stagneert op Tertiaire klei.



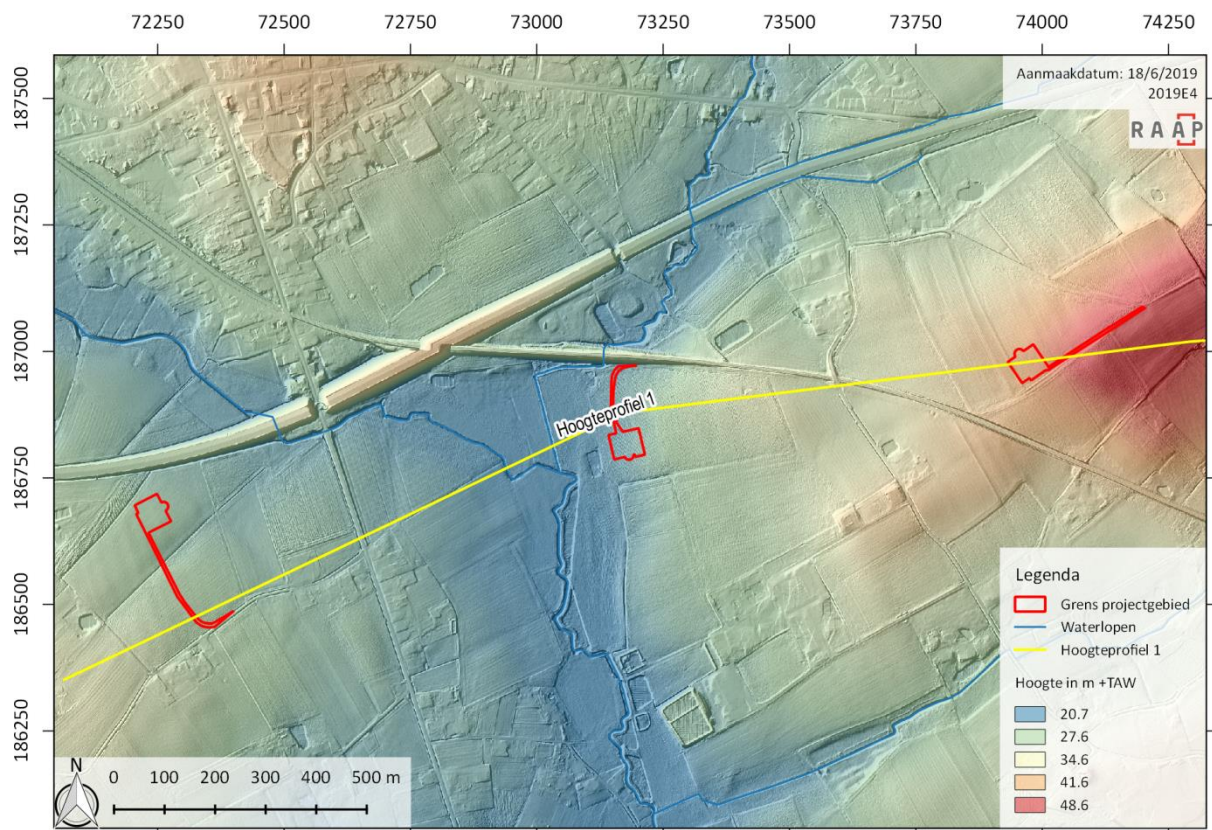
Figuur 17. Bodemkaart met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2017; DOV, 2018b; VMM, 2018).

2.2.1.4 *Topo- en hydrografie*

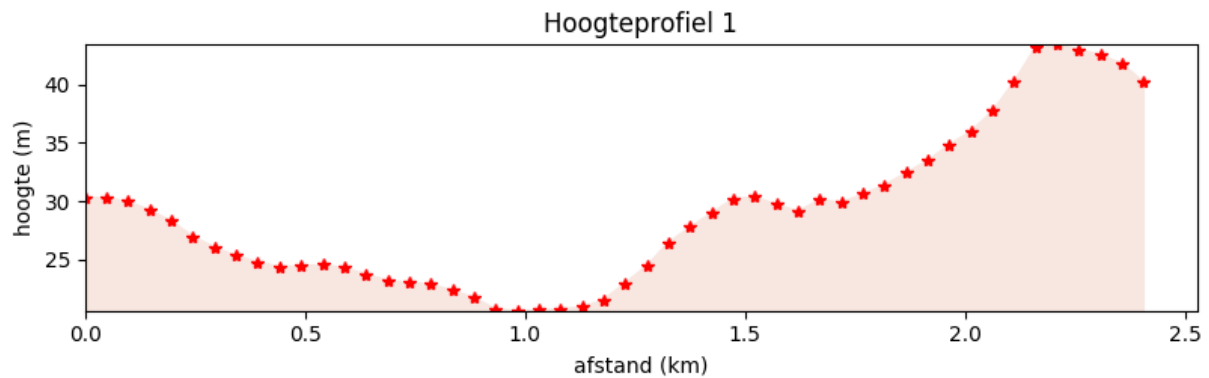
Het westelijke en oostelijke deelplangebied ligt op de flank van een hoge rug aan weerszijden van het beekdal van de Devebeek. Deze rug maakt deel uit van de westelijke uitlopers van het zandleemplateau van Tiel. Het middelste plangebied ligt op de helling van hetzelfde beekdal. Ten noorden van het plangebied ligt een hogere rug waar alle beken ontspringen die uitkomen in de Devebeek ontspringen. De Devebeek stroomt verder zuidwaarts om nog wat zijtakken in zich op te nemen om uiteindelijk in de Mandel uit te monden, die via de Leie zijn weg vindt naar zee.



Figuur 18. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (schaal 1:80.000; bron: AGIV, 2017; VMM, 2018).



Figuur 19. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2017; GEOPUNT, 2018; VMM, 2018).



Figuur 20. West-oost hoogteprofiel (bron: GEOPUNT, 2018)

In detail bekeken lijkt het erop dat er mogelijk rivierterrasniveau's vindbaar zijn rond 25 m hoogte op de westelijke oever en op circa 30 m hoogte op de oostelijke. De deelplangebieden liggen niet in deze zones. De drie deelplangebieden liggen juist op relatief steile hellingen. Het westelijke ligt ongeveer rond 0,25 km, het middelste rond 1,25 km en het oostelijke tussen 2,0 en 2,25 km op bovenstaande Figuur 20.

2.2.1.5 Erosie

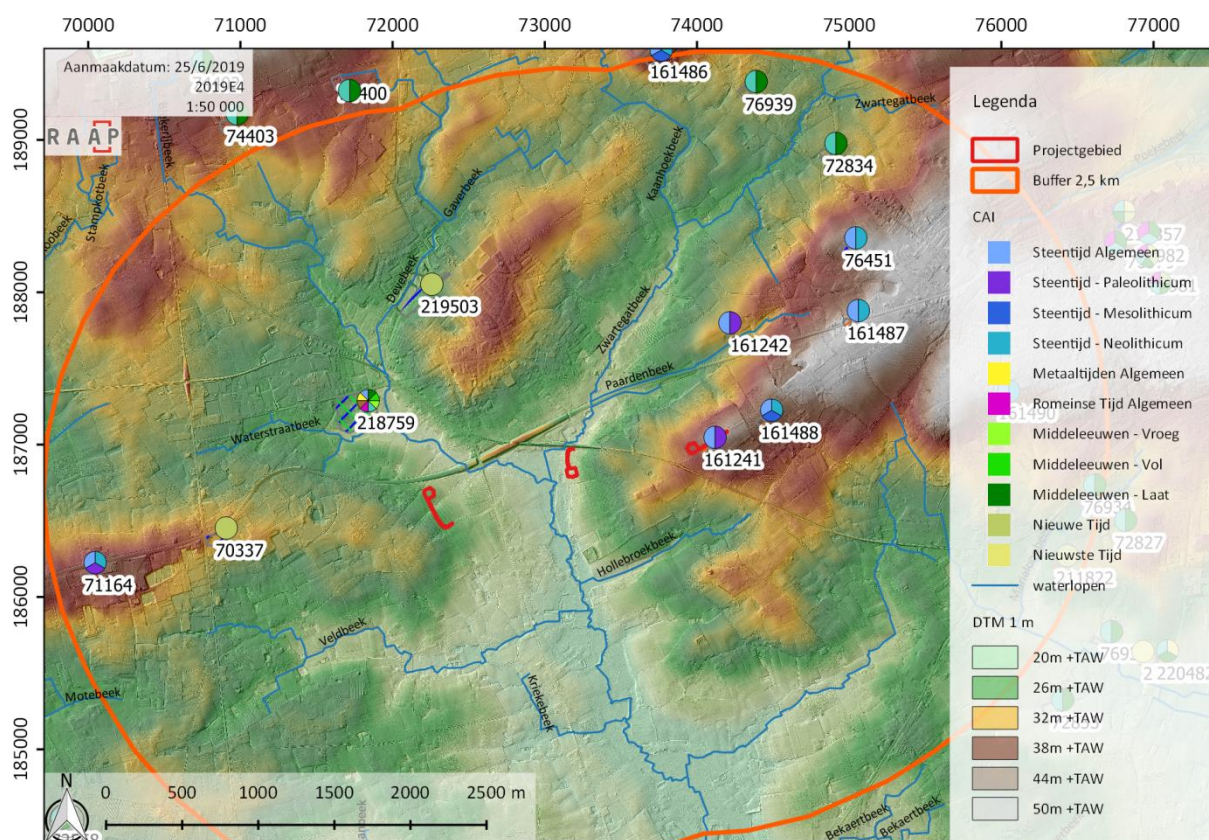
Volgens de bodemerosiekaart uit 2012 is op de twee westelijke deelplangebieden sprake van een zeer laag erosierisico en op het oostelijke deelplangebied van een laag risico.



Figuur 21. Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2017; DOV, 2017).

2.2.2 Archeologische gegevens

De belangrijkste bron voor de archeologische gegevens werd bekomen via de CAI. In onderstaande lijst worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een straal van 2 km rondom het plangebied. Voor de interpretatie en met het oog op het formuleren van een goede archeologische verwachting van het plangebied wordt een onderscheid gemaakt tussen ‘harde data’ – daadwerkelijke vondsten van archeologische aard – en ‘indicatoren’ – aanwijzingen op basis van andere bronnen zoals luchtfoto's en oude kaarten. De historisch relevante data wordt in een volgend hoofdstuk besproken.



Figuur 22. Archeologische vindplaatsen uit het CAI in de omgeving van het plangebied (schaal 1:50.000; bron: AGIV, 2017; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018).

CAI-Nr	Complex	Datering	Opmerking	Type
71164	Kampement	Neolithicum	Midden-laatneolithisch materiaal	en Veldprospectie
	Losse vondst	Jong Paleolithicum	Klink en microkling	
70337	Vondstconcentratie	16 ^e eeuw	40-tal munten en spijnschijfjes	en Werfcontrole
218759	Losse vondsten	Steentijd	Lithisch materiaal, losse vondst of uit latere sporen	Opgraving
	Gebouwplattegronden	Late IJzertijd		
	Brandrestengraf	Romeinse Tijd		
	Waterputten (2)	Vroege		
	Gebouwplattegrond	Middeleeuwen		
	Grachten en kuilen	Volle Middeleeuwen		
		Late Middeleeuwen		

219503	Greppels en grachten	Nieuwe Tijd		Proefsleuven
161241	Vondstconcentraties	Midden Paleolithicum Paleolithicum	Kern en Levallois- afslagen 2 kleine kernen en afslagen	Veldprospectie
161242	Losse vondsten	Jong en Finaal Paleolithicum	Kling en microkling	Veldprospectie
161488	Losse vondst	Mesolithicum	Piramidale kern voor microklingen	Veldprospectie
	Vondstconcentratie	Neolithicum	Pijlsnedes, gesteelde pijlpunten en gepolijste bijlen	
161487	Vondstconcentratie	Neolithicum	Pijlpunten en – snedes, gepolijste bijlen	Veldprospectie
76451	Vondstconcentratie Losse vondst	Neolithicum Midden Neolithicum	Lithisch materiaal Klingschabber, gesteelde pijlpunt	Veldprospectie /Opgraving

De meeste steentijdvondsten (7 stuks) geven een indicatie van de aanwezigheid van een site, gezien deze meestal aangetroffen werden bij veldprospecties. Twee locaties betreffen de nieuwe tijd, en zijn het gevolg van een proefsleuvenonderzoek en een werfcontrole. Eén betreft een opgegraven multiperiodensite. Deze was zeer rijk en omvatte vondsten en sporen uit vrijwel alle periodes.¹⁴

2.2.2.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

In het plangebied is geen eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. Wel zijn ten noorden van het plangebied in de omgeving vier onderzoeken uitgevoerd. Op circa 700 m ten westen van het plangebied is op het terrein van de Kliniek Sint Jozef een bureauonderzoek uitgevoerd waarvan de conclusie luidde dat een dele van het plangebied was verstoord, maar dat op een ander deel mogelijk sprake kon zijn van een goede bewaringstoestand en een archeologische verwachting. Op basis hiervan werden controleboringen geadviseerd om de bewaringstoestand te toetsen.¹⁵

Ongeveer 400 m ten noorden van het westelijke plangebied is een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Meulebekestraat met een (lage) archeologische verwachting, waar de kans op kennisvermeerdering echter te klein was om tot een advies voor vervolgonderzoek te leiden.¹⁶

Ongeveer 800 m ten noorden van het centrale plangebied is een terrein aan de Muizebeekstraat onderzocht door middel van proefsleuven. Hierbij zijn enkele geïsoleerde en recente kuilen en greppels aangetroffen waaraan geen potentieel op kennisvermeerdering is toegekend. Er is geen verder onderzoek nodig.¹⁷

Ongeveer 600 m ten noorden van het oostelijke plangebied zijn landschappelijke boringen gezet in plangebied 'Zwartegatbeek' aan de Puttensdreef. De aanvankelijk als hoog ingeschatte

¹⁴ ONROEREND ERFGOED, 2018a

¹⁵ PRAET, 2018

¹⁶ VAN DE VIJVER ET AL., 2016

¹⁷ DERWEDUWEN, 2019

archeologische verwachting werd hier op grond van de in de boringen aangetroffen verstoringen naar beneden bijgesteld. Vervolgonderzoek is niet aanbevolen.¹⁸

2.2.2.2 Algemeen

Ten oosten van het plangebied is een concentratie van sites te zien op een hoge rug, het zijn voornamelijk steentijdvindplaatsen. Ten westen van het plangebied liggen twee sites juist in de beekdalen (één uit de nieuwe tijd en één meerperiodensite), één op een hoge rug en één nieuwe tijdse vindplaats min of meer daartussenin.

Geconcludeerd kan worden dat in de omgeving van het plangebied op elke hoogte in het landschap gewoond kan zijn. Op basis van de CAI gegevens lijken in de steentijd vooral de hogere gronden in trek, daarna ook de lagere.

2.2.3 Historische gegevens

2.2.3.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Pittem

De omgeving van Pittem wordt al sinds het paleolithicum bewoond, zoals blijkt uit archeologische vondsten in de omgeving. De Vijfstraat, die tussen de oostelijke en centrale deelplangebieden door loopt, geldt als één van de twee kandidaten voor de route van de Romeinse heirbaan.

Pittem wordt voor het eerst vermeld in 1145 als *Putthem* en daarna als *Puttem* in een vervalste oorkonde uit de tweede helft van de 12^e eeuw die pretendeert uit 1072 te komen, en in een kopie uit het derde kwart van de 12^e eeuw van een document uit 1177.¹⁹ Enkele toponiemen in de omgeving eindigend op ‘-kouter’ en ‘-akker’ wijzen op vroegmiddeleeuwse ontginning van het gebied. De plaatsnaam zelf zou van Frankische oorsprong zijn. De oudste hoeve in de omgeving stamt van voor 1159. De Pittemse parochie zou uit de 9^e eeuw kunnen stammen en de eerste steenbouw van de kerk is mogelijk van rond 1100.

In de late middeleeuwen (14^e-15^e eeuw) komt in de omgeving de vlasverbouw en de linnennijverheid op. De pest in de 15^e eeuw, het uitbreken van de Opstand aan het einde van de 16^e eeuw en enkele epidemieën en oorlogshandelingen in de 17^e eeuw zorgen voor ontvolking van het gebied. Vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw neemt de bevolking weer toe, wat gepaard gaat met een toename van de molenbouw en de aanleg van infrastructuur. Midden 18^e eeuw wordt de weg Brugge-Kortrijk in steen geplaveid, een decennium later gevolgd door de steenweg Tielt-Posterij en weer een tiental jaren later door de weg naar Lichtervelde. De bevolking daalt weer even in het midden van de 19^e eeuw als gevolg van een cholera-epidemie en een voedselcrisis. Eind 19^e eeuw komt de teelt van cichorei op en neemt het aantal bierbrouwerijen, oliemolens en herbergen toe. Daarnaast worden steeds meer straten verhard. In 1875 ligt het spoor Lichtervelde-Tielt er. Ook de bouw van scholen – er was al een dorpschool in de 17^e eeuw – neemt sterk toe. Vanaf de 20^e eeuw neemt de bevolking weer af, voornamelijk al gevolg van emigratie. Pittem blijft een agrarische gemeente waar het accent begin 20^e eeuw verschuift van landbouw naar veeteelt en in de tweede helft van de 20^e eeuw naar tuinbouw. De Eerste Wereldoorlog gaat afgezien van de inrichting van een *Ortskommandatur* relatief kalm aan Pittem voorbij. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog wordt Pittem door de Duitsers gebombardeerd en beschoten.²⁰

¹⁸ RYCKEBUSCH ET AL., 2018

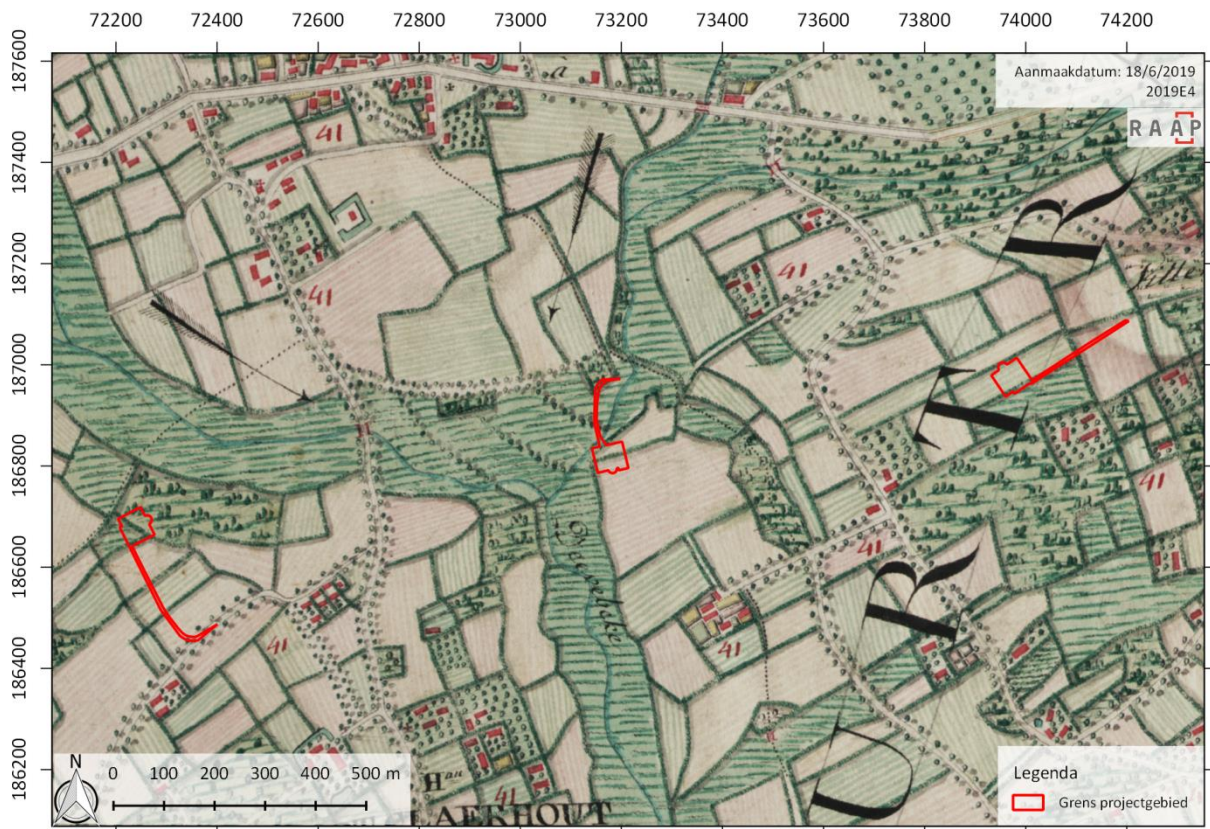
¹⁹ GYSSELING, 1960

²⁰ ONROEREND ERFGOED, 2018b

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 gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten.

Het westelijke en oostelijke deelplangebied liggen op de kaart van Ferraris in onbebouwde akkers. Het noordelijke uiteinde van het westelijke deelplangebied ligt in bos. Het centrale deelplangebied ligt deels in het beekdal van de Zwartegatbeek. Het lijkt erop dat dit een gevolg is van afwijkingen in de kaart zelf, dan wel in georeferentie van de kaart. De Veldstraat, waaraan het westelijke deelplangebied ligt, is op deze kaart al aangeduid.

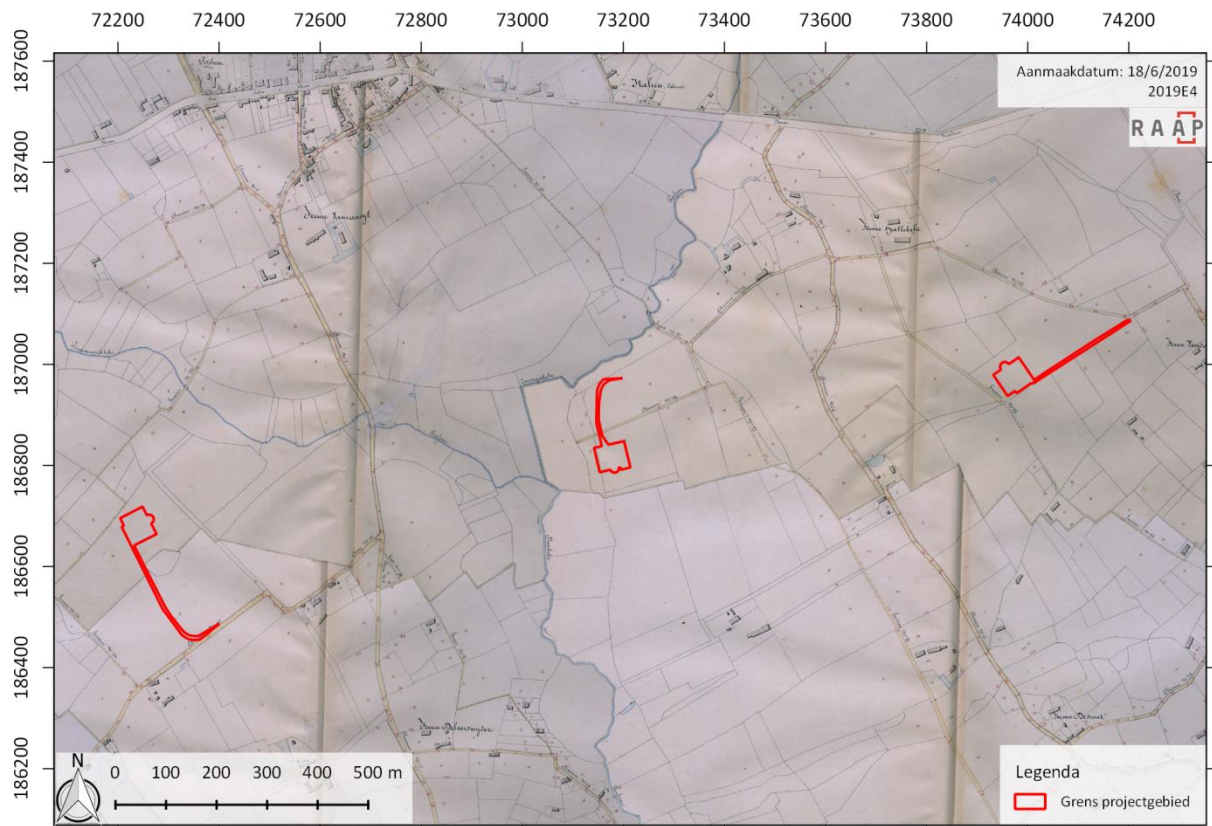


Figuur 23. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (schaal 1:15.000; bron: KBR ET AL., 2018a).

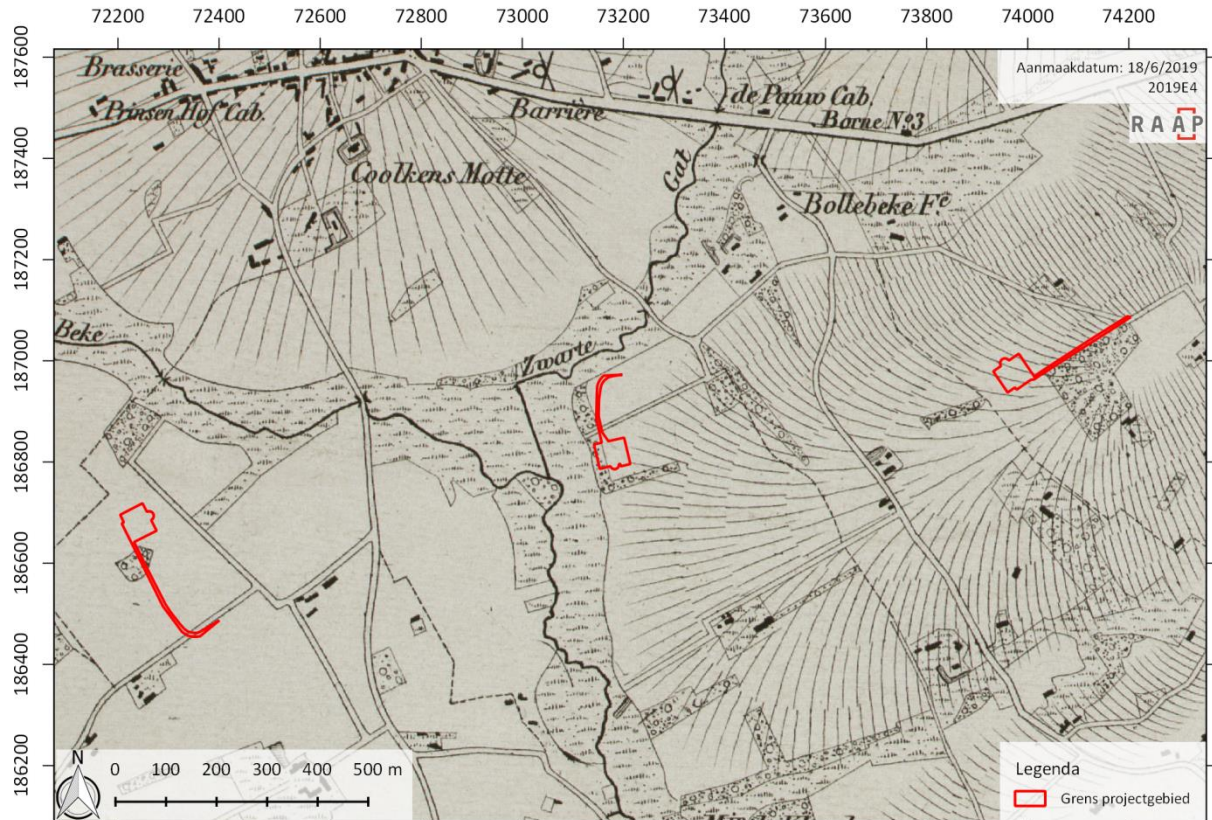
2.2.3.3 Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

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.

In de Atlas der Buurtwegen is eveneens geen sprake van bebouwing. Het middelste plangebied ligt op deze kaart net buiten het beekdal en de toegangsweg wordt doorkruist door een pad of weg. De Bergstraat, waarlangs het oostelijke plangebied ligt, is op deze kaart voor het eerst aangegeven.



Figuur 24. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: AGIV ET AL., 2018).



Figuur 25. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: KBR ET AL., 2018b).

2.2.3.4 *Kaart van Vandermaelen (1846-1854)*

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

Ten opzichte van de Atlas der Buurtwegen lijkt er niets gewijzigd te zijn. Wel is langs het centrale en oostelijke deelplangebied bos aangegeven, waar dat eerder niet het geval lijkt te zijn geweest. De toegangsweg van het westelijke deelplangebied kruist een bosperceel waarvan de grens ook als op de Atlas der Buurtwegen is aangegeven.

2.2.3.5 *Popp-kaart (1842-1879)*

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879. Deze kaart biedt geen nieuwe informatie ten opzichte van de vorige kaarten en wordt daarom niet afgebeeld.

2.2.3.6 *Andere kaarten*

Topografische kaarten uit 1863, 1910 en 1925 laten een vergelijkbare situatie zien. In 1967 en 1978 blijkt het westelijke deelplangebied bebost. In 1978 blijkt de N35, waarlangs het centrale plangebied ligt, te zijn aangelegd.²¹

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

Op de luchtfoto van 1971 lijkt het beboste gebied op de topografische kaarten van 1967 en 1978 uit akkers te bestaan. Op de luchtfoto van 2013 is dat zeker het geval. Afgezien daarvan zijn de plangebieden nog steeds onbebouwd.

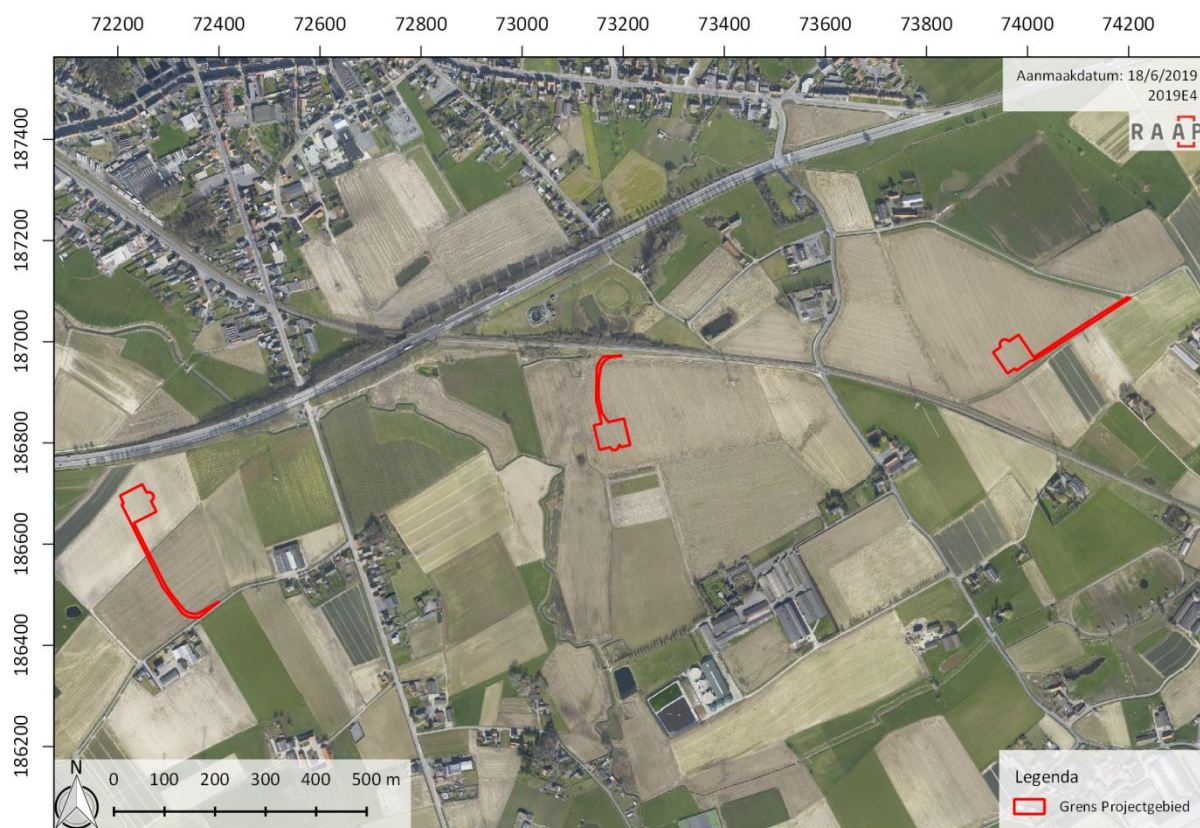
2.2.4 *Verstoringshistoriek*

Voor zover bekend bestond het plangebied in historische tijden uit akker en bos en is het niet bebouwd geweest. Funderingen, leidingtrajecten en saneringen of delfstofwinning hebben er naar verwachting nooit gelegen of plaatsgevonden. Het is goed mogelijk dat (delen van) het plangebied ooit grasland of boomgaard zijn geweest, maar uit de historische bronnen blijkt dit niet.

²¹ www.cartesius.be



Figuur 26. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2018c).



Figuur 27. Luchtfoto (2013) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2018d).

2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

2.3.1 *Periode jagers-verzamelaars (artefacten vindplaatsen)*

Uit de archeologische vondsten in de wijdere omgeving van het plangebied blijkt duidelijk dat het gebied in de vroege en midden steentijd (paleo- en mesolithicum) aantrekkelijk was voor bewoning. In deze periode voorzag de mensheid in zijn bestaan door jagen en verzamelen en werd er gewoond in tijdelijke kampementen die archeologisch vooral zijn bewaard in de vorm van verstrooide losse voorwerpen en afval. Bij inventariserend veldonderzoek zijn dergelijke sites herkenbaar aan fragmenten houtskool, (vuur)steen en al dan niet verbrand bot. Dergelijke resten kunnen overal in het plangebied direct aan maaiveld voorkomen. Tijdelijke kampementen kunnen enkele tientallen tot honderden vierkante meters groot zijn.

2.3.2 *Periode vanaf het neolithicum (sporensites)*

Vanaf het neolithicum voorziet de mens in zijn levensonderhoud door landbouw en veeteelt, wat het mogelijk maakt langere tijd op één plek te wonen. Bij inventariserend veldonderzoek door middel van boringen zijn dergelijke sites herkenbaar aan fragmenten houtskool, (vuur)steen, aardewerk, verbrande leem en al dan niet verbrand bot voor de periode van het neolithicum en de metaaltijden. Vanaf de Romeinse Tijd komen daar fragmenten dakpan, baksteen en mortelpuin bij.

Bij gravend onderzoek kunnen in sites uit deze periode ook grondsporen worden aangetroffen, zoals paalgaten, (afval)kuilen, greppels, water- en beerputten, funderings- en uitbraaksleuven.

Dergelijke resten kunnen overal in het plangebied direct aan maaiveld voorkomen. Resten van min of meer permanente bewoning kunnen in grootte variëren van één enkele huisplaats van enkele tientallen vierkante meters tot een heel dorp en meerdere hectares.

Voor de periode vanaf de 18^e eeuw is de archeologische verwachting laag. Het plangebied is met zekerheid vanaf die periode niet meer bewoond en slechts als akker of bos in gebruik geweest.

2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

2.4.1 *Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?*

Eolische afzettingen uit het Weichseliaan dan wel hellingafzettingen uit het Quartair, gelegen op relatief ondiep liggende Tertiaire mariene kleiafzettingen.

2.4.2 *Welke processen van bodemvorming zijn bekend?*

In het algemeen is sprake van (matig) droge zandleembodems met een textuur-B horizont die – waarschijnlijk als gevolg van landbewerking – verbrokkeld is geraakt. Op hogere gronden is soms sprake van nattere bodems als gevolg van op de ondiep gelegen Tertiaire klei stagnerend grondwater.

2.4.3 *Welke geomorfologische processen zijn bekend?*

Mogelijk hellingafzettingen en de vorming van rivierterrassen door de beide beken. De drie deelplangebieden liggen evenwel niet op de terrassen, maar op de *terrace risers*.

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

De top van de eolische Weichseliaan-afzettingen dan wel de hellingafzettingen uit het Quartair, die in het gehele plangebied aan maaiveld ligt.

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

Binnen het plangebied niet, in de omgeving van het plangebied wel.

2.4.6 Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?

Voornamelijk steentijd, een enkele site met meerdere periodes (steentijd t/m nieuwe tijd) en enkele sites uit de nieuwe tijd.

2.4.7 Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?

Voor het plangebied is dit niet bekend.

2.4.8 Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?

Bij inventariserend veldonderzoek zijn tijdelijke kampementen uit de periode van jagers-verzamelaars herkenbaar aan fragmenten houtskool, (vuur)steen en al dan niet verbrand bot. Dergelijke resten kunnen overal in het plangebied direct aan maaiveld voorkomen. Tijdelijke kampementen kunnen enkele tientallen tot honderden vierkante meters groot zijn.

Bij inventariserend veldonderzoek door middel van boringen zijn sites uit de landbouwperiodes herkenbaar aan fragmenten houtskool, (vuur)steen, aardewerk, verbrande leem en al dan niet verbrand bot voor de periode van het neolithicum en de metaaltijden. Vanaf de Romeinse Tijd komen daar fragmenten dakpan, baksteen en mortelpuin bij.

Bij gravend onderzoek kunnen in dergelijke sites ook grondsporen worden aangetroffen, zoals paalgaten, (afval)kuilen, greppels, water- en beerputten, funderings- en uitbraaksleuven.

Dergelijke resten kunnen overal in het plangebied direct aan maaiveld voorkomen. Resten van min of meer permanente bewoning kunnen in grootte variëren van één enkele huisplaats van enkele tientallen vierkante meters tot een heel dorp en meerdere hectares.

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

Resten van (tijdelijke) bewoning uit alle denkbare periodes tot de 18^e eeuw, relatief onverstoord met een naar verwachting matige conservering, gezien de droge bodems.

2.4.10 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?

Akker en bos. Van bebouwing in historische periodes is niets gebleken. De verwachte verstoring is dus relatief klein.

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

Ter plaatse van de ontgravingen zal het relevante archeologische niveau geheel worden verstoord.

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

Aangezien verder veldonderzoek pas mogelijk is wanneer de percelen in eigendom zijn verkregen zal verder veldonderzoek moeten gebeuren in uitgesteld traject.

2.5 Assessment

Het plangebied ligt op de flank van beekdalhellingen waarbinnen eolische afzettingen uit het Weichseliaan dan wel hellingafzettingen uit het Quartair op ondiepe Tertiaire mariene kleiafzettingen liggen. Archeologische resten van bewoning uit de vrijwel alle periodes zijn reeds aangetroffen rond het plangebied. Daarnaast is op basis van kaartmateriaal vastgesteld dat het plangebied in historische tijden steeds als akker of bos in gebruik is geweest. De landschappelijke ligging en de aardkundige kenmerken van de bodem leiden tot de conclusie dat het plangebied geschikt was voor bewoning.

Deze analyse leidt tot de conclusie dat binnen het plangebied een hoge verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen vanaf het paleolithicum tot ten laatste de 18^e eeuw. Vanaf de 18^e eeuw is het gebied niet bewoond.

Er bestaat nog onvoldoende duidelijkheid over de aan- of afwezigheid van archeologische sites binnen de grenzen van het plangebied. In de wijde omgeving van het plangebied zijn vooral sites uit de steentijden aangetroffen. Onderzoek kan dit beeld aanvullen en de vraag beantwoorden of er in latere periodes effectief minder in het gebied is gewoond, dan wel dat hier sprake is van een hiaat in de stand van het onderzoek.

De grootste aaneengesloten ingrepen bedragen driemaal een gebied van 50 bij 61 meter (3.050 m²) wat ruime waarnemingsmogelijkheden biedt. Verder onderzoek is dan ook niet alleen raadzaam maar ook mogelijk en potentieel nuttig.

Gezien de mogelijkheid van aanwezige archeologische resten en de omvang van de ingrepen wordt verder onderzoek in de eerste plaats door middel van landschappelijk booronderzoek gewenst geacht op die plekken waar de ingrepen het verwachte archeologische niveau zullen raken en waar nog geen of onvoldoende landschappelijk booronderzoek is verricht. Afhankelijk van de resultaten hiervan zal dit eventueel verder aangevuld dienen te worden met een archeologisch booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek.

3 Bibliografie

3.1 Uitgegeven bronnen

DERWEDUWEN, N. (2019) *Nota verslag van resultaten Proefsleuvenonderzoek Pittem Muizebeekstraat (prov. West-Vlaanderen)*. Ingelmunster: Monument Vandekerckhove nv.

GYSELING, 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)*.

JACOBS, P., DE CEUKELAIRE, M., MOERKERKE, G. & POLFLIET, T. (2002) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad 4-5-11-12: Blankenberge-Westkapelle-Oostduinkerke-Oostende, schaal 1:50.000, Belgische Geologische Dienst: Brussel*.

PRAET, M. (2018) *Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van Kliniek Sint-Jozef te Pittem (West-Vlaanderen)*. 728. Gent: ABO.

RYCKEBUSCH, L. & PHILIPSEN, F. (2018) *Herprofilering Blekerijbeek en aanleg bufferbekken, Pittem. Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek*. 115. Nazareth.

VAN DE VIJVER, M. & KREKELBERGH, N. (2016) *Verkaveling Meulebekestraat, Pittem. Archeologienota archeologisch vooronderzoek*. 14. Nazareth: Raap, p. 53.

VAN RANST, E. & SYS, C. (2000) "Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)", (April), p. 361.

3.2 Online bronnen

AGIV (2017) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m." Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2018a) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodembedekkingskaart (BBK), 1m resolutie, opname 2012." Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018b) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB)". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018c) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen." Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018d) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2013-2015, Vlaanderen". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018e) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen." Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN (2018) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie West-Vlaanderen". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

DOV (2017) "Databank Ondergrond Vlaanderen: Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017)." Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

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

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

DOV (2018c) "Databank Ondergrond Vlaanderen: Quartairgeologische kaart 1/50.000". Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000>.

DOV (2018d) "Databank Ondergrond Vlaanderen: Tertiair geologische kaart (1/50.000)". Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2018e) "DOV|quartair|1/50.000". Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>.

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

GEOPUNT (2018) *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>.

KBR & AGIV (2018a) *Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771-1778*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

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

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: Inventaris Onroerend Erfgoed*. Beschikbaar op: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

OPENSTREETMAP-AUTEURS, O. (2018) "OpenStreetMap". Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

VMM (2018) *Vlaamse Milieumaatschappij: Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

4 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2019E4

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: lijst van opgenomen figuren bureauonderzoek

Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader

CHRONOLOGISCH KADER																																																																																																																																									
HOLOCEEN	POSTGLACIAAL	SUBATLANTICUM	METALTIJDEN		Post- Middeleeuwen	Tweede Wereldoorlog		1940 - 1945																																																																																																																																	
			MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd		IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	35 000 - 9500 v.C.																																																																																																																														
												MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																																																																																						
																				MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																																																																														
																												MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																																																																						
																																				MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																																																														
																																												MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																																																						
																																																				MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																																														
																																																												MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																																						
																																																																				MIDDELEEUWEN	Romeinse tijd	IJzertijd	Bronstijd	Neolithicum	Mesolithicum	Paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.																																																														
PLEISTOCEEN	WEICHSELIJEN	LAAT GLACIAAL	PLENIGLACIAAL	VROEG GLACIAAL	SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS																																																																																																																																
										SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGELO	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT	EEMIEN	SAALIEN																																																																																																																
																										SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGELO	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT	EEMIEN	SAALIEN																																																																																																
																																										SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGELO	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT	EEMIEN	SAALIEN																																																																																
																																																										SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGELO	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT	EEMIEN	SAALIEN																																																																
																																																																										SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGELO	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT	EEMIEN	SAALIEN																																																
																																																																																										SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGELO	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT	EEMIEN	SAALIEN																																
																																																																																																										SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGELO	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT	EEMIEN	SAALIEN																
																																																																																																																										SUBBOREAAL	ATLANTICUM	BOREAAL	PREBOREAAL	LATE DRYAS	ALLERØD	VROEGE DRYAS	BØLLING	DENEKAMP	HENGELO	MOERSHOOFD	ODDERADE	BRØRUP	AMERSFOORT	EEMIEN	SAALIEN

Bijlage 4: lijst van opgenomen figuren bureauonderzoek

Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: OPENSTREETMAP-AUTEURS, 2018).	6
Figuur 2. Projectie van het westelijke plangebied op het kadasterplan mét aanduiding van de perceelsnummers (schaal 1:5000; bron: AGIV, 2018b).	6
Figuur 3. Projectie van het centrale plangebied op het kadasterplan mét aanduiding van de perceelsnummers (schaal 1:5000; bron: AGIV, 2018b).	7
Figuur 4. Projectie van het oostelijke plangebied op het kadasterplan mét aanduiding van de perceelsnummers (schaal 1:5000; bron: AGIV, 2018b).	7
Figuur 5. Topografische kaart met projectie van het plangebied (schaal 1:80.000; bron: OPENSTREETMAP-AUTEURS, 2018).	8
Figuur 6. Luchtfoto uit 2016 met daarop het plangebied geprojecteerd (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2018e). ..	9
Figuur 7. Bodembedekkingskaart uit 2012 met daarop het projectgebied geprojecteerd (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2018a).	9
Figuur 8. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).	10
Figuur 9. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).	11
Figuur 10. Plan voor de westelijke windturbine.	12
Figuur 11. Plan voor de centrale windturbine.	12
Figuur 12. Plan voor de oostelijke windturbine.	13
Figuur 13. Doorsnede van de voorziene werfwegen.	13
Figuur 14. Doorsnede van de voorziene werkvlakken.	13
Figuur 15. Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:80.000; bron: AGIV, 2017; DOV, 2018d, 2018f; VMM, 2018).	19
Figuur 16. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:50.000; bron: AGIV, 2017; DOV, 2018c; VMM, 2018).	19
Figuur 17. Bodemkaart met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2017; DOV, 2018b; VMM, 2018).	21
Figuur 18. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (schaal 1:80.000; bron: AGIV, 2017; VMM, 2018).	22
Figuur 19. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2017; GEOPUNT, 2018; VMM, 2018).	22
Figuur 20. West-oost hoogteprofiel (bron: GEOPUNT, 2018).	23
Figuur 21. Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2017; DOV, 2017).	23
Figuur 22. Archeologische vindplaatsen uit het CAI in de omgeving van het plangebied (schaal 1:50.000; bron: AGIV, 2017; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018).	24
Figuur 23. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (schaal 1:15.000; bron: KBR <i>ET AL.</i> , 2018a).	27
Figuur 24. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: AGIV <i>ET AL.</i> , 2018).	28
Figuur 25. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: KBR <i>ET AL.</i> , 2018b).	28
Figuur 26. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2018c).	30
Figuur 27. Luchtfoto (2013) met projectie van het plangebied (schaal 1:15.000; bron: AGIV, 2018d).	30