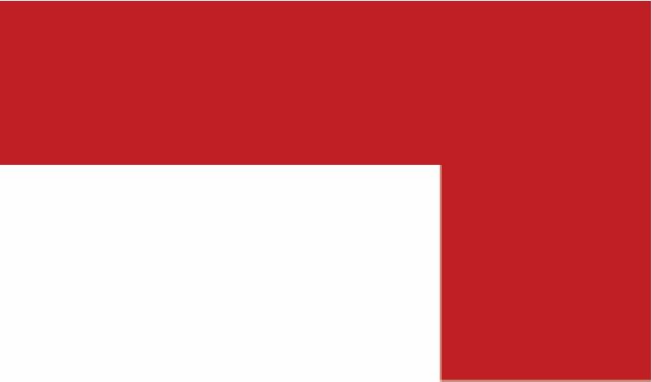




RAAP België – Rapport 693

Archeologienota Bedrijventerrein E17/4 lot 85 en 86 te Lokeren

Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2021E71



Colofon

Titel: Archeologienota Bedrijventerrein E17/4 lot 85 en 86 te Lokeren (Archeologisch Vooronderzoek)

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2021E71

Versie: 06-05-2021

Auteur(s): I. Depaepe

Projectleider: N. Baeyens

Raaproject: LOBR01

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

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

Bevoegd gezag: Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV

Begoniastraat 13

9810 Eke

Telefoon 09/311 56 20

E-mail: raap@raap.be

Website: www.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.

Samenvatting

RAAP België voerde een archeologisch vooronderzoek uit in het plangebied Bedrijventerrein E17/4 lot 85 en 86 te Lokeren. Dit gebeurde in functie van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

Het archeologisch vooronderzoek had tot doel na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Er zijn gegevens verzameld over de aardkundige, 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. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

Het projectgebied situeert zich op één van de valleiflanken van de Lokerenbeek. Het bodemtype betreft een matig natte zandbodem met een structuur B-horizont. Deze zijn typisch voor alluviale bodems en zijn kenmerkend voor een natuurlijke bodemvorming langs een rivier. Het landschappelijk bodemonderzoek in het kader van de aanleg van de wegenis binnen het industriepark leverde een eerder beperkte variatie in de bodemopbouw op: er werd voornamelijk een A(a)p-(A/C)-C-profiel opgetekend. De bewaring van de natuurlijke aardkundige eenheden werd overwegend als matig ingeschat, met enkele verspreide zones met zowel een goede, matig-slechte als slechte bewaringstoestand.

Het archeologisch beeld van de omliggende regio, die lager gelegen is in vergelijking met het centrum van Lokeren en de zandrug van Zele, is vrij beperkt. Maar dit heeft mogelijk eerder te maken met een hiaat in het onderzoek dan dat het een aanwijzing is voor de afwezigheid van sites. Op de hoger gelegen gebieden in het landschap zijn reeds talrijke archeologische indicatoren aan het licht gekomen. Dateringen variëren tussen het mesolithicum, neolithicum, brons- en ijzertijd, Romeinse periode, (late) middeleeuwen en nieuwe tijd, met een duidelijk zwaartepunt in de late middeleeuwen/nieuwe tijd. Alles in acht nemend is dus een lage verwachting op artefactensites, en een lage tot matige verwachting op sporenvindplaatsen opgesteld. De lage verwachting op steentijdvindplaatsen maakt echter dat verdere onderzoeksinspanningen in het steentijdonderzoek niet in verhouding zullen staan met de mogelijke kenniswinst. Dit leidt tot een negatieve kosten-batenanalyse. Alles in acht nemend worden dus **geen verdere maatregelen in het kader van steentijdonderzoek geadviseerd**.

Omtrent de aanwezigheid van sporenvindplaatsen binnen het projectgebied, onder meer door de aanwezigheid van bolle akkers, blijkt dan weer dat er nog onvoldoende gegevens bekend zijn. Er wordt **verder archeologisch vooronderzoek** geadviseerd in de vorm van een **proefsleuvenonderzoek**. Indien dergelijke sites aanwezig zijn, dan is er een verhoogd potentieel op kenniswinst aanwezig. Er zijn namelijk nog openstaande onderzoeksvragen naar of en hoe de lager gelegen zones van het landschap in deze periode(s) in gebruik werden genomen.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave.....	4
1 Inleiding	5
1.1 Administratieve gegevens	5
1.2 Kader en aanleiding	7
1.2.1 Aanleiding	7
1.2.2 Geografische situering	7
1.2.3 Huidige situatie van het plangebied	7
1.2.4 Juridische context	8
1.2.5 Geplande werken.....	9
1.3 Opzet en onderzoeksoopdracht	11
1.3.1 Opdracht	11
1.3.2 Afwegingskader.....	11
1.4 Leeswijzer	11
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2021E71	13
2.1 Beschrijvend gedeelte	13
2.1.1 Administratieve gegevens.....	13
2.1.2 Archeologische voorkennis.....	13
2.1.3 Onderzoeksoopdracht	13
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek.....	14
2.2 Resultaten.....	15
2.2.1 Aardkundige gegevens.....	15
2.2.2 Archeologische gegevens.....	24
2.2.3 Historische gegevens	27
2.2.4 Verstoringshistoriek.....	33
2.3 Assessment.....	33
2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel	33
2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek.....	35
2.4 Synthese	36
2.4.1 Beantwoorden onderzoeksvragen.....	37
3 Bibliografie.....	40
4 Lijst van opgenomen figuren en tabellen	43
5 Bijlages.....	45

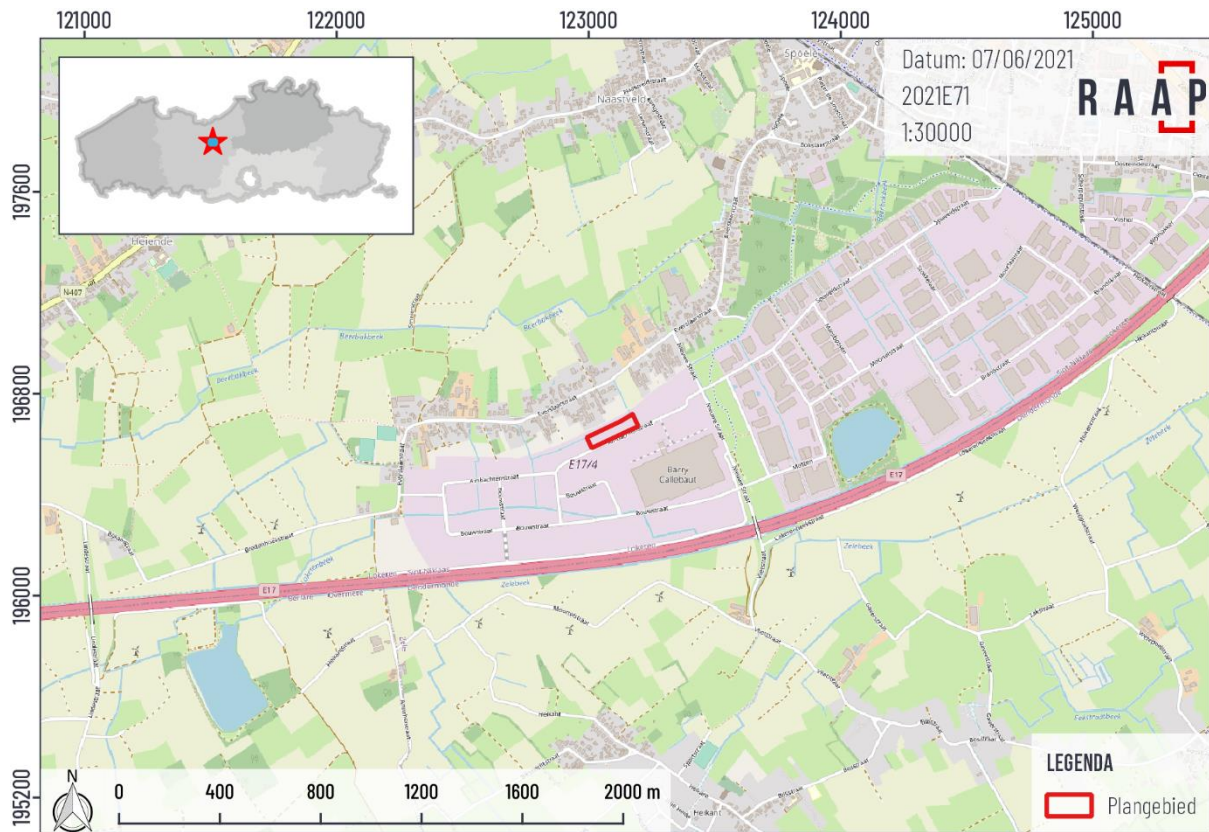
1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ¹ : Projectcode bureauonderzoek	2021E71		
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	Bedrijventerrein E17/4 lot 85 en 86		
Adres	Bredenhoekstraat z/n		
Deelgemeente/gemeente	Lokeren		
Provincie	Oost-Vlaanderen		
Kadastrale gegevens	Lokeren Afd. 2, sectie B, percelen 1599, 1600, 1600/2, 1611, 1616A en 1625		
Oppervlakte betrokken percelen	28373 m ²		
Oppervlakte plangebied	9778 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	9778 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest : noordoost:	X: 122991 X: 123196	Y: 196584 Y: 196719

Tabel 1. Administratieve gegevens

¹ 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.



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



Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in periode onderzoek een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ter hoogte van het plangebied Bedrijventerrein E17/4 lot 85 en 86.

Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de aanleg van infrastructuur op loten 85 en 86 binnen het industriepark E17/4 te Lokeren.

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied situeert zich ten zuidwesten van de stad Lokeren in het gehucht Everslaar, op het nieuwe industriepark E17/4. Dit industrieterrein wordt begrensd door verschillende (snel)wegen: in het noorden is dit de Everslaarstraat, in het oosten loopt de Nieuwestraat en in het westen loopt de Bredenhoekstraat. De zuidelijke grens wordt gevormd door de E17. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 9778m² en staat op het gewestplan als landbouwgebied ingekleurd. Op het moment van het opstellen van de archeologienota werd de GRB bijgewerkt. Hierdoor is een deel van perceel 1625 reeds verdeeld in een apart lot, maar overlapt niet met het huidig plangebied.

1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

Het terrein is momenteel een braakliggend terrein met aangelegde wegeninfrastructuur voor het toekomstig industriepark.



Figuur 3. Orthofoto uit 2020 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2021b).

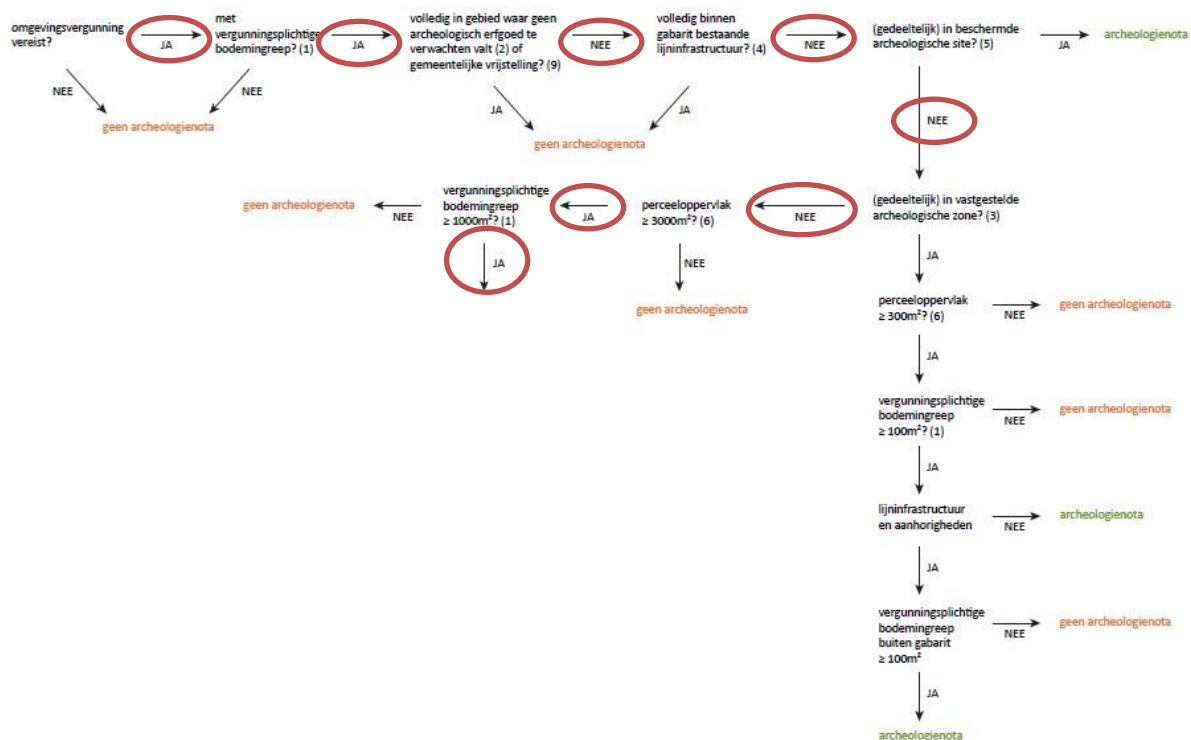
1.2.4 Juridische context

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) en voor aktenaam voorgelegd aan het agentschap Onroerend Goed.

Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'. Het plangebied ligt ook niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 14 juli 2020.² Het projectgebied ligt wel binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de archeologienota en nota 'Lokeren – Bedrijventerrein E17' die respectievelijk in 2018³ en 2019⁴ zijn opgesteld.

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een 28373 m² van de betrokken percelen en met een voorziene bodemingreep op **9778 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.

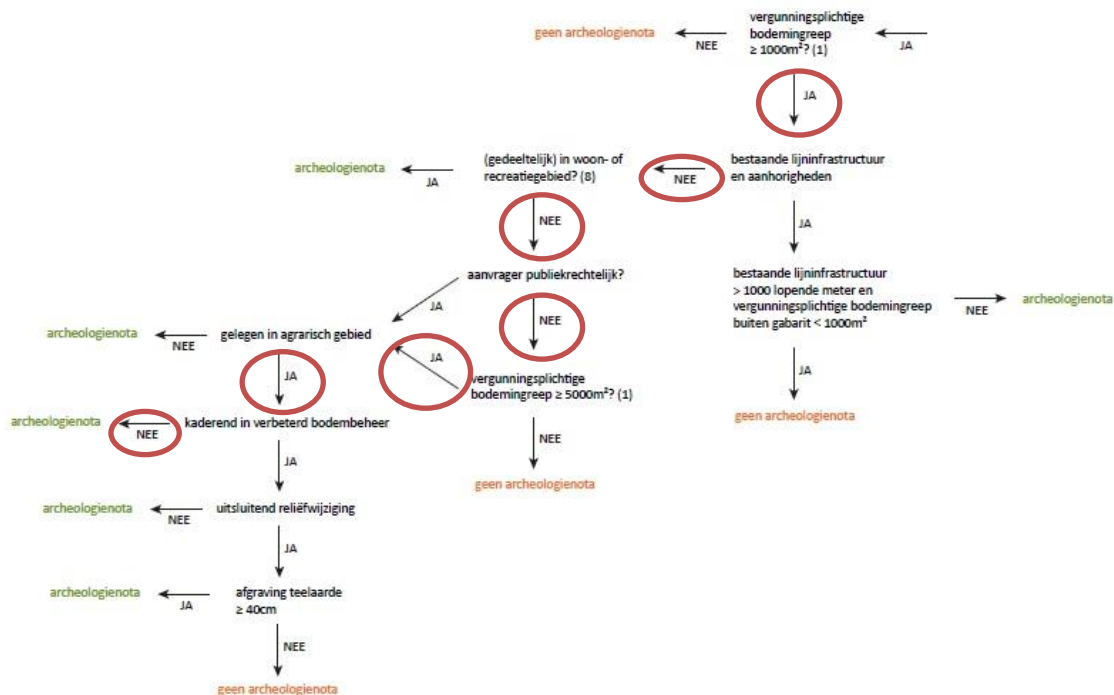


Figuur 4. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).

² <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14937>

³ REYNS & VAN BUGGENHOUT, 2018

⁴ REYNS ET AL., 2019



Figuur 5. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).

1.2.5 Geplande werken

Er wordt de bouw gepland van infrastructuur binnen lot 85 en 86 binnen het industriepark E17/4.

De geplande werkzaamheden omvatten vijf **types bodemingrepen** en hun **oppervlak**:

- **Aanleg 16 aparte KMO-Units of eenheden (5548 m²)**

Binnen het plangebied worden 16 eenheden gepland, met verschillende oppervlaktes:

- 4 eenheden (unit A1, A2, A7, A8): 262 m²
- 4 eenheden (unit A3 t.e.m. A6): 267 m²
- 6 eenheden (unit B1 t.e.m. B6): 400 m²
- 2 eenheden (units C1, C2): 515 m²

Deze eenheden worden voorzien van een vloerplaat die zich op 65 cm onder het maaiveld zal bevinden met oppervlakte van 5548 m² en een volume van 3606 m³. Deze vloerplaat zal gefundeerd worden op funderingsbalken met een oppervlakte van 172,6 m² en een volume van 78 m³, die 110 cm onder het maaiveld zullen uitgegraven worden. Ten slotte worden deze balken gefundeerd op 102 funderingspalen van 0,07 m² oppervlakte, die 2,5 m onder het maaiveld worden geplaatst. De totale opp. van deze funderingspalen is 7,2 m² en samen hebben ze een volume van 18m³. Samenvattend gaat het dus om 5548 m² oppervlakte waar de verstoring tot zeker tussen 1,1 m en 2,5 m diepte zal reiken.

- Asfaltstrook rond de gebouwen (1639 m²)

Er wordt binnen het plangebied zowel voor, langs als achter de eenheden een asfaltstrook voorzien. De voorzijde wordt voor een oppervlakte van 824 m² verhard, waarin ook twee connecties naar de wegenis zijn gepland. Aan de zij- en achterkant van de gebouwen komt een verharde strook van 815 m². De verstoringsdiepte bedraagt 50 cm.

- Grasdallen rond de gebouwen (1467 m²)

Aan de voor- en achterzijde worden stroken met grasdallen voorzien. Aan de voorgevel is een zone van 277 m² met 22 parkeerplaatsen gepland, aan de achterzijde van het complex wordt een gebied van 1190 m² aangelegd, met 28 parkeerplaatsen. De verstoringsdiepte bedraagt 30 cm

- Aanleg groen (840 m²)

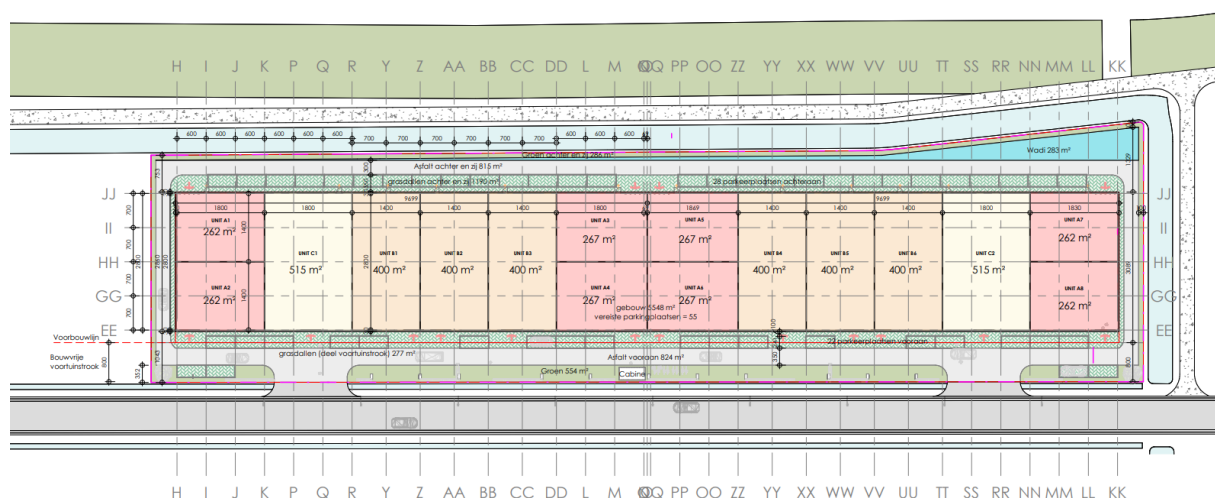
Op twee plaatsen binnen het plangebied wordt de aanleg van een groenzone voorzien. In de bouwvrije voortuinstrook bedraagt dit 55 m², waarin centraal een elektriciteitscabine aanwezig zal zijn. Aan de zij- en achterkant van het complex gaat het om een zone van 286 m².

- Aanleg wadi (286 m²)

In de noordoostelijke hoek van het plangebied zal een wadi met een oppervlakte van 286 m² aangelegd worden. De wadi zal maximaal 30 cm diep worden uitgegraven.

Geplande ingreep	Oppervlakte	Diepte	Legende
Bouw 16 eenheden	5546 m ²	Ca. 1,1 m – 2,5 m	Beige, geel en roze
Asfaltstrook rond gebouwen	1639 m ²	50 cm	Grijs
Grasdallen rond de gebouwen	1467 m ²	30 cm	Geruit groen
Aanleg groen	840 m ²	/	Lichtgroen
Aanleg wadi	286 m ²	Max. 30 cm	Blauw
Totaal	9778 m²		

Tabel 2. Geplande werkzaamheden met respectievelijk oppervlakte, diepte en legende (bron: opdrachtgever).



Figuur 6. Bovenaanzicht van de geplande werken (bron: opdrachtgever).

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 Afwegingskader

Het archeologische 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

Ieder archeologisch vooronderzoek begint noodzakelijkerwijs met een bureauonderzoek (zie hoofdstuk 2).

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 en de eventuele aard daarvan.

Voor een vlot begrip van de geologische en archeologische periodes wordt onderstaand schema toegevoegd.

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEN	POSTGLACIAAL	SUBATLANTICUM	METALLEN	Tweede Wereldoorlog		1940 - 1945
				Eerste Wereldoorlog		1914 - 1918
LAAT-PLEISTOCEEN	WEICHSELIEN	SUBBOREAAL	post-middeleeuwen	nieuwste/ moderne tijd		19e E - 20e E
				nieuwetijd		16e E - 18e E
		ATLANTICUM	middeleeuwen	late middeleeuwen		13e E - 15e E
				volle middeleeuwen		10e E - 12e E
				vroeg me.	Karolingische periode	2e helft 8e E - 9e E
					Merovingische periode	6e E - 1e helft 8e E
					Frankische periode	5e E - 6e E
		BOREAAL	Romeinsetijd	laat- Romeinse tijd		284-402
				midden- Romeinse tijd		69-284
				vroeg- Romeinse tijd		57 v.C. - 69
		PREBOREAAL	ijzertijd	late ijzertijd		475/450 - 57 v.C.
				vroeg ijzertijd		800 - 475/450 v.C.
		ATLANTICUM	bronstijd	late bronstijd		1050 - 800 v.C.
				midden- bronstijd		1800/1750 - 1050 v.C.
				vroeg bronstijd		2100/2000 - 1800/1750 v.C.
LAAT-PLEISTOCEEN	WEICHSELIEN	SUBBOREAAL	neolithicum	laat- neolithicum		2850 - 2100/2000 v.C.
				midden- neolithicum		4200 - 2850 v.C.
				vroeg- neolithicum		5300 - 4200 v.C.
	LAAT GLACIAAL	LATE DRYAS	mesolithicum	laat- mesolithicum		7800 - 5300 v.C.
				midden- mesolithicum		8500 - 7800 v.C.
				vroeg- mesolithicum		9500 - 8500 v.C.
	PLENIGLACIAAL	ALLERØD	paleolithicum	laat- paleolithicum		35 000 - 9500 v.C.
	VROEG GLACIAAL	BØLLING	paleolithicum	midden-paleolithicum		300 000 - 35 000 v.C.
	VROEG GLACIAAL	DENEKAMP	paleolithicum			
	VROEG GLACIAAL	HENGLO	paleolithicum			
	VROEG GLACIAAL	MOERSHOOFD	paleolithicum			
	VROEG GLACIAAL	ODDERADE	paleolithicum			
	VROEG GLACIAAL	BRØRUP	paleolithicum			
	VROEG GLACIAAL	AMERSFOORT	paleolithicum			
	VROEG GLACIAAL	EEMIAAN	paleolithicum			
	VROEG GLACIAAL	SAALIAAN	paleolithicum			

Figuur 7. Chronologisch kader met de geologische en archeologische periodes.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2021E71

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: 2021E71*

2.1.2 Archeologische voorkennis

Kennis omtrent eventueel eerder archeologisch uitgevoerd onderzoek wordt besproken in paragraaf 0.

Informatie omtrent gekende verstoorde zones wordt besproken in paragraaf 2.2.4.

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

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

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

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 gekende archeologische resten?

- b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van gekende 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 ongekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik? Wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

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

2.1.3.3 Randvoorwaarden

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

Het terrein is momenteel braakliggend. Terreinwerkzaamheden zijn wel toegestaan door de gebruiker(s).

2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek

Op basis van verschillende bronnen wordt 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. Met behulp van deze gegevens wordt de archeologisch verwachting opgesteld.

Het gebied bevindt zich in een zone die zich in oorsprong 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. Het chronologisch kader wordt weergegeven in figuur 7.

Voor het archeologische kader is de Centrale Archeologische Inventaris (CAI)⁵ een belangrijke bron. Ook de 'gebeurtenissenkaart' is geraadpleegd. Er is geen bijkomende informatie gevonden over recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied dat nog niet in de CAI is opgenomen. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in figuur 7.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Lokeren 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.⁶

De historie van het plangebied is meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁷ 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 is de website Geopunt⁸ geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit.

Het kaartmateriaal is aangemaakt in het programma QGis, een geografisch informatiesysteem. Hierbij werd het projectgebied telkens geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

De studie van de hierboven vermelde bronnen heeft geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek. Er werd ook geen beroep gedaan op een regiospecialist.

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 gekoppeld worden aan specifieke 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 Paleogene/Neogene afzettingen

Het paleogeen en het neogeen zijn de periodes die voorheen samen het tertiair werden genoemd. Ze beslaan een tijdsspanne van 66 tot 2,58 miljoen jaar geleden. In Vlaanderen zijn deze sedimenten op grote schaal afgedekt door jongere sedimenten. Ter hoogte van het plangebied liggen zij tussen 14,3 en 15,3 meter onder het huidige maaiveld.⁹ Hierdoor zijn deze sedimenten niet relevant voor dit archeologische onderzoek.

⁵ ONROEREND ERFGOED, 2018a

⁶ ONROEREND ERFGOED, 2018b

⁷ NGI, 2018

⁸ GEOPUNT, 2021

⁹ DECKERS ET AL., 2018

2.2.1.2 *Quartaire afzettingen*

Het neogeen wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het quartair. Deze periode ving 2.58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdsnedes (etages): het pleistoceen en het holoceen.

Het pleistoceen (2.58 Ma- 11.7 ka) 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.

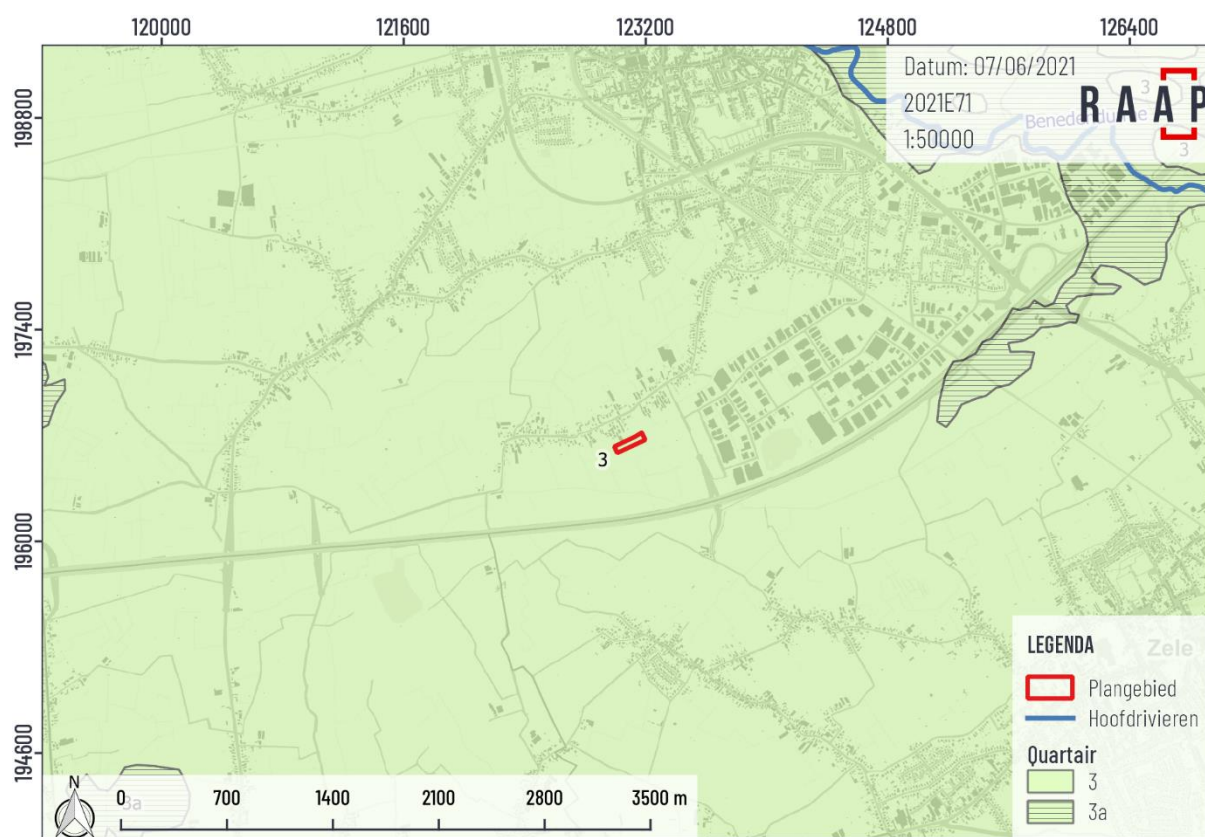
De jongste tijdsnede is (vooralsnog) het holoceen (11.7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal. Met name in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op de aarde sterk toegenomen, wat voor de geologie grote gevolgen heeft.¹⁰ 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.¹¹ In het plangebied is dit tussen 14,3 en 15,3 meter.¹²

Het plangebied is volgens de quartairgeologische kaart gelegen in profieltype **3**. Hierbij gaat het om eolische zand(leem)afzettingen uit het Weichseliaan (mogelijk vroegholoceen) die mogelijk quartaire hellingsafzettingen bedekken. Onderaan is een pakket fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan aanwezig zijn.

¹⁰ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale> ICS, 2017

¹¹ <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000> DOV, 2019b

¹² DECKERS ET AL., 2018

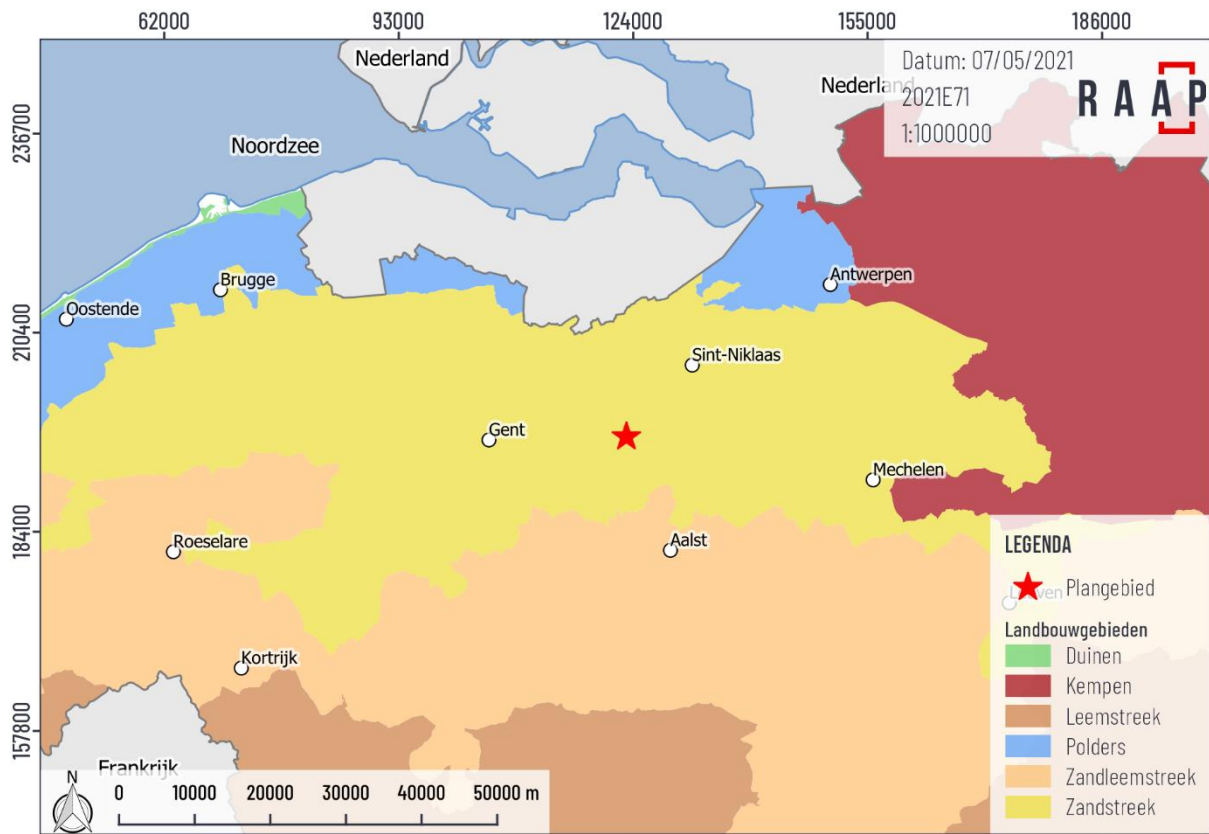


Figuur 8. Quartaargeologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: DOV, 2019a; AGIV, 2021a).

2.2.1.3 Bodemkundige gegevens

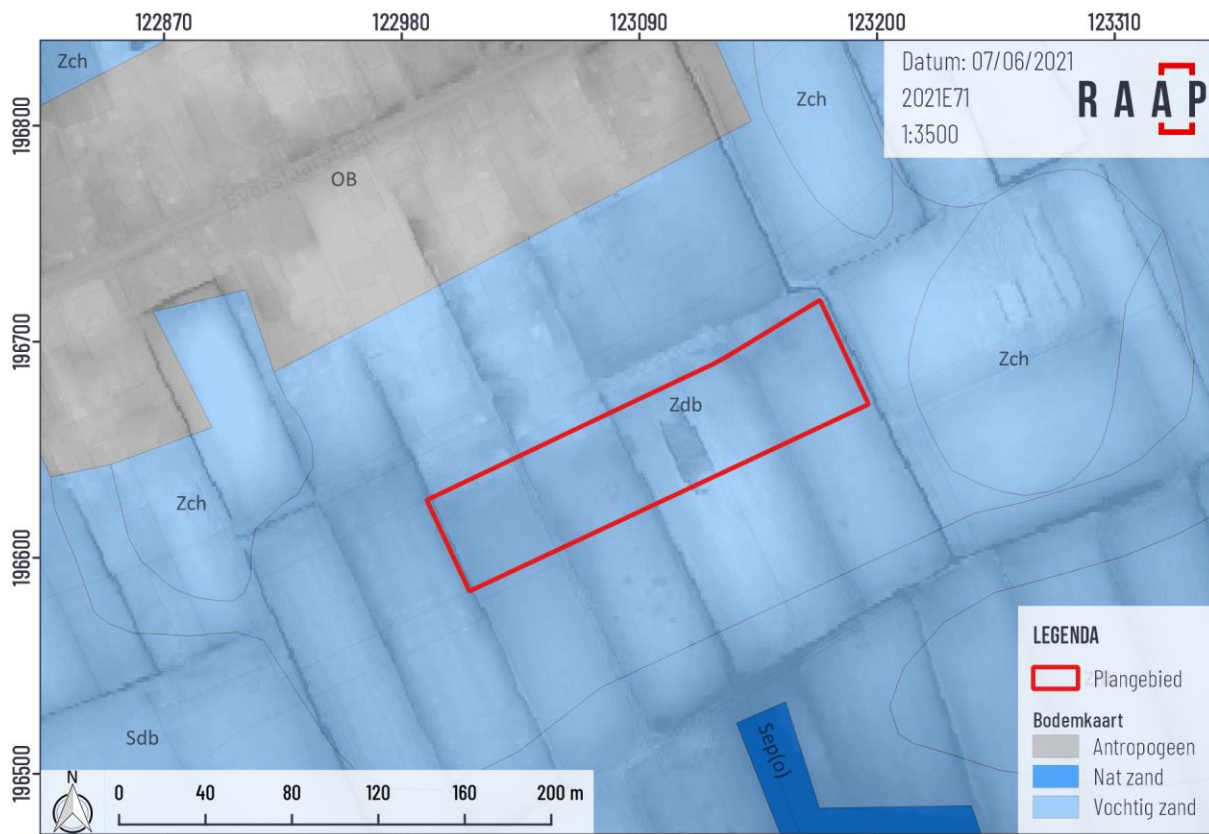
Het projectgebied situeert zich in de zandstreek (zie figuur 9), zoals bepaald door Van Ranst en Sys.¹³

Op de bodemkundige kaart staat het plangebied gekarteerd als matig natte zandbodem met een structuur B-horizont. Roestverschijnselen kunnen beginnen tussen 40 en 60 cm. Dergelijke bodems zijn typisch voor alluviale bodems en zijn kenmerkend voor een natuurlijke bodemvorming langs een rivier.



Figuur 9. Lokalisering van het projectgebied op de kaart met landbouwstreken (bron: GEOPUNT, 2021).

¹³ VAN RANST & SYS, 2000



Figuur 10. Bodemkaart met projectie van het plangebied op de GRB (bron: DOV, 2018a; AGIV, 2021a).

In het kader van de aanleg van de wegenis van het industriepark (zie ook Hoofdstuk 2.2.2) is een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd.¹⁴ Hierbij werd een eerder beperkte variatie in de bodemopbouw vastgesteld: voor hun studiegebied werd voornamelijk een A(a)p-(A/C)-C-profiel opgetekend. De bewaring van de natuurlijke aardkundige eenheden werd overwegend als matig ingeschat, met enkele verspreide zones met zowel een goede, matig-slechte als slechte bewaringstoestand. Rond het plangebied in dit dossier gaat het voornamelijk over een matige bewaringstoestand ten zuiden van het plangebied, een matig tot slechte bewaring ten noorden en een slechte bewaring ten oosten (ter hoogte van de waterloop). Er bevindt zich één boring met een goede bewaringstoestand aan de noordoostelijke hoek.

¹⁴ REYNS & VAN BUGGENHOUT, 2018



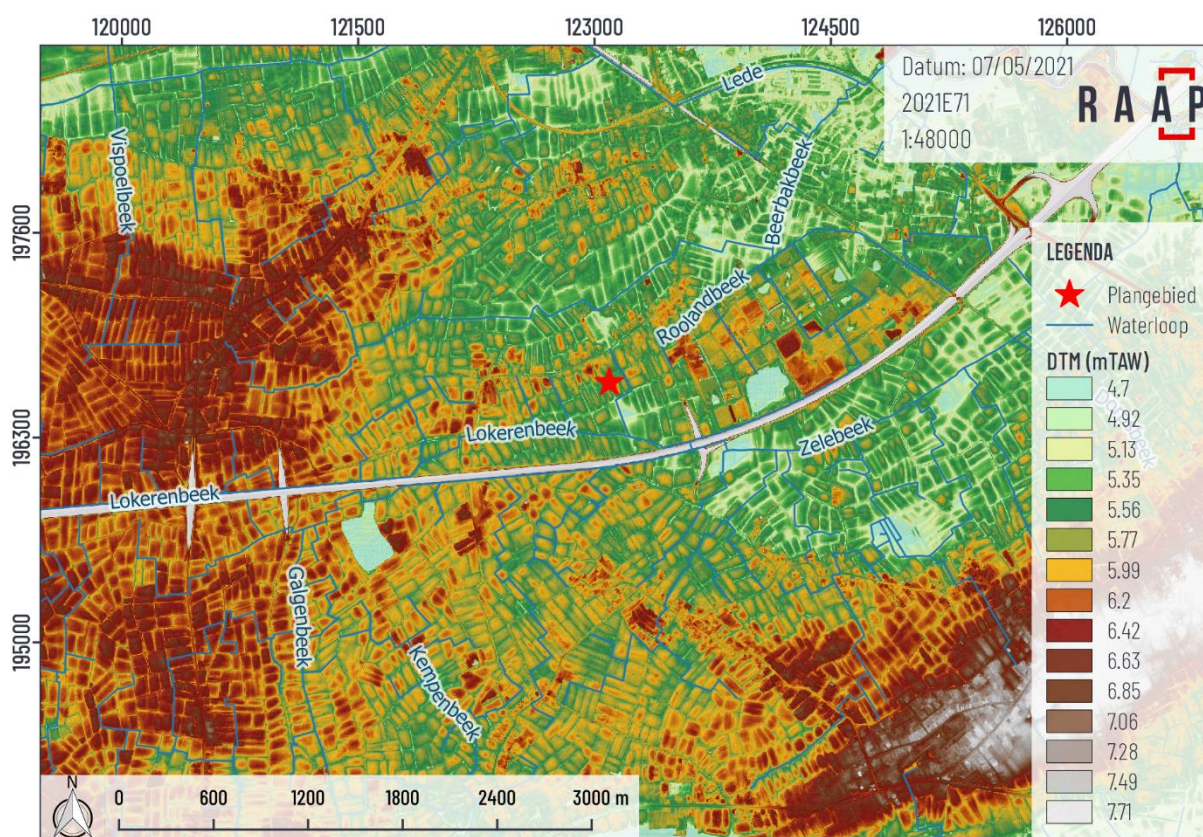
Figuur 11. Resultaten uit het landschappelijk bodemonderzoek uit de archeologienota van REYNS & VAN BUGGENHOUT, 2018 (bron: REYNS & VAN BUGGENHOUT, 2018; figuur 39).

2.2.1.4 Topografie en hydrografie

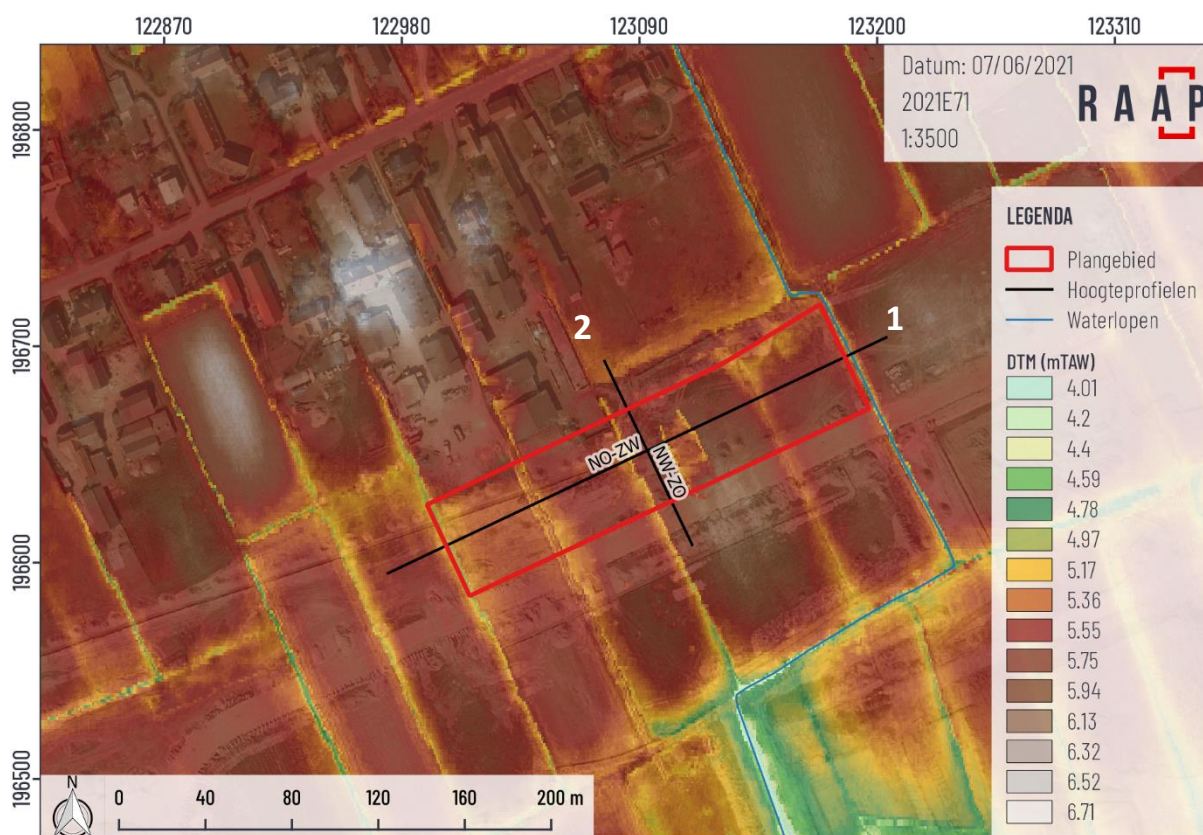
Het plangebied bevindt zich globaal gezien in de zogenaamde Vlaamse Vallei. Dit is een vrij reliëfarm, vlak gebied waarvan de hoogte tussen 3 m en 10 TAW schommelt. De meest recente rivierlopen sneden zich in het jongste pleistocene opvullingsvlak in, waardoor enig reliëf ontstond en de Vlaamse Vallei tot een laagterras werd herschapen.¹⁵ Hydrografisch is het plangebied gelegen in het Beneden-Scheldebekken. Ten noordoosten van het plangebied loopt de rivier de Durme op ca. 2,8 km afstand, één van de paleomeanders van de Schelde bevindt zich op grondgebied van huidig Berlare ca. 2,9 km richting het zuiden. De onmiddellijke omgeving wordt doorsneden door de Beerbak- (ten noorden), Rooland- (ten oosten) en Lokerenbeek (ten zuiden). Eén van de vertakkingen van deze laatste waterloop flankiert het plangebied in het oosten. Het plangebied bevindt zich meer specifiek op de noordelijke flank van de Lokerenbeek. Ter hoogte van huidig Zele, ca. 3,5 km ten zuidoosten van het plangebied, is een zuidwest-noordoost georiënteerde zandrug te herkennen.

Wanneer meer in detail wordt gekeken, is het duidelijk dat het om een cultuurlandschap gaat waar veelvuldig bolle akkers voorkomen. Dergelijke permanente ingrepen in het reliëf werden aangelegd om de drainage en fertiliteit van de bodem te verhogen door het centrum van de akker systematisch op te hogen met grond uit de omringende grachtzones. De aanleg van dergelijke structuren kan gedateerd worden in de 15^{de}-16^{de} eeuw in het kader van een grootschalige ontginning.

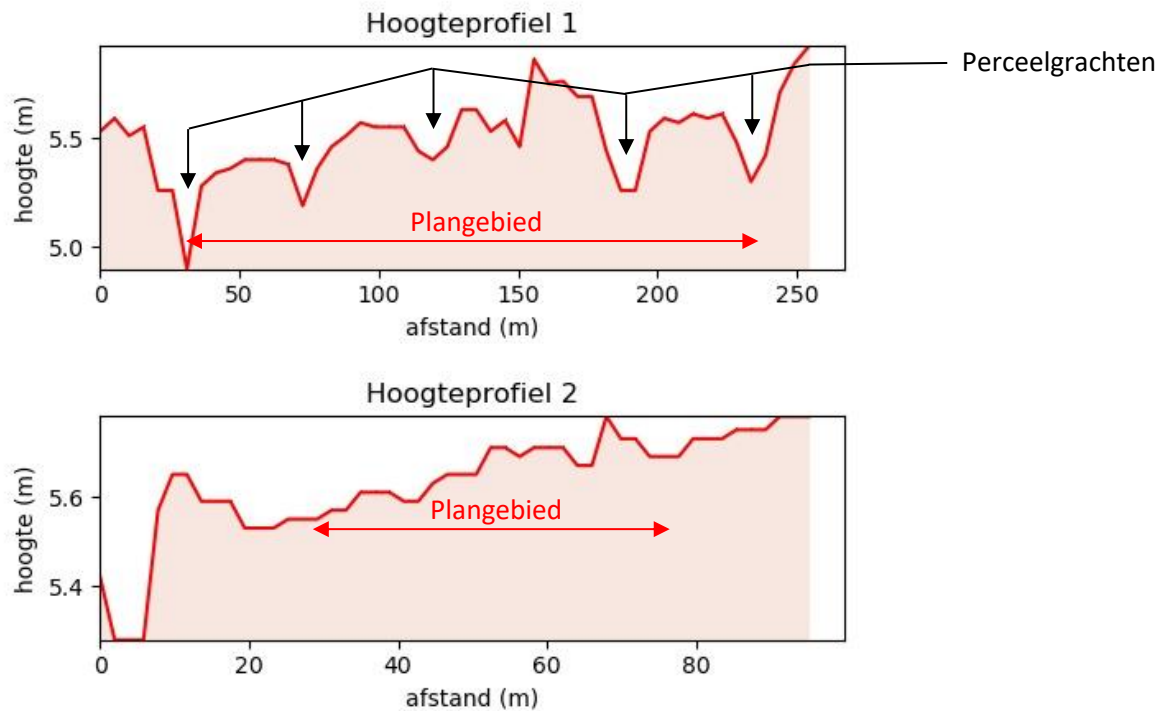
¹⁵ DE MOOR & VAN DE VELDE, 1995, p. 14



Figuur 12. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



Figuur 13. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) geprojecteerd op een recente orthofoto (2020) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (bron: AGIV, 2015a; AGIV, 2021b).



Figuur 14. Hoogteprofielen (bron: GEOPUNT, 2021).

2.2.1.5 Erosie

Op de bodemerosiekaart is voor één perceel in het plangebied gekend dat er een verwaarloosbare erosiegevoeligheid vermoed wordt. De nabijgelegen gebieden staan gekarteerd als percelen met een verwaarloosbare erosiegevoeligheid; deze informatie kan hoogstwaarschijnlijk naar de overige percelen binnen het plangebied geëxtrapoleerd worden.



Figuur 15. Potentiële bodemerosiekaart uit 2017 met projectie van het plangebied (bron: DOV, 2018b; AGIV, 2021a; VMM, 2021).

2.2.2 Archeologische gegevens

De archeologische gegevens zijn in eerste instantie verzameld via de CAI. In onderstaande lijst (tabel 3) worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een straal van ca. 1,5 km. De historisch relevante data worden in een volgend hoofdstuk besproken.

CAI ID	Locatie	Onderzoeksmethode	Beschrijving	Archeologische periode(s)
1036	Zele – Heikant	Evaluerend terreinonderzoek	5 paalgaten zonder vondstmateriaal; Enkele scherfjes	Onbepaald; Romeins
160480	Lokeren – Windmolenpark BredeKop Werkput 1	Archeologische opgraving	Gracht; Ploeg- en spitsporen, Kuilen, waarvan 1 een grape uit 14-16 ^{de} eeuw bevatte; Paalsporen	Middeleeuwen; Late middeleeuwen – nieuwe tijd
160481	Lokeren – Windmolenpark BredeKop Werkput 2	Archeologische opgraving	Ploegsporen met scherf Rijnlands steengoed (Raeren), greppel (erfabakening?) met majolica, roodgeglazuurd grape of steelkom, Westerwald-steengoed, 2 greppels zonder vondstmateriaal, rechthoekige kuilen, paalsporen	16 ^{de} -18 ^{de} eeuw
160482	Lokeren – Windmolenpark BredeKop Werkput 3	Archeologische opgraving	Ploeg- en spitsporen, kuilen, NW-ZO georiënteerde palenrij	Onbepaald
223928	Lokeren – Bedrijventerrein E17/4	Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	72 greppels, 40 paalkuilen, 10 kuilen	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
225185	Lokeren – Moortelstraat 20A	Proefsleuvenonderzoek	Perceelgreppels	Onbepaald
980603	Zele – Vlietstraat 24	Proefsleuvenonderzoek	Recente verstoringen	Onbepaald

Tabel 3. CAI items in een straal van ca. 1,5 km rond het plangebied.

De laaggelegen regio is archeologisch vrij slecht gekend, en pas sinds recente onderzoeken zijn archeologische indicatoren aan het licht gekomen.

In de tweede helft van de jaren 90 zijn bij het evaluerend terreinonderzoek bij een lijntraject een vijftal paalgaten zonder vondstmateriaal aangetroffen.¹⁶ Op luchtfoto's zijn groeiverschillen waar te nemen in de gewassen. Een summiere terreinprospectie bracht enkele scherven aan het licht die vermoedelijk Romeins zijn.

De indicatoren CAI ID 160480, CAI ID 160481 en CAI ID 160482 zijn afkomstig van opgravingen in het kader van de bouw van windmolens.¹⁷ Het archeologisch onderzoek bracht voornamelijk resten van landbouw en landindeling uit de late middeleeuwen t.e.m. de nieuwe tijd aan het licht. Verder werd mogelijk de restant van een erfabakeningsgreppel uit de nieuwe tijd aangesneden. Enkele losse

¹⁶ IN 'T VEN & DE CLERCQ W., 2005

¹⁷ BRUGGEMAN & DIERCKX, 2012

vondsten en (al dan niet paal-)kuilen zijn ook aangetroffen, maar zonder enige context. Het vondstmateriaal kan namelijk als mestvondsten in het gebied terechtgekomen zijn. Er konden dus geen archeologische sites afgebakend worden.

De dichtste indicator gaat over de resultaten van de archeologienota en nota over het industrieterrein waar het huidig plangebied zich bevindt.¹⁸ Bij archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn in 2019 72 greppels, 40 paalkuilen, 10 kuilen blootgelegd, met een mogelijke datering tussen de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Bij het verkennend archeologisch onderzoek zijn geen prehistorische indicatoren aangetroffen.

Nog in 2019 is ter hoogte van de Moortelstraat 20A, in het industriepark ten oosten van het plangebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij enkel ongedateerde perceelgreppels werden vastgesteld.¹⁹

Het meest recente archeologisch onderzoek stamt uit 2020. Zo werd onder meer de rechteronderhoek van het nieuwe industriepark onderworpen aan een archeologienota²⁰ en daaropvolgende nota²¹. Daarbij werd in de archeologienota een zone van ca. 30.217 m² geselecteerd, die onderzocht is aan de hand van proefsleuven. Een groot deel van het onderzoeksgebied bleek sterk verstoord, mogelijk in verband te brengen met de demping van de Lokerenbeek. In totaal zijn vier greppels en één paalspoor uit de nieuwe tijd tot nieuwste tijd.

Verder werd een proefsleuvenonderzoek ter hoogte van Vlietstraat 24 in Zele uitgevoerd. Hieruit kwam volgende conclusie: *“Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat er binnen het plangebied geen archeologische sporen aanwezig zijn. Tijdens het onderzoek werden enkel verstoringen van recente datum geattesteerd die mogelijk het gevolg zijn van ontzavelingswerken, of de sloop, de bouw of verbouwingen van de voormalige bebouwing. Er werden geen sporen aangetroffen van de 18^{de} -19^{de} -eeuwse bebouwing die wordt aangegeven op de historische kaarten.”*²²

Voor de hoger gelegen gebieden van het landschap is al meer informatie verzameld. Ten (zuid)westen van het plangebied zijn twee circulaire structuren op basis van luchtfotografie herkend: het gaat meer specifiek om CAI ID's 154886 en 154758. Vermoedelijk zijn dit grafheuvels, maar een datering is niet mogelijk. In het zuidoosten is op de zandrug van huidig Zele een meerperiodensite aangetroffen die fases kent in het mesolithicum, neolithicum, de metaaltijden (bewoning en begraving), de Romeinse periode en de middeleeuwen (CAI ID 151102). Daarnaast is er ook een middeleeuwse site met CAI ID 207365 met verschillende erven, gebouwplattegronden en erfafbakeningsgreppels aangetroffen.

Ten noorden, richting het historisch centrum van Lokeren duidt CAI ID 31489 op een 17^{de}-eeuwse molen, op de site met CAI ID 159002 trof men bewoning uit de Romeinse periode en middeleeuwen aan. Als laatste wordt de meerperiodensite met CAI ID 211499 vermeld. Deze rijke site bevatte vondsten uit de steentijd, sporen uit de vroege bronstijd en ijzertijd, bewoningssporen uit de midden-Romeinse periode, vroege middeleeuwen en sporen uit de nieuwe tijden die vermoedelijk gelinkt kunnen worden aan een legerkamp uit de Hollandse periode (1600-1645).

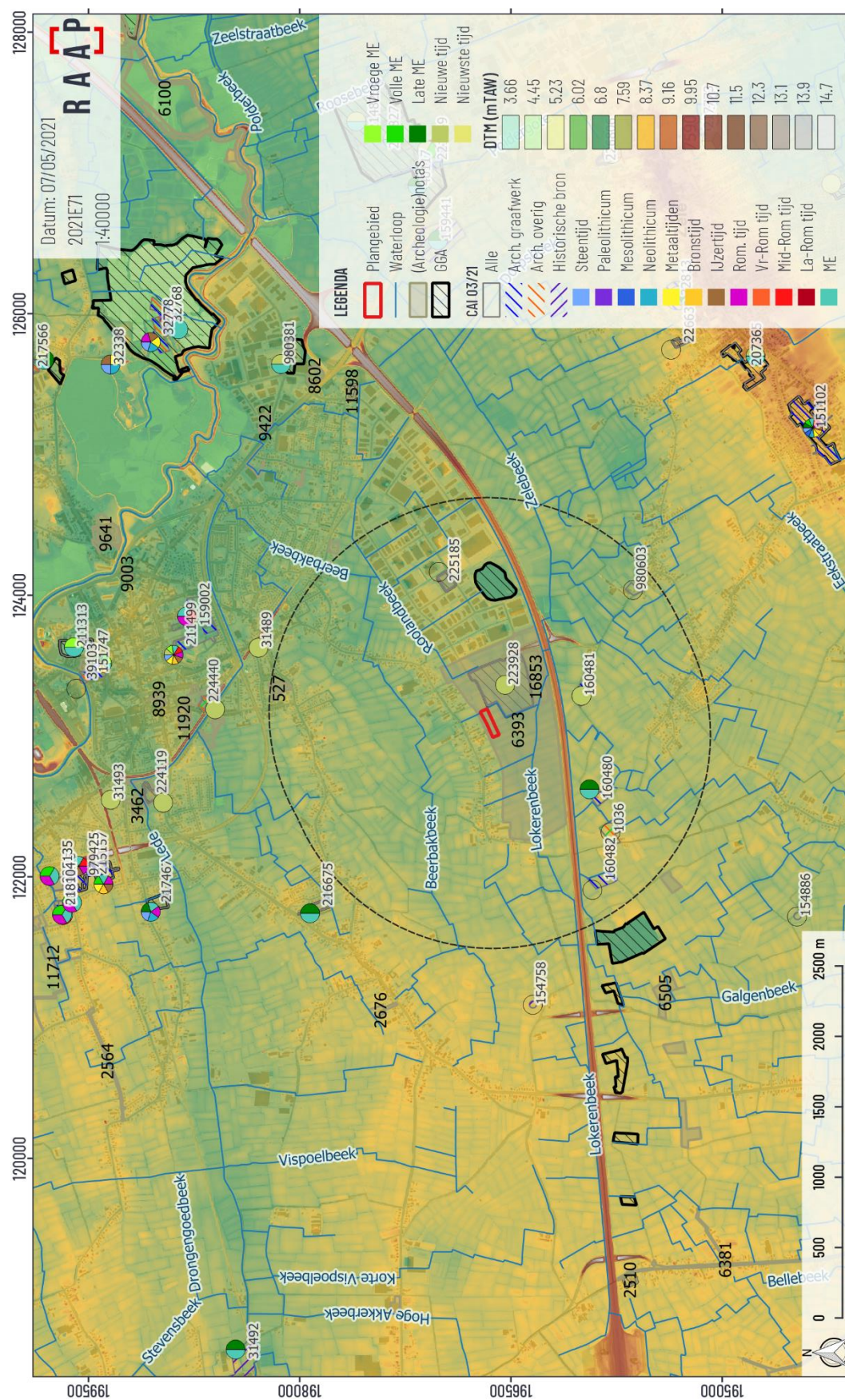
¹⁸ REYNS ET AL., 2019

¹⁹ DE SMAELE & PIETERS, 2019

²⁰ REYNS, 2020

²¹ GYSEBREGHS, 2021

²² ACKE ET AL., 2020



Figuur 16. Projectie van het plangebied, de waterlopen en CAI-items op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2021a).

2.2.3 Historische gegevens

2.2.3.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Lokeren²³

Op basis van de toponomie en archeologische indicatoren zijn er vermoedens dat de bewoning in en rond Lokeren teruggaat tot voor de Romeinse periode. De bewoning is ontstaan in de Durmevallei, waar harde grond in een landschap van natte en moerassige rivierbodems aanwezig waren. De eerste bewoningskernen waren gelegen op hoge en droge zones op de linkeroever van de rivier, op reeds verdwenen landduinen. De bewoning verschoof doorheen de tijd echter naar de rechteroever, waar minder overstromingsgevaar in de winter heerste. In 1139 zou een eerste parochie gesticht zijn, maar verder is er een hiaat in bronnen over de ontwikkeling van Lokeren. In het midden van de 16^{de} eeuw betekende een octrooi voor een wekelijkse markt voor een bloei. Dit was echter van korte duur, want in 1584 brandde het grootste deel van het dorp. De heropleving van de bewoning liet op zich wachten tot na 1600. In het midden van de 18^{de} eeuw ontstond in de streek een hoedenmakersnijverheid. In 1800 was de bevolking in een tijdspanne van 200 jaar verdubbeld door de bloeiende handel op de wekelijkse markt en de huisnijverheid. Een echte economische bloei werd bereikt in de 19^{de} eeuw met de hoedenmakersnijverheid, linnenblekerijen, katoenspinnerijen en -weverijen.

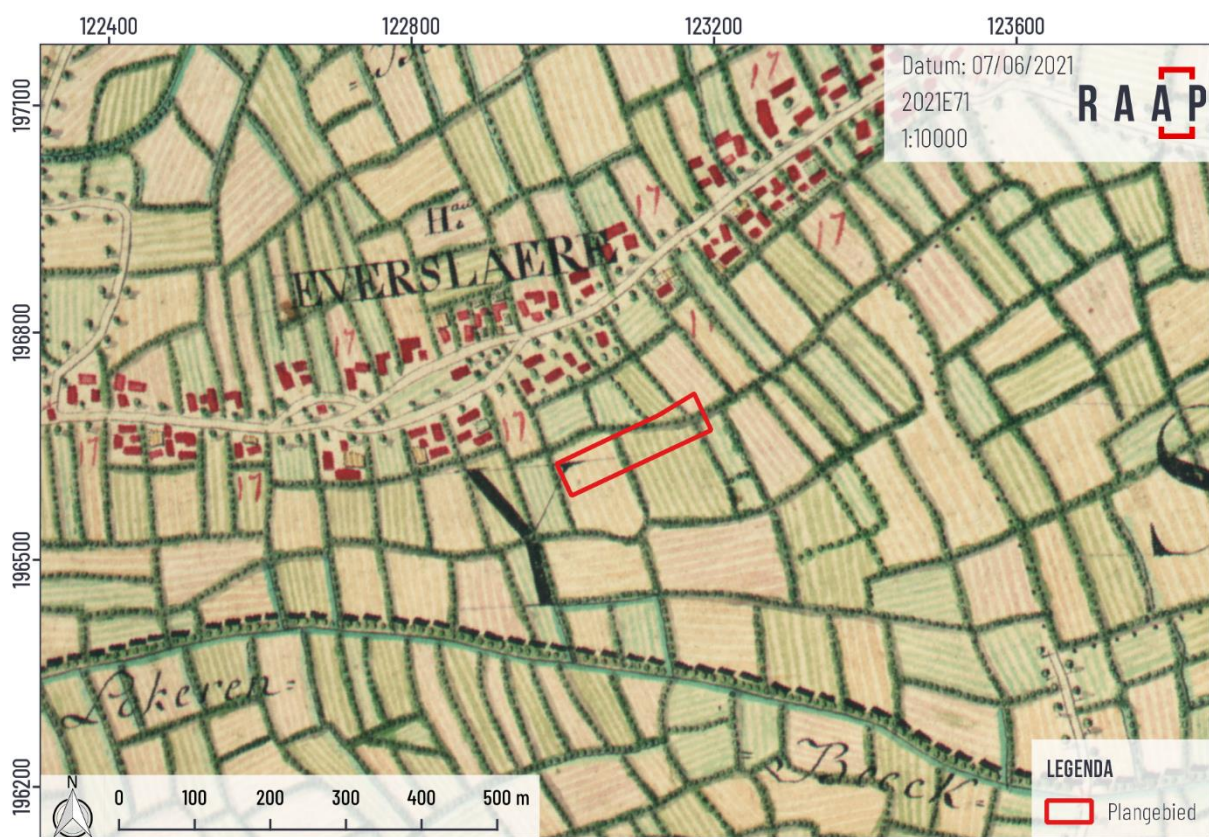
Tot dan toe bevond de geconcentreerde bewoning zich voornamelijk op de rechteroever van de Durme, maar door de aanleg van de spoorweg 'het Land van Waas' tussen Gent en Antwerpen en de bouw van een station op deze lijn in 1846 breidde Lokeren ook uit op de linkeroever. Na de Tweede Wereldoorlog zorgden nieuwe wijken en straten voor een verdichting richting het historisch centrum. In 1977 worden Daknam en Eksaarde deelgemeentes van Lokeren.

²³ [Lokeren | Inventaris Onroerend Erfgoed](#), geraadpleegd op 6/05/2021

2.2.3.2 18^{de} -eeuws kaartmateriaal

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.

Het terrein situeert zich ter hoogte van een aantal akkerpercelen omgeven door hagen. De locatie van de huidige Everslaarstraat is al te herkennen in het stratenpatroon op de kaart, en ook de loop van de Lokerenbeek lijkt in de onmiddellijke omgeving van het plangebied nog grotendeels in overeenstemming met de huidige situatie. Het gehucht bestaat ook in de periode al uit lintbebouwing. De overige wegen worden grotendeels geflankeerd door bomenrijen.

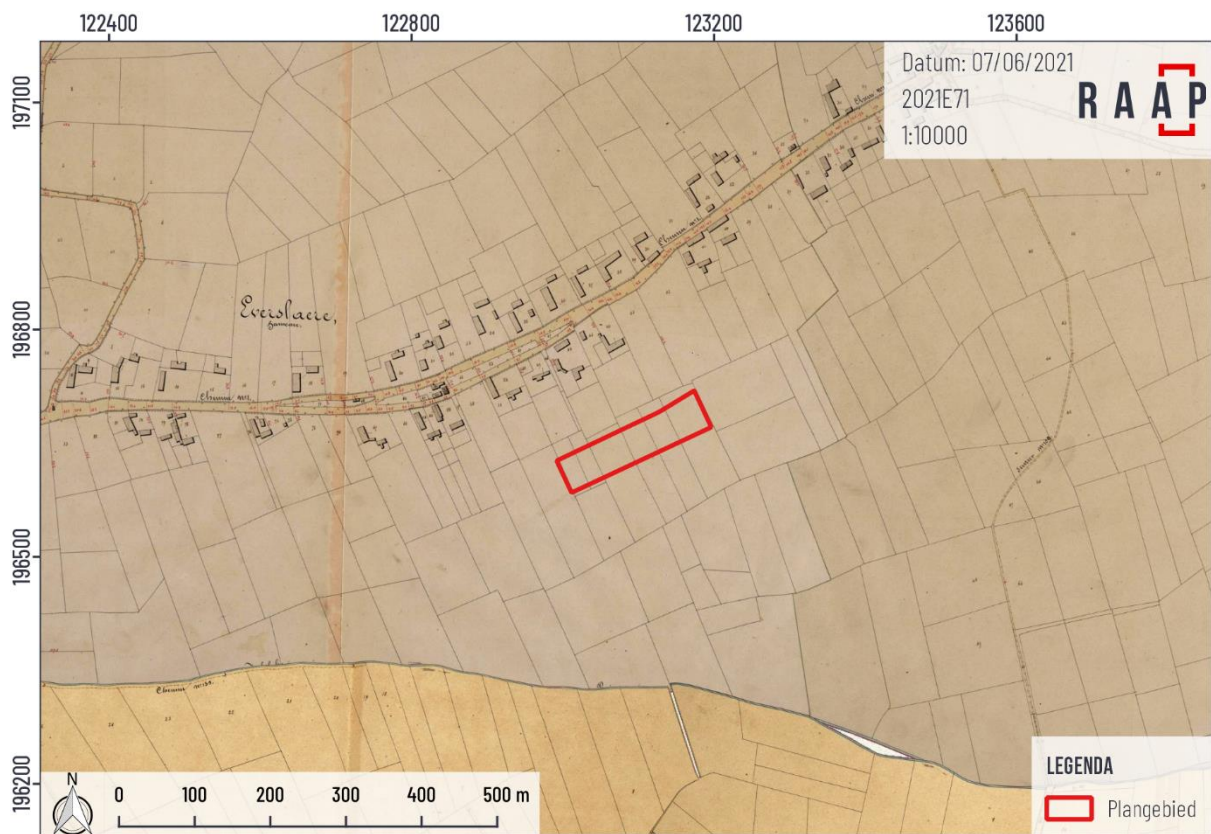


Figuur 17. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: KBR & AGIV, 2010).

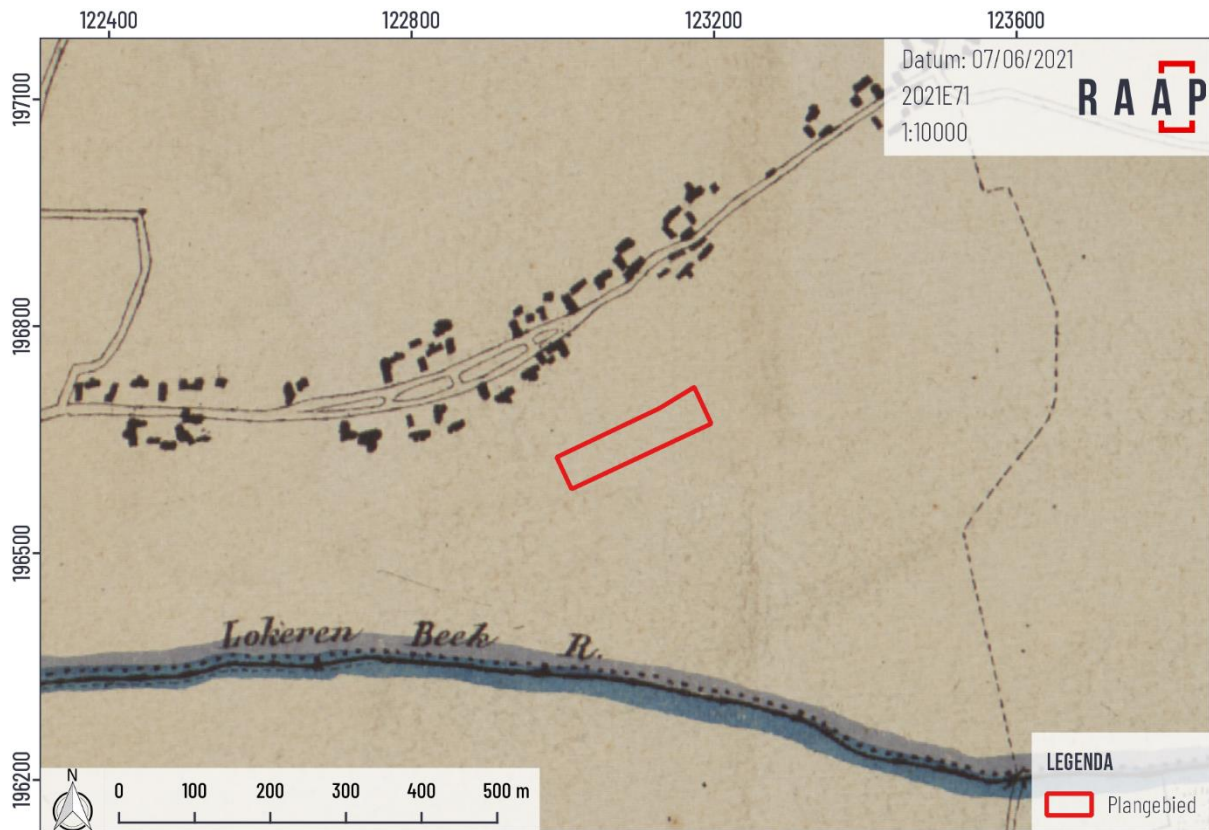
2.2.3.3 19^{de} -eeuws kaartmateriaal

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

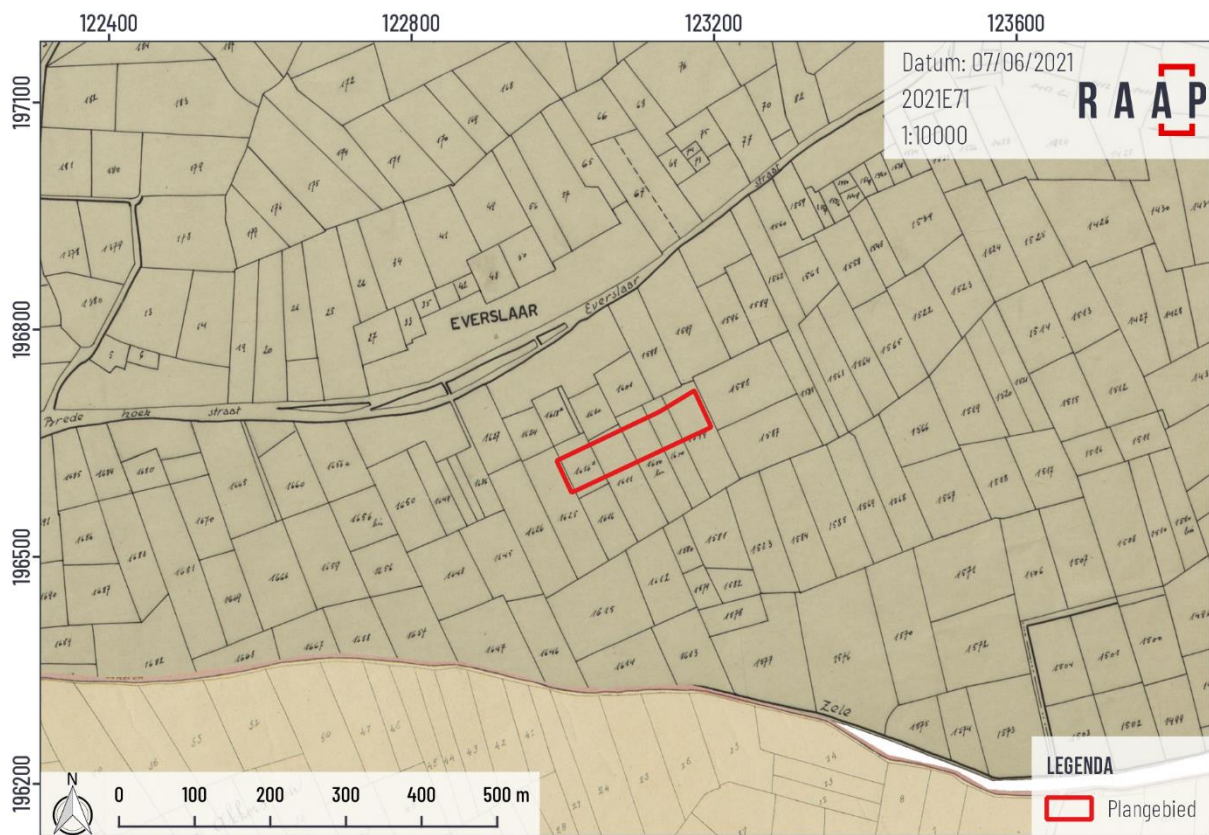
Relevant is opnieuw afwezigheid van gebouwen binnen de grenzen van het plangebied en de inrichting van de percelen. Er is helaas geen informatie over het grondgebruik gekarteerd, maar er kan vanuit gegaan worden dat het nog steeds om landbouwgrond gaat.



Figuur 18. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014).



Figuur 19. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).



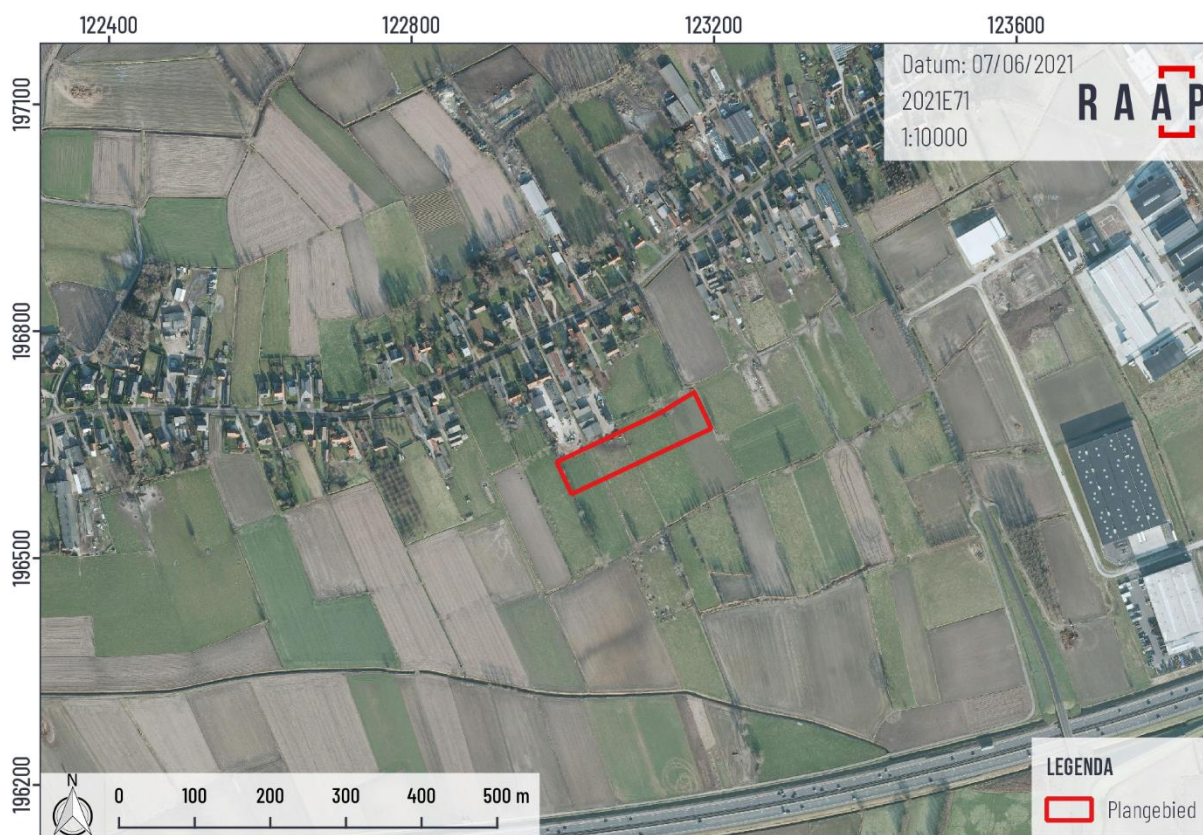
Figuur 20. Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).

2.2.3.4 20^{ste} eeuw

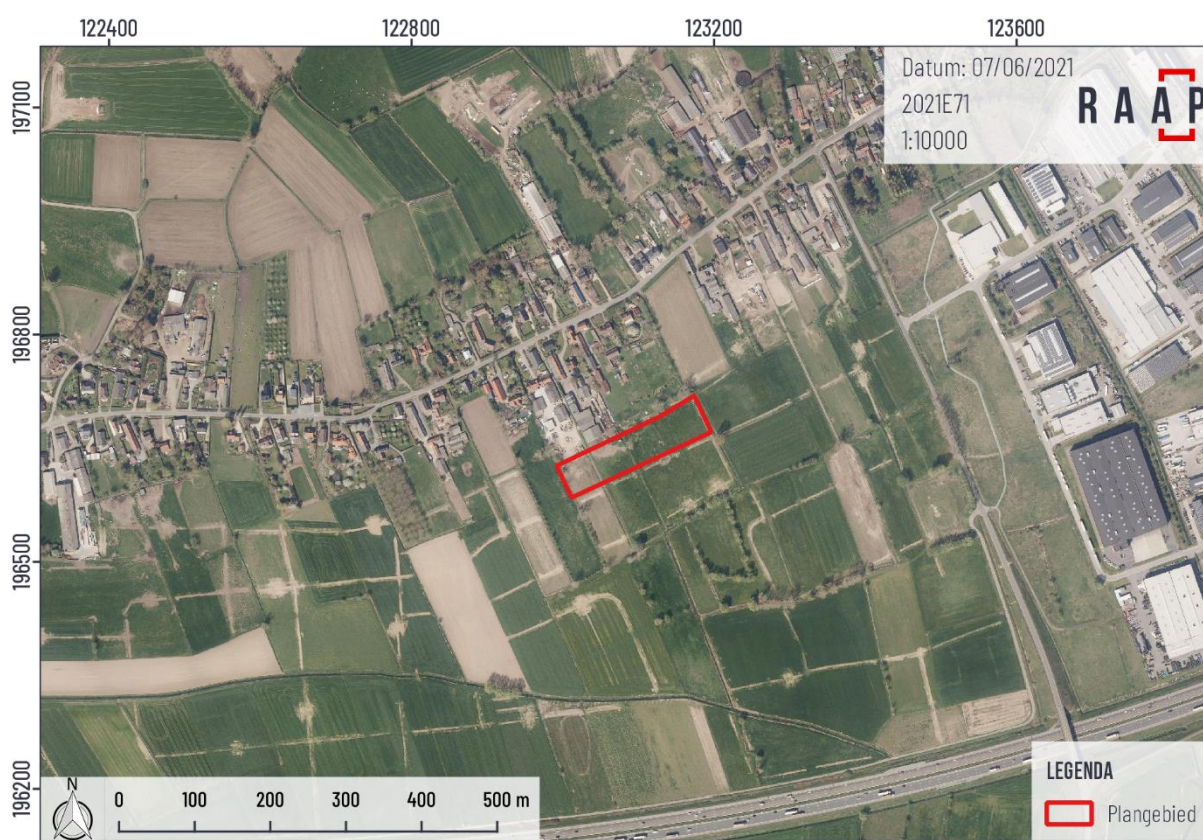
Verschillende luchtfoto's geven de evolutie van (de regio rond) het plangebied in de 20^{ste} eeuw weer. De grootste verandering ten opzichte van de 18^{de}- en 19^{de}-eeuwse kaarten is de snelweg (huidige E17) ten zuiden van het plangebied, die vanaf de luchtfoto's uit 1971 te zien is (figuur 21). Verder tonen de orthofoto's uit de verschillende decennia dat het plangebied en haar omgeving voornamelijk consequent in gebruik is als landbouwgrond (voornamelijk graslanden). De lintbebouwing langs de Everslaarstraat blijft ook grotendeels stabiel. De eerste bebouwing binnen het industriepark ten oosten van de Nieuwe Straat verschijnt voor het eerst op de luchtfoto's uit de periode 2008-2011 (figuur 22). In de daaropvolgende jaren wordt het industrieterrein dichter bebouwd. In 2019 zien we de voorbereidingen voor de toekomstige wegnis van het nieuwe industriepark E17/4, met de huidige staat van het industrieterrein ten oosten van de Nieuwe Straat (figuur 23).



Figuur 21. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).



Figuur 22. Luchtfoto (2008-2011) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015c).



Figuur 23. Luchtfoto (2019) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2019).

2.2.4 Verstoringshistoriek

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20ste eeuw kan gesteld worden dat er weinig aanleidingen zijn die wijzen op enige verstoring binnen het plangebied. De luchtfoto's tonen een agrarisch gebruik tot 2019 (figuur 23). We kunnen er dus vanuit gaan dat er slechts een kleine kans is op recente verstoring.

2.3 Assessment

2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de verzamelde gegevens is een archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en ouderdom, (diepte)ligging en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

2.3.1.1 Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m mesolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek.

Vindplaatsen uit de steentijd zijn in principe te vinden op verschillende plekken in het landschap. Het type, de omvang en ouderdom van de vindplaats lijkt nauw verweven met de locatie in het landschap. Vaak, met name wanneer het bewoning betreft, situeren ze zich op hoger gelegen delen en in de nabijheid van water. Dit zijn gradiëntzones waar verschillende natuurlijke milieus en biotopen te vinden zijn. Plekken dus waar op korte afstand water en uiteenlopende voedselbronnen voor handen waren. Een belangrijke nuance bij dit gegeven is dat vindplaatsen niet enkel in gradiëntzones voorkomen maar er wel een grotere trefkans geldt in deze zones.

Een tweede belangrijk aspect is de gaafheid van de bodem waarin dergelijke vindplaatsen voorkomen. Jager-verzamelaarsvindplaatsen bestaan voor het overgrote deel uit een spreiding van losse artefacten terwijl ingegraven structuren eerder uitzonderlijk zijn. Hun verticale spreiding is vaak beperkt. Wanneer (een deel van) de laag of horizont waarin ze voorkomen geroerd of verdwenen is, dan betekent dit dat de informatiewaarde van een dergelijke vindplaats over het algemeen sterk daalt.

Voor het plangebied geldt **een lage kans** op het aantreffen van **vindplaatsen van jager-verzamelaars**. Hoewel het een gunstige landschappelijke ligging kent (op één van de flanken van de Lokerenbeek), toonde het landschappelijk bodemonderzoek in de wegenis rond het plangebied een ongunstige bodemopbouw voor steentijdvindplaatsen (AC-profiel met verschillende lokale varianten) aan. Het archeologisch beeld van de regio, die lager gelegen is in vergelijking met het centrum van Lokeren en de zandrug van Zele, is vrij beperkt. Maar dit heeft mogelijk eerder te maken met een hiaat in het onderzoek dan dat het een aanwijzing is voor de afwezigheid van dergelijke sites. Op de bovengenoemde hoger gelegen gebieden zijn reeds talrijke indicatoren voor steentijdactiviteit aan het licht gekomen. Dateringen variëren tussen het mesolithicum en neolithicum. Het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem binnen de wegenis en andere loten van het nieuwe

industriepark bracht echter geen prehistorische vindplaatsen of vondsten aan het licht, maar er bestaat nog steeds een kans dat deze zich in andere zones (bv. het plangebied) bevinden.

Door de aanwezigheid van bolle akkers binnen het plangebied is het wel mogelijk dat er een (zeer) lage kans is op *in situ* bewaarde steentijdvindplaatsen langs de randen van de akkers. In het centrum van de akkers is er dan weer een verhoogde kans dat, indien er steentijdvindplaatsen aanwezig zijn, deze goed bewaard zijn aangezien zij beter beschermd waren tegen eventuele ploegactiviteiten en/of (oppervlakkige) verstoringen.

Eventuele vindplaatsen worden vanaf de ploeglaag verwacht, op een geschatte diepte van ca. 0,15 m tot 0,6 m -mv.

2.3.1.2 Sporenvindplaatsen

Sporenvindplaatsen worden in hoofdzaak gerelateerd aan archeologische periodes waarin mensen een sedentair bestaan leidden, zijnde vanaf het neolithicum (ca. 5300 v. Chr. - 2000 v. Chr.) tot heden.

Voor het opstellen van een verwachtingsmodel van sporenvindplaatsen kan eveneens rekening gehouden worden met de landschappelijke context aangezien landbouwgronden bij voorkeur werden aangelegd op vruchtbare, goed gedraineerde gronden. Doorheen de tijd neemt het belang van dit aspect af omwille van steeds nieuwe landbouwtechnieken en onder invloed van socio- en geopolitieke veranderingen.

Aangezien dergelijke vindplaatsen zich kenmerken door ingegraven structuren, zijn ze minder fragiel van aard en kunnen ze zelfs in het geval van een gedeeltelijke verstoring van het bodemprofiel nog voldoende informatiewaarde bevatten.

Voor het plangebied geldt **een lage tot matige kans** op het aantreffen van **sporenvindplaatsen**. De gunstige landschappelijke ligging, op de flank van een beekvallei, kunnen enige aantrekking op bewoning hebben uitgeoefend. De CAI geeft voornamelijk informatie over de bewoning (en in één site ook begraving) voor de hoger gelegen zones ter hoogte van het huidig centrum van Lokeren en de zandrug ter hoogte. In gebieden zijn reeds talrijke archeologische indicatoren aan het licht gekomen. Dateringen variëren tussen de Romeinse periode en nieuwe tijd, met een duidelijk zwaartepunt in de middeleeuwen en nieuwe tijd. Het archeologisch beeld van de regio, die lager gelegen is in vergelijking bovengenoemde zones, is vrij beperkt. Maar dit heeft mogelijk eerder te maken met een hiaat in het onderzoek dan dat het een aanwijzing is voor de afwezigheid van dergelijke sites. Recent archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem binnen de wegenis en andere loten van het nieuwe industriepark legden voornamelijk resten van landbouw en landindeling uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd bloot, alsook verschillende recente verstoringen. Maar er zijn toch nog openstaande onderzoeksvragen naar of en hoe de lager gelegen zones van het landschap in deze periode(s) in gebruik werden genomen. Er zijn in bovengenoemde onderzoeken namelijk paalkuilen aangetroffen, maar ze zijn (voorlopig?) niet aan een archeologische (bewonings?)vindplaats te linken of ruimtelijk te interpreteren.

Op vlak van *in situ* bewaring moet een onderscheid gemaakt worden tussen vindplaatsen voor en na de aanleg van de bolle akkers. Hiervan wordt algemeen geschat dat dit in de 15^{de}-16^{de} eeuw tijdens grootschalige ontginningsprojecten plaatsvond. Door de aanwezigheid van dergelijke morfologische structuren binnen het plangebied is het mogelijk dat er een zeer lage kans is op *in situ* vindplaatsen van voor deze periode langs de randen van de akkers. In het centrum van de akkers is er dan weer een

verhoogde kans dat, indien er oudere vindplaatsen aanwezig zijn, deze goed bewaard zijn aangezien zij beter beschermd waren tegen eventuele ploegactiviteiten en/of (oppervlakkige) verstoringen. Voor vindplaatsen uit jongere periodes geldt dit uiteraard niet.

Op basis van het bureauonderzoek kon voldoende informatie verzameld worden omtrent de bodemgaafheid. Er is reeds in de omliggende wegenis een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd, en rond het huidige plangebied is er een matige bodemgaafheid met enkele lokale uitschieters geattesteerd.

Eventuele vindplaatsen worden vanaf de ploeglaag verwacht, op een geschatte diepte van ca. 0,15 m tot 0,6 m –mv.

2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

De bouw van infrastructuur binnen het plangebied zal onvermijdelijk een impact hebben op de bodem, en hierdoor eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Een behoud *in situ* is hierbij voor het grootste deel van het plangebied onmogelijk. Op basis van de bureaustudie geldt een lage verwachting op artefactensites, en een lage tot matige verwachting op sporenvindplaatsen.

De lage verwachting op steentijdvindplaatsen maakt echter dat verdere onderzoeksinspanningen in het steentijdonderzoek niet in verhouding zullen staan met de mogelijke kenniswinst. Dit leidt tot een negatieve kosten-batenanalyse. Alles in acht nemend worden dus **geen verdere maatregelen in het kader van steentijdonderzoek geadviseerd**.

Omtrent de aanwezigheid van sporenvindplaatsen binnen het projectgebied, onder meer door de aanwezigheid van bolle akkers, blijkt dan weer dat er nog onvoldoende gegevens bekend zijn. Er wordt **verder archeologisch vooronderzoek** geadviseerd in de vorm van een **proefsleuvenonderzoek**. Indien dergelijke sites aanwezig zijn, dan is er een verhoogd potentieel op kenniswinst aanwezig. Er zijn namelijk nog openstaande onderzoeksvragen naar of en hoe de lager gelegen zones van het landschap in deze periode(s) in gebruik werden genomen.

2.4 Synthese

Samenvattend heeft het bureauonderzoek tot volgende resultaten geleid:

Het projectgebied situeert zich op één van de valleiflanken van de Lokerenbeek. Het bodemtype betreft een matig natte zandbodem met een structuur B-horizont. Deze zijn typisch voor alluviale bodems en zijn kenmerkend voor een natuurlijke bodemvorming langs een rivier. Het landschappelijk bodemonderzoek in het kader van de aanleg van de wegenis binnen het industriepark leverde een eerder beperkte variatie in de bodemopbouw op: er werd voornamelijk een A(a)p-(A/C)-C-profiel opgetekend. De bewaring van de natuurlijke aardkundige eenheden werd overwegend als matig ingeschat, met enkele verspreide zones met zowel een goede, matig-slechte als slechte bewaringstoestand.

Het archeologisch beeld van de omliggende regio, die lager gelegen is in vergelijking met het centrum van Lokeren en de zandrug van Zele, is vrij beperkt. Maar dit heeft mogelijk eerder te maken met een hiaat in het onderzoek dan dat het een aanwijzing is voor de afwezigheid van sites. Op de hoger gelegen gebieden in het landschap zijn reeds talrijke archeologische indicatoren aan het licht gekomen. Dateringen variëren tussen het mesolithicum, neolithicum, brons- en ijzertijd, Romeinse periode, (late) middeleeuwen en nieuwe tijd, met een duidelijk zwaartepunt in de late middeleeuwen/nieuwe tijd. Alles in acht nemend is dus een lage verwachting op artefactensites, en een lage tot matige verwachting op sporenvindplaatsen opgesteld. De lage verwachting op steentijdvindplaatsen maakt echter dat verdere onderzoeksinspanningen in het steentijdonderzoek niet in verhouding zullen staan met de mogelijke kenniswinst. Dit leidt tot een negatieve kosten-batenanalyse. Alles in acht nemend worden dus **geen verdere maatregelen in het kader van steentijdonderzoek geadviseerd**.

Omtrent de aanwezigheid van sporenvindplaatsen binnen het projectgebied, onder meer door de aanwezigheid van bolle akkers, blijkt dan weer dat er nog onvoldoende gegevens bekend zijn. Er wordt **verder archeologisch vooronderzoek** geadviseerd in de vorm van een **proefsleuvenonderzoek**. Indien dergelijke sites aanwezig zijn, dan is er een verhoogd potentieel op kenniswinst aanwezig. Er zijn namelijk nog openstaande onderzoeksvragen naar of en hoe de lager gelegen zones van het landschap in deze periode(s) in gebruik werden genomen.

2.4.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

2.4.1.1 Ondergrond en landschapsgeschiedenis

I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?

a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?

Het bodemtype betreft een matig natte zandbodem met een structuur B-horizont. Deze zijn typisch voor alluviale bodems en zijn kenmerkend voor een natuurlijke bodemvorming langs een rivier.

In het kader van de aanleg van de wegenis van het industriepark is een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij werd een eerder beperkte variatie in de bodemopbouw vastgesteld: voor hun studiegebied werd voornamelijk een A(a)p-(A/C)-C-profiel opgetekend. De bewaring van de natuurlijke aardkundige eenheden werd overwegend als matig ingeschat, met enkele verspreide zones met zowel een goede, matig-slechte als slechte bewaringstoestand. Rond het plangebied in dit dossier gaat het voornamelijk over een matige bewaringstoestand ten zuiden van het plangebied, een matig tot slechte bewaring ten noorden en een slechte bewaring ten oosten (ter hoogte van de waterloop). Er bevindt zich één boring met een goede bewaringstoestand aan de noordoostelijke hoek.

b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?

Het plangebied bevindt zich globaal gezien in de zogenaamde Vlaamse Vallei. Hydrografisch is het plangebied gelegen in het Beneden-Scheldebekken. Het plangebied bevindt zich meer specifiek op de noordelijke flank van de Lokerenbeek. De natuurlijke geomorfologie is aangepast door een cultuurlandschap waar veelvuldig bolle akkers voorkomen.

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

Eventuele vindplaatsen worden vanaf de ploeglaag verwacht, op een geschatte diepte van ca. 0,15 m tot 0,6 m –mv.

2.4.1.2 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 gekende archeologische resten?

b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van gekende archeologische resten?

Binnen het plangebied zijn nog geen archeologische gegevens verzameld. Het archeologisch beeld van de omliggende regio, die lager gelegen is in vergelijking met het centrum van Lokeren en de zandrug van Zele, is vrij beperkt. Maar dit heeft mogelijk eerder te maken met een hiaat in het onderzoek dan dat het een aanwijzing is voor de afwezigheid van sites. Op de hoger gelegen gebieden in het landschap zijn reeds talrijke archeologische indicatoren aan het licht gekomen. Dateringen variëren tussen het mesolithicum, neolithicum, brons- en ijzertijd, Romeinse periode, (late) middeleeuwen en nieuwe tijd, met een duidelijk zwaartepunt in de late middeleeuwen/nieuwe tijd.

Uit de CAI kunnen we afleiden dat de conserveringsgraad en gaafheid van de resten afhankelijk zijn van de verstoringsgraad binnen de specifieke projectgebieden. Deze zijn dus niet automatisch interpoleerbaar tot dit plangebied.

IV. Hoe kunnen ongekeerde 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 ongekeerde archeologische waarden in het gebied?

Voor het plangebied geldt een lage op het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars. Hoewel het een gunstige landschappelijke ligging kent (op één van de flanken van de Lokerenbeek), toonde het landschappelijk bodemonderzoek in de wegnis rond het plangebied een ongunstige bodemopbouw voor steentijdvindplaatsen (AC-profiel met verschillende lokale varianten) aan. Het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem binnen de wegnis en andere loten van het nieuwe industriepark bracht echter geen prehistorische vindplaatsen of vondsten aan het licht, maar er bestaat nog steeds een kans dat deze zich in andere zones (bv. het plangebied) bevinden.

Voor het plangebied geldt een lage tot matige kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen. Recent archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem binnen de wegnis en andere loten van het nieuwe industriepark legden voornamelijk resten van landbouw en landindeling uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd bloot, alsook verschillende recente verstoringen. Er zijn in bovengenoemde onderzoeken ook paalkuilen aangetroffen, maar ze zijn (voorlopig?) niet aan een archeologische (bewonings?)vindplaats te linken of ruimtelijk te interpreteren.

Op vlak van *in situ* bewaring moet een onderscheid gemaakt worden tussen vindplaatsen voor en na de aanleg van de bolle akkers. Hiervan wordt algemeen geschat dat dit in de 15^{de}-16^{de} eeuw tijdens grootschalige ontginningsprojecten plaatsvond. Door de aanwezigheid van dergelijke morfologische structuren binnen het plangebied is het mogelijk dat er een zeer lage kans is op *in situ* vindplaatsen van voor deze periode langs de randen van de akkers. In het centrum van de akkers is er dan weer een verhoogde kans dat, indien er oudere vindplaatsen aanwezig zijn, deze goed bewaard zijn aangezien zij beter beschermd waren tegen eventuele ploegactiviteiten en/of (oppervlakkige) verstoringen. Voor vindplaatsen uit jongere periodes geldt dit uiteraard niet.

Eventuele vindplaatsen worden vanaf de ploeglaag verwacht, op een geschatte diepte van ca. 0,15-0,6 m -mv. Indien dergelijke site(s) aanwezig is/zijn, dan is er een hoog potentieel op kenniswinst aanwezig. Er zijn namelijk nog openstaande onderzoeksvragen naar of en hoe de lager gelegen zones van het landschap in deze periode(s) in gebruik werden genomen.

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

Het plangebied ligt sinds de opmaak van historische kaarten binnen landbouwgebied en was niet bebouwd. Het betreft dus een overwegend agrarisch landschap. Tegenwoordig is het braakliggend gebied.

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20ste eeuw kan gesteld worden dat er weinig aanleidingen zijn die wijzen op enige verstoring binnen het plangebied. De luchtfoto's tonen een agrarisch gebruik tot 2019 (figuur 23). We kunnen er dus vanuit gaan dat er slechts een kleine kans is op recente verstoring.

2.4.1.3 *Impact van geplande bodemingrepen*

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

De bouw van infrastructuur binnen het plangebied zal onvermijdelijk een impact hebben op de bodem, en hierdoor eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Een behoud *in situ* is hierbij voor het grootste deel van het plangebied onmogelijk. Op basis van de bureaustudie geldt een lage verwachting op artefactensites, en een lage tot matige verwachting op sporenvindplaatsen.

De lage verwachting op steentijdvindplaatsen maakt echter dat verdere onderzoeksinspanningen in het steentijdonderzoek niet in verhouding zullen staan met de mogelijke kenniswinst. Dit leidt tot een negatieve kosten-batenanalyse. Alles in acht nemend worden dus **geen verdere maatregelen in het kader van steentijdonderzoek geadviseerd**.

Omtrent de aanwezigheid van sporenvindplaatsen binnen het projectgebied, onder meer door de aanwezigheid van bolle akkers, blijkt dan weer dat er nog onvoldoende gegevens bekend zijn. Er wordt **verder archeologisch vooronderzoek** geadviseerd in de vorm van een **proefsleuvenonderzoek**. Indien dergelijke sites aanwezig zijn, dan is er een verhoogd potentieel op kenniswinst aanwezig. Er zijn namelijk nog openstaande onderzoeksvragen naar of en hoe de lager gelegen zones van het landschap in deze periode(s) in gebruik werden genomen.

3 Bibliografie

UITGEGEVEN BRONNEN:

ACKE, B., BRACKE, M. & WYNS, G. (2020) *Nota Zele Vlietstraat. Verslag van Resultaten*.

BRUGGEMAN, J. & DIERCKX, L. (2012) *Archeologische opgraving Overmere (Berlare) en Zele - E17 Windmolenpark BredeKop*. 96.

DE MOOR, G. & VAN DE VELDE, D. (1995) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, Kaartblad 14: Lokeren. Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen*.

DE SMAELE, B. & PIETERS, H. (2019) *Nota van het uitgesteld vooronderzoek aan de Moortelstraat te Lokeren*. Onderzoeksrapport Hembyse Archeologie 100. Gent.

DECKERS, J., DE KONINCK, R., BOS, S., BROOTHERAES, M., DIRIX, K., HAMBSCH, L., LAGROU, D., LANCKACKER, T., MATTHIJS, J., ROMBAUT, B., VAN BAELEN, K. & VAN HAREN, T. (2018) *Geologisch (G3Dv3) en hydrogeologisch (H3D) 3D-lagenmodel van Vlaanderen – versie 3. Studie uitgevoerd in opdracht van: Vlaams Planbureau voor Omgeving (Departement Omgeving) en Vlaamse Milieumaatschappij 2018/RMA/R/1569*. 2018/RMA/R/1569. Vlaams Planbureau voor Omgeving (departement omgeving). Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/index.php/page/geologisch-3d-model-g3dv3>.

GYESBREGHS, D. (2021) *Nota Lokeren - E17/4 (distributiecentrum) Lot 9 en lot 15*. 1118. Bornem.

IN 'T VEN, I. & DE CLERCQ W. (2005) Een lijn door het landschap. Archeologie en het VTN-project 1997-1998, in: (Archeologie in Vlaanderen, 5).

REYNS, N. (2020) *Archeologienota Lokeren - E17/4 (distributiecentrum) Lot 9 en lot 15*. 1125. Bornem.

REYNS, N. & VAN BUGGENHOUT, J. (2018) *Archeologienota Lokeren - Bedrijventerrein E17*. 619. Temse.

REYNS, N., VAN BUGGENHOUT, J. & GYESBREGHS, D. (2019) *Nota Lokeren - Bedrijventerrein E17*. 662. Bornem.

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

ONUITGEGEVEN BRONNEN:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) *Beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek (versie 19)*. Agentschap Onroerend Erfgoed. Beschikbaar op: <https://www.onroerenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig>.

GERAADPLEEGDE WEBSITES:

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

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

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>.

GERAADPLEEGD KAARTMATERIAAL:

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

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

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

AGIV (2015c) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2008-2011, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2019) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2019, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2021a) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.

AGIV (2021b) 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 (2018a) Databank Ondergrond Vlaanderen: Bodemkaart: bodemtypes, substraten, fasen en varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be>.

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

DOV (2019a) Databank Ondergrond Vlaanderen: Quartairgeologische kaart 1/50.000. Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000>.

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

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

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

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

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

OVERIGE BRONNEN:

4 Lijst van opgenomen figuren en tabellen

Figuren:

Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2021).	6
Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2021a).	6
Figuur 3. Orthofoto uit 2020 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2021b).	7
Figuur 4. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	8
Figuur 5. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	9
Figuur 6. Bovenaanzicht van de geplande werken (bron: opdrachtgever).	10
Figuur 7. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.	12
Figuur 8. Quartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: DOV, 2019a; AGIV, 2021a).	17
Figuur 9. Lokalisering van het projectgebied op de kaart met landbouwstreken (bron: GEOPUNT, 2021).	18
Figuur 10. Bodemkaart met projectie van het plangebied op de GRB (bron: DOV, 2018a; AGIV, 2021a).	19
Figuur 11. Resultaten uit het landschappelijk bodemonderzoek uit de archeologienota van REYNS & VAN BUGGENHOUT, 2018 (bron: REYNS & VAN BUGGENHOUT, 2018; figuur 39).	20
Figuur 12. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	21
Figuur 13. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) geprojecteerd op een recente orthofoto (2020) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (bron: AGIV, 2015a; AGIV, 2021b).	21
Figuur 14. Hoogteprofielen (bron: GEOPUNT, 2021).	22
Figuur 15. Potentiële bodemerosiekaart uit 2017 met projectie van het plangebied (bron: DOV, 2018b; AGIV, 2021a; VMM, 2021).	23
Figuur 16. Projectie van het plangebied, de waterlopen en CAI-items op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2021a).	26
Figuur 17. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: KBR & AGIV, 2010).	28
Figuur 18. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014).	29
Figuur 19. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).	30
Figuur 20. Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).	30
Figuur 21. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).	31
Figuur 22. Luchtfoto (2008-2011) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015c).	32
Figuur 23. Luchtfoto (2019) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2019).	32

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens	5
Tabel 2. Geplande werkzaamheden met respectievelijke oppervlakte, diepte en legende (bron: opdrachtgever).	10
Tabel 3. CAI items in een straal van ca. 1,5 km rond het plangebied.	24

5 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2021E71

- Bijlage 1. afbakening van het plangebied (shp-bestand)
- Bijlage 2. plannen van de bouwheer (pdf-bestand)
- Bijlage 3. Gegevens booronderzoek voor DOV (xml-bestand)