

RAAP BELGIË – RAPPORT 732

ARCHEOLOGIENOTA

Ledegemse Meersen te Ledegem

[VERSLAG VAN RESULTATEN]

Bureauonderzoek – 2021H78

Landschappelijk bodemonderzoek – 2021H345

[COLOFON]

[TITEL]: Archeologienota Ledegemse Meersen te Ledegem (Archeologisch Vooronderzoek)

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2021H78

Landschappelijk bodemonderzoek – 2021H345

[VERSIE] 22-09-2021

[AUTEUR(S)] J. De Mulder, J. Velleman, F. Philipsen

[PROJECTLEIDER] N. Vanholme

[AARDKUNDIGE] F. Philipsen, J. Velleman

[RAAPPROJECT] LEME01

[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 Ledegemse Meersen te Ledegem. 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 plangebied is gelegen in een vallei die is gevormd door drie beken: de Heulebeek, de Papelandbeek en de Wulfdambeek. Op basis van geologische informatie werd vastgesteld dat de opbouw van de bodem bestaat uit zandige en lokaal lemige complexen in de vallei zelf, met aan de randen van de vallei toe (noorden en oosten van het plangebied) eerder fluvio-eolische afzettingen. Gedurende het holoceen domineren kleiige alluviale afzettingen door de beken, en zijn er colluviale processen geweest die de oppervlakkige sedimenten hebben herwerkt. De vrij complexe geologische vorming van dit landschap zorgt ervoor dat de vallei oeverwallen, geulen en andere geomorfologische structuren kan herbergen die gunstig waren voor kampementen of bewoning, waardoor er een matig positieve verwachting is voor de steentijden en jager-verzamelaars. De gradiëntzone op de heuvelflank in het centrale oostelijke deel van het plangebied is eveneens een potentieel gunstige locatie voor jager-verzamelaars. Gezien het drassige, natte karakter van het grootste deel van het plangebied geldt een lage verwachting voor sporensites. Enkel voor een zone die centraal in het oosten van het plangebied is gelegen, wordt deze verwachting bijgesteld naar matig tot hoog.

Op zowel de historische kaarten als de (sub-)recente orthofoto's wordt het plangebied hoofdzakelijk gebruikt als grasland of weiland en in mindere mate als akkerland (vruchtbare hoger gelegen zone). Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20^{ste} eeuw zijn de enige waarneembare bodemverstoringen binnen het plangebied aangebracht in de periode 2008-2019. Het gaat om enkele vijvers of waterbekkens die centraal en in het noorden van het plangebied werden uitgegraven.

Om eventuele archeologische niveaus te bepalen en de impact van de werken op deze niveaus na te gaan werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten werd duidelijk dat er aardkundige niveaus aanwezig zijn waar de kans op archeologie matig is. Het gaat om zandige oeverwallekes onder een pakket van klei in de lagere zones, en om een vermoedelijk colluviaal pakket onder de ophogingslaag in het oostelijke deel van het plangebied.

De geplande werken zullen echter niet reiken tot het niveau waarop zich eventueel archeologische resten kunnen voordoen. In dat opzicht wordt er voor het volledige gebied geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd in functie van de geplande werken.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting.....	2
Inhoudsopgave.....	3
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.....	7
1.2.5 Geplande werken	9
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht.....	1
1.3.1 Opdracht	1
1.3.2 Afwegingskader.....	1
1.4 Leeswijzer	1
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2021H78.....	3
2.1 Beschrijvend gedeelte	3
2.1.1 Administratieve gegevens.....	3
2.1.2 Archeologische voorkennis.....	3
2.1.3 Onderzoeksopdracht.....	3
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek.....	4
2.2 Resultaten	5
2.2.1 Aardkundige gegevens	5
2.2.2 Archeologische gegevens	13
2.2.3 Historische gegevens.....	16
2.2.4 Verstoringshistoriek.....	22
2.3 Assessment	22
2.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel	22
2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek.....	23
2.4 Synthese.....	24
3 Landschappelijk bodemonderzoek 2021H345.....	0
3.1 Beschrijvend gedeelte	0

3.1.1	Administratieve gegevens.....	0
3.1.2	Onderzoeksopdracht.....	0
3.1.3	Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek	2
3.2	Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek	4
3.2.1	Beschrijving en interpretatie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	4
3.2.2	Reconstructie van de landschapsgeschiedenis	9
3.2.3	Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek.....	10
3.3	Assessment	10
3.3.1	Archeologisch verwachtingsmodel	10
3.3.2	Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek.....	11
3.4	Synthese.....	13
4	Bibliografie	16
4.1	Lijsten van opgenomen figuren en tabellen.....	17
4.1.1	Figuren:.....	17
4.1.2	Tabellen:	19
5	Bijlages.....	20

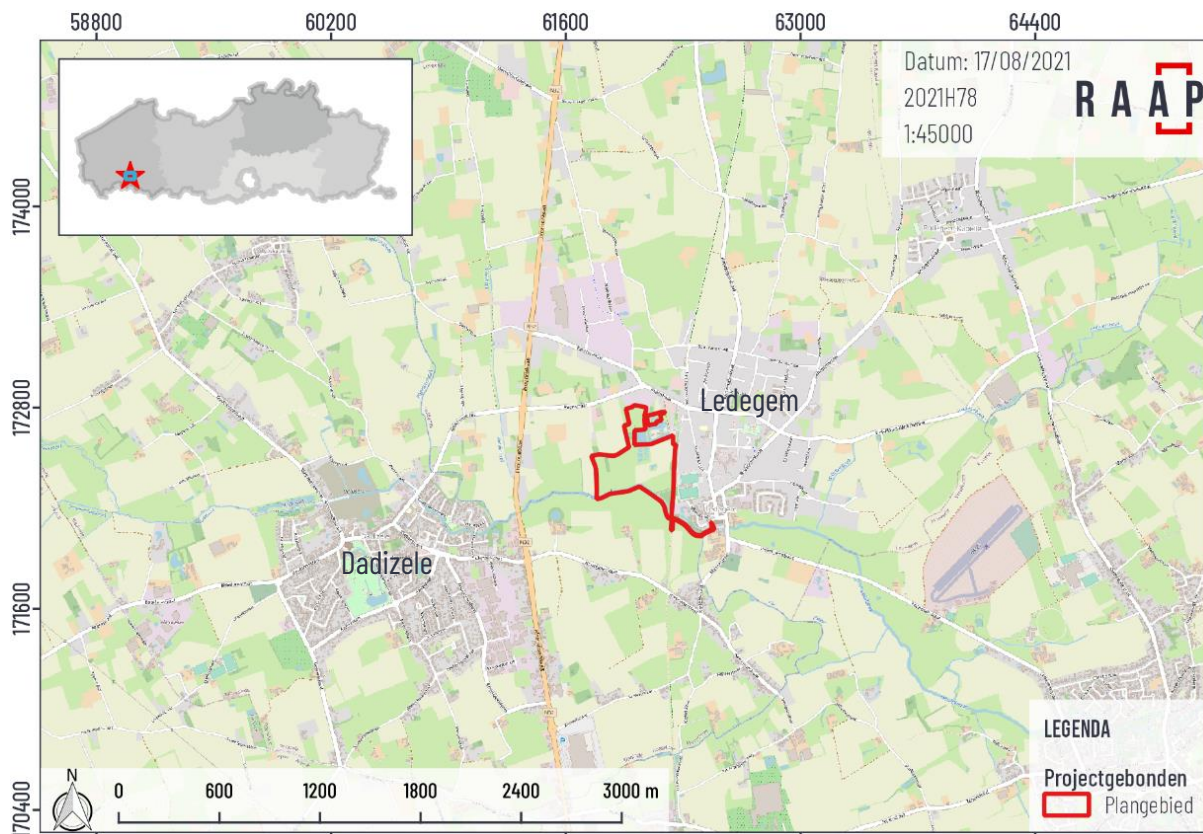
1 INLEIDING

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

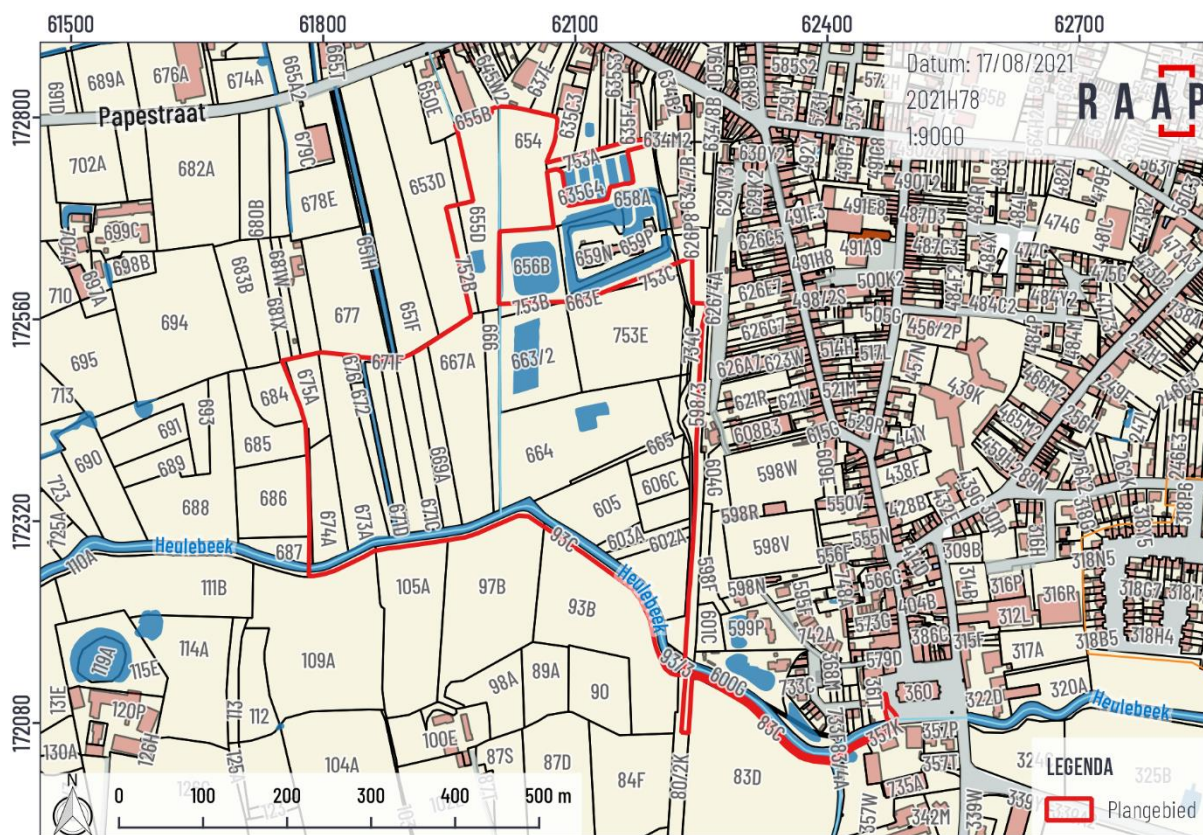
Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ¹ :			
Projectcode bureauonderzoek	2021H78		
Projectcode landschappelijk bodemonderzoek	2021H345		
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Ledegemse Meersen		
Adres	Papestraat - Stationsstraat - Meersstraat		
Deelgemeente/gemeente	Ledegem		
Provincie	West-Vlaanderen		
Kadastrale gegevens	36010 Ledegem / 1 AFD / Ledegem / Zie bijlage		
Oppervlakte betrokken percelen	173.096 m ²		
Oppervlakte plangebied	163.426 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	60.000 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest:	X: 61750.74	Y: 172032.75
	noordoost:	X: 62483.26	Y: 172813.18

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 september 2021 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ter hoogte van het plangebied Ledegemse Meersen.

Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de optimalisatie van een bestaande natuurlijk overstromingsgebied van 15 hectare in beheer van de provincie West-Vlaanderen.

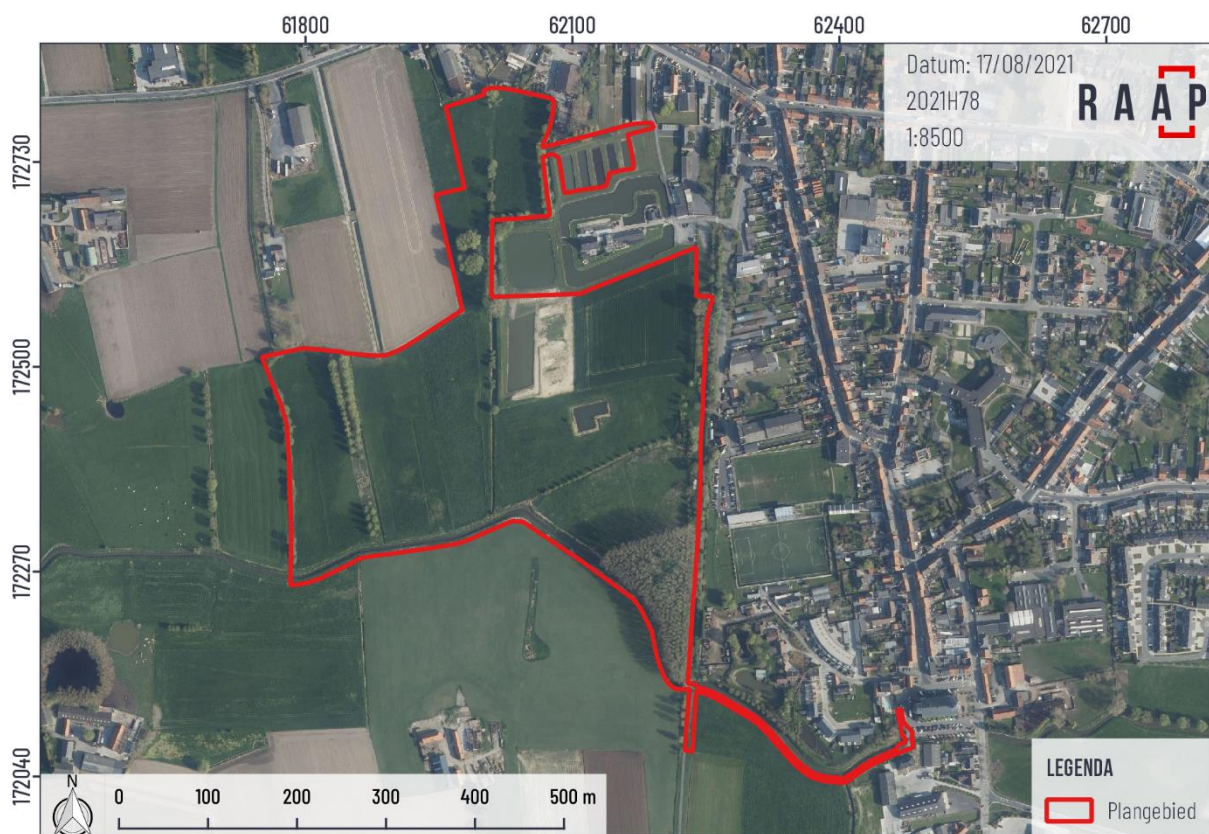
1.2.2 Geografische situering

Het plangebied situeert zich in de Ledegemse Meersen in de gemeente Ledegem, in het zuiden van de provincie West-Vlaanderen.

Het plangebied wordt in het noorden begrensd door een rij huizen langsheen de Papestraat en in het oosten door de Stationstraat. In het zuiden wordt het plangebied begrensd door de Heulebeek, in het oosten door akker- en weiland. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 16 3426 m² en staat op het gewestplan als landbouwgebied ingekleurd.

1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

Het terrein is momenteel in gebruik als akker- en weiland.



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

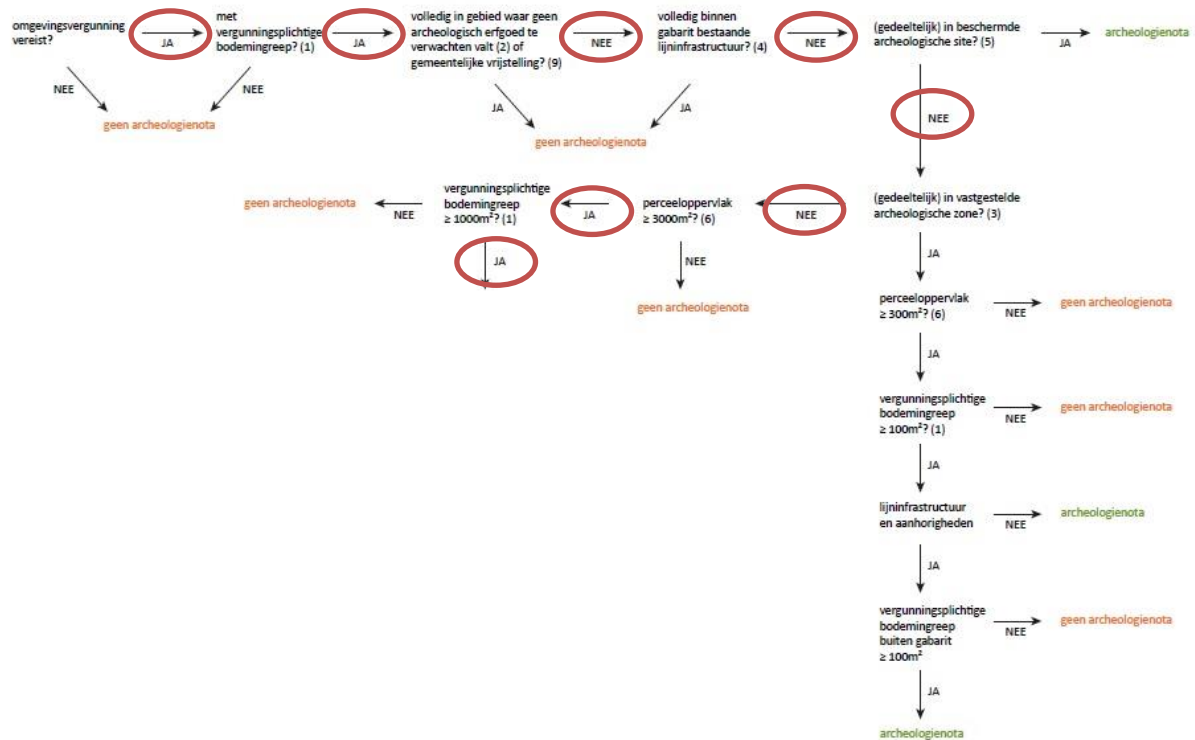
1.2.4 Juridische context

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' en ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 25 juni 2021.²

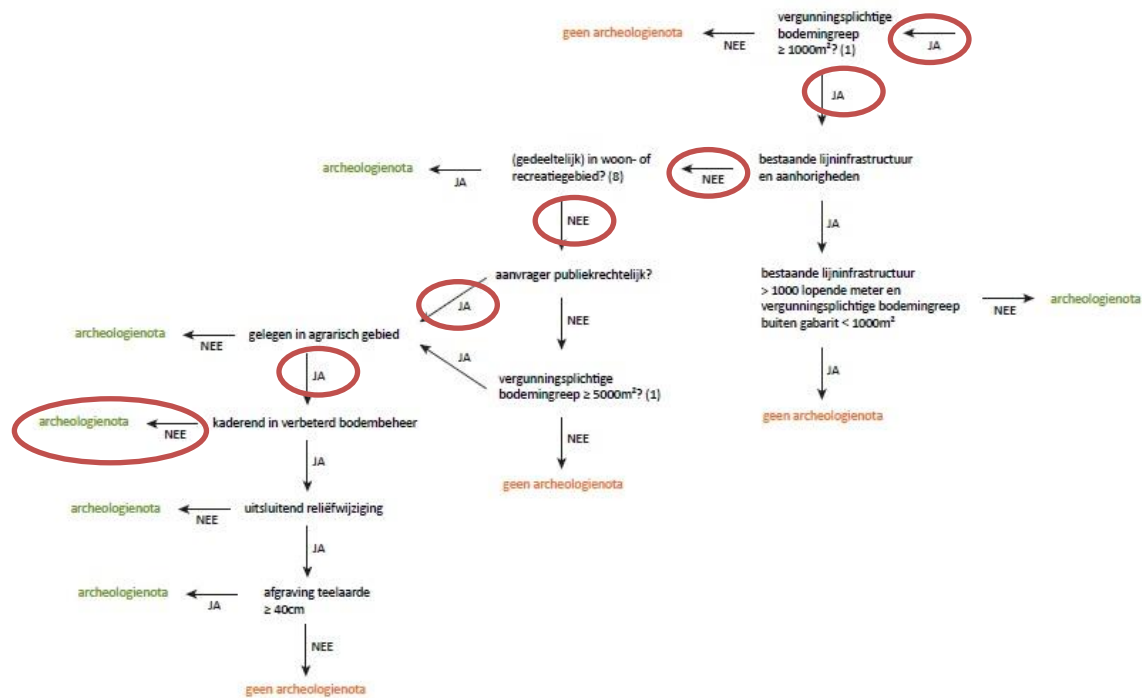
De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een 173.096 m² van de betrokken percelen en met een voorziene bodemingreep op 60.000 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/14971>



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

1.2.5 Geplande werken

De geplande werken kaderen in de optimalisatie van een bestaande natuurlijk overstromingsgebied.

De oeverrand van de Heulebeek wordt terug in ere hersteld. Op deze manier kunnen meersen sneller worden aangesproken en kan het hemelwater terug afvloeien richting de beek.

Aan een zijtak van de Heulebeek wordt de DWA afvoer van een huizencluster afgekoppeld en wordt het slib in de waterloop geruimd. Aan deze zijtak worden flauwere oevers gecreëerd.

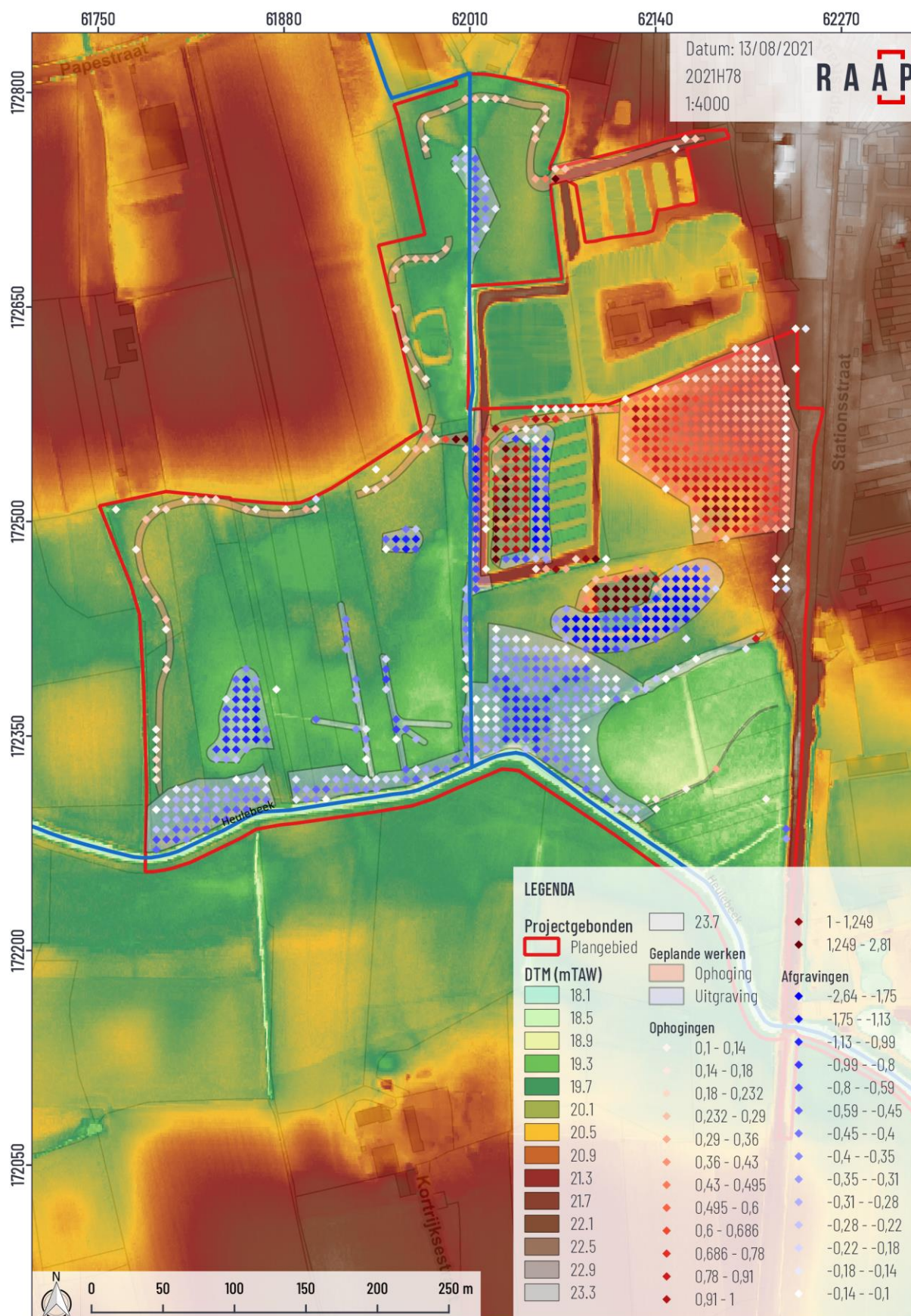
Verschillende poelen en wadi's worden aangelegd, opnieuw in profiel getrokken of verruimd. Er worden ook enkele wandelpaden voorzien.

In zones waar de afwatering van aanpalende percelen belemmerd wordt, zal een vlonderpad worden aangelegd zodat het oppervlaktewater onder het pad kan afvloeien.

In totaal wordt een grondverzet voorzien van 28.000 m³, waarbij alle grond binnen het plangebied zal verwerkt worden. Er wordt dus 14.000 m³ afgegraven en terug opgehoogd. Grondoverschotten zullen worden opgehoogd boven het overstromingspeil van 20.40 m TAW, zodat op deze manier een extra buffering van 7000 m³ wordt gecreëerd.

De voorziene ophogingen en afgravingen worden op onderstaande figuur weergegeven.





Figuur 7. Geplande werken met weergave van de ophogingen en afgravingen, projectie op het DTM (bron: AGIV, 2015a).

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). Aanvullend werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 3).

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

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

		HOLOCEEN					
		POSTGLACIAAL					
LAAT-PLEISTOCEEN WEICHSELIJN	LAAT GLACIAAL	SUBATLANTICUM	post-middeleeuwen	Tweede Wereldoorlog	1940 - 1945		
				Eerste Wereldoorlog	1914 - 1918		
				nieuwste/ moderne tijd	19e E - 20e E		
				nieuwe tijd	16e E - 18e E		
			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		
	Romeinse tijd		laat- Romeinse tijd	284-402			
			midden- Rominse tijd	69-284			
			vroeg- Romeinse tijd	57 v.C. - 69			
	METALTIDEN		ijzertijd	late ijzertijd	475/450 - 57 v.C.		
				vroeg ijzertijd	800 - 475/450 v.C.		
			bronstijd	late bronstijd	1050 - 800 v.C.		
				midden- bronstijd	1800/1750 - 1050 v.C.		
	vroeg bronstijd			2100/2000 - 1800/1750 v.C.			
	STEENTIDEN		neolithicum	laat- neolithicum	2850 - 2100/2000 v.C.		
				midden- neolithicum	4200 - 2850 v.C.		
		vroeg- neolithicum		5300 - 4200 v.C.			
mesolithicum		laat- mesolithicum	7800 - 5300 v.C.				
		midden- mesolithicum	8500 - 7800 v.C.				
		vroeg- mesolithicum	9500 - 8500 v.C.				
VROEG GLACIAAL		paleolithicum	laat- paleolithicum	35 000 - 9500 v.C.			
EEMIAAN							
SAALIAAN							

RAAP-rapport 732 / versie 22-09-2021

2 VERSLAG VAN RESULTATEN: BUREAUONDERZOEK 2021H78

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: 2021H78*
- *Betrokken actoren: Erkend archeoloog (Type 1)*

2.1.2 Archeologische voorkennis

Kennis omtrent eventueel eerder archeologisch uitgevoerd onderzoek wordt besproken in paragraaf 2.2.2. 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 nog in gebruik als akker- en weiland. Het terrein is in eigendom van de provincie maar wordt nog bewerkt en gebruikt door 4 landbouwers.

2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek

Op basis van verschillende bronnen wordt inzicht te verkregen 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 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 8.

Voor het archeologische kader is de Centrale Archeologische Inventaris (CAI)³ 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 8.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Ledegem 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

³ ONROEREND ERFGOED, 2018a

⁴ ONROEREND ERFGOED, 2018b

De historiek van het plangebied is 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 is de website Geopunt⁶ 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 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 op 2 meter onder het huidige maaiveld bovenaan de helling in het noorden tot ruim 15 meter onder het huidige maaiveld ter hoogte van de Heulebeek in het zuiden.⁷ Hierdoor zijn deze sedimenten wel relevant voor dit archeologische onderzoek.

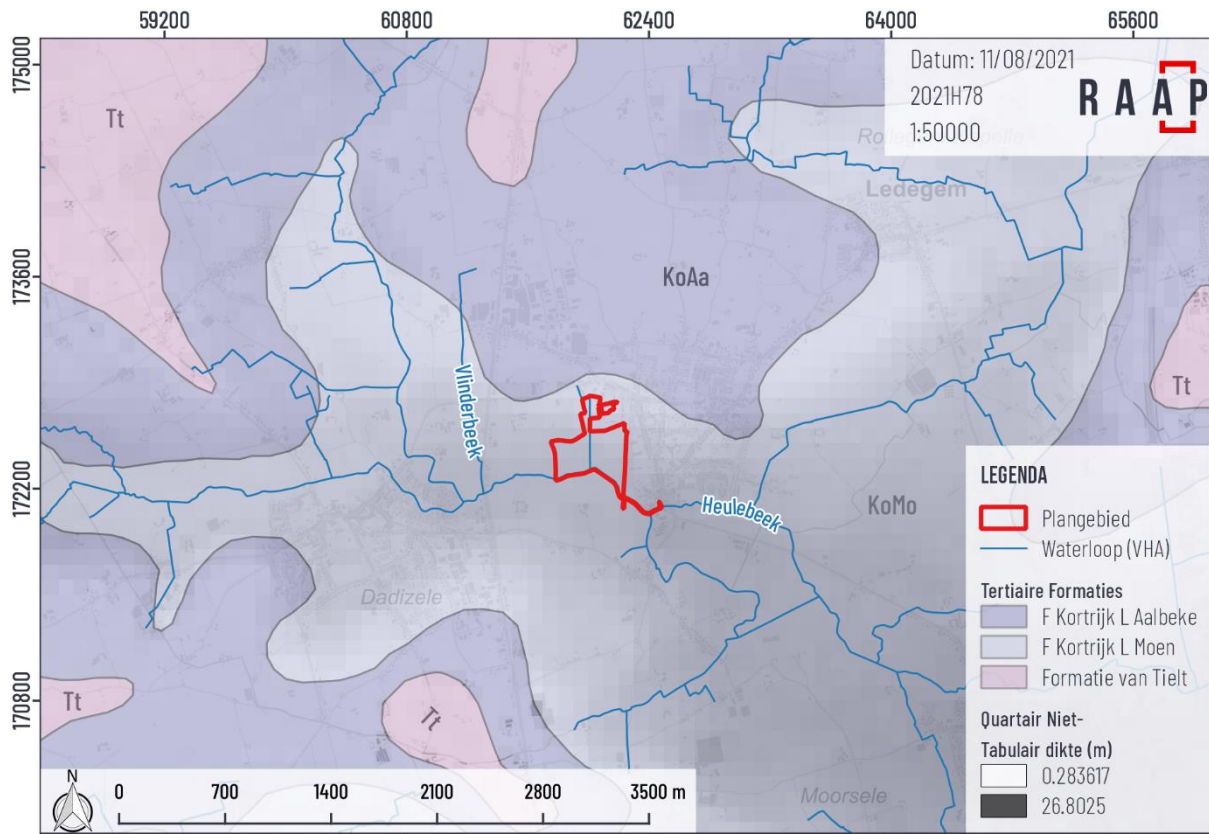
Ter hoogte van het plangebied komen de volgende paleogene en/of neogene afzettingen voor volgens de tertiairgeologische kaart. Het plangebied is volledig gelegen in een zone die gekarteerd is waar het 'Lid van Moen' uit de Formatie van Kortrijk in de ondergrond aanwezig is. De stratigrafie werd in 2015 herzien, waarbij het Lid werd hernoemd tot het Lid van Roubaix.

In tegenstelling met de zware kleien uit het onderliggende Lid van Orchies en het bovenliggende Lid van Aalbeke, bestaat het Lid van Roubaix uit meer siltige tot fijnzandige, kalkrijke klei. Er worden kalkrijke fossielen aangetroffen zoals schelpen en nummuliten. Er zijn glauconietrijke niveaus en er zijn intervallen waar de sequentie heterogener is in de vorm van gelaagdheid.

⁵ NGI, 2018

⁶ GEOPUNT, 2021

⁷ DECKERS ET AL., 2018



Figuur 9. Tertiair geologische kaart met in grijswaarden de lokale dikte van het quartair dek (DECKERS ET AL., 2018). Het plangebied is rood omlijnd. (bron: DOV, 2002; AGIV, 2021a).

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 (2.58Ma- 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 tijdsneede 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.⁸

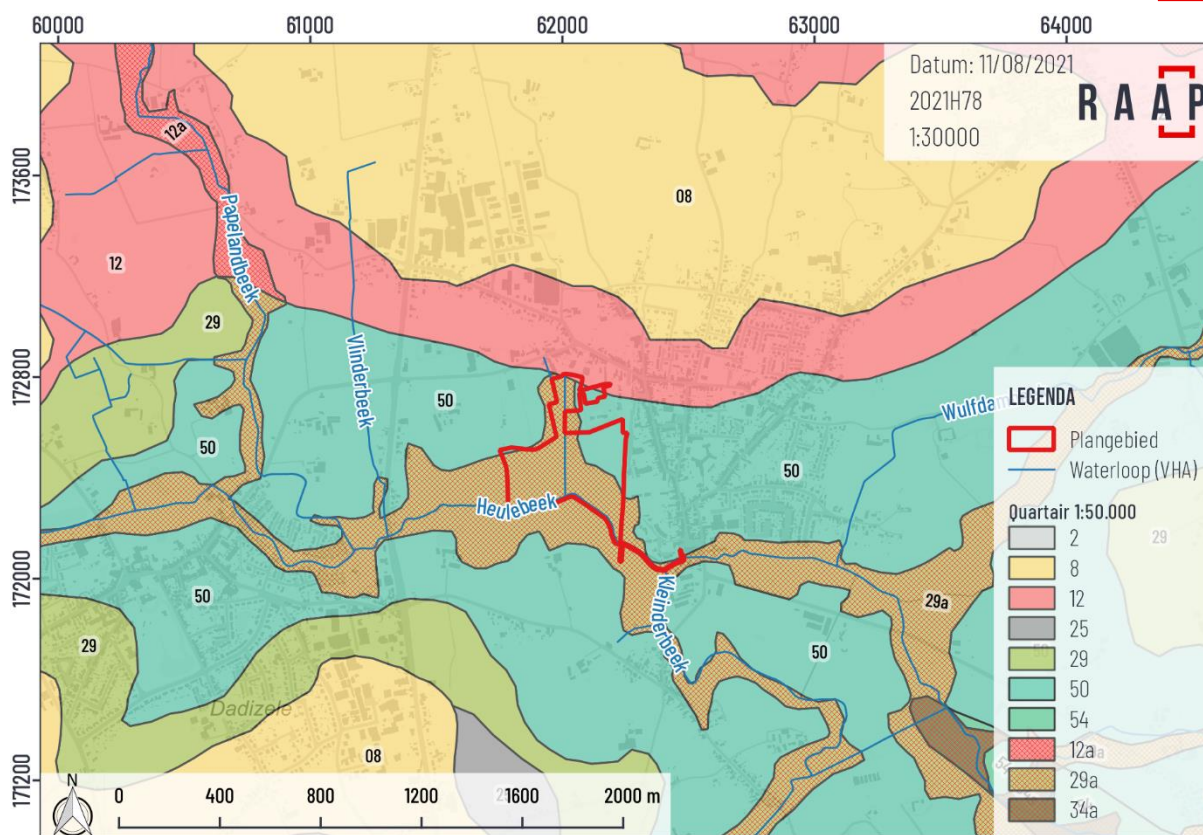
De sedimenten van quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter.⁹ In het plangebied is dit 2 meter in het noorden en ruim 15 meter in het zuiden van het plangebied.¹⁰

De profieltypen van de quartairgeologische kaart op schaal 1:200.000 zijn ontoereikend om de lokale complexiteit te kunnen toelichten. Daarom wordt de kaart van schaal 1:50.000 gepresenteerd, die een groter detail en een betere nuance geeft.

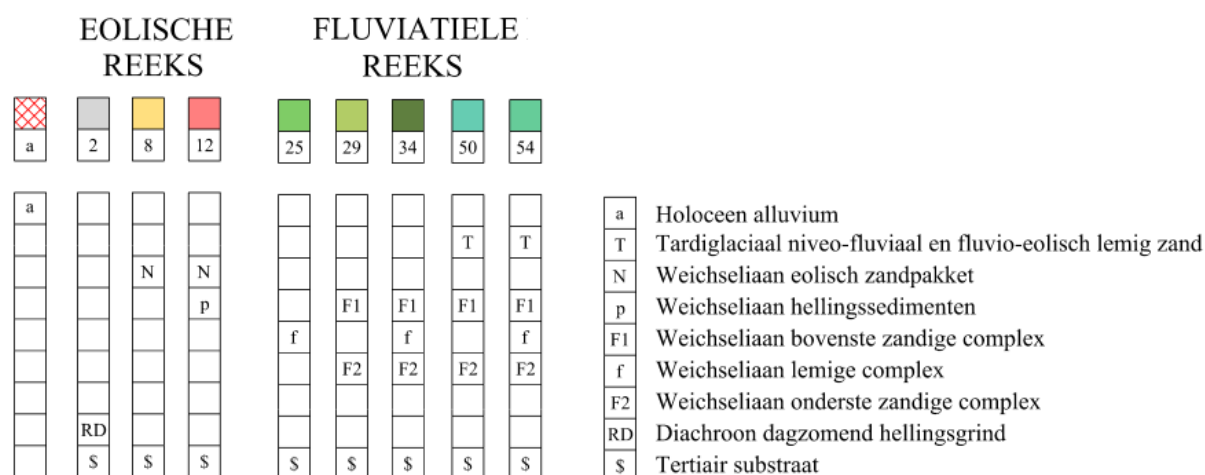
⁸ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale> ICS, 2017

⁹ <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000> DOV, 2019b

¹⁰ DECKERS ET AL., 2018



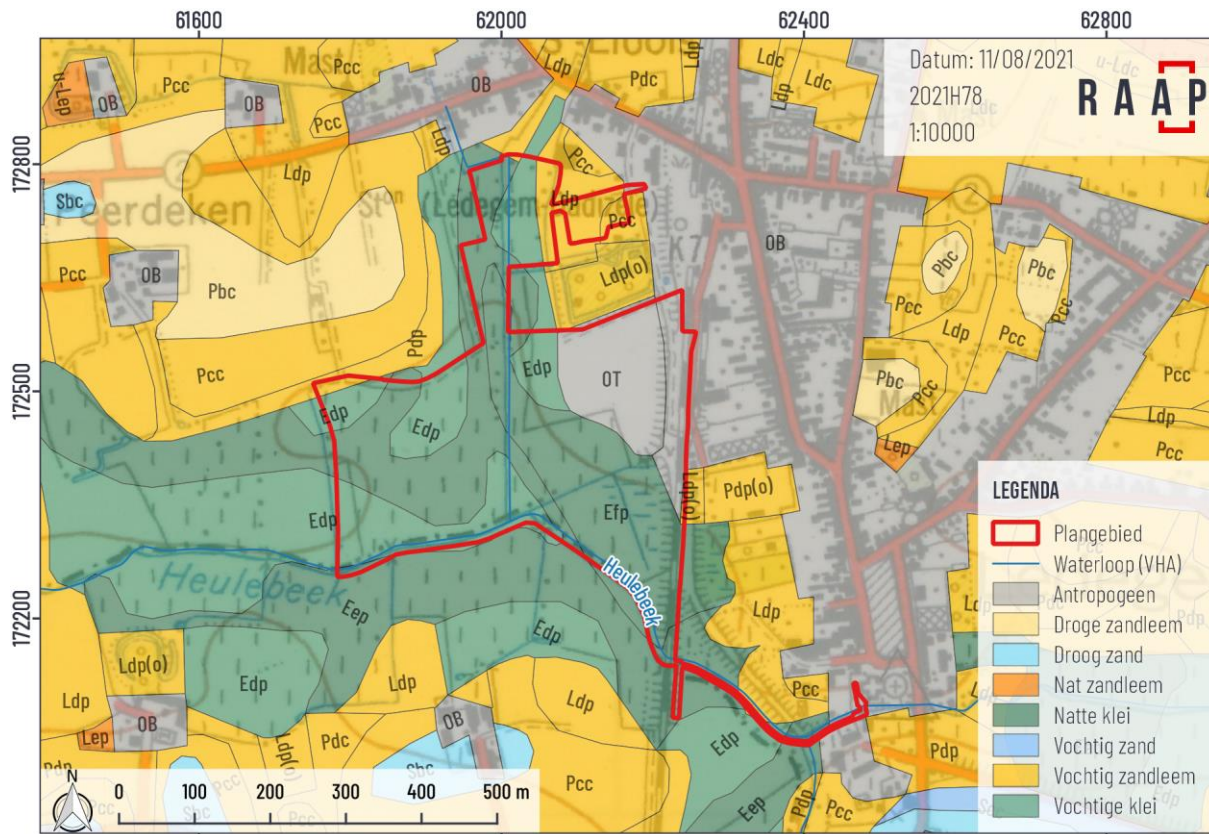
Figuur 10. Quartaairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: DOV, 2019a; AGIV, 2021a).



Figuur 11. Legende horend bij figuur 10.

De quartaairgeologische kaart illustreert dat de afzettingsomstandigheden gedomineerd zijn door enerzijds fluviatiele werking die valleien heeft ingesneden in de tertiaire afzettingen en later heeft opgevuld met weichseliane fluviatiele afzettingen. Deze fluviatiele afzettingen zijn zowel van het midden-weichseliaan als tardiglaciaal tot vroeg-holoceen, waarbij verschillende sedimenttypes en afzettingfases te verwachten zijn (profieltype 29). Lokaal is bovenste afzetting niveo-fluviaal tot fluvio-eolisch afgezet (profieltype 50) in het tardiglaciaal. Voor het plangebied zijn deze echter grotendeels herwerkt in holoceen alluvium (profieltype 29a). Helemaal bovenaan de helling, uit de vallei, worden er nog eolische zandpakketten verwacht bovenop weichseliane hellingssedimenten. Op basis van de quartaairkaart wordt er geen verwachting opgesteld inzake holocene hellingsafzettingen, hoewel de kans reëel is dat deze aanwezig zijn op profieltypes 50 en 12.

2.2.1.3 Bodemkundige gegevens



Figuur 12. Bodemkaart met projectie van het plangebied op de topografische kaart uit 1969 (bron: ANONIEM, 1969; DOV, 2018a).

Het plangebied kent volgende gekarteerde bodemtypes:

- OT (sterk vergraven gronden) en OB (bebouwde zones)
- Pdp - Matig natte licht zandleembodem zonder profiel: Deze kaarteenheden omvatten matig natte gronden (soms geassocieerd met matig droge) meestal colluviale gronden zonder profielontwikkeling (of geassocieerd met profielontwikkeling . . P). De Ap is ongeveer 30 cm dik, homogeen, zeer donker grijsbruin en goed humeus. Tussen de bouwvoor en de Cg komt veelal een zwak humeuze overgangshorizont voor. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm.
- Pcc - Matig droge licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont: De bouwvoor is grijsbruin, 25-30 cm dik en goed humeus, Bij de gedegradeerde eenheden met verbrokkelde textuur B, werd bij de in cultuurname een deel van de uitlogingshorizont met de bouwvoor vermengd tot een homogeen goed humeuze Ap, waaronder een bruingle overgangshorizont, 20-30 cm dik, voorkomt. De verbrokkelde textuur B situeert zich tussen 50 en 80 cm. Veel Pcc gronden zijn beïnvloed door de Tertiaire onderliggende formaties welke op wisselende diepte een gevarieerd substraat vormen.
- Ldp en Ldp(o) - Matig natte zandleembodem zonder profiel: Ldp en Ldp omvatten colluviale gronden, gekenmerkt door een laag recent geërodeerd sediment. Meestal wordt op geringe tot matige diepte een bedolven textuur B (p(c), p1, po) of een Tertiair substraat aangetroffen. Het colluviaal dek onderscheidt zich van het autochtoon zandleem door de aanwezigheid van kleine houtskool- en baksteenrestjes. Roestverschijnselen beginnen tussen 50 en 80 cm. Profielvariant...(o) wijst op een sterk antropogene invloed.
- Edp - Matig gleyige kleibodem zonder profiel: Edp en Udp kenmerken matig natte recente alluviale bodems op alluviale materialen. Roestverschijnselen worden waargenomen vanaf 50 en 80 cm diepte. Het bovendeck bevat dikwijls meer klei dan de gelaagde, kleiige tot lemige ondergrond.

- Eep - Sterk gleyige kleibodem zonder profiel: Bij Eep en Uep is de humeuze bovengrond donker grijsbruin en sterk humeus met veel roest. De blauwgrijze reductiehorizont begint vanaf de diepte van 100 cm.
- Efp - Zeer sterk gleyige kleibodem zonder profiel: Bodemseries Efp en Ufp kenmerken zeer natte grondwatergronden op alluviale kleiige materialen. De meestal verveende humeuze bovengrond vertoont intense roestverschijnselen. De reductiehorizont begint ondieper dan 80 cm.

Bij de gekarteerde zone 'OT' dient mogelijk enige nuance in rekening gebracht te worden. Op de oorspronkelijke stippenkaart¹¹ staat enkel de berm langsheen de Stationsstraat aangeduid als verstoorde bodem. De bodemkundige karteerde deze zones als Pbc(o) en Pdc(o) waarbij achteraf een interpretatie werd gemaakt dat dit terrein werd afgegraven. Op basis van het DTM (zie verder) zijn er echter geen aanwijzingen dat er hier afgravingen hebben plaatsgevonden.



Figuur 13: uitknipsel oorspronkelijke stippenkaart¹¹. In geel de zone die achteraf als 'OT' werd aangeduid op de uiteindelijke bodemkaart.

2.2.14 Geomorfologische kaart

Een geomorfologische kaart is voor dit gebied niet beschikbaar, en wordt hier bijgevolg niet besproken.

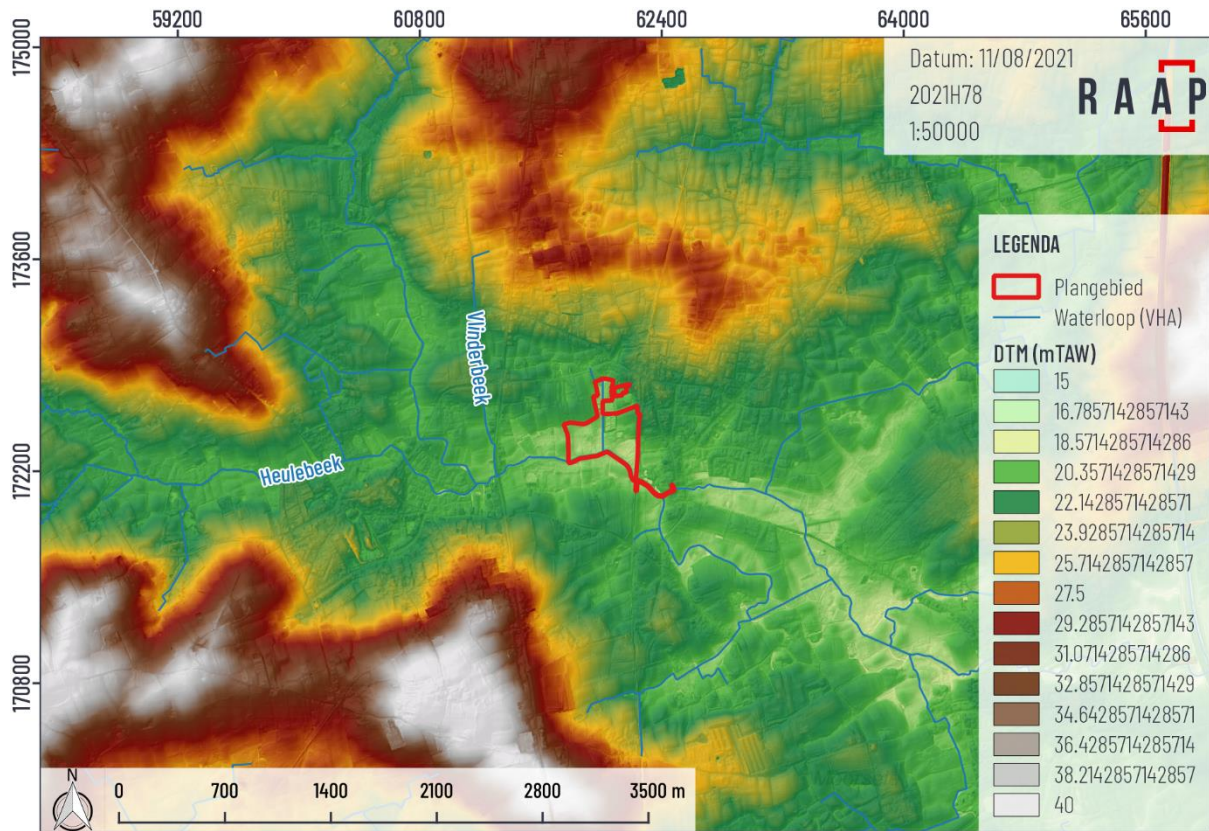
2.2.15 Topografie en hydrografie

Het plangebied is gelegen in de noordelijke helft van de Heulebeekvallei. De Heulebeek stroomt oostwaarts verder waar ze na ca. 1250 m samenvloeit met de Wulfdambeek. De Heulebeek stroomt na de samenvloeiing zuidoostwaarts waar ze na nog eens ca. 1500 m de

¹¹ GELDHOF, 1963

onbenoemde getuigenheuvelrug van Beselare-Dadizele en Lendeledede-Gullegem voorbijgaat en de vallei van de Leie bereikt. De beek stroomt dan nog eens ruim 10 km verder oostwaarts verder waar ze uiteindelijk uitmondt in de Leie.

Het plangebied is gelegen in een vallei met dentritische uitlopers in drie hoofdarmen (Heulebeek in het westen, Papelandbeek in het noordwesten en Wulfdambeek in het noordoosten), uitgesneden door respectievelijke beken. De morfologie van de valleien wordt sterk bepaald door de tertiaire afzettingen van de getuigenheuvels. Het Lid van Aalbeke zorgt voor een sterk ontwikkeld hellingprofiel, terwijl het vlakste deel van de vallei ontstaan is door quartaire insnijding in het Lid van Roubaix die achteraf opgevuld en genivelleerd werd met quartair fluviale afzettingen.



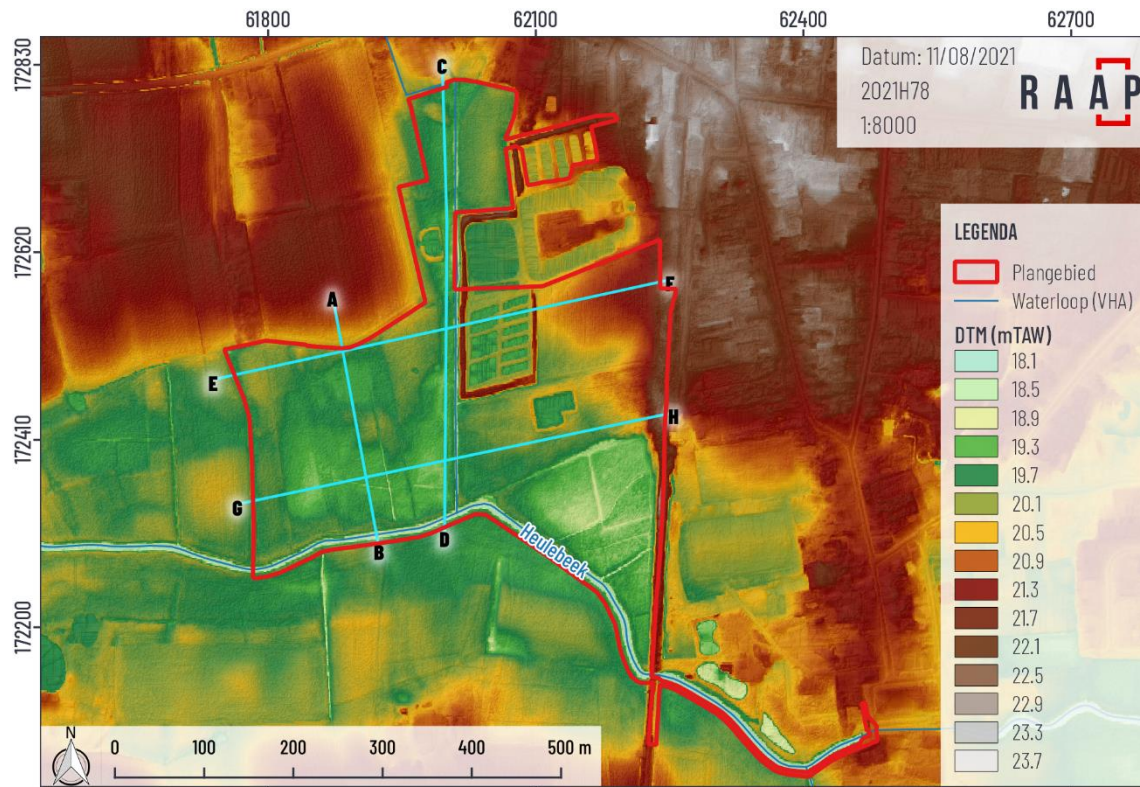
Figuur 14. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).

Meer in detail bekeken kan het plangebied over het algemeen beschreven worden als een laag gelegen gebied. Enkel de uiterste oostkant van het plangebied kent een noemenswaardige hellingflank.

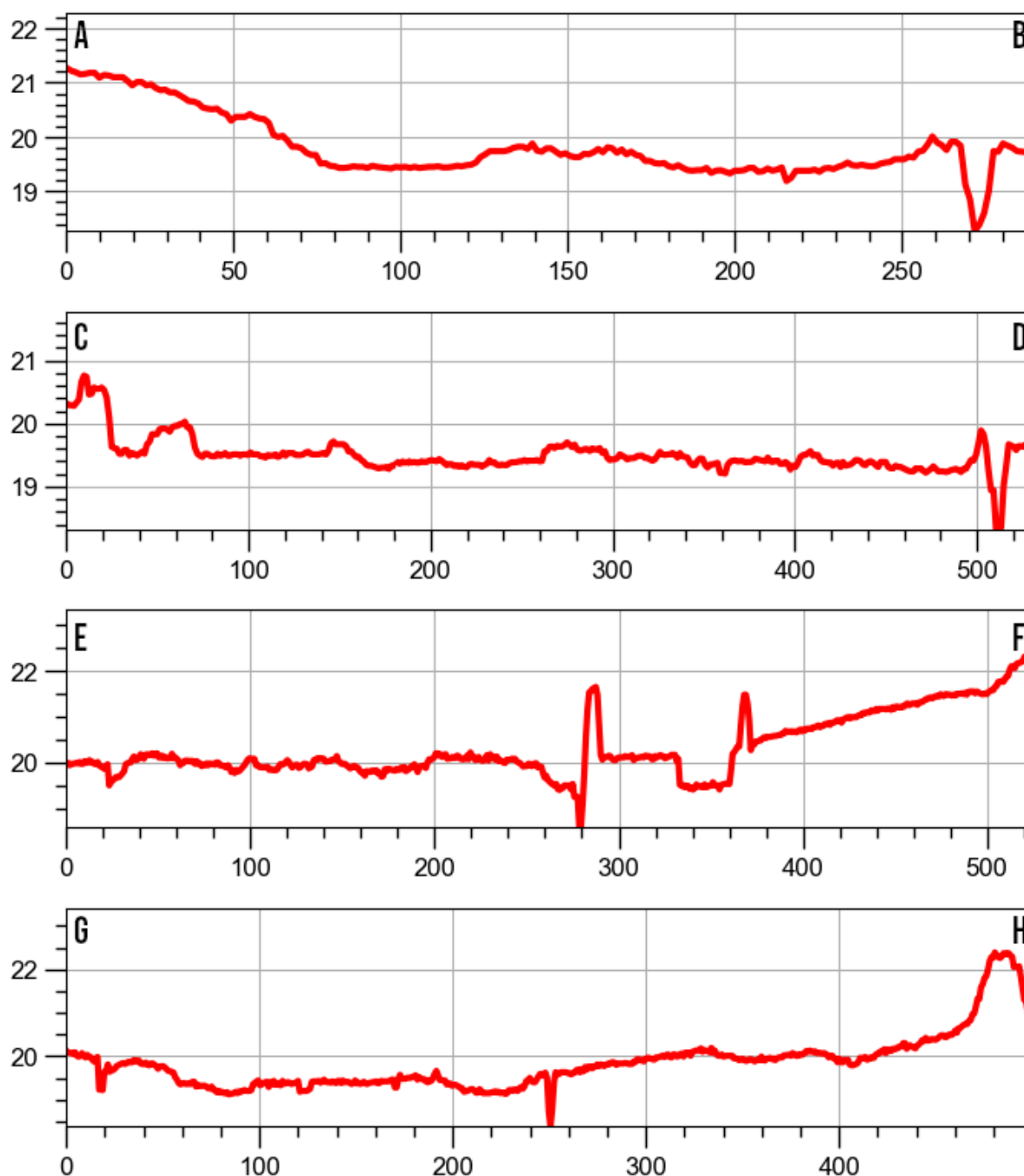
Langsheen profiellijn CD is er een op heden rechtgetrokken aftakking van de Heulebeek, waarlangs een smalle vallei is gelegen. Net ten oosten van deze profiellijn zijn er een aantal grote vijvers gegraven. Merk op dat een aantal vijvers uit de centrale reeks vijvers van het plangebied heden ten dage reeds gedicht zijn. Het zuidwestelijke deel van het plangebied kent een zekere microtopografie, die in zekere zin overeen lijkt te komen met de verschillen op de bodemkaart en de historische percelering. Ook het zuidwestelijke deel kent een gelijkaardige microtopografie. Zandkopjes en komafzettingen te relateren aan een historisch meanderend riviersystemen behoren tot de verwachtingen en liggen wellicht aan de basis van dit reliëf.

De scherp afgelijnde randen in de microtopografie zijn wellicht antropogene onderhoudswerken van grachten langsheen oorspronkelijk natuurlijke elementen, waardoor ze op heden een onnatuurlijk ogende morfologie hebben. Opgehoogde percelen zijn wellicht ook

aanwezig in het plangebied, maar zijn niet altijd eenvoudig te herkennen door een gebrek aan een duidelijk microreliëf. De opduiking tussen profielen AB en CD betreft mogelijk een opgehoogd perceel.



Figuur 15. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) geprojecteerd op een recente orthofoto (2017) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).



Figuur 16. Hoogtelijnen van het terrein (doorsneden worden weergegeven op bovenstaande figuur).

2.2.1.6 Erosie

Op de bodemerosiokaart zijn wel gegevens bekend voor het plangebied. Het plangebied en de nabijgelegen gebieden staan gekarteerd als zones zeer laag of verwaarloosbaar laag erosiepotentieel.



Figuur 17. Potentiële bodemerisiekarte uit 2017 met projectie van het plangebied (bron: DOV, 2018b; AGIV, 2021a; VMM, 2021).

2.2.1.7 Aardkundig overzicht

Het plangebied is gelegen in een vallei met dentritische uitlopers in drie hoofdarmen (Heulebeek in het westen, Papelandbeek in het noordwesten en Wulfdambeek in het noordoosten), uitgesneden door de respectievelijke beken. De morfologie van de valleien wordt sterk bepaald door de tertiaire afzettingen van de getuigenheuvels. Het zwaar kleiige Lid van Aalbeke zorgt voor een sterk ontwikkeld hellingprofiel, terwijl het vlakste deel van de vallei ontstaan is door quartaire insnijding in het Lid van Roubaix die achteraf opgevuld en genivelleerd werd met quartair fluviatiele afzettingen. De quartaire sequentie betreft hier voornamelijk een reeks weichseliane zandige en lokaal lemige complexen in de vallei zelf, maar naar de randen van de vallei toe (noorden van het plangebied) gaan deze over in fluvio-eolische afzettingen, en uiteindelijk een complex van pleniglaciale en tardiglaciale eolische afzettingen en hellingsafzettingen. Gedurende het holoceen domineren alluviale processen de oppervlakkige sequentie, maar ook zijn er colluviale processen geweest die de oppervlakkige sedimenten hebben herwerkt.

De sequentie in de vallei kan dus zandkopjes, geulen en andere geomorfologische structuren herbergen. Sommigen zijn mogelijk te herkennen op basis van het lokale microreliëf, maar historische landbouwactiviteiten (ophogingen en/of ploegen) kunnen deze gemaskeerd hebben.

Bodemonwikkeling is voornamelijk op de hoger gelegen zandige delen te verwachten, en dan in de vorm van een gevlekte en/of verbrokkelde B-horizont. In het lager gelegen kleiige deel wordt er geen profielontwikkeling verwacht.

2.2.2 Archeologische gegevens

De archeologische gegevens zijn in eerste instantie verzameld via de CAI. In onderstaande lijst (tabel 2) worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een straal van 2,5 km. De historisch relevante data worden in een volgend hoofdstuk besproken.

CAI ID	Locatie	Onderzoeksmethode	Beschrijving	Archeologische periode(s)
72900	Kortrijksestraat 15 - Moorslede	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
72903	Kortrijksestraat 175 - Moorslede	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
72898	Marienstede Oud Kasteel - Moorslede	Erfgoedonderzoek	Burcht	Late middeleeuwen
72901	Kortrijksestraat 45 - Moorslede	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
72902	Kortrijksestraat 56 - Moorslede	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
72912	Slypsmolenweg 1 - Moorslede	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
72897	Moorsledestraat I - Moorslede	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
72896	Kapelleveld I - Moorslede	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
217406	Boomlandstraat - Ledegem	Archeologische opgravingen	Gebouwplattegronden, funeraire gebouwen en structuren	Romeinse Tijd
72895	Beselarestaat 56	Erfgoedonderzoek	Site met walgracht	Late middeleeuwen
215114	Nijverheidslaan - Ledegem	Archeologische opgravingen, palynologisch onderzoek	Gebouwplattegronden, kleiwinning	Midden-Romeinse tijd, volle middeleeuwen, volle middeleeuwen, nieuwe tijd, 20ste eeuw
218623	Soldatenstraat - Ledegem	Metaaldetectie	Munten, losse vondsten	Nieuwe tijd
70467	Kezelberg (MI 1) - Moorseele	Archeologische veldkartering	Lithisch materiaal	middenneolithicum

Tabel 2. CAI items in een straal van 2,5 km rond het plangebied.

De oudste vondsten binnen een straal van 2,5 km zijn afkomstig van op de locatie Kezelberg (MI 1) (70467) in Moorseele, ten zuiden van het plangebied. Tijdens een archeologische veldkartering werd lithisch materiaal uit het middenneolithicum aangetroffen. De geprospecteerde terreinen liggen bovenop de oost-west georiënteerde heuvelrug ten zuiden van het plangebied.

Vondsten uit de bronstijd lijken op basis van de CAI gegevens afwezig binnen de ruime omgeving van het plangebied. Voor de dichtstbij gelegen records in de CAI moeten we al 4 tot 5 km verder richting Menen en Wevelgem. Mogelijk gaat het hier ongetwijfeld om een lacune in het onderzoek en geen archeologische realiteit.

Voor de late ijzertijd en de Romeinse periode kunnen twee opgravingen vermeld worden. Beide werden uitgevoerd op slechts 500-700 m ten noorden en noordoosten van het plangebied. Het gaat om de sites Ledegem-Boomlandstraat (217406) en Ledegem - Nijverheidslaan (215114).

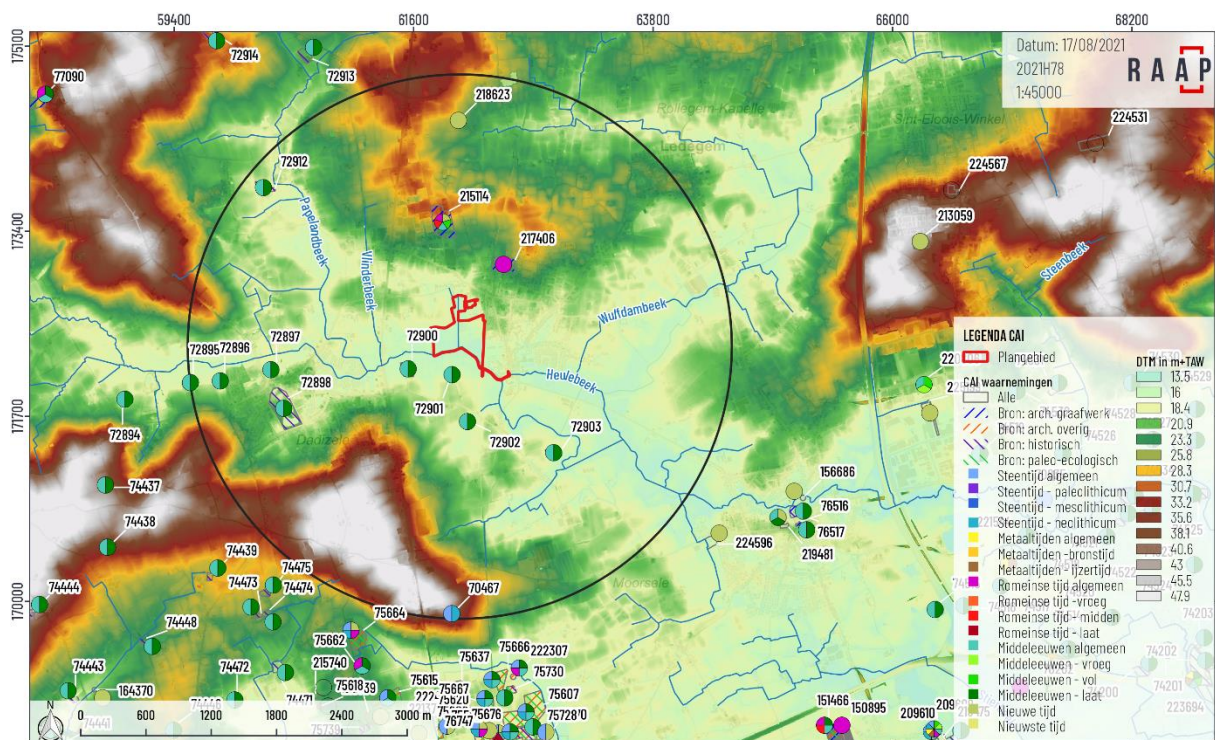
Het archeologisch onderzoek op de site Boomlandstraat leverde voornamelijk bewoningsporen uit de late ijzertijd/Romeinse periode op. "Binnen een systeem van grachten (met meerdere fases) situeerden zich woonhuizen van verschillende types. De aangetroffen bouwtypes weerspiegelen waarschijnlijk een chronologische evolutie. Duidelijke waterputten en bijgebouwen werden niet aangetroffen. Naast bewoningsporen werden ook drie brandrestengraven aangetroffen. Over het algemeen was er weinig vondstmateriaal. Het aangetroffen aardewerk was bovendien weinig diagnostisch en slecht bewaard, zodat nauwkeurige dateringen

moeilijk waren. Na de Romeinse periode werd de opgravingszone in gebruik genomen als akker- en/ of weiland, een situatie die gehandhaafd bleef tot op heden”.¹²

Voor de site Nijverheidslaan kon een onderscheid worden gemaakt tussen het noordelijk en zuidelijk deel van de site. “Zo werden er in het hoger gelegen noordelijke deel van het onderzoeksgebied bewoningssporen uit de late ijzertijd en de Romeinse periode aangetroffen. Het betreft twee gebouwstructuren, te dateren tussen de 1^{ste} en 2^{de} eeuw AD. In het zuiden van het onderzoeksgebied werden wel verschillende Romeinse greppelsystemen aangetroffen.”¹³

Niet alleen de late ijzertijd en Romeinse periode waren op deze site vertegenwoordigd. “Naast deze Romeinse sporen werden er ook sporen aangetroffen die aan de middeleeuwse periode toegeschreven kunnen worden. Het betreft verschillende grachten in het noorden en het noordwesten van het onderzoeksgebied. Over de functie van deze grachten bestaat er nog enige onduidelijkheid. De aanwezigheid van twee (klei)winningskuilen aan weerszijden van een van de grachten doet vermoeden dat ze verband houden met de exploitatie van grondstoffen. Het weinige vondstenmateriaal uit deze grachtstructuren kan gedateerd worden rond de 12de eeuw.”¹⁴

De late middeleeuwen blijkt de best vertegenwoordigde periode te zijn in de omgeving van het plangebied. Het gaat dan hoofdzakelijk om sites met walgracht, die voor hun watervoorziening vaak de lagere en nattere delen van het landschap opzoeken (ID's 72900, 72903, 72901, 72902, 72912, 72897, 72896, 72895). Verder kan ook de burchtsite van Marienstede – Oud kasteel vermeld worden (72898).



Figuur 18. Projectie van het plangebied, de waterlopen en CAI-items op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart. Straal van 2,5 km staat aangeduid in het zwart (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2021a).

¹² Eggermont, 2016

¹³ Baeyens & Eggermont, 2016

¹⁴ Baeyens & Eggermont, 2016

2.2.3 Historische gegevens

2.2.3.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van Ledegem

De naam Ledegem kent zijn vermoedelijke oorsprong in het germaanse *Leudinga haim*.¹⁵

Over Ledegem zijn de historische bronnen schaars. De vroegste vermelding in historische bronnen stamt uit 1085, waarin de gemeente als *Liedengehem* wordt vermeld. Deze benaming kan geïnterpreteerd worden als het *heem van de familie Lido*. Een andere benaming voor de dorpsheerlijkheid was de heerlijkheid Watene.

De heer van ledegem zelf bezat al in 1365 geen kasteel meer in de heerlijkheid. De heerlijkheid van Ledegem werd in de 14^{de} eeuw als onderdeel van de Oost-leperambacht ondergebracht onder de Kasselrij van Ieper. De heerlijkheid bezat hoge, middelbare en lage rechtsmacht.

Over het patronaat van de kerk is geweten dat het in 1149 overging van de Eeckhoutabdij van Brugge naar de Sint-Maartensabdij van Doornik. De parochie wordt in de eeuwen erna ondergebracht in de bisdommen van Doornik (tot 1559), Ieper (tot 1801), Gent (tot 1834) en Brugge.

De kern van de gemeente ontwikkelt zich ten noorden van de Heulebeek. Het zuidelijk deel van de gemeente betreft immers een zeer moerassig gebied, waar tot 1850 slechts enkele schaars verspreide boerderijen kunnen teruggevonden worden. De oudste kern binnen de gemeente moet volgens het Landboek van Ledegem uit 1735-1736 gesitueerd worden in de zone tussen het Peerenboomhuis en de Sint-Petruskerk en Menenstraat.¹⁶

2.2.3.2 18^{de} -eeuws kaartmateriaal

De Villaretkaart (1745-1748) en de kaart van Ferraris (1771-1777) geven over het algemeen een goed beeld op het plangebied en zijn omgeving in de 18^{de} eeuw.

De Villaret kaart werd aangemaakt naar aanleiding van de Franse veroveringen in onze streken tussen 1745 en 1748, met de bedoeling de gebieden gedetailleerd te karteren. Een van de ingenieur-geografen die aan het project meewerkte was Jean Villaret, waaraan de naam voor de kaart ontleend werd. Hij was verantwoordelijk voor het gebied tussen Menen-Gent-Doornik tot Maastricht-Luik, wat recent beschikbaar werd gesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed en AGIV. Een collega van hem bracht al eerder tussen 1729 en 1730 de kustregio en Westhoek in beeld, maar die zijn (nog) niet vrij raadpleegbaar. De kaartbladen zijn zeer gedetailleerd, zowel naar topografie als bebouwing, wegen, etc., bijgevolg zijn ze zeer interessant voor historisch onderzoek, maar zijn moeilijk correct te georefereren.

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

Op de Ferrariskaart zien we dat de percelen in gebruik is als akkerland en grasland, omzoomd door bomenrijen. Centraal loopt een kleine waterweg/kanaal die vanuit het zuiden aan de Heulebeek vertrekt en doorloopt onder de Papestraat, om zo de gracht van een kleine tweehuisig erf te voeden. In het noordoosten van het plangebied ligt op de Ferrariskaart een site met walgracht binnen de contouren van het plangebied. De kaart is echter niet correct georeferereerd. Wanneer we vergelijken met de Atlas Der Buurtwegen zien we dat deze omgrachte hoeve in het noordoosten net buiten het plangebied gelegen is. Zoals zichtbaar op de orthofoto's is de site momenteel zelfs nog steeds in gebruik als boerderij.

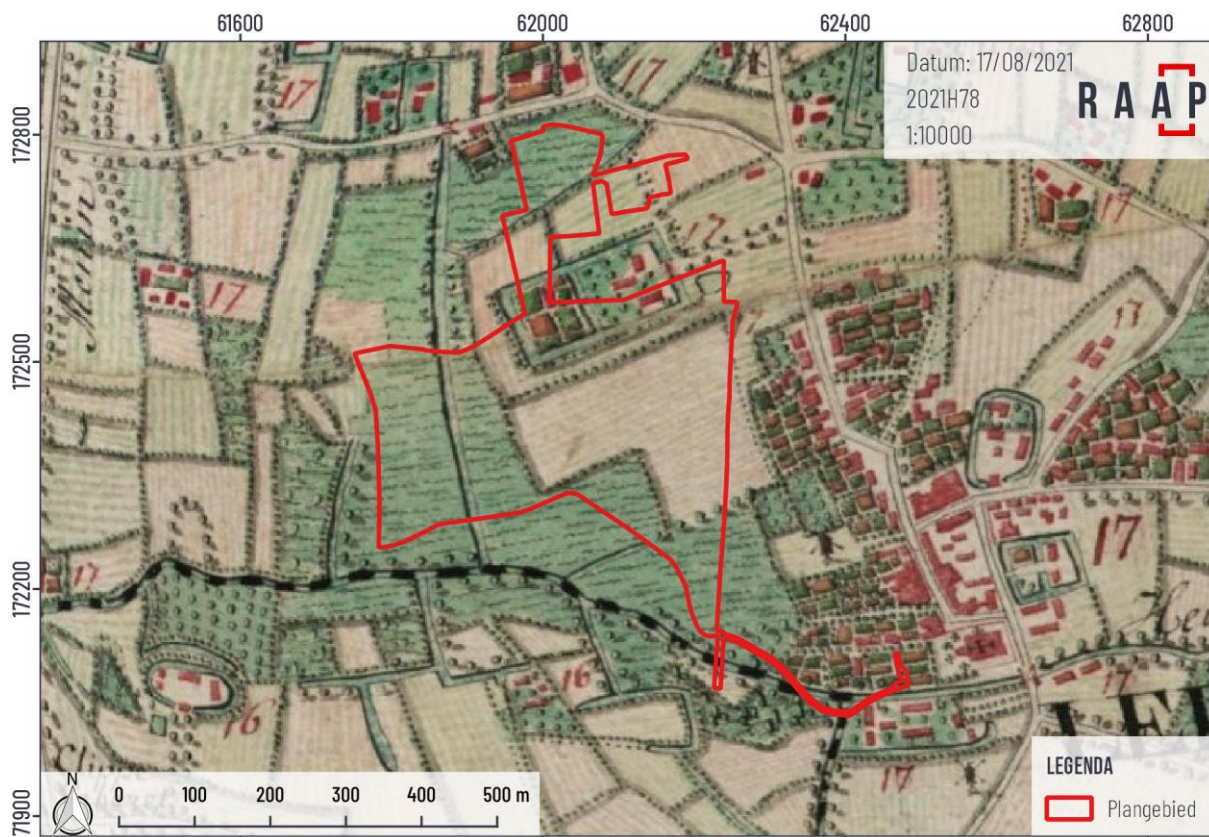
De percelen langsheen de Heulebeek en de noord-zuid georiënteerde aftakking zijn in gebruik als gras/weiland en staan op de jongere Vandermaelen kaart gekarteerd als *Ledeghem Meerschen*, het gaat dus om natte drassige gronden. In het noordoosten van het

¹⁵ Gysseling, 1960, p. 60

¹⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 1999; GEMEENTE LEDEGEM, zonder datum

plangebied zijn nog enkel percelen in gebruik als akkerland. De hier weergegeven situatie lijkt mooi overeen te komen met de situatie zoals beschreven bij de bodemkundige gegevens (2.2.1.3).

De zuidoostelijke uitloper van het plangebied volgt de loop van de Heulebeek om vervolgens uit te komen net ten westen van de kerk.

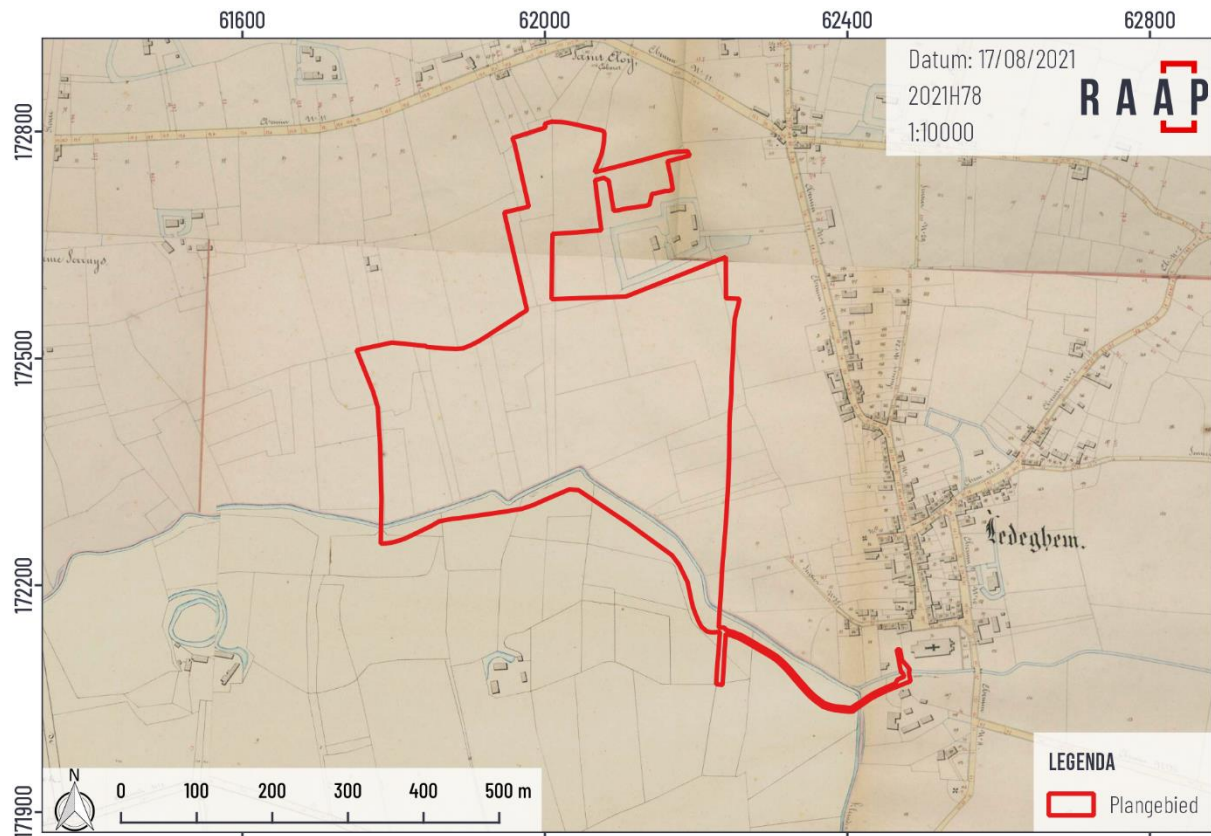


Figuur 19. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: KBR & AGIV, 2010).

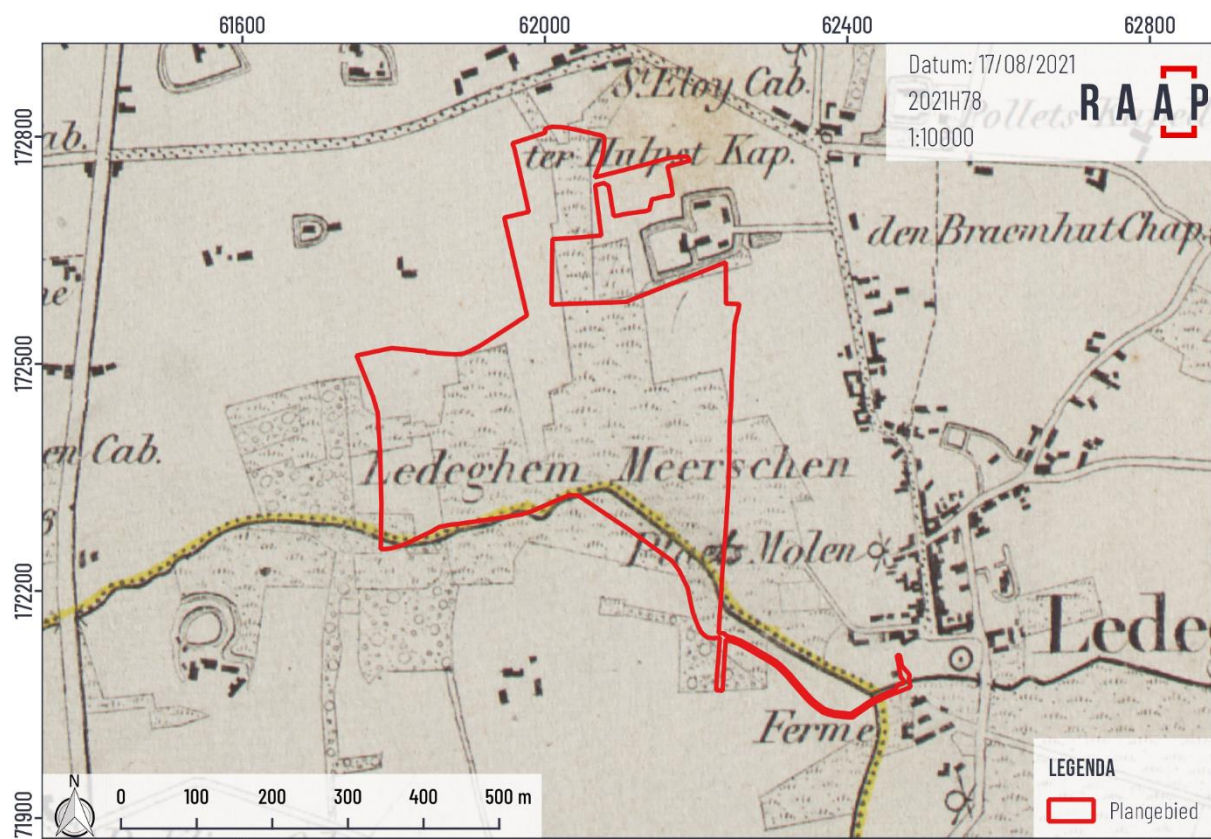
2.2.3.3 19^{de} -eeuws kaartmateriaal

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.

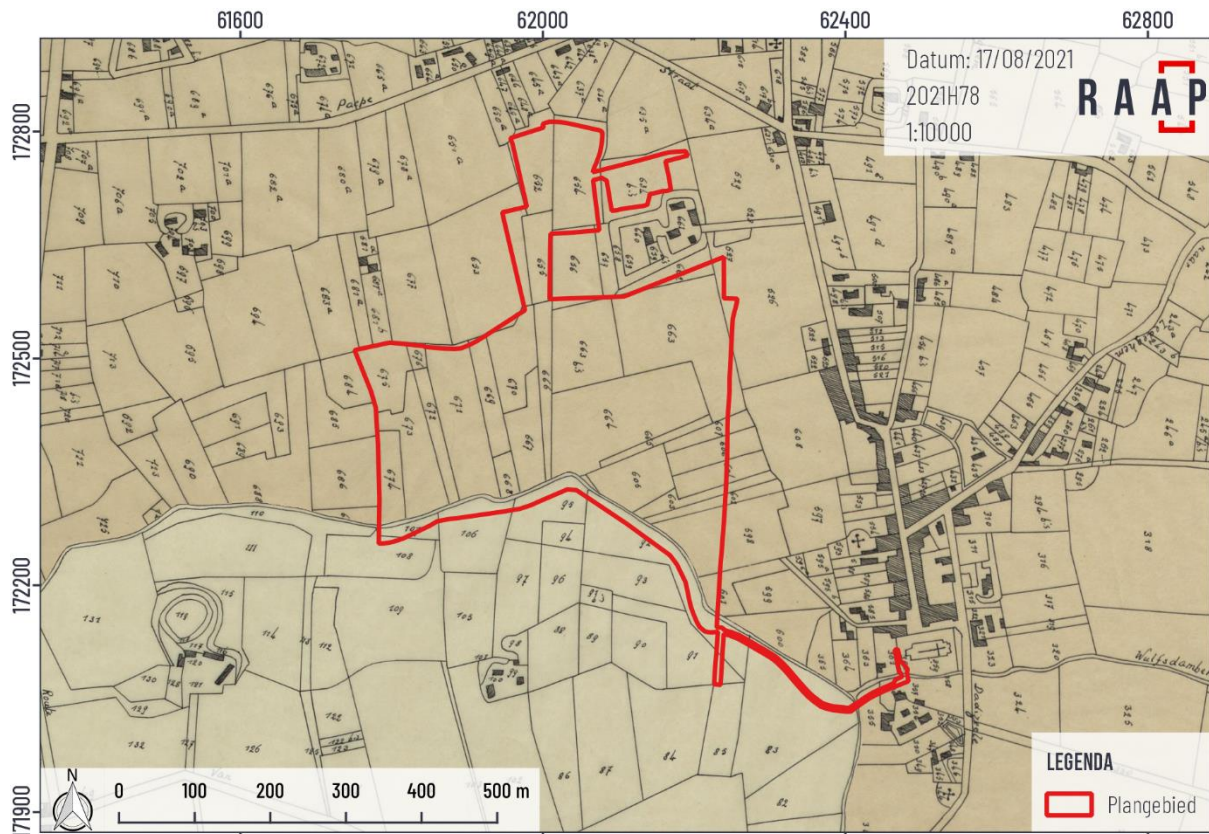
Relevant is opnieuw afwezigheid van gebouwen binnen de grenzen van het plangebied en de inrichting van de percelen. De opdeling van de percelen is verder gevorderd in vergelijking met de situatie op de Ferrariskaart. De kaarten zijn beter gegeorefereerd dan de Ferrariskaart. De aftakking die van de Heulebeek richting noorden loopt staat niet langer weergegeven op de kaarten, maar is wel nog duidelijk zichtbaar op de orthofoto's uit de 20^{ste} eeuw en is dus vermoedelijk wel aanwezig in de 19^{de} eeuw. Zoals eerder vermeld staat het plangebied weergegeven als meersgebied op de Vandermaelen-kaart. De zuidelijke grens van het plangebied volgt nu duidelijk het verloop van de Heulebeek.



Figuur 20. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: AGIV & PROVINCIE WEST-VLAANDEREN, 2014).



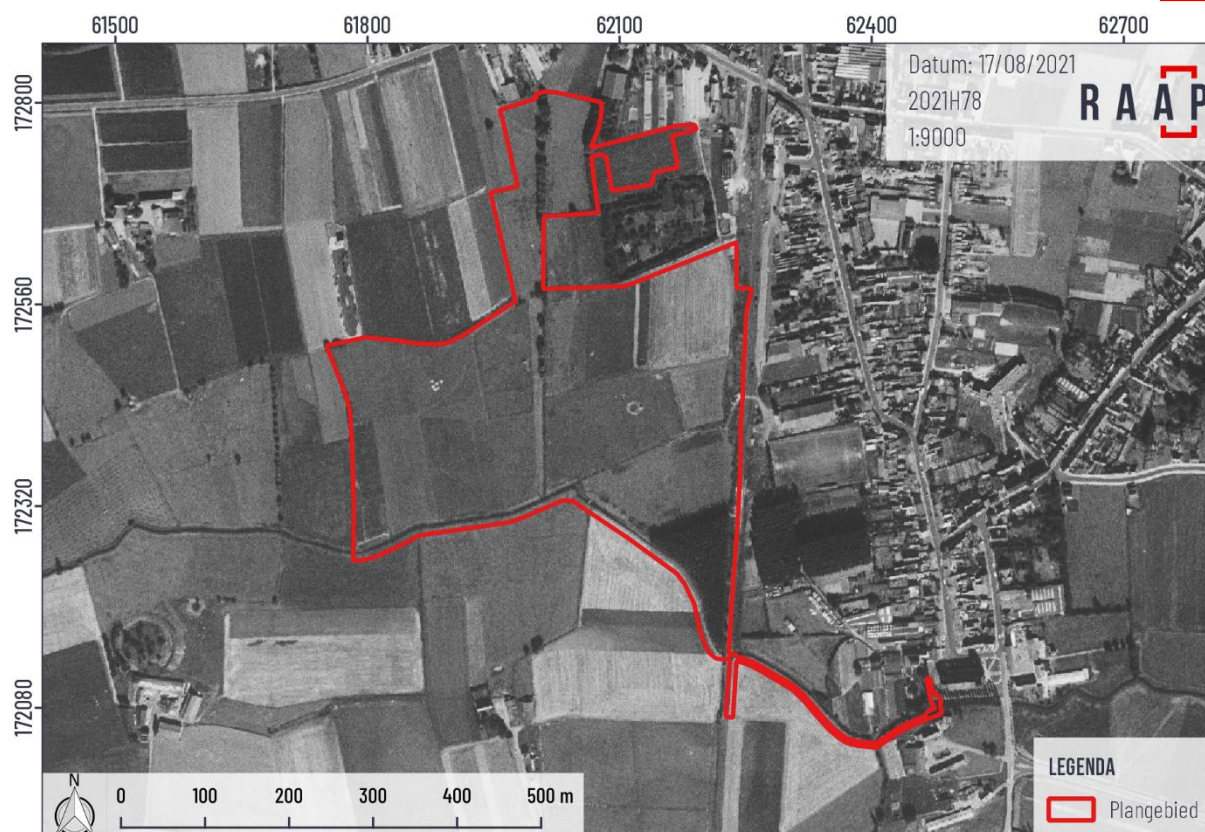
Figuur 21. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).



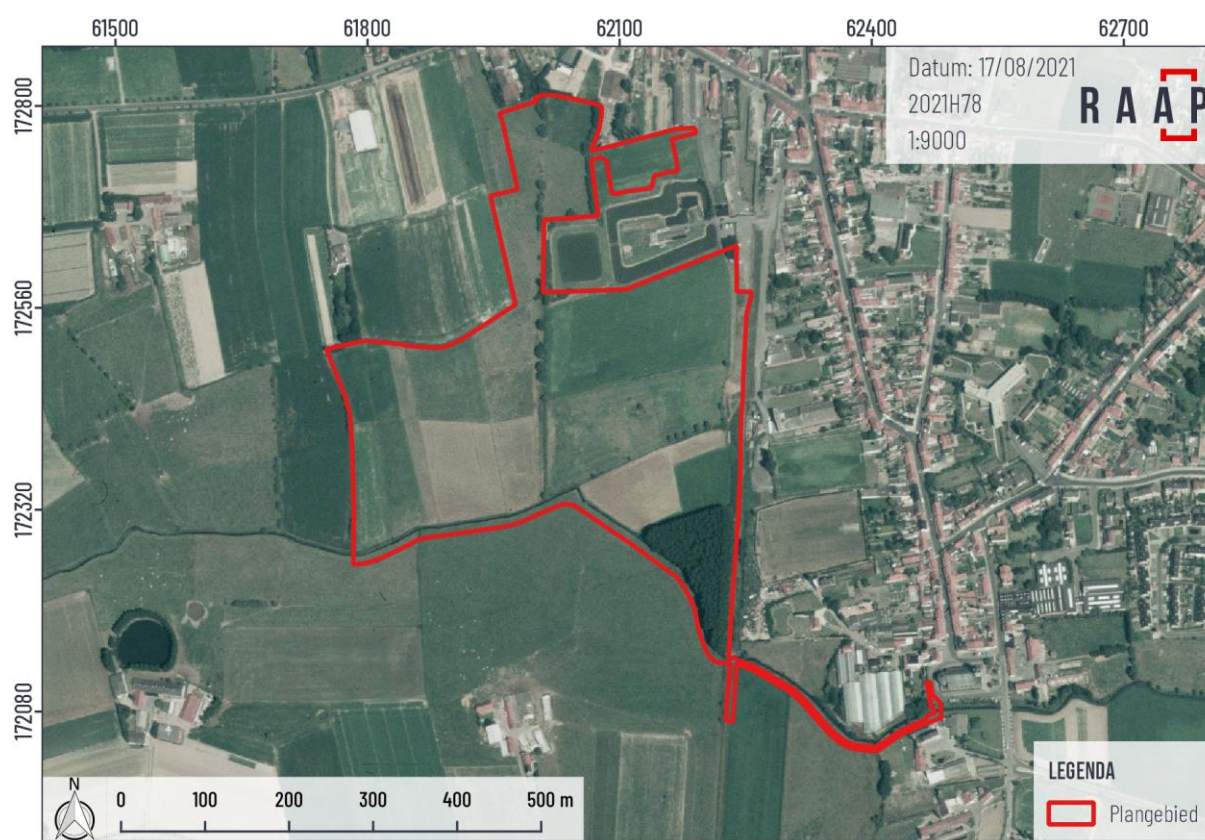
Figuur 22. Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).

2.2.3.4 20^{ste} en 21^{ste} eeuw

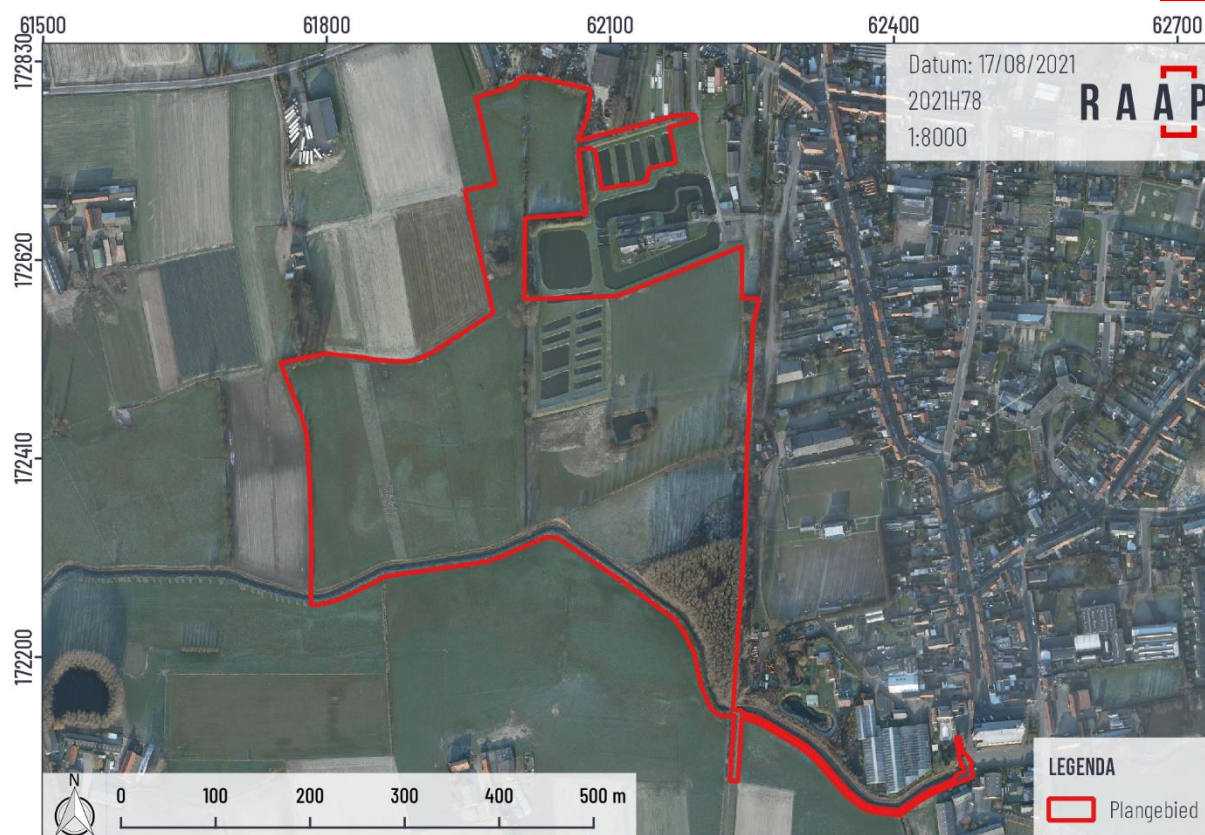
Verschillende luchtfoto's geven de evolutie van het plangebied in de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw weer. Binnen het plangebied wijzigt er doorheen de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw weinig. Het plangebied blijft grotendeels in gebruik als weiland en soms als akkerland. Wel zien we in de periode 2008-2019 zowel in het noorden als centraal binnen het plangebied de aanleg van enkele waterbekkens of vijvers.



Figuur 23. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).



Figuur 24. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).



Figuur 25. Luchtfoto (2008-2011) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015c).



Figuur 26. Luchtfoto (2019) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2017).

2.2.4 Verstoringshistoriek

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20ste eeuw zijn de enige waarneembare bodemverstoringen binnen het plangebied aangebracht in de periode 2008-2019. Het gaat om enkele vijvers of waterbekkens die in centraal en in het noorden van het plangebied werden uitgegraven (zie syntheseskaart).

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 matige kans op het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars, aangezien de vallei binnen het plangebied zandkopjes, geulen en andere geomorfologische structuren zou kunnen herbergen die een mogelijk interessante habitat geweest zijn voor foeragerende jager-verzamelaars. De gradiëntzone op de heuvelflank in het centrale oostelijke deel van het plangebied is mits een intacte bodembewaring eveneens een potentieel gunstige locatie voor jager-verzamelaars.

Op basis van het bureauonderzoek kon onvoldoende informatie verzameld worden omtrent de bodemgaafheid. Om deze geomorfologische structuren op een gedegen manier te waarderen zal bijkomend onderzoek nodig zijn door middel van een **landschappelijk booronderzoek**.

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 grootste deel van plangebied geldt een lage kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen. Met het introduceren van landbouw worden gronden belangrijker die geschikt zijn als akkerland. De voorkeur gaat naar drogere, vruchtbare en goed bewerkbare

lichte bodems. Enkel het centrale oostelijke deel van het plangebied voldoet grotendeels aan deze eisen. De rest van het plangebied bestaat uit laaggelegen natte kleibodems. Voor deze centraal-oostelijke zone geldt een matig hoge tot hoge verwachting gezien de landschappelijk gunstige ligging en de nabijheid van twee opgravingen met positieve resultaten voor zowel de Romeinse (of late ijzertijd) als volmiddeleeuwse periodes.

In het zuidelijke deel van het plangebied, langs de Heulebeek kan ook nog watergebonden archeologie aanwezig zijn. Het gaat hoofdzakelijk om fenomenen die zich hoofdzakelijk als puntlocatie, lijnelement of vlaklocatie manifesteren. Concreet kan het gaan om watergebonden infrastructuur zoals voorden, bruggen, ... Ook kunnen voorzieningen voor visvangst of jachttributen en rituele deposities langs het water voorkomen.

Op de historische kaarten werden geen aanwijzingen gevonden voor het voorkomen van dergelijke structuren. Indien ze aanwezig zijn, zullen ze dus 17^{de}-eeuws of ouder zijn.

Op basis van het bureauonderzoek kon onvoldoende informatie verzameld worden omtrent de bodemgaafheid. Bijkomend onderzoek door middel van een landschappelijk booronderzoek is dus aangewezen.

2.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

Op basis van het onderzoek blijkt dat er nog onvoldoende gegevens bekend zijn omtrent de gaafheid en bijgevolg het archeologisch potentieel van het projectgebied. Er wordt verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.



Figuur 27. Synthesekaart: Bodemingrepen geprojecteerd op het digitaal hoogtemodel (bron: AGIV, 2015a)

2.4 SYNTHESE

Samenvattend heeft het bureauonderzoek tot volgende resultaten geleid:

Het plangebied situeert zich in de Ledegemse Meersen in de gemeente Ledegem, in het zuiden van de provincie West-Vlaanderen. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door een rij huizen langs de Papestraat en in het oosten door de stationstraat. In het zuiden wordt het plangebied begrensd door de Meulebeek, in het oosten door akker- en weiland.

Het plangebied is gelegen in een vallei met dentritische uitlopers in drie hoofdarmen (Heulebeek in het westen, Papelandbeek in het noordwesten en Wulfdambeek in het noordoosten), uitgesneden door de respectievelijke beken. De morfologie van de valleien wordt sterk bepaald door de tertiaire afzettingen van de getuigenheuvels. Het zwaar kleiige Lid van Aalbeke zorgt voor een sterk ontwikkeld hellingprofiel, terwijl het vlakste deel van de vallei ontstaan is door quartaire insnijding in het Lid van Roubaix die achteraf opgevuld en genivelleerd werd met quartair fluviatiele afzettingen. De quartaire sequentie betreft hier voornamelijk een reeks weichseliane zandige en lokaal lemige complexen in de vallei zelf, maar naar de randen van de vallei toe (noorden van het plangebied) gaan deze over in fluvio-eolische afzettingen, en uiteindelijk een complex van pleniglaciale en tardiglaciale eolische afzettingen en hellingsafzettingen. Gedurende het holoceen domineren alluviale processen de oppervlakkige sequentie, maar ook zijn er colluviale processen geweest die de oppervlakkige sedimenten hebben herwerkt.

De sequentie in de vallei kan dus zandkopjes, geulen en andere geomorfologische structuren herbergen. Sommigen zijn mogelijk te herkennen op basis van het lokale microreliëf, maar historische landbouwactiviteiten kunnen deze oor ophogingen en/of verploegen gemaskeerd hebben.

Bodemontwikkeling is voornamelijk op de hoger gelegen zandige delen te verwachten, en dan in de vorm van een gevlekte en/of verbrokkelde B-horizont. In het lager gelegen kleiige deel wordt er geen profielontwikkeling verwacht.

Op zowel de historische kaarten als de (sub-)recente orthofoto's wordt het plangebied hoofdzakelijk gebruikt als grasland of weiland en in mindere mate als akkerland (vruchtbare hoger gelegen zone).

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw zijn de enige waarneembare bodemverstoringen binnen het plangebied aangebracht in de periode 2008-2019. Het gaat om enkele vijvers of waterbekkens die in centraal en in het noorden van het plangebied werden uitgegraven.

De aanwezigheid van zandkopjes, geulen en andere geomorfologische structuren resulteert in een matig positieve verwachting voor de steentijden en jager-verzamelaars. De gradiëntzone op de heuvelflank in het centrale oostelijke deel van het plangebied is mits een intacte bodembewaring eveneens een potentieel gunstige locatie voor jager-verzamelaars.

Gezien het drassige, natte karakter van het grootste deel van het plangebied geldt een lage verwachting voor sporensites. Enkel voor een zone die centraal in het oosten van het plangebied is gelegen, wordt deze verwachting bijgesteld naar matig tot hoog. Deze zone ligt hoger op meer vruchtbare droge, lichte zandleembodems.

Op basis van het bureauonderzoek kon onvoldoende informatie verzameld worden omtrent de bodemgaafheid. Bijkomend onderzoek door middel van een landschappelijk booronderzoek is dus aangewezen.

In het zuidelijke deel van het plangebied, langs de Heulebeek kan ook nog watergebonden archeologie aanwezig zijn. Het gaat hoofdzakelijk om fenomenen die zich hoofdzakelijk als puntlocatie, lijnelement of vlaklocatie manifesteren. Concreet kan het gaan om watergebonden infrastructuur zoals voorden, bruggen, sluizen... Ook kunnen voorzieningen voor visvangst of jachtattributen en rituele deposities langs het water voorkomen.

2.4.1 Antwoorden op de 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?
- b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?

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

Het plangebied is gelegen in een vallei met dentritische uitlopers in drie hoofdarmen (Heulebeek in het westen, Papelandbeek in het noordwesten en Wulfdambeek in het noordoosten), uitgesneden door de respectievelijke beken. De morfologie van de valleien wordt sterk bepaald door de tertiaire afzettingen van de getuigenheuvels. Het zwaar kleiige Lid van Aalbeke zorgt voor een sterk ontwikkeld hellingprofiel, terwijl het vlakste deel van de vallei ontstaan is door quartaire insnijding in het Lid van Roubaix die achteraf opgevuld

en genivelleerd werd met quartair fluviatiele afzettingen. De quartaire sequentie betreft hier voornamelijk een reeks weichseliane zandige en lokaal lemige complexen in de vallei zelf, maar naar de randen van de vallei toe (noorden van het plangebied) gaan deze over in fluvio-eolische afzettingen, en uiteindelijk een complex van pleniglaciale en tardiglaciale eolische afzettingen en hellingsafzettingen. Gedurende het holoceen domineren alluviale processen de oppervlakkige sequentie, maar ook zijn er colluviale processen geweest die de oppervlakkige sedimenten hebben herwerkt.

De sequentie in de vallei kan dus zandkopjes, geulen en andere geomorfologische structuren herbergen. Sommigen zijn mogelijk te herkennen op basis van het lokale microreliëf, maar historische landbouwactiviteiten kunnen deze oor ophogingen en/of verploegen gemaskeerd hebben.

Bodemontwikkeling is voornamelijk op de hoger gelegen zandige delen te verwachten, en dan in de vorm van een gevlekte en/of verbrokkelde B-horizont. In het lager gelegen kleiige deel wordt er geen profielontwikkeling verwacht.

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?

Binnen het plangebied zijn nog geen archeologische gegevens gekend. De oudste vondsten binnen een straal van 2,5 km zijn te dateren in het middenneolithicum. Vondsten uit de bronstijd lijken op basis van de CAI gegevens afwezig binnen de ruime omgeving van het plangebied. Voor de late ijzertijd en de Romeinse periode zijn twee sites op slechts 500-700 m ten noorden en noordoosten van het plangebied gekend. Eén van de sites kende ook een bewoningsfase in de middeleeuwse periode. De late middeleeuwen blijkt de best vertegenwoordigde periode te zijn in de omgeving van het plangebied. Het gaat dan hoofdzakelijk om sites met walgracht, die voor hun watervoorziening vaak de lagere en nattere delen van het landschap opzoeken.

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

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 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?

Op zowel de historische kaarten als de (sub-) recente orthofoto's wordt het plangebied hoofdzakelijk gebruikt als grasland of weiland en in mindere mate als akkerland (vruchtbare hoger gelegen zone).

Op basis van het historisch kaartmateriaal en de orthofoto's uit de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw zijn de enige waarneembare bodemverstoringen binnen het plangebied aangebracht in de periode 2008-2019. Het gaat om enkele vijvers of waterbekkens die in centraal en in het noorden van het plangebied werden uitgegraven. Voor deze zones wordt uitgegaan van een verstoring van het archeologisch bodemarchief.

Voor de rest van het plangebied geldt een matige kans op het aantreffen vindplaatsen van jager-verzamelaars aangezien de vallei binnen het plangebied zandkopjes, geulen en andere geomorfologische structuren herbergt die een interessante habitat geweest kunnen zijn voor foeragerende jager-verzamelaars. De gradiëntzone op de heuvelflank in het centrale oostelijke deel van het plangebied is mits een intacte bodembewaring eveneens een potentieel gunstige locatie voor jager-verzamelaars.

Voor het grootste deel van plangebied geldt een lage kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen. Met het introduceren van landbouw worden gronden belangrijker die geschikt zijn als akkerland. De voorkeur gaat naar drogere, vruchtbare en goed bewerkbare lichte bodems. Enkel het centrale oostelijke deel van het plangebied voldoet grotendeels aan deze eisen. De rest van het plangebied bestaat uit laaggelegen natte kleibodems. Voor deze centraal-oostelijke zone geldt een matig hoge tot hoge verwachting gezien de

landschappelijk gunstige ligging en de nabijheid van twee opgravingen met positieve resultaten voor zowel de Romeinse (of late ijzertijd) als volmiddeleeuwse periodes.

In het zuidelijke deel van het plangebied, langsheen de Heulebeek kan ook nog watergebonden archeologie aanwezig zijn. Het gaat hoofdzakelijk om fenomenen die zich hoofdzakelijk als puntlocatie, lijnelement of vlaklocatie manifesteren. Concreet kan het gaan om watergebonden infrastructuur zoals voorden, bruggen, sluizen... Ook kunnen voorzieningen voor visvangst of jachtattributen en rituele deposities langs het water voorkomen.

Op de historische kaarten werden geen aanwijzingen gevonden voor het voorkomen van dergelijke structuren. Indien ze aanwezig zijn, zullen ze dus 17^{de} eeuws of ouder zijn.

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?

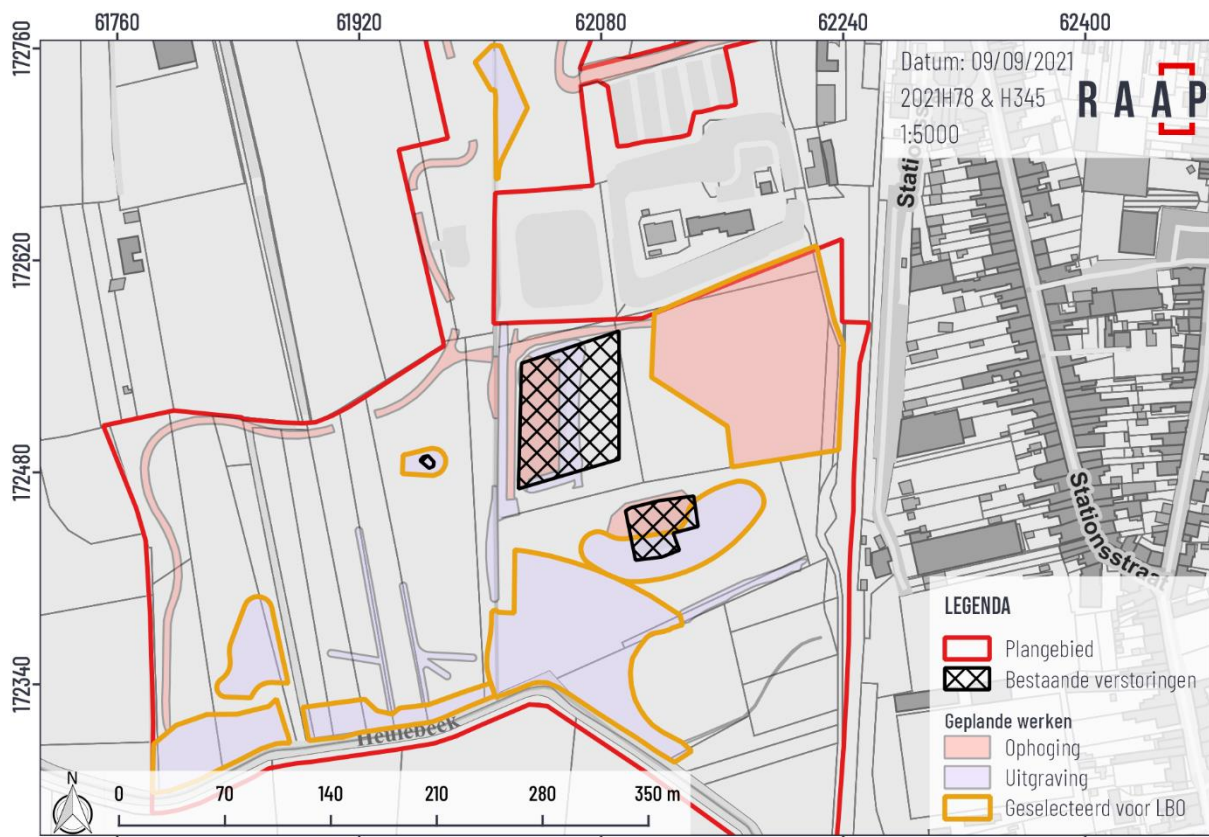
Op basis van het onderzoek blijkt dat er nog onvoldoende gegevens bekend zijn omtrent de gaafheid en bijgevolg het archeologisch potentieel van het projectgebied. Er wordt verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.

3 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK 2021H345

3.1 BESCHRIJVEND GEDEELTE

3.1.1 Administratieve gegevens

- Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed: 2021H345
- Type onderzoek: landschappelijk bodemonderzoek
- Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- Andere betrokken actoren: aardkundige
- Oppervlakte onderzoeksgebied (afwijkend van bureauonderzoek): 34.200 m²



Figuur 28. GRB kaart met projectie van het plangebied en aanduiding van de zone van het landschappelijk bodemonderzoek (bron: AGIV, 2021a).

3.1.2 Onderzoeksopdracht

Op basis van het bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat een deel van het plangebied verder onderzocht dient te worden aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek, dit onder de vorm van boringen. Er werd daarom een landschappelijk bodemonderzoek in gang gezet. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van dit archeologische vooronderzoek uiteengezet.

Vóór het uitvoeren van dit onderzoek werd er echter eerst een selectie gemaakt van de relevante delen van het onderzoeksgebied. Daarbij werd er rekening gehouden met:

- locaties van de geplande werken binnen het plangebied (geselecteerd);

- afgraving teelaarde in op te hogen zones (kans op beschadiging van archeologische niveaus, geselecteerd);
- stroken smaller dan 5m (te beperkte trefkans en een kleine kans op kenniswinst, dus gedeselecteerd);
- bestaande verstoringen (geen kans op het treffen van waardevolle archeologische resten *in situ*, dus gedeselecteerd).

De geselecteerde zones zijn weergegeven in figuur 28.

3.1.2.1 Doelstelling

Het landschappelijke booronderzoek heeft tot doel de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart te brengen. Hierbij wordt nagegaan of de bodem lagen of niveaus bevat waarin mogelijk archeologische resten zijn bewaard. Er wordt met andere woorden onderzocht of er lagen aanwezig zijn die deel uitmaakten van een voormalig oppervlak van een landschap waarin mensen kunnen hebben gewoond en geleefd. Indicatoren voor het bestaan van dergelijke lagen zijn in een natuurlijke omgeving vaak te herkennen als bodemhorizonten: lagen in de ondergrond die zijn ontstaan ten gevolge van blootstelling van het oppervlak aan de elementen. Sinds de introductie van de landbouw is de rol die de mens is gaan spelen bij de vorming van de bodem echter groter en kunnen er lagen worden aangetroffen waarvan de oorsprong gedeeltelijk of geheel is ontstaan door het bewerken of verplaatsen van grond.

Anderzijds zijn erosiehorizonten en eventuele sporen van afgravingen indicatoren die er kunnen op wijzen dat afzettingen en de hierin ingesloten archeologische resten zijn verdwenen uit het bodemarchief. Ondanks het potentieel om delen van het bodemarchief uit te wissen kunnen dergelijke sporen van erosie en afgravingen echter wel informatie leveren over landgebruik en activiteiten die later plaatsvonden op een bepaalde plaats. Bij het aantreffen van dergelijke indicatoren dient er daarom een inschatting te worden gemaakt van de oorzaak (of reden), datering en impact op oudere afzettingen van dergelijke erosie of afgravingen.

3.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het landschappelijke onderzoek staan een aantal vragen centraal die nauw samenhangen met de doelstellingen. Daarnaast worden er een aantal vragen die in de bureaustudie niet of niet geheel konden worden beantwoord of waarvoor het landschappelijke booronderzoek impact heeft op het antwoord nogmaals naar voren gebracht.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke geomorfologische processen hebben hierbij een rol gespeeld en zijn er inderdaad afgedekte oeverwallen of kronkelwaardruggen aanwezig?
 - b. Klopt het dat de oostelijke zone van het plangebied werd opgehoogd of verstoord?
 - c. Is er sprake geweest van bodemvorming?
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

- III. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, etc.) 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:

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

3.1.2.3 Randvoorwaarden

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

3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek

Er is in functie van de doelstellingen en onderzoeksvragen geopteerd voor het zetten van een aantal boorraaien (figuur 29) verdeeld over verschillende delen van het te onderzoeken terrein. De boorpunten staan in elke raai op een onderlinge afstand van ca. 40 meter. De raaien (variërend georiënteerd) beslaan de oppervlakken van de geplande ingrepen die breder zijn dan 5 meter. Daarbij werd er met name gezocht naar indicatoren van grondlagen die bewoond zouden kunnen zijn geweest in de steentijd.

De boordiepte die op de verschillende boorpunten werd aangehouden werd bepaald door de diepte van de geplande ingrepen. Zo werd er op de meeste plaatsen circa 1,2 meter diep geboord, terwijl er ter hoogte van locaties 10, 11, 15, 16, 17 en 18 tot minstens 2,0 meter diepte werd geboord. Boring 20 werd overigens niet uitgevoerd, omdat deze niet geacht werd bij te dragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

De uitgevoerde boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor ($\varnothing$ 7 cm) en waar nodig een guts ($\varnothing$ 3 cm) of een grindboor ($\varnothing$ 7 cm). De edelmanboor is geschikt voor het boren in de meeste droge en matig natte sedimenten, maar levert een wat geroerd staal op waardoor de structuurkenmerken en eventuele fijne gelaagdheid verloren kunnen gaan. De grindboor doet effectief hetzelfde, maar is er op gemaakt om door grind- en puinlagen te boren. De gutsboor daarentegen neemt een sample met een kleinere diameter, maar verstoort daarbij het sediment in een veel kleinere mate, waardoor structuren, maar zeker ook fijnere gelaagdheid beter behouden blijven.

Elke boring is bodemkundig en lithostratigrafisch beschreven en vastgelegd op één of meerdere digitale foto's. Deze foto's zijn gemaakt met zo min mogelijk schaduwcontrasten en met een zo goed mogelijke weergave van alle aanwezige lagen en bodemhorizonten.

De beschrijving van de opgeboorde sedimenten is vastgelegd in het hier op toegelegde databasesysteem Deborah (versie 3). Dit databasesysteem zorgt dat er systematisch wordt gerapporteerd over de verschillende eigenschappen van het sediment en haar inhoud, zodat de gegevens in een uniforme en heldere manier worden opgeslagen en verwerkt. De boorbeschrijvingen worden gemaakt in door de gebruiker gedefinieerde lagen die overeenkomen met de waargenomen bodemkundige eenheden.

Van een bodemkundige eenheid is telkens de diepte van de top en de eigenschappen van de waargenomen overgang vanuit bovenliggende laag vastgelegd om vervolgens de kleur, lithologische kenmerken, bodemkundige kenmerken en eventueel archeologisch relevante inhoud vastgelegd. Daarbij speelt de textuur (korrelgrootte) van het sediment gewoonlijk een belangrijke rol, omdat dit iets kan zeggen over de oorsprong en de wijze waarop het sediment werd aangevoerd. De textuur van het sediment is bepaald door het manueel te inspecteren en bij de aanwezigheid van zandige componenten met een loep (vergroting 10x) het zo droog mogelijk gewreven sediment te bekijken en te vergelijken met gesorteerde stalen van zand van verschillende grootteklassen.

Er is geen monsternamen gebeurd, omdat het nemen van bodemstalen in deze verkennende onderzoeksfase nog niet direct tot relevante kennisvermeerdering zou leiden.

De boringen zijn uitgevoerd op 3 en 6 september 2021, onder gunstige weersomstandigheden voor het boorwerk, namelijk zonnig weer met weinig wind. De uitvoerders van het booronderzoek zijn F. Philipsen (aardkundige) en R. Petzold (junior archeoloog).



Figuur 29. Overzicht van de locaties van de landschappelijke boringen.(Bron: AGIV, 2018b).

3.2 ASSESSMENTRAPPORT LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

3.2.1 Beschrijving en interpretatie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

Het landschappelijke bodemonderzoek heeft uiteenlopende aardkundige eenheden aan het licht gebracht in de ondergrond van het plangebied. Sommige hiervan zijn over grote delen van het projectgebied verbreid, terwijl andere enkel plaatselijk zijn aangetroffen. Daarbij valt op dat het volgens de bodemkaart opgehoogde perceel in het oosten van het plangebied afwijkt van de rest van het plangebied.

In dit oostelijke, wat **hoger gelegen deel van het onderzoeksgebied** zijn drie zeer gelijkaardige boorprofielen geregistreerd (boringen 19, 21 en 22). Elk van deze boorprofielen werd gekenmerkt door het voorkomen van uitsluitend relatief zandige sedimenten. Het gaat om materiaal dat uiteenloopt van textuurklasse zand tot zandleem met vrij goed gesorteerd fijn tot matig fijn zand.

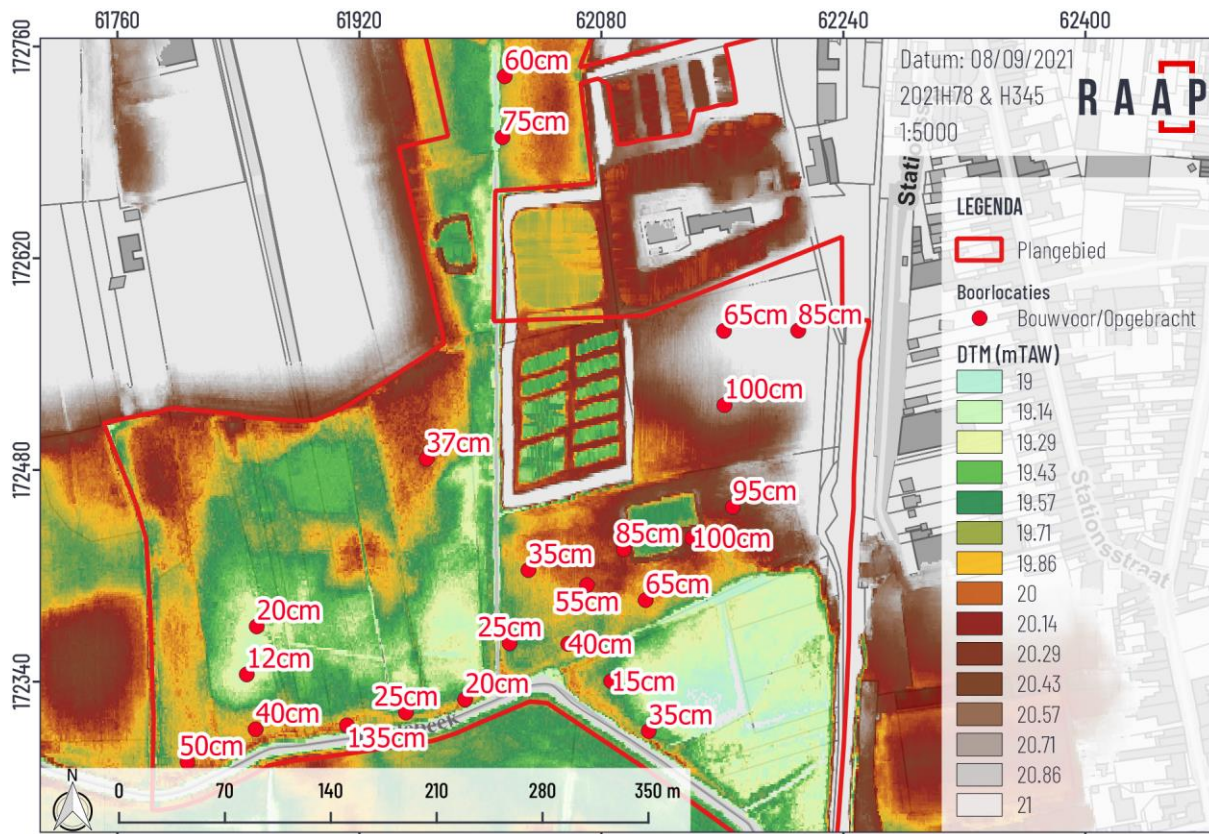
De bovenste 30 à 40 centimeter van dit materiaal is relatief humeus en heeft hierdoor een bruine kleur. Bovendien bevat dit niveau resten van bakstenen, daktegels en steenslag. Dit materiaal is geploegd en heeft een vrij abrupte ondergrens. Het materiaal hieronder bestaat tot 60 à 100 centimeter onder het maaiveld (30-65 centimeter dikte) uit materiaal dat zandbrokjes in allerlei kleuren bevat; van roestbruin tot grijs. Het is duidelijk dat het niet om een natuurlijke afzetting gaat, maar een opgebrachte laag. De ondergrens van deze laag is vrij scherp en onregelmatig (figuur 30).



Figuur 30. Boring 22, op de helling aan de oostzijde van het plangebied.

Tenslotte werd er in deze oostelijke zone op dieptes beneden 60 à 100 cm een meer homogeen pakket lichtgrijze zandige sedimenten aangetroffen waarin een enkel vuursteen keitje werd aangetroffen. Het is niet duidelijk of het om eolische of colluviale (hellings-) afzettingen gaat, mede omdat deze lagen zich voordoen op een hogere ligging dan de top van de natuurlijke sedimenten in de lager gelegen boringen (de diepste waarneming in boring 19 ligt op 19,5 m+TAW terwijl de top van de klei in boring 17 zich net hier onder aftekent; het is dus niet duidelijk of de één de ander afdekt). Het is echter opvallend dat er geen bodemvorming aan de top van deze sedimenten plaatsgevonden lijkt te hebben. Dit is vermoedelijk het gevolg van het afgraven van een ploeglaag alvorens de opgebrachte sedimenten werden aangevoerd.

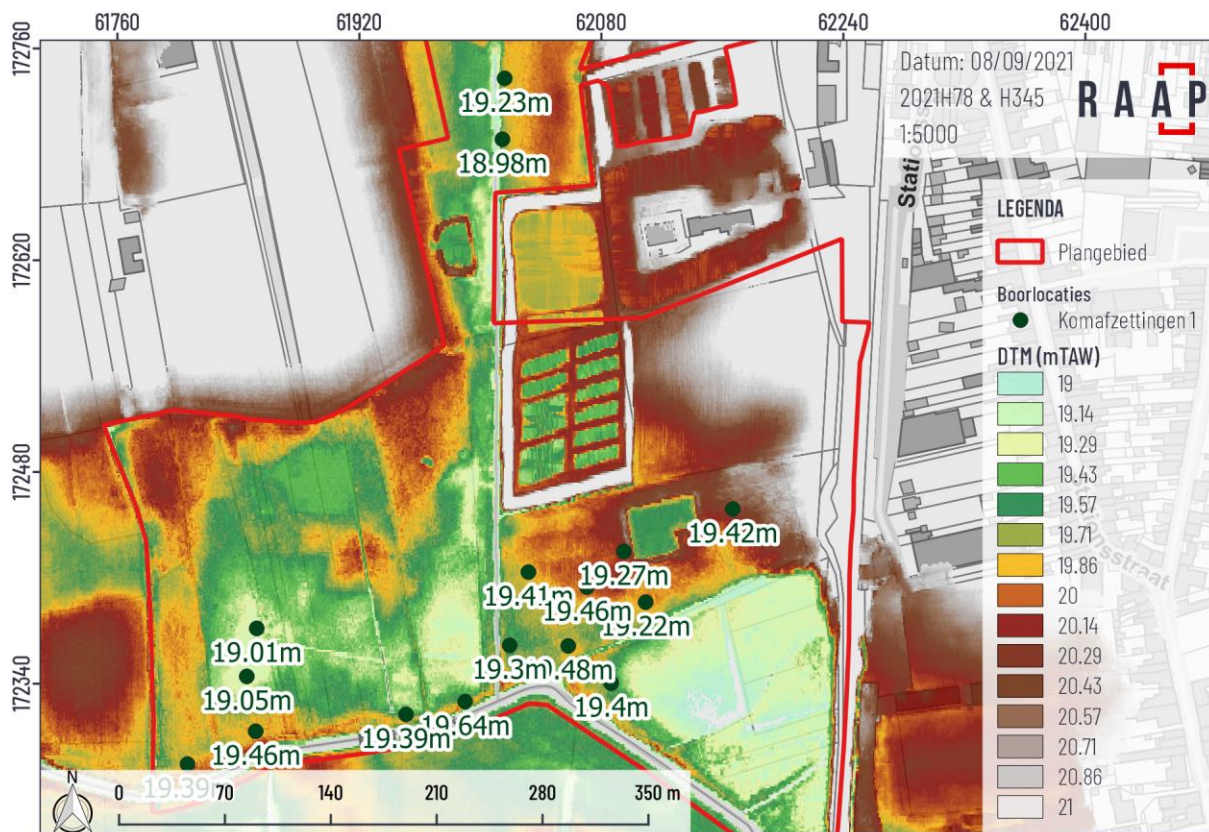
Zoals hiervoor werd aangegeven is er ook in de overige boringen, in **de lager gelegen delen van het onderzoeksgebied**, sprake van een onderscheid tussen natuurlijke en antropogene afzettingen. In veel van de boringen werd onder de bouwvoor (een zeer homogeen, humeus, bruin niveau van 10 tot 25 centimeter dik) een zeer heterogeen pakket van lemig zand aangetroffen waarin grote hoeveelheden kleibrokjes aanwezig waren. Dit pakket was over het algemeen geel-grijs van kleur, terwijl de kleibrokken hoofzakelijk bruin kleurden. De dikte van deze laag bedraagt direct aan de Heulebeek soms wel 1,35 m, terwijl er plaatselijk (in de laagst gelegen del van het terrein) zoals t.h.v. B6, B8, B10 helemaal geen sprake lijkt te zijn geweest van het op brengen van grond. Wanneer de centraal-oostelijke locaties worden meegerekend komt de dikte van de opgebrachte laag gemiddeld op zo'n 70 cm uit (figuur 31; bijlage west oost profiel).



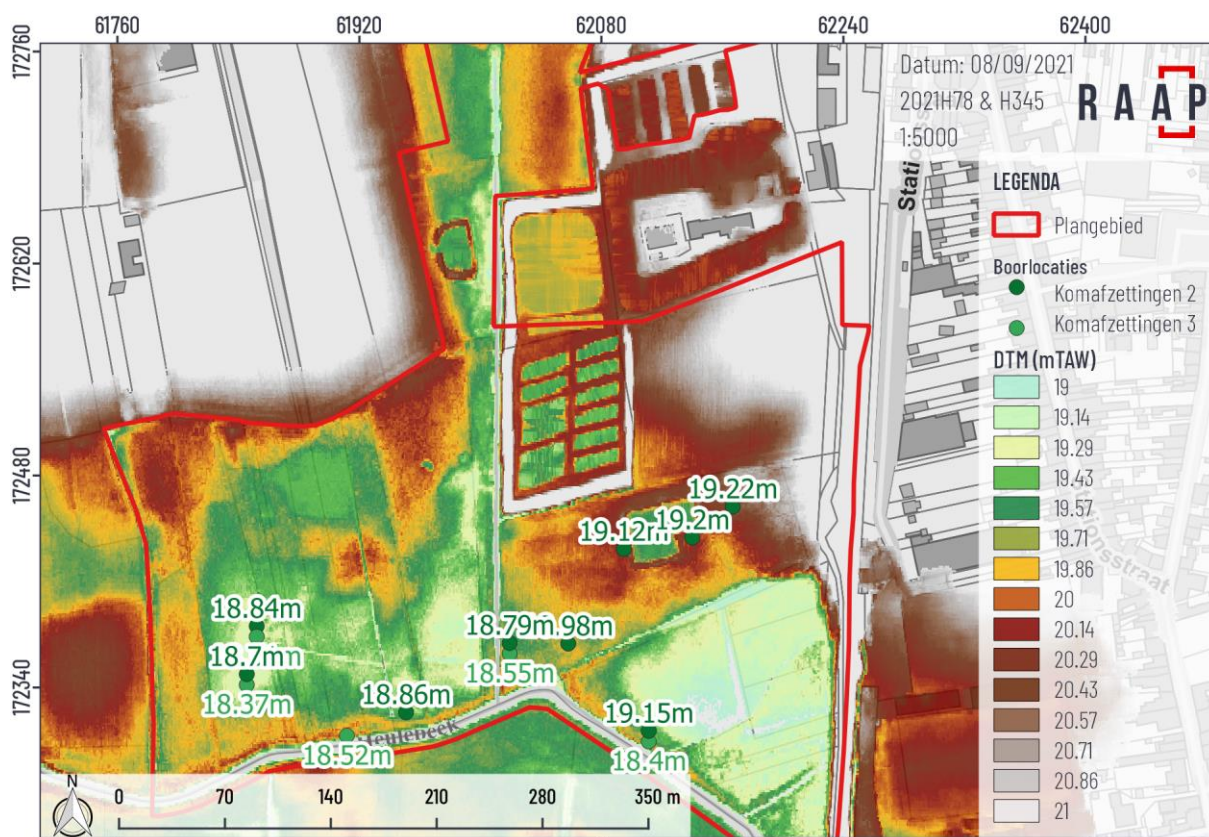
Figuur 31. Kaartweergave van de dikte van de teelaarde en het opgebrachte materiaal hieronder tezamen. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021a.

Onder dit opgebrachte pakket werd in twee gevallen nog wel een oorspronkelijke, humeuze, A-horizont aangetroffen, in tegenstelling tot de boringen op oostelijke helling. In deze lage zones werd deze bodem echter niet in een zandig substraat gevonden maar in klei. De donker bruin tot zwart gekleurde laag tekende zich af als een niveau van 28 centimeter dik in één van de boringen (B7). Waar deze A-horizont afwezig was of eindigde werd klei aangetroffen met een grijsbruine tot donkerbruine kleur en wisselende bijmenging van leem. Vermoedelijk werd deze kleilaag, met een dikte waarvan gemiddeld 34 cm resteert, afgezet bij overstromingen van het dal.

Hieronder werden echter meer overstromingsafzettingen aangetroffen: een tweede en soms zelfs een derde A-horizont werden aangetroffen, hetzij een stuk minder dik dan de eerste. Het gaat om een tweetal niveaus van enkele centimeters tot een tiental centimeters dik. Het tweede bodemniveautje komt in zeven boringen voor en het derde in slechts vier boringen, beiden verspreid over het zuidelijke deel van het onderzochte gebied (maar de derde laag enkel nabij de Heulebeek). Het tweede bodemniveautje bevindt zich in een kleilaag van 7 tot 75 centimeter dikte (gemiddeld 36 cm met de top rond 18,8 m +TAW in het westen en 19,2 in het oosten) en het derde in een kleilaag van 5 tot 30 centimeter dikte (gemiddeld 20 cm met de top rond 18,45 m +TAW).



Figuur 32. Kaartweergave van de locaties en de hoogteligging (m+TAW) van de bovenste kleilaag. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021a.



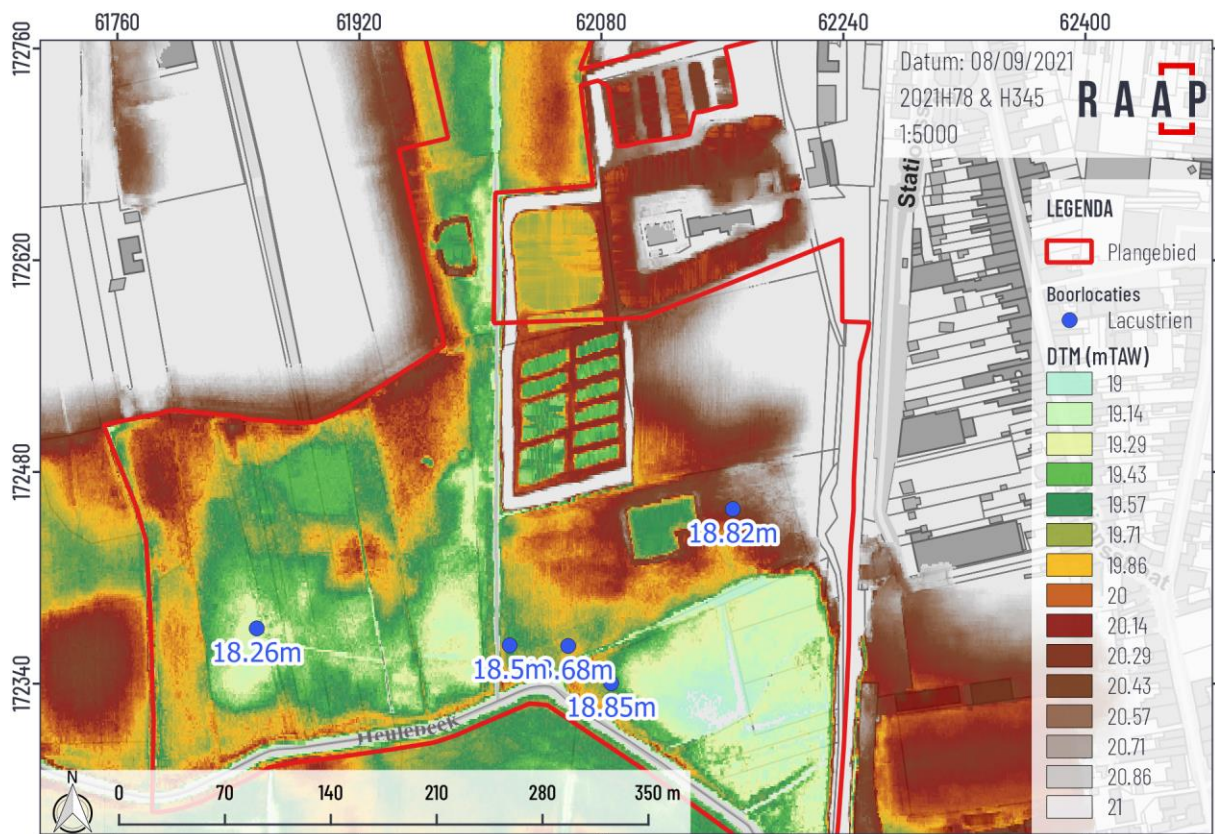
Figuur 33. Kaartweergave van de locaties en de hoogteligging (m+TAW) van de tweede en derde kleilagen. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021a.



Figuur 34. Foto van de verschillende vegetatiehorizonten en lagen in de klei van boring T1 (centraal in het plangebied).

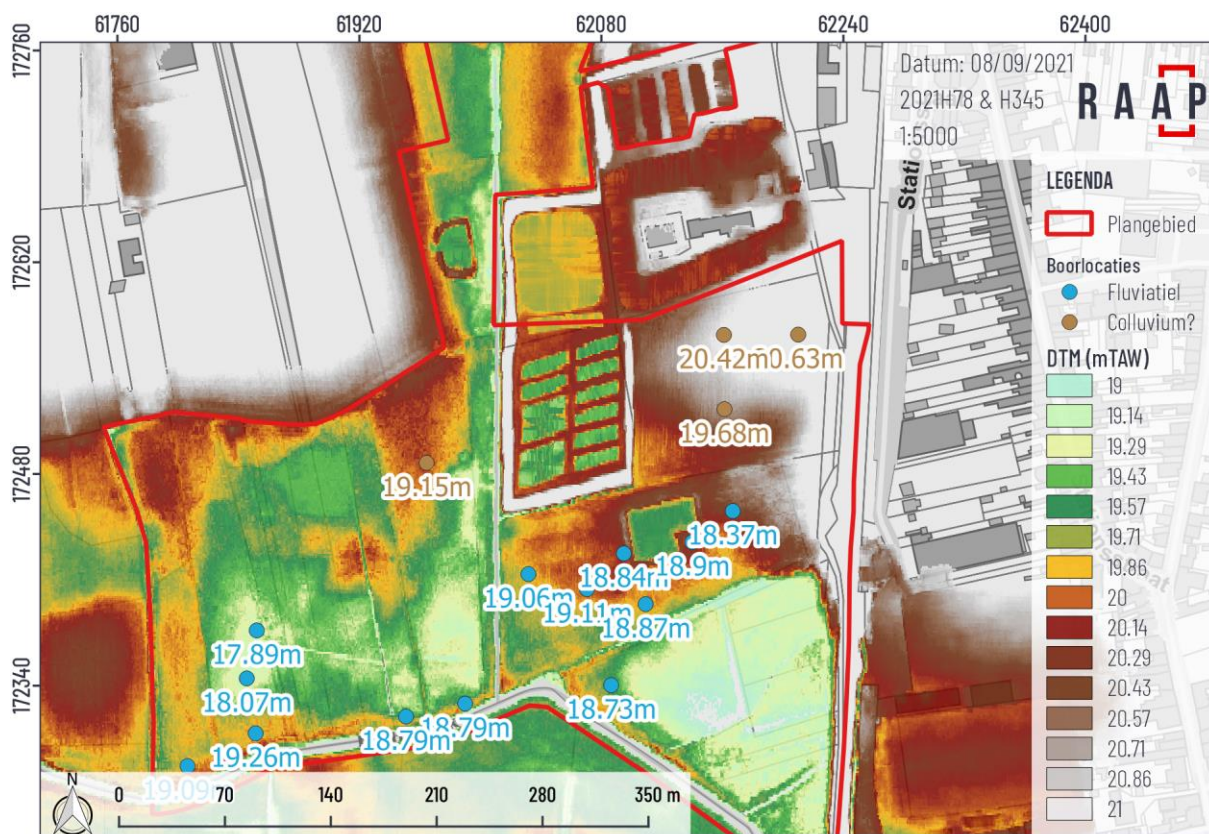
Ook in boringen 23 en 24 in het noorden van het plangebied bleek een ophoging aanwezig te zijn op kleiafzettingen. In boring 18 is er echter een andere situatie: hier werd een vrijwel volledig uit (lichte) zandleem bestaand profiel aangeboord. Vermoedelijk gaat het zeker bovenaan het boorprofiel om colluvium, net als in de oostelijke zone van het plangebied, maar met een aanvoerrichting vanuit het noordwesten. Het is niet uit te sluiten dat er zich *in situ* eolisch materiaal bevindt. Dit kon echter niet worden onderscheiden.

Onder de kleilagen tekent zich in een vijftal boringen (eveneens verspreid over het hele zuidelijke deel van het onderzochte terrein langs de Heulebeek; boringen 6, 7, 8, 10 & 17; figuur 34, figuur 37) een wit laagje af dat bestaat uit mergel (moeraskalk, calciumcarbonaat). In dit niveau werd er een grote hoeveelheid schelpfragmentjes aangetroffen van zoetwater mollusken (slakken). Vermoedelijk werd dit sediment gevormd in ondiepe meertjes die in het plangebied aanwezig waren voordat overstromingen de verschillende kleipakketten naar het plangebied brachten. Er lijkt namelijk geen sprake te zijn van één continue afzetting en ook komt het sediment (dat zich consequent onder de kleipakketten voordoet) op verschillende dieptes voor (figuur 35).



Figuur 35. Kaartweergave van de locaties en de hoogte (m+TAW) waarop de mergel/moeraskalk werd aangetroffen. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021a.

In de meeste boringen waar het mergellaagje werd aangetroffen werd er direct hieronder een scherpe tot duidelijke overgang gevonden met een wat zandigere afzetting hoewel er vaak ook in de top van dit zand wat schelpenresten aanwezig leken te zijn. In andere boringen lag de klei scherp op dit type sediment. Over het algemeen gaat het om een grijsachtige afzetting met een textuur variërend van lemig zand tot zandleem. De korrelgrootte van dit sediment varieert daarbij ook van zeer fijn tot matig fijn, terwijl de sortering meestal vrij goed bleek. Dit zou kunnen wijzen op een eolische oorsprong van het materiaal. Er werd echter in een langere sequentie van deze eenheid (B11) vastgesteld dat er een 'fining upwards' trend bestaat in dit materiaal, waardoor er wordt gesteld dat het vermoedelijk om een fluviatiele afzetting gaat. De top van dit meer zandige materiaal ligt op gemiddeld 18.75 m+TAW, met een dieptepunt ter hoogte van boring 11, op 17,9 m +TAW, en hoogtepunten van 19,26 m +TAW ter hoogte van boring 2 en 19,11 m +TAW ter hoogte van boring 13 (figuur 36). Vermoedelijk gaat het op deze 'hoogtes' om afgedekte oeverwallen (boringen 1, 2, 4, 5, 12, 13). Diepere afzettingen zijn (door de beperkte boordiepte) niet waargenomen.



Figuur 36. Kaartweergave van de diepte en hoogteligging (top; m+TAW) van de fluviatiele en potentieel colluviale afzettingen. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021a.



Figuur 37. Foto van boring 10 met aanduiding van de aardkundige eenheden.

3.2.2 Reconstructie van de landschapsgeschiedenis

De verschillende landschappelijke eenheden die werden onderscheiden tijdens het landschappelijke booronderzoek hebben zoals in de voorgaande alinea's voor werd gesteld verschillende ontstaanswijzen: antropogeen, fluviatiel, lacustrien, colluviaal, eolisch. De ontstaansgeschiedenis van het plangebied is dus niet eenvoudig te vatten door de grote veranderingen die het plangebied heeft ondergaan. In deze paragraaf wordt getracht een overzicht te geven van de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond van het plangebied. De boringen op de helling aan de oostzijde van het plangebied (19, 21, 22) dienen daarbij enigszins los van de overige boringen te worden beschouwd, zoals blijkt uit het ingekleurde west-oost profiel in de bijlagen.

Wat zeker de oudste aangetroffen bodemeenheid is in het plangebied is het zandige materiaal dat onderin vele boringen werd aangetroffen. Het gaat waarschijnlijk om fluviatiele afzettingen, maar een eolische oorsprong is niet uit te sluiten. Afgaande op de diepteligging van dit sediment zou het kunnen gaan om materiaal dat gedurende het weichseliaan werd afgezet, maar met een fluviatiele oorsprong kan een holocene datering niet worden uitgesloten.

Het is eveneens niet geheel duidelijk of het golvende karakter van het oppervlak van deze eenheid (tussen 17,9 en 19,26 m +TAW) veroorzaakt is doordat we verschillende aardkundige eenheden nu als één hebben geïnterpreteerd die op verschillende momenten en mogelijk door verschillende processen zijn ontstaan of dat er plaatselijk erosie van deze afzettingen heeft plaatsgevonden, waardoor het oppervlak lokaal lager is komen te liggen. In het dwarsprofiel (bijlage) lijkt het duidelijk dat de hoogteverschillen te danken zijn aan het ontstaan van oeverwallekens aan de (noordelijke) zijde van de voorganger van de rechtgetrokken Heulebeek (t.h.v. boringen 2, 4, 5, 12 en 13). Vermoedelijk stroomde de beek in het verleden dus in de laagtes waar later de mergel en de onderste kleipakketten zijn afgezet (t.h.v. boringen 11, 3, 6 en 17).

In die vermoedelijke oude geultjes, de laagste delen van het landschap, zijn onder invloed van een stijgende grondwaterspiegel en later frequente overstromingen verschillende afzettingen ontstaan. Ter hoogte van boringen 6 en 11 lijkt er eerst klei te zijn afgezet en vervolgens mergel, terwijl er plaatselijk ook direct mergel op het (lemige) zand werd afgezet. Er vormden zich dus meertjes onder invloed van een stijgende grondwaterspiegel. Chemische processen zorgden er hier vermoedelijk voor dat mergel ontstond door de aanvoer van opgelost calciumcarbonaat uit de omliggende heuvels. Er kan worden aangenomen dat deze processen zich (herhaaldelijk op verschillende plaatsen in het dal) afspeelden gedurende het Holoceen omdat er reeds een meanderende beek aanwezig was en er een groot aantal zoetwaterslakjes in de poelen moet hebben geleefd.

De opvulling van de laagst gelegen delen van het landschap (de voormalige geulen) gebeurde niet aaneengesloten. De verschillende vegetatiehorizonten die in de kleipakketten zijn geïdentificeerd wijzen er op dat de opvulling zo nu en dan stagneerde, waardoor planten de kans kregen zich voor enige tijd op de verse klei te vestigen. Op een zeker moment moet echter het volledige gebied onderhevig zijn geweest aan uniforme overstromingen: het bovenste kleipakket dekt zelfs de hoogste oeverwallen (t.h.v. boringen 2, 4, 5, 12 13) af. Het lijkt aannemelijk dat dit moment gepaard ging met wijzigingen in het stroomregime van de Heulebeek. Mogelijk zien we hier een effect van de rechtekking van de Heulebeek of van wijzigingen in de sedimentbeschikbaarheid in het omliggende dal (het kappen van bossen en het vergroten van de schaal van landbouwactiviteit). Wellicht moet het bovenste kleipakket dus worden beschouwd als zijnde gevormd in of na de Romeinse periode.

Ook de sedimenten die onderin boringen 18, 19, 21 en 22 werden aangetroffen hebben mogelijk met een dergelijke wijziging in het landschap te maken. Het zou hier kunnen gaan om hellingssedimenten (colluvium) die zijn ontstaan na de grootschalige ontginning van het landschap. Het is echter ook zeker mogelijk dat zij ouder zijn dan dit en reeds de oostelijke helling van het plangebied bedekten eerder in het Holoceen of zelfs het Pleistoceen.

Een belangrijke factor in hoe het landschap van het onderzoeksgebied er nu uit ziet is daarmee echter nog niet aan bod gekomen: een duidelijk antropogene factor van een zeer beperkte ouderdom. In veel boringen werd een opgebracht pakket aangetroffen bestaande uit zandig sediment met kleibrokken. Dit pakket is vermoedelijk aangebracht om sediment uit de vijvers die in het plangebied zijn (of waren) gelegen een bestemming te geven en hiermee wateroverlast te verminderen. Het is dus vermoedelijk slechts enkele decennia oud.

3.2.3 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd gesteld dat het plangebied grotendeels wordt gekenmerkt door kleiige afzettingen van holocene ouderdom. Er kon echter niet worden vastgesteld of er onder deze afzettingen ook oudere, archeologisch relevante niveaus aanwezig waren op afgedekte ruggetjes (oeverwallen of kronkelwaarden) of flanken. Daarnaast bleek dat er in het plangebied slechts op de hoger gelegen delen van het terrein (de oostelijke flank) bodemvormingsprocessen werden verwacht. Het landschappelijke bodemonderzoek heeft deze verwachtingen grotendeels kunnen bevestigen. Er lijken in het plangebied enkele zandige oeverwallepjes aanwezig in de bodem. Op deze begraven niveaus ontbreekt echter enig spoor van een oud loopniveau. Het is in de jongere kleilagen dat er wél verschillende afgedekte loopniveaus aanwezig zijn gebleken, hoewel deze niet veel verder zijn ontwikkeld dan een vegetatieniveau met een A-horizontje.

Tenslotte dient opgemerkt te worden dat de grote recente, antropogene invloed op de bodem niet nauwkeurig voorspeld werd in de bureaustudie. Er werd reeds gesproken van de verschillende vijvers die zich in het plangebied aftekenen (of hebben afgetekend), maar de grootschalige ophogingen werden niet verwacht.

3.3 ASSESSMENT

3.3.1 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan het archeologisch verwachtingsmodel als volgt worden bijgesteld.

3.3.1.1 Jager-verzamelaars

Voor het **grootste deel van het plangebied geldt een lage kans op het aantreffen vindplaatsen van jager-verzamelaars** aangezien er geen concrete aanwijzingen zijn dat er in de ondergrond van het plangebied een loopniveau aanwezig is dat met enige zekerheid gedateerd kan worden vóór ca. 2000 v. Chr. De oeverwallepjes die in een aantal boringen afgedekt aanwezig lijken te zijn komen het meest in aanmerking, maar de gaafheid hiervan lijkt beperkt door het scherpe contact tussen het zandige materiaal en de hier op gelegen klei, alsook de afwezigheid van een indicator voor de vorming van een loopniveau.

Ook op de helling in het oostelijke deel van het onderzochte gebied kon een beperkte bodemgaafheid worden vastgesteld (de oude akkerlaag bleek verwijderd te zijn alvorens een antropogeen pakket werd opgeworpen) en bovendien is ook hier de datering van de natuurlijke aardlagen onbekend.

Ter hoogte van boring 18 is reeds een bestaande poel aanwezig die zal worden uitgebreid. De archeologische verwachting ter plaatse is eerder beperkt omdat de bestaande poel de bodemgaafheid niet ten goede zal zijn gekomen en omdat de colluviale sedimenten van onbekende ouderdom (en de eventueel hierin aanwezige archeologische resten) moeilijk te duiden zijn in deze kleine zone.

Na het landschappelijk bodemonderzoek kon voldoende informatie verzameld worden omtrent de bodemgaafheid. Op veel plaatsen in het plangebied is deze beperkt door verschillende factoren (menselijk ingrijpen, erosie) en is het dus vrij waarschijnlijk dat een eventueel aanwezige steentijdsite niet ongeschaad kan worden aangetroffen.

De **top van de potentiële oeverwallen** zal desondanks een **matige steentijd verwachting** toegekend krijgen, omdat de oeverwallen wellicht een zeer aantrekkelijke plek vormden voor jagers-verzamelaars. Zoals in onderstaande paragraaf echter zal worden onderbouwd worden deze oeverwallen niet bedreigd door de geplande werken.

3.3.1.2 Sporenvindplaatsen

Voor het **overgrote deel van het plangebied geldt een lage kans op het aantreffen van sporenvindplaatsen** aangezien de beekvallei te nat lijkt te zijn geweest voor bewoning. Dit blijkt nog eens duidelijk uit de aanwezigheid van overstromingsklei die het overgrote deel van het onderzoeksgebied heeft bedekt.

De **oostelijke helling** werd op basis van de bureaustudie een voorwaardelijke archeologische verwachting gegeven: mits de bodem intact was. Dit blijkt echter niet het geval te zijn, omdat de teelaarde werd afgegraven voordat er opgehoogd werd. Er resteert dus slechts een deel van de hellingsedimenten waarin mogelijk archeologische resten vervat zijn. Hoewel dit niet uitsluit dat er geen

archeologische sporen meer aanwezig zijn in deze zone en een **matige archeologische verwachting** dus op zijn plaats blijft, kan er wel worden gesteld dat ook in deze zone geen bedreiging zal optreden door de geplande werken, zoals te lezen is in de volgende paragraaf.

3.3.2 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

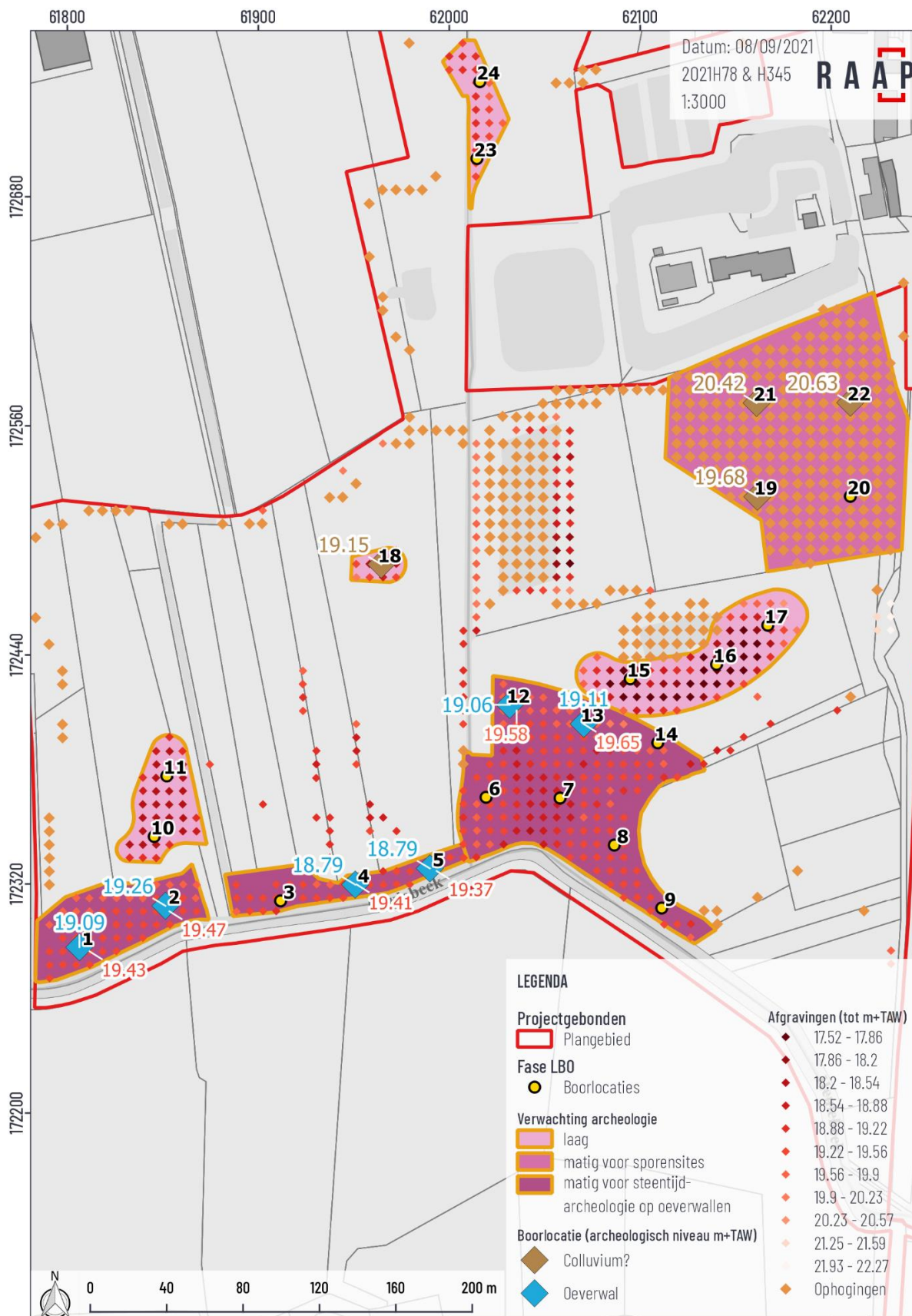
Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan de eerder opgestelde impactanalyse als volgt bijgesteld worden:

Zowel in de laag gelegen zone van het plangebied langs de Heulebeek als ook op de oostelijke flank van het plangebied geldt er een matige archeologische verwachting. Het gaat respectievelijk om zones waar oeverwallekes aanwezig zouden kunnen zijn in de ondergrond en een helling die mogelijk bewoond werd (zie voorgaande paragraaf). Om de impact op de eventuele archeologische niveaus in deze zones te bepalen dient de geplande ingreep afgewogen te worden tegen de diepte waarop deze niveaus zich bevinden. Deze vergelijking is geïllustreerd in figuur 38.

Uit figuur 38 is af te leiden **dat de geplande werken niet zullen reiken tot het niveau waarop zich eventueel archeologische resten zullen voordoen:**

- In het oosten van het plangebied wordt de teelaarde afgegraven, waarna een opgebracht pakket het onderliggende potentiële archeologische niveau nog beschermt.
- In het centrale, lager gelegen deel zijn de oeverwallekes van de Heulebeek afgedekt door klei en opgebracht materiaal. De ingrepen op de locaties waar de oeverwallen zijn geïdentificeerd zijn met een diepte van enkele decimeters niet in staat het eventuele archeologische niveau te bereiken.

Na het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de geplande ingrepen geen impact zullen hebben op potentieel archeologische vindplaatsen. Er worden geen verdere maatregelen geadviseerd.



Figuur 38. Overzicht van de resultaten van het booronderzoek (ruitjes met label van de hoogteligging van het archeologische niveau, in blauw of bruin label) afgewogen tegen de diepte van de geplande verstoringen (oranjerode labels). Bij vergelijking van beide hoogtes wordt duidelijk dat de afgraving het archeologisch niveau niet raakt. Bron: AGIV, 2018b.

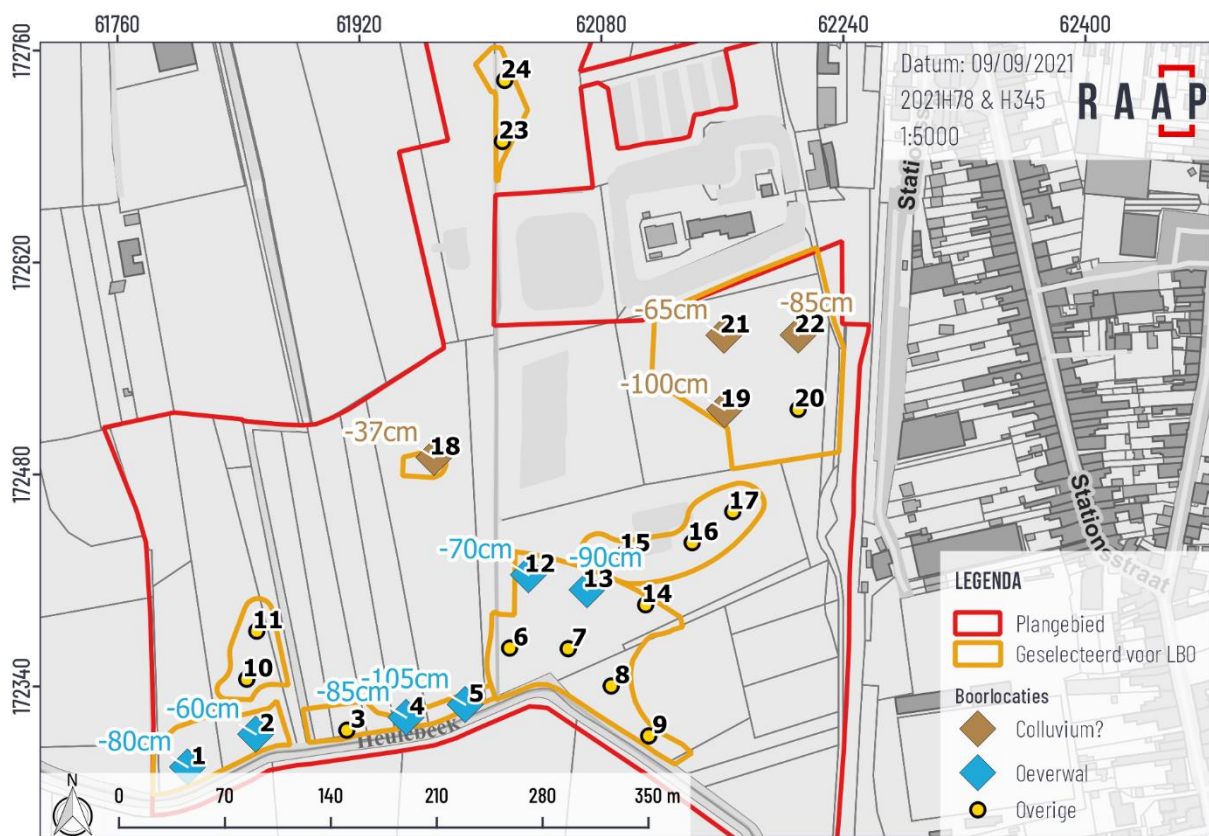
3.4 SYNTHESE

Samenvattend heeft het landschappelijk bodemonderzoek tot volgende resultaten geleid:

Uit de resultaten van de 23 boringen blijkt een grote verscheidenheid aan aardkundige eenheden aanwezig die antropogeen, fluviaal, lacustrien, colluviaal, en/of eolisch van aard zijn. De ontstaansgeschiedenis van het plangebied is dus niet eenvoudig te vatten door de grote veranderingen die het plangebied heeft ondergaan.

In een groot deel van de boringen werden sporen gevonden van een afgedekt, golvend zandig niveau. Vermoedelijk gaat het om oeverwallen en bijbehorende geulafzettingen van de voorloper van de Heulebeek. Op deze afzettingen zijn geen sporen van bodemvorming of andere indicatoren van een oud loopniveau aangetroffen. De zandige afzettingen op de hellingen in het centrale en oostelijke deel van het plangebied zijn mogelijk ontstaan door hellingsprocessen. Ook deze zijn afgedekt en beide eenheden hebben enig archeologisch potentieel. In het dal worden de zandige afzettingen bedekt door mergel en klei, alsook relatief jonge antropogene pakketten. Op de helling is er ook een antropogeen ophogingsniveau aanwezig.

Zowel in de laag gelegen zone van het plangebied langs de Heulebeek als ook op de oostelijke flank van het plangebied geldt er een matige archeologische verwachting. Het gaat respectievelijk om zones waar oeverwalleetjes aanwezig zouden kunnen zijn in de ondergrond en een helling die mogelijk bewoond werd (zie voorgaande paragraaf). **De geplande werken zullen echter niet reiken tot het niveau waarop zich eventueel archeologische resten zullen voordoen. In dat opzicht wordt er voor het volledige gebied geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd in functie van de geplande werken.**



Figuur 39. Kaartweergave van de dieptes waarop de archeologisch relevante niveaus voorkomen.

3.4.1 Antwoorden op de onderzoeksvragen

3.4.1.1 Ondergrond en landschapsgeschiedenis

I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?

- a. Welke geomorfologische processen hebben hierbij een rol gespeeld en zijn er inderdaad afgedekte oeverwallen of kronkelwaardruggen aanwezig?
- b. Klopt het dat de oostelijke zone van het plangebied werd opgehoogd of verstoord?
- c. Is er sprake geweest van bodemvorming?

Het plangebied heeft een betrekkelijk complexe bodemkundige opbouw. De ondergrond van de beekvallei is gekenmerkt door het voorkomen van sedimenten uit verschillende opvullingsfasen. Het onderste en oudste sediment dat werd aangeboord is vrij zandig van aard en heeft een golvend (afgedekt) oppervlak. De hogere delen zijn geïnterpreteerd als oeverwallekes. Hierop zijn geen sporen van bodemvorming waargenomen. Dit is echter wel het geval in de kleilagen die het zand afdekken in de lagere delen van het plangebied. Er zijn plaatselijk drie niveaus te onderscheiden met el een vegetatiehorizont of A-horizont aan de top. In een vijftal locaties is er tussen de zanden en de klei een dunne mergel-laag aanwezig. Deze is vermoedelijk gevormd in ondiepe meertjes in de laagste punten van de vallei (waar ooit de beek stroomde). De kleilagen die dit alles afdekken zijn eerder aan overstromingen te koppelen. Al deze lagen zijn tenslotte op de meeste locaties waar werd geboord afgedekt door opgebrachte grond.

Dit laatste geldt ook voor de helling in het oostelijke deel van het plangebied, waar er onder de opgebrachte laag vermoedelijk een colluviaal pakket (hellingsafzettingen) aanwezig is. Sporen van bodemvorming zijn hierin ook niet aangetroffen, mogelijk omdat de bovenlaag van de grond werd afgegraven vóór het aanbrengen van het opgebrachte pakket.

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

De geïdentificeerde oeverwallekes en de colluviale afzettingen in het oostelijke deel van het plangebied zijn archeologisch relevante plaatsen met een matige archeologische verwachting. Deze niveaus bevinden zich op wisselende dieptes geïllustreerd in onderstaande figuur.

3.4.1.2 Archeologische resten

III. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, etc.) 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?

Ongekende archeologische resten zouden zich in het plangebied op verschillende plaatsen op verschillende manieren kunnen voordoen. In de lage zone langs de Heulebeek zijn er afgedekte oeverwallekes ontdekt die mogelijk resten uit de steentijd herbergen. Hiervoor is een matige kans ingeschat omdat er geen aanwijzingen zijn voor een bewaard loopniveau en omdat de datering van het sediment erg onzeker is. De steentijdresteren zouden zich kunnen manifesteren als vondstenconcentraties variërend van vuursteenwerkplaatsen tot organische indicatoren of losse resten van jachtmateriaal.

Op de oostelijke helling in het plangebied zijn er mogelijk resten uit jongere archeologische periodes te vinden, namelijk sporensites die met bewoning te maken hebben. Ook hiervoor geldt een matige verwachting door een onzekere datering en interpretatie van het sediment en de beschadiging die het afgraven van de oude teelaarde mogelijk teweeg heeft gebracht.

3.4.1.3 Impact van geplande bodemingrepen

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

Aangezien de relevante archeologische niveaus zich in de onderzochte zones van het plangebied bevinden op een diepte groter dan de geplande ingreep ter plaatse kan er worden gesteld dat er geen archeologische impact is bij het uitvoeren van de geplande werken.

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

Omdat de geplande werken geen impact hebben op de archeologische relevante niveaus dient er bij de planvorming geen rekening gehouden te worden met eventueel aanwezige archeologische resten. Het archeologische vooronderzoekstraject wordt met de fase van het landschappelijke bodemonderzoek beëindigd.

4 BIBLIOGRAFIE

UITGEGEVEN BRONNEN:

BAEYENS, N. & EGGERMONT, N. (2016) *Archeologische opgraving Ledegem Nijverheidslaan (prov. West-Vlaanderen)*. Basisrapport Rapport 2016/04. Ingelmunster: Monument Vandekerckhove nv. Beschikbaar op: <https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/ROEV/770/ROEV0770-001.pdf>.

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>.*

EGGERMONT, N. (2016) *Archeologische opgraving Ledegem Boomlandstraat (prov. West-Vlaanderen) Basisrapport*. Ingelmunster: Monument Vandekerckhove nv.

GYSSSELING, 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)*.

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:

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (1999) *Ledegem ID: 13727, Ledegem*. Beschikbaar op: <https://id.erfgoed.net/themas/13727>.

GEMEENTE LEDEGEM (zonder datum) *Historiek, Ledegem Gemeente*. Beschikbaar op: <https://www.ledegem.be/ledegem/gemeente-en-bestuur/t-kort/historiek> (Bezocht op: 17 augustus, 2021).

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 (2017) Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2016, Vlaanderen. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

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

AGIV (2021a) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootsschalig 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 WEST-VLAANDEREN (2014) Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie West-Vlaanderen. Provincie West-Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

ANONIEM (1969) Topografische kaart MGI. NGL.

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

GELDHOF, J. (1963) Stippenkaart 82E Moorslede Ledegem-S op schaal 1:5.000.

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:

4.1 LIJSTEN VAN OPGENOMEN FIGUREN EN TABELLEN

4.1.1 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, 2021).	6
Figuur 3. Orthofoto uit 2017 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).	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. Inrichtingsplan Ledegemse Meersen (plannen in hoge definitie wordt als bijlage meegeleverd), (bron: opdrachtgever).	0
Figuur 7. Geplande werken met weergave van de ophogingen en afgravingen, projectie op het DTM (bron: AGIV, 2015a).	0
Figuur 8. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.	2
Figuur 9. Tertiair geologische kaart met in grijswaarden de lokale dikte van het quartair dek (DECKERS ET AL., 2018). Het plangebied is rood omlijnd. (bron: DOV, 2002; AGIV, 2021).	6
Figuur 10. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: DOV, 2019a; AGIV, 2021).	7
Figuur 11. Legende horend bij figuur 10.	7
Figuur 12. Bodemkaart met projectie van het plangebied op de topografische kaart uit 1969 (bron: ANONIEM, 1969; DOV, 2018a).	8
Figuur 14. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (rood) en de waterlopen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	10
Figuur 15. Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (detail) geprojecteerd op een recente orthofoto (2017) met projectie van het plangebied en aanduiding van de hoogteprofielen (bron: AGIV, 2015a; VMM, 2021).	11
Figuur 16. Hoogtelijnen van het terrein (doorsneden worden weergegeven op bovenstaande figuur).	12
Figuur 17. Potentiële bodemerosiekaart uit 2017 met projectie van het plangebied (bron: DOV, 2018b; AGIV, 2021; VMM, 2021).	13
Figuur 18. Projectie van het plangebied, de waterlopen en CAI-items op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart. Straal van 2,5km staat aangeduid in het zwart (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; AGIV, 2021).	15
Figuur 19. Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (groen: gecorrigeerd) (bron: KBR & AGIV, 2010).	17
Figuur 20. Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied (bron: ZOTERO juiste provincie selecteren).	18
Figuur 21. Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).	18
Figuur 22. Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).	19
Figuur 23. Luchtfoto (1971) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015b).	20
Figuur 24. Luchtfoto (1979-1990) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018).	20
Figuur 25. Luchtfoto (2008-2011) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2015c).	21
Figuur 26. Luchtfoto (2019) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2017).	21
Figuur 27. Synthesekaart: Bodemingrepen geprojecteerd op het digitaal hoogtemodel (bron: AGIV, 2015a).	24
Figuur 28. GRB kaart met projectie van het plangebied en aanduiding van de zone van het landschappelijk bodemonderzoek (bron: AGIV, 2021).	0
Figuur 29. Overzicht van de locaties van de landschappelijke boringen. (Bron: AGIV, 2018b).	3
Figuur 30. Boring 22, op de helling aan de oostzijde van het plangebied.	4
Figuur 31. Kaartweergave van de dikte van de teelaarde en het opgebrachte materiaal hieronder tezamen. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021.	5
Figuur 32. Kaartweergave van de locaties en de hoogteligging (m+TAW) van de bovenste kleilaag. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021.	6

Figuur 33. Kaartweergave van de locaties en de hoogteligging (m+TAW) van de tweede en derde kleilagen. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021.	6
Figuur 34. Foto van de verschillende vegetatiehorizonten en lagen in de klei van boring 11 (centraal in het plangebied).	7
Figuur 35. Kaartweergave van de locaties en de hoogte (m+TAW) waarop de mergel/moeraskalk werd aangetroffen. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021.....	7
Figuur 36. Kaartweergave van de diepte en hoogteligging (top; m+TAW) van de fluviatiele en potentieel colluviale afzettingen. Bronnen: AGIV, 2015a, 2021.....	8
Figuur 37. Foto van boring 10 met aanduiding van de aardkundige eenheden.....	8
Figuur 39. Kaartweergave van de dieptes waarop de archeologisch relevante niveaus voorkomen.	13

4.1.2 Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.....	5
Tabel 2. CAI items in een straal van 2.5 km rond het plangebied.....	14

5 BIJLAGES

Bijlages bureauonderzoek 2021H78

- Bijlage 1. afbakening van het plangebied (shp-bestand)
- Bijlage 2. plannen van de bouwheer (pdf-bestand)

Bijlages landschappelijk booronderzoek 2021H345

- Bijlage 3. fotolijst (pdf-bestand)
- Bijlage 4. boorlijst (pdf-bestand)
- Bijlage 5. Gegevens booronderzoek voor DOV (xml-bestand)
- Bijlage 6. Profieltransect van west naar oost op basis van de boorresultaten (pdf-bestand)