



Archeologienota

Dendermonde Schoonaarde – Eegene

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Dendermonde Schoonaarde - Eegene: Verslag van Resultaten

Auteurs

Jasmijn Overmeire, Tanja Boudry,
Delphine Saelens, Lina Cornelis

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2019-0376

Plaats en datum

Gent, 21 april 2021

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1770
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

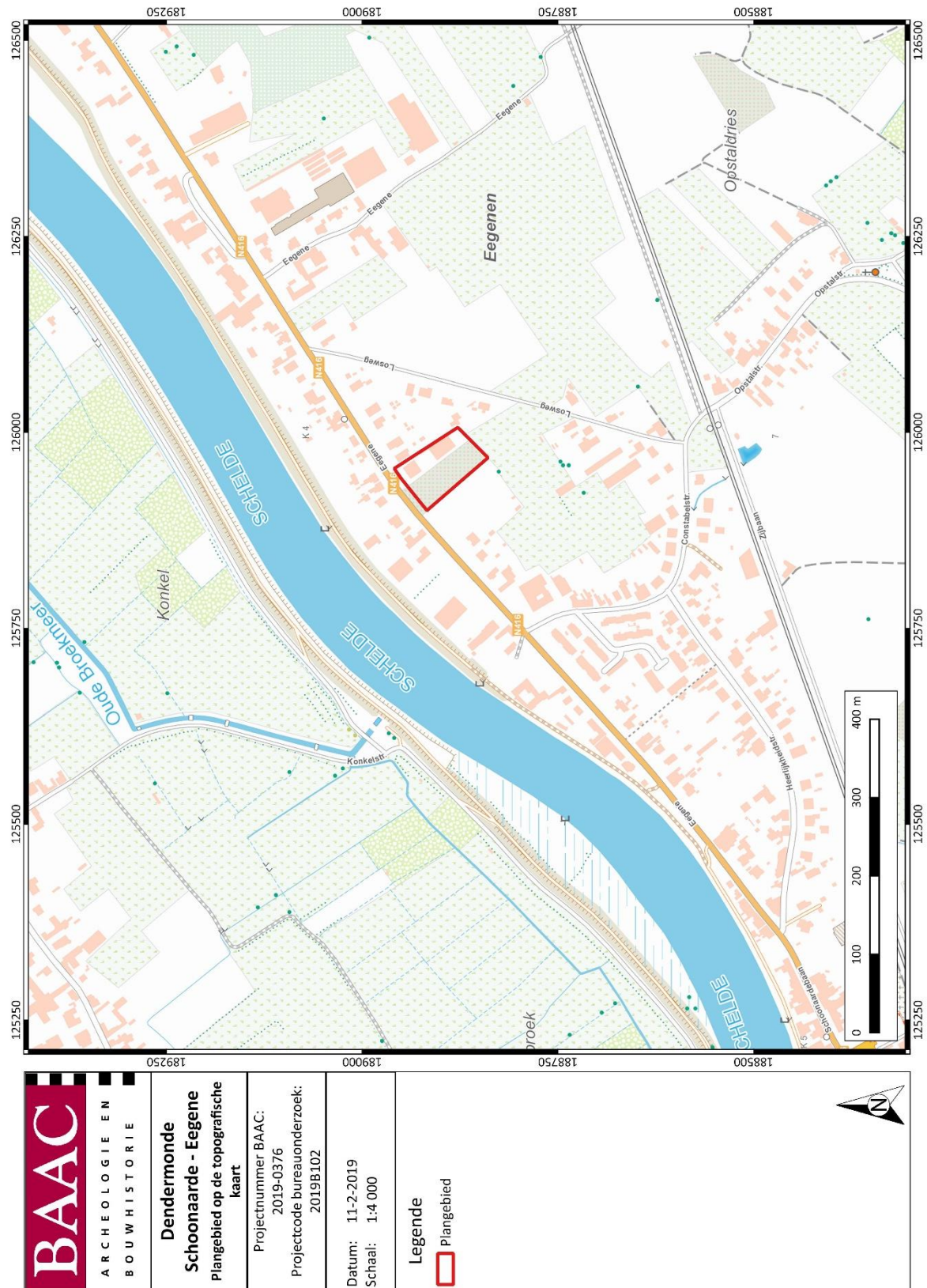
1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.3	Aanleiding	4
1.4	Huidige situatie en geplande werken	6
1.4.1	Huidige situatie	6
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.5	Randvoorwaarden.....	9
2	Bureauonderzoek	10
2.1	Werkwijze en strategie	10
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	10
2.1.2	Onderzoeksvragen	10
2.1.3	Methoden en technieken.....	10
2.2	Assessment	12
2.2.1	Landschappelijk kader	12
	Historisch kader	20
	Cartografische bronnen	20
2.2.2	Orthofotografische bronnen	25
	Archeologisch kader	27
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	38
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	38
2.3.2	Archeologische verwachting.....	38
2.3.3	Syntheseplan	39
2.4	Besluit.....	40
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	40
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	40
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	41
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	41
3	Landschappelijk bodemonderzoek	43
3.1	Werkwijze en strategie	43
3.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	43
3.1.2	Onderzoeksvragen	43
3.1.3	Methoden en technieken.....	43
3.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	46
3.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP	47
3.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	47
3.2	Assessment	48
3.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	48

3.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek.....	48
3.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	50
3.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	50
3.3.2	Waardering bodemarchief	51
3.3.3	Syntheseplan	51
3.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	53
3.4	Besluit.....	54
3.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	54
3.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	54
3.4.3	Keuze onderzoeksmethode.....	55
3.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	55
4	Samenvatting.....	57
5	Lijsten.....	58
5.1	Plannenlijst.....	58
5.2	Lijst met figuren	58
5.3	Lijst met tabellen	59
6	Bibliografie	60
7	Bijlagen	62
7.1	Geplande werken	62
7.2	CAI – Kaart.....	62

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Dendermonde Schoonaarde - Eegene		
Ligging	Eegene 91 - 93, deelgemeente Schoonaarde, gemeente Dendermonde, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Gemeente Dendermonde, Afdeling DENDERMONDE 8/AFD/SCHOONAARDE, Sectie A, Percelen 1995A, 1996L		
Coördinaten	Noord	x: 125953.85	y: 188958.98
	Oost:	x: 126006.41	y: 188877.63
	Zuid:	x: 125967.56	y: 188839.35
	West:	x: 125900.22	y: 188917.22
Oppervlakte plangebied	Ca. 6.100 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	Ca. 4.088 m ²		
Kartering gewestplan	Woonuitbreidingsgebied		
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0376		
Bureau-onderzoek	Projectcode	2019B102	
	Erkend archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: 2015/00020)	
	Betrokken actoren	Jasmijn Overmeire (archeoloog) Stefanie Sadones (archeoloog)	
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2020L289	
	Veldwerkleider	Tanja Boudry (aardkundige)	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: 2015/00020)	
	Betrokken actoren	Tanja Boudry (aardkundige) Lina Cornelis (archeoloog)	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (1:10.000; digitaal; 11/02/2019)

¹ AGIV 2021e



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart² (GRB) (1:1; digitaal; 11/02/2019)

² AGIV 2021b

1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.3 Aanleiding

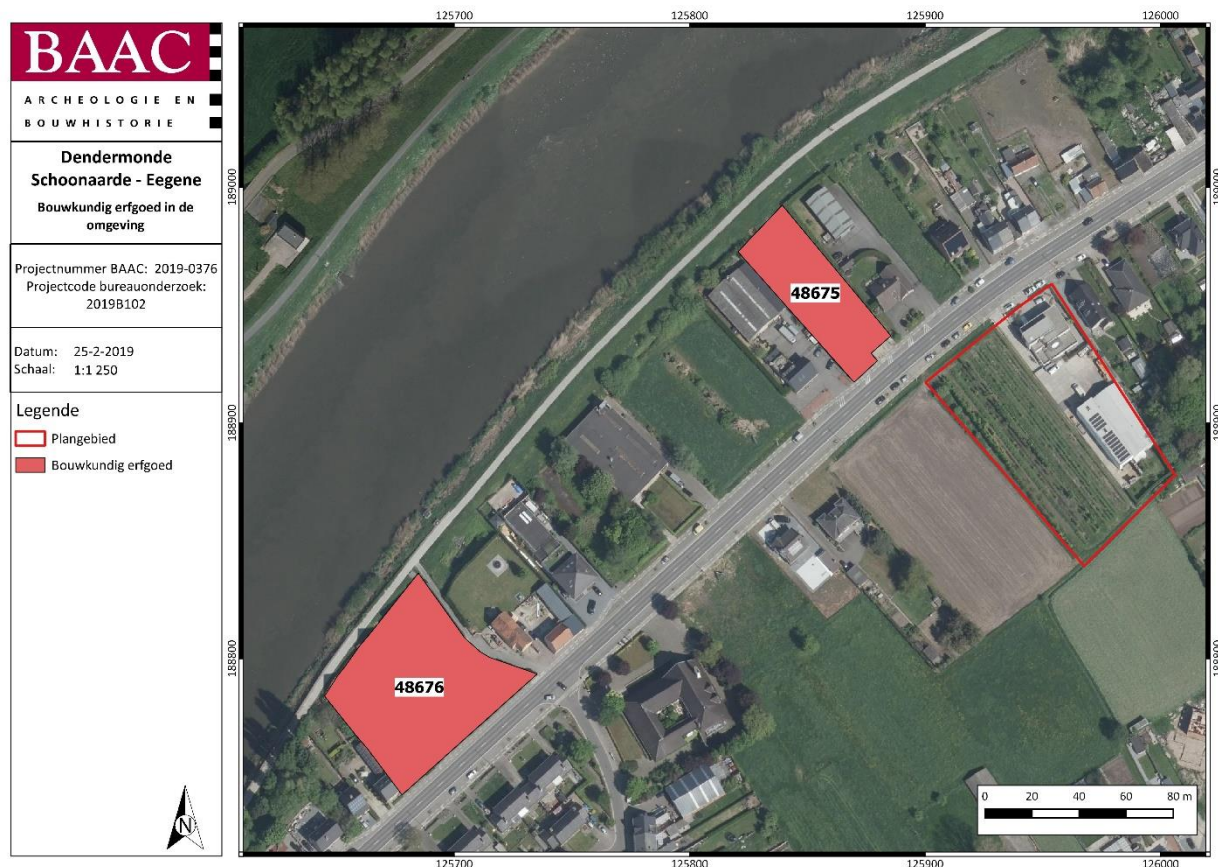
Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. De opdrachtgever plant op het terrein de uitbreiding van het atelier met nieuwbouw en de aanleg van een parking. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een groenzone en een parking, de bouw van een nieuwbouw en betonverharding) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Dendermonde Schoonaarde, Eegene* bedraagt ca. 6.100 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone

en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

In de directe omgeving werden enkele waarden voor ‘beschermde onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal (zie Plan 3). Aan Eegene 110 ligt een boerenwoning uit 1905 met vroegere wortels. Vanaf kadasterplannen uit de 1ste helft van de 19de eeuw is immers een L-vormig boerderijgebouw te zien. In 1948 wordt het boerenhuis en vrijstaande stal verbouwd en uitgebreid.⁴ Verder westwaarts aan Eegene 136 ligt het beschermde stads- en dorpsgezicht ‘Lustdomein van de abt van de abdij van Affligem’. Het omvat een imposant herenhuis, vermoedelijk gebouwd op het eind van de 18de eeuw als buitenverblijf voor kardinaal de Franckenberg, aartsbisschop van Mechelen. Eind 18de eeuw werd het domein verkocht en werd het ingericht als olieslagerij en maalderij. Het herenhuis en de dienstgebouwen zijn nog steeds aanwezig.⁵

Aangezien het plangebied in een woonuitbreidingsgebied ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt en de ingreep minstens 1.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.



Plan 3: Bouwkundig erfgoed⁶ in omgeving plangebied op de meest recente orthofotoAGIV 2021d (1:1; digitaal; 25/02/2019)

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021b

⁴ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID 48675

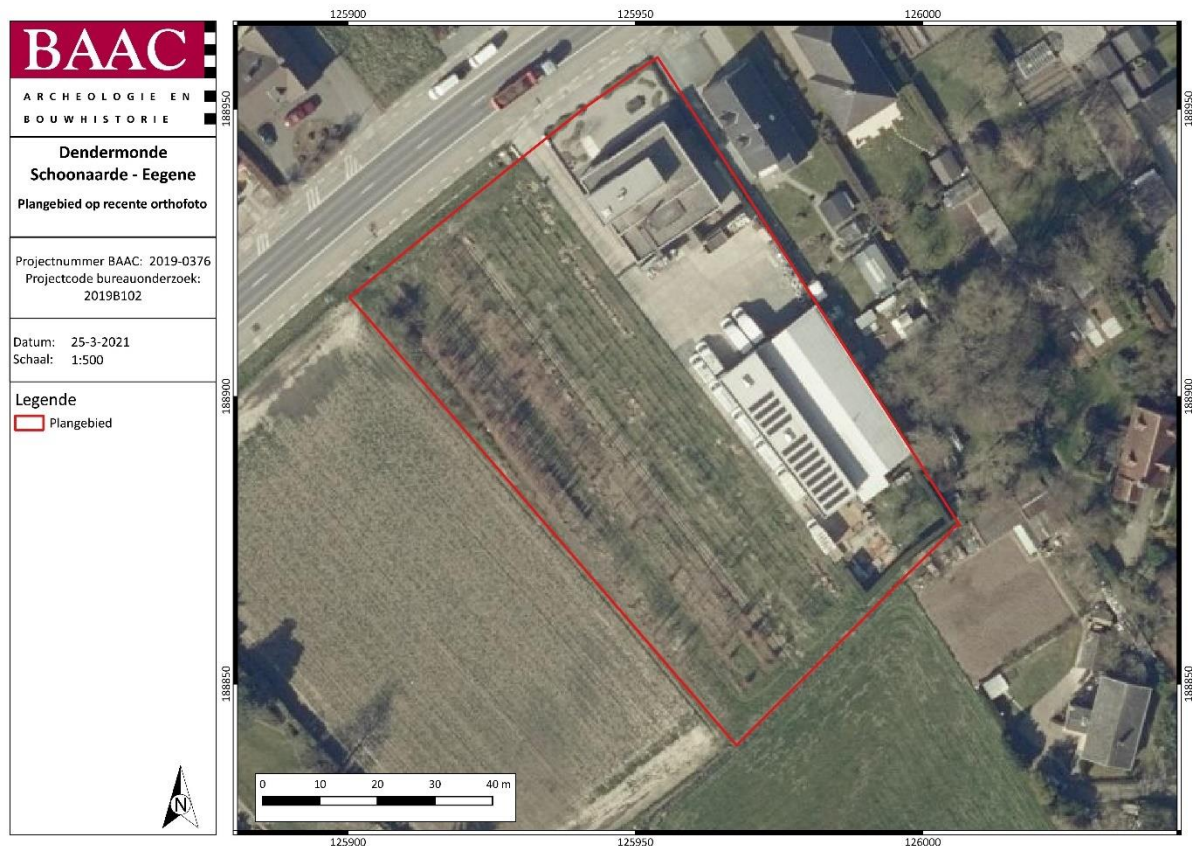
⁵ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID 48676

⁶ CAI 2021

1.4 Huidige situatie en geplande werken

1.4.1 Huidige situatie

Het plangebied ligt aan de Eegene (N461) ten noordoosten van het centrum van Schoonaarde (zie Plan 1, Plan 2 en Plan 4). De werken zullen uitgevoerd worden op het perceel 91 en aansluiten op de bestaande infrastructuur en bebouwing van het naastliggende perceel 1996L. Het perceel 91 is momenteel onbebouwd en in gebruik als planterij/akkergebied (zie Plan 4). Op het ander perceel staat een winkel- en loodsgebouw met een gebetonneerde verharding rondom en tussen de twee gebouwen. Het plangebied ligt op slechts 150 m ten zuiden van de Schelde en 350 m ten noorden van de spoorweg. De bewoning in de omgeving is geconcentreerd rond het centrum van Schoonaarde, met lintbebouwing langs de Eegene en de zijstraten. Naar het zuiden en oosten heeft de ruime omgeving een nog sterk agrarisch karakter met een afwisseling van akker- en weiland.



Plan 4: Het plangebied op de meest recente orthofoto⁷ (1:1; digitaal; 25/03/2021)

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een nieuw meubelatelier dat zal aansluiten aan het bestaande atelier. De twee gebouwen zullen met een transitzone verbonden zijn. Rondom het nieuwe atelier komt betonverharding en een groenzone. Aan de straatkant wordt een parking in

⁷ AGIV 2021d

grasdallen voorzien. Tussen deze parking en de straatkant en rondom het perceel wordt een groenbuffer voorzien met struiken en bomen.

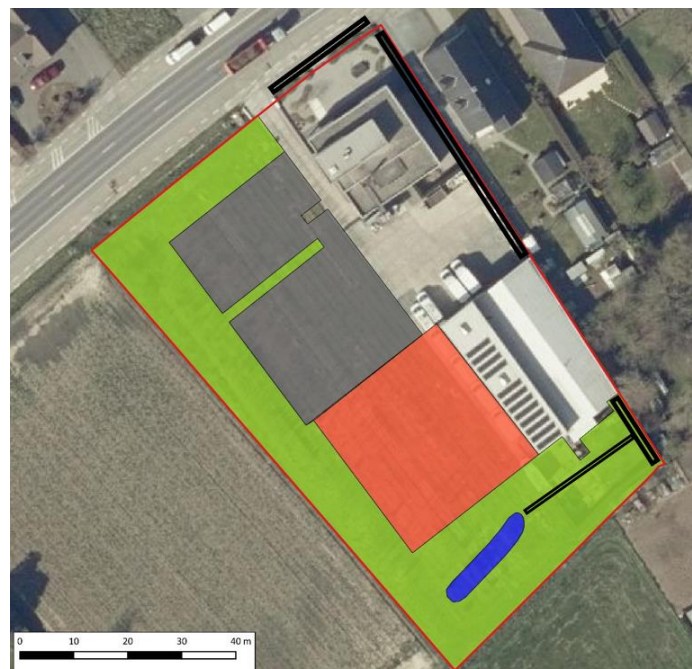
Een deel van de werken in de omgevingsvergunningsaanvraag betreffen een regularisatie. Daarnaast werden eveneens in het kader van de uitvoering van dit project enkele bijkomende maatregelen opgelegd. Het betreft het vervangen van een bestaande ingebuisde gracht door een openliggende en het voorzien van een baangracht (zie Figuur 1). Deze werken vragen slechts beperkt grondverzet en hebben geen invloed op archeologische waarden. Het verbreden van de voetweg aan de rechterperceelgrens omvat geen ingreep in de bodem. Deze zaken worden eveneens aangeduid op het plan van de geplande werken in bijlage.

Bij de nog uit te voeren bodemingrepen worden mogelijk eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

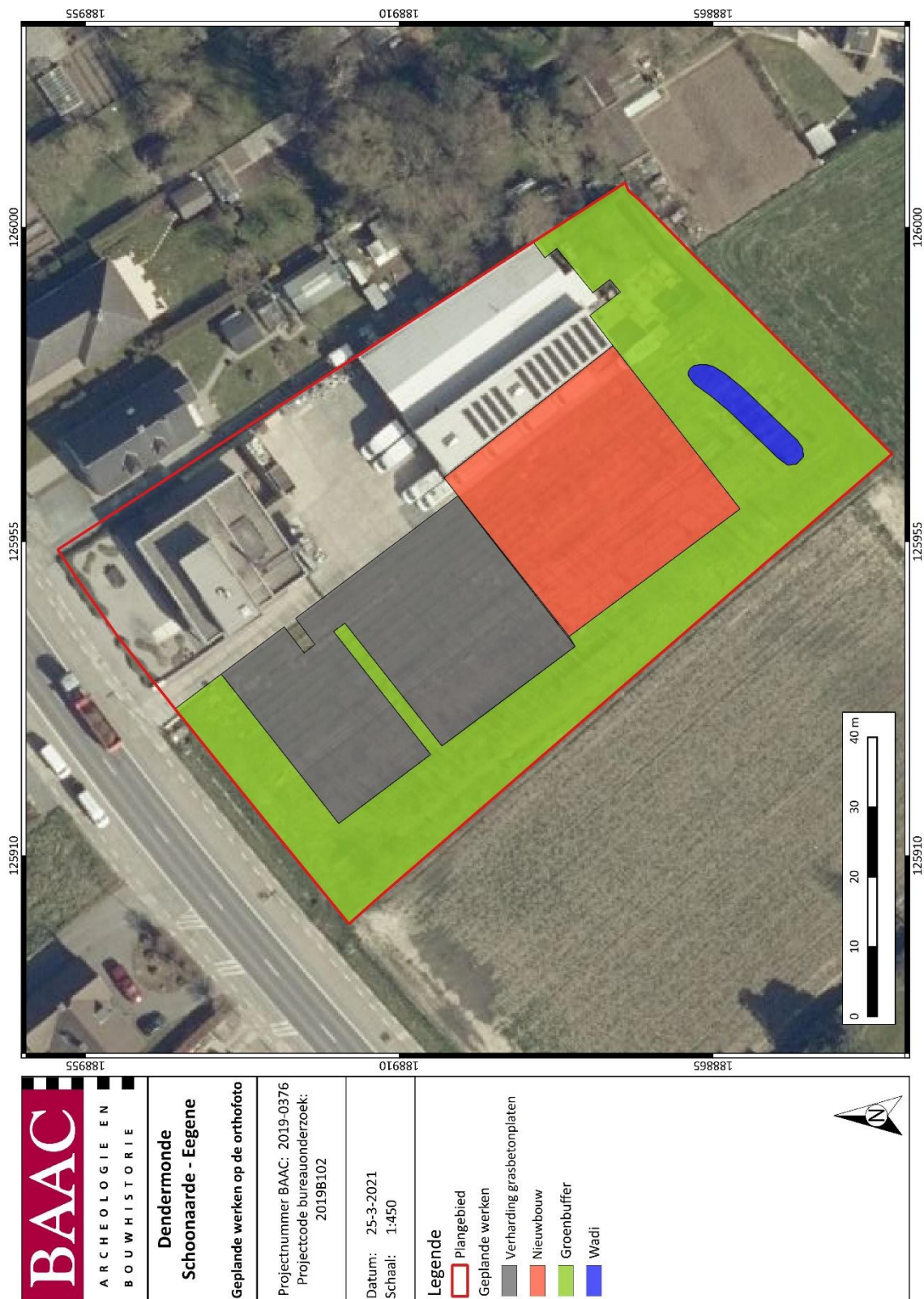
Ter hoogte van de geplande **betonverharding en parking** (ca. 1.100 m²) wordt een verstoring van 47 cm voorzien. De verharding wordt aangelegd in grasbetonplaten. Het nieuwe atelier bedraagt ca. 890 m². Ter hoogte van de **gebouwfunderingen** wordt een diepste verstoring tot 1,07 m voorzien. Er wordt ter hoogte van de betonverharding ook een fietsenstalling en een elektriciteitscabine voorzien.

Rondom de verharding en het nieuwe gebouw wordt een **groenbuffer** (ca. 2.020 m²) voorzien. De verstoringdiepte ter hoogte van de groenbuffer is onbestaand, deze blijft gelijk met het huidige maaiveldniveau.

In het noorden van het terrein wordt een **wadi** gepland. Deze wadi zal een verstoring tot 60 cm veroorzaken over een oppervlakte van 73 m². In het midden van de wadi wordt een infiltratiesleuf voorzien tot 120 cm onder het maaiveld. Deze infiltratiesleuf is ca. 16 m lang en ca. 60 cm breed.



Figuur 1: Indicatie van opgelegde maatregelen bij de aanvraag (zwart)



Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁸ op orthofoto⁹ (1:1; digitaal; 25/03/2021)

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁹ AGIV 2021d

Impactanalyse

In onderstaande tabel worden de geplande ingrepen (met uitzondering van de te regulariseren werken) opgesomd met hun verstoringsdieptes.

INGREEP	OPPERVLAKTE (M ²)	VERSTORINGSDIEPTE (M)*
VERHARDING (INCL. PARKING)	1.100	0,47
GEBOUW	890	Max. 1,07
GROENBUFFER	2.020	0
WADI	73	0,60
INFILTRATIESLEUF WADI	9,6	1,2

*Hierbij dient rekening gehouden te worden met een bijkomende buffer van ca. 30 cm. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat tijdens het uitvoeren van de geplande diepte van de ingreep steeds wat dieper verstoord wordt door de werken (compactie e.d.).

1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein momenteel niet betreden kan worden met graafmachines in verband met gebruik, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat het vervolgonderzoek met ingreep in de bodem, zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

2.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.¹⁰ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

¹⁰ BEYAERT et al. 2006

2.2 Assessment

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.2.1 Landschappelijk kader

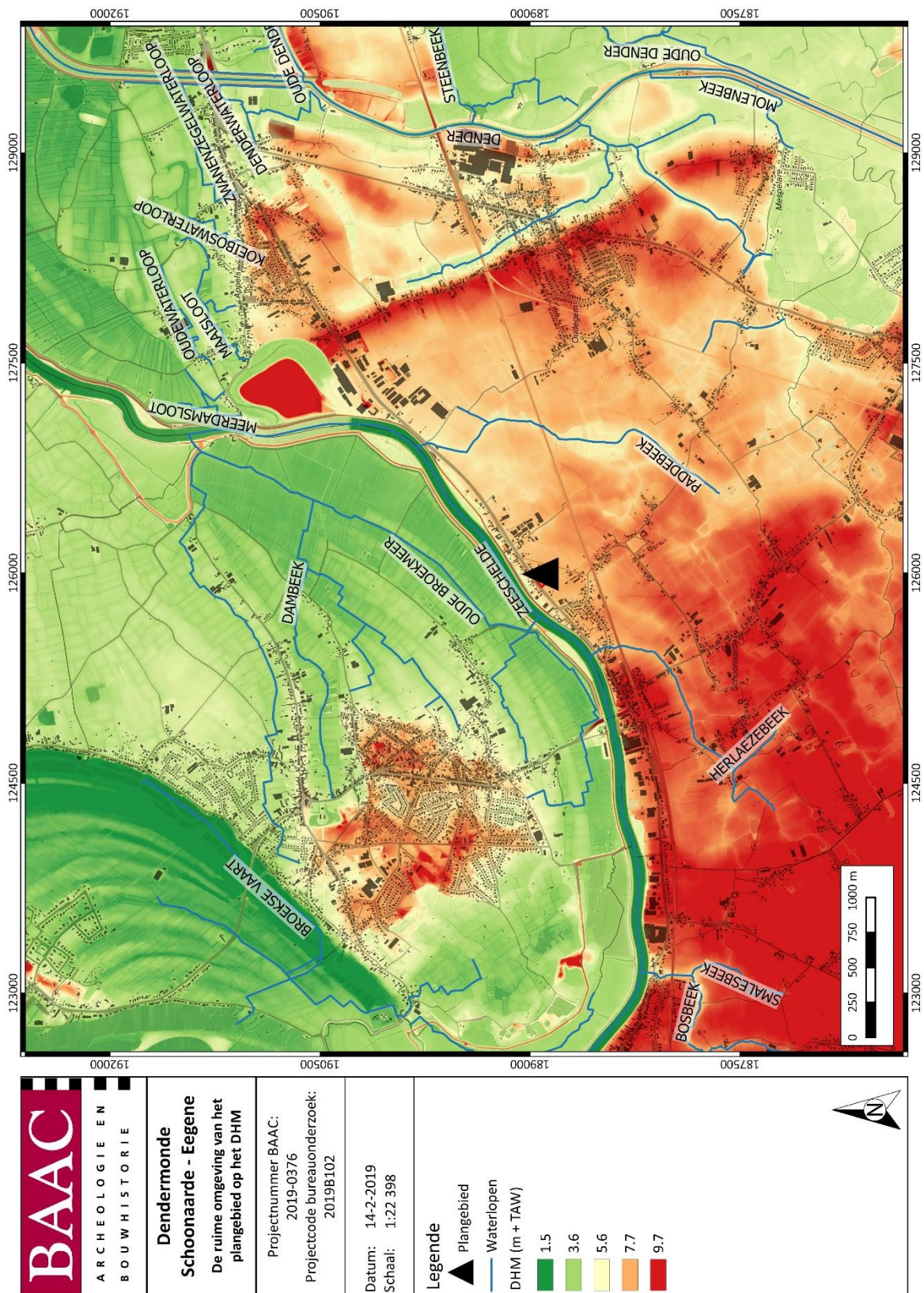
Topografische situering

De ligging van het plangebied is weergegeven op Plan 1 (topografische kaart) en Plan 4 (meest recente orthofoto). Het is gelegen op slechts 150 m ten zuiden van de Schelde en 350 m ten noorden van de spoorweg. Op ca. 3,5 km ten oosten van het plangebied loopt de Oude Dender. De bewoning in de omgeving is geconcentreerd rond het centrum van Schoonaarde met lintbebouwing langs de Eegene en de zijstraten. Naar het zuiden en oosten heeft de omgeving een nog sterk agrarisch karakter met een afwisseling van akker- en weiland.

Het plangebied is gelegen op de rechteroever van de Schelde. Plan 6 toont de ruime omgeving van het plangebied op het Digitale Hoogtemodel (DHM). De linkeroever bestaat uit een laagvlakte met hoogtes tussen 2,5 en 4 m + TAW. Deze alluviale vlakte werd gevormd doordat de Schelde doorheen de tijd zijn loop verlegd heeft in de richting van buitenkant van de meanderbochten. In de omgeving zijn nog een aantal fossiele meanderbochten te zien zoals deze van Overmere – Donk en Berlare Broek. Nadat deze ongeveer 10 000 jaar geleden werd afgesneden vond een verlandingsproces plaats waarbij de meander met veen werd opgevuld.¹¹

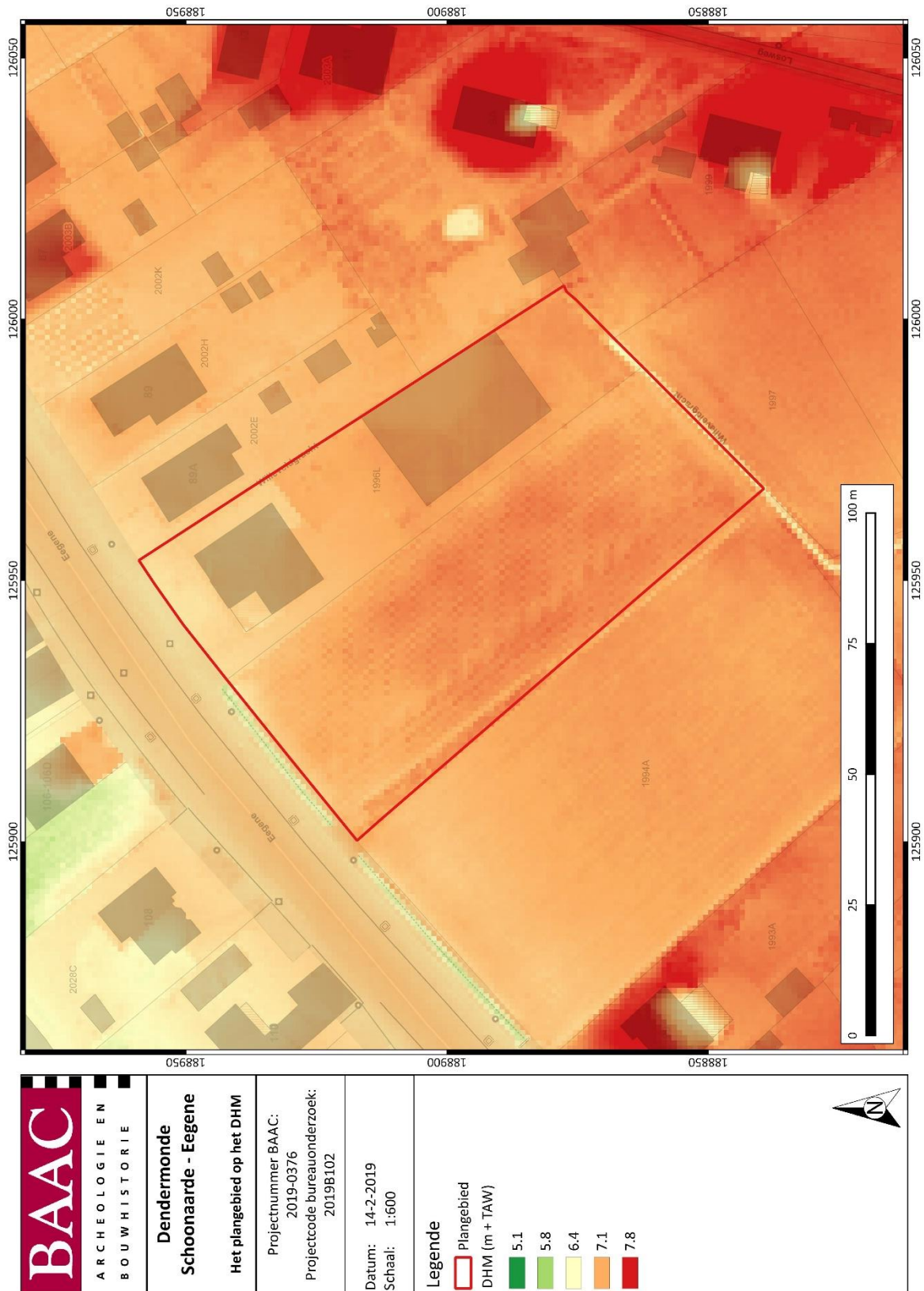
De rechteroever van de Schelde wordt door een steilrand gescheiden van de alluviale vlakte. Hier wordt de topografie gekenmerkt door een natuurlijke zandige hoogte met hoogtes rond 7 m + TAW in het oosten tot 11 m + TAW in het westen. Het terrein zelf is tamelijk vlak, met een hoogteverschil van noord naar zuid van ongeveer 1 m (Plan 7).

¹¹ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID 135203



Plan 6: Ruime omgeving van het plangebied op het DHM¹², met aanduiding van de belangrijkste waterwegen (1:1; digitaal; 14/02/2019)

¹² AGIV 2021a



Plan 7: Plangebied op het DHM¹³ (1:1; digitaal; 14/01/2019)

¹³ AGIV 2021a

Landschappelijke en hydrografische situering

De Vlaamse Vallei

Op de geomorfologische kaart bevindt het gebied zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei. Deze vallei werd gevormd door de uitschuring door een grote pleistocene verwilderde rivier die het rivierwater westwaarts naar de Noordzee draineerde.¹⁴ Deze depressie werd diep in het paleogeen- en neogeensubstraat uitgeschuurd en werd in de loop van het weichseliaan aan het einde van het pleistoceen terug opgevuld.

De topografie van de Vlaamse Vallei wordt deels bepaald door tertiaire getuigenheuvels uit het paleogeen en neogeen die in de ondergrond aanwezig zijn. Daarnaast zijn lokaal ook niet-geërodeerde restanten van de verwilderde fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem aanwezig in de vorm van donken. Het laagterras wordt ontwaterd door een complex van beekjes waarvan het grootste deel afwatert in de richting van de Schelde.¹⁵

De ontwikkeling van de Schelde

Het plangebied zelf bevindt zich vlak aan de huidige loop van de Schelde. Tijdens het vroeg-pleniglaciaal (117.000-76.000 BP) was er een zeer koud en vochtig klimaat, gekenmerkt door vlechtende riviersystemen en de aanwezigheid van permafrost (permanent bevroren ondergrond). Als gevolg van dit laatste waren de insnijdingen beperkt. De beperkte vegetatie zorgde voor onvoldoende bescherming van de hellingen tegen het smeltwater dat in het voorjaar vrijkwam.¹⁶

Fluvioperiglaciale accumulatie domineerde en de Vlaamse Vallei werd door geleidelijke aggradatie opgevuld met afbraakmateriaal van het paleogeen- en neogeensubstraat. Tijdens de lente werd door het smeltwater zand en leem afgezet over de ganse breedte van de vallei. Tijdens de daaropvolgende zomer nam het debiet af en trok het water zich terug naar het hoofdstroomgebied. In de actieve geulen werd nog steeds zand afgezet, terwijl in de depressies in de valleivlakte leem sedimenteerde. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn opgebouwd uit materialen die onder koude condities werden aangevoerd, door regen- en smeltwater van sneeuw of bodemijs, en vertonen een uiteenlopende lithologische opbouw en duidelijke laterale facieswisselingen.¹⁷

Tijdens het laat-pleniglaciaal (76.000-14.640 BP) trad een zeer koude en droge periode op, waarbij de vegetatie zeer beperkt was en winden vat kregen op het zandoppervlak in een schaars begroeide poolwoestijn.¹⁸ Hierbij werden dekzandruggen afgezet die transversaal op de toen heersende noord-tot noordwestelijke winden lagen. Door superpositie ontstond een langgerekte dekzandgordel, met een steile, zuidwaarts gerichte lijzijde en een zachte noordwaarts gerichte loefzijde. Het gaat hierbij om een pakket van kalkloze, homogene en goed gesorteerde, fijne tot middelmatig fijne zanden met een dikte van 1 tot 5 m. De noordwaarts gerichte afwatering werd hierdoor afgedamd, waardoor langs de zuidrand van dekzandrug verschillende paleomeren ontstonden. Het verwilderde riviersysteem boog oostwaarts af om via het doorbraakdal van Hoboken en de Beneden-Schelde zijn weg naar de zee te zoeken.¹⁹

Tijdens het laat-glaciaal (de laatste fase van het weichseliaan, 14.640-11.650 BP) en in het holoceen (11.650 BP tot nu) verbeterde het klimaat opnieuw en verkreeg de Schelde opnieuw een meanderend patroon (zie Figuur 2). Het huidige oppervlak valt dan ook grotendeels samen met dat van de laatste

¹⁴ BUFFEL et al. 2009, 8

¹⁵ DE MOOR et al. 1999

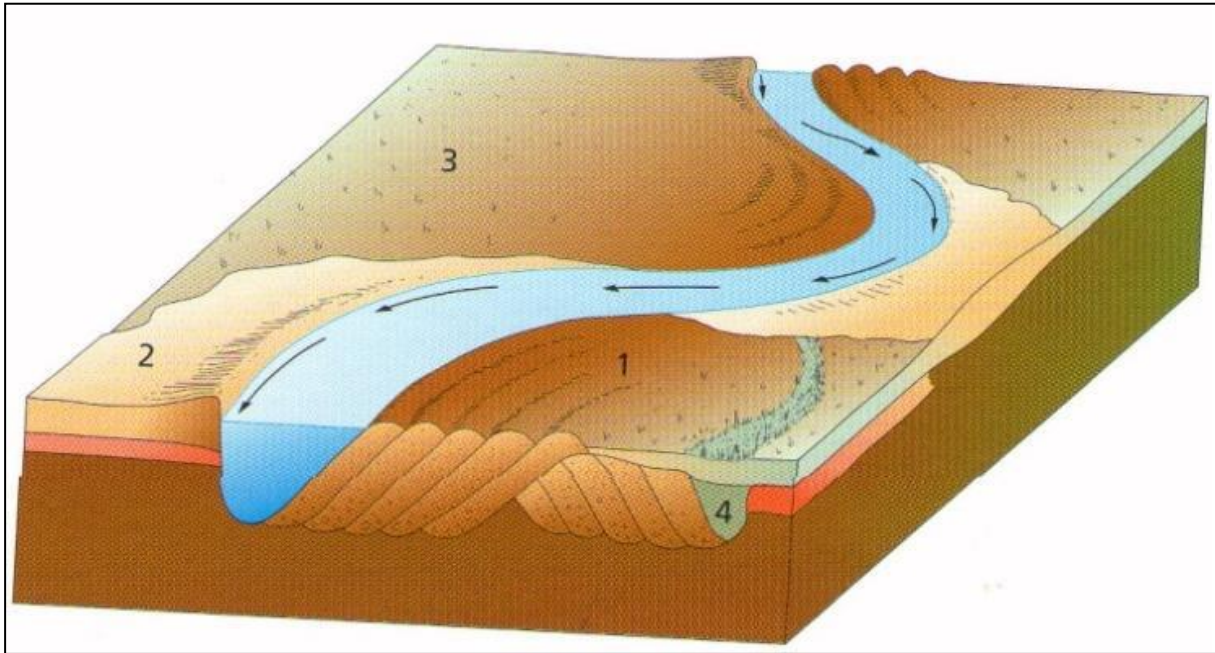
¹⁶ VERBRUGGEN et al. 1991 p. 360-361

¹⁷ BORREMANS 2015 p. 216-217

¹⁸ VERBRUGGEN et al. 1991 p. 361

¹⁹ BORREMANS 2015 p. 219

fluvioperiglaciale afzettingen uit het weichseliaan. De rivieren sneden zich vanop dat niveau in, wat mede gefaciliteerd werd door de verdwijnende permafrost, waardoor een laagterras ontstond. Later werden deze vroeg-holocene dalen als gevolg van de stijgende zeespiegel en erosiebasis weer gedeeltelijk opgevuld met alluviale afzettingen.²⁰ Tijdens de koudere dryasperioden binnen het laatglaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuiving van zanden uit de drooggevalen rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden.²¹



Figuur 2: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal²². 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het **Lid van Vlierzele**, onderdeel van de Formatie van Gent. Deze afzettingen bestaan uit groen tot grijsgroen fijn zand, dat soms kleihoudend kan zijn naar onder toe. De afzettingen zijn duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd. Plaatselijk komen dunne zandsteenbankjes voor. De zanden zijn glauconiet- of glimmerhoudend.²³

De **Formatie van Gent** is een onder-eocene, voornamelijk mariene eenheid die bestaat uit zandig-kleiige sedimenten. Er kunnen enkele macrofossielen in deze sedimenten voorkomen. De formatie dagzoomt voornamelijk in het centrum van West-Brabant en in het centrum en op enkele heuvels in het zuiden van Oost- en West-Vlaanderen.²⁴

²⁰ DE MOOR et al. 1999

²¹ BORREMANS 2015 p. 219

²² VAN STRYDONCK et al. 2000

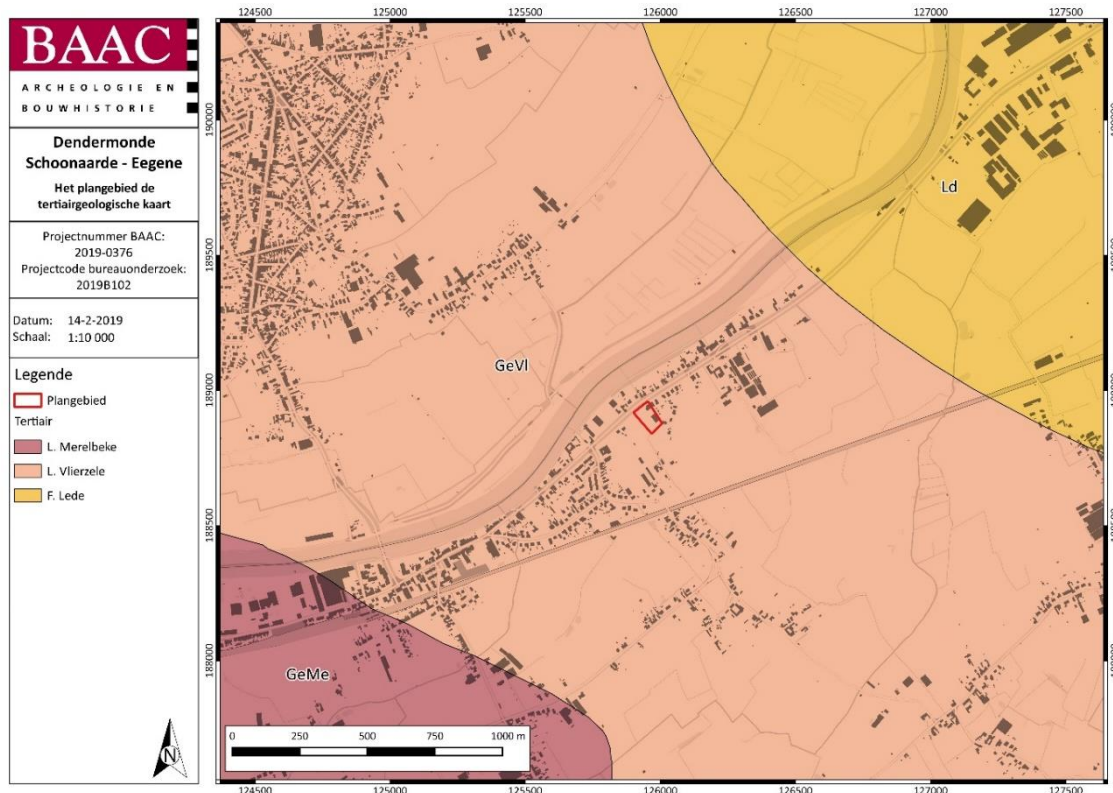
²³ JACOBS e.a. 1996, 27

²⁴ JACOBS et al. 1996, 27

Quartair

Op de **quartairgeologische kaart 1:200.000** is het plangebied gekarteerd als type 3. De beschrijving van de verschillende afzettingen hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud. Bovenaan bevinden zich ofwel eolische afzettingen (zand tot silt) uit het laat-pleistoceen tot het vroeg-Holoceen, ofwel hellingsafzettingen uit het quartair (**ELPw** en/of **HQ**). Onderaan de sequentie bevinden zich fluviatiele afzettingen uit het weichseliaan (Laat-Pleistoceen). Ten noorden van het plangebied werden ter hoogte van de Schelde en de alluviale vlakte afzettingen van het type 3a gekarteerd. Bij dit type worden bovenop de eolische afzettingen ook fluviatiele afzettingen uit het holoceen of laat-weichseliaan gekarteerd (**FH**).

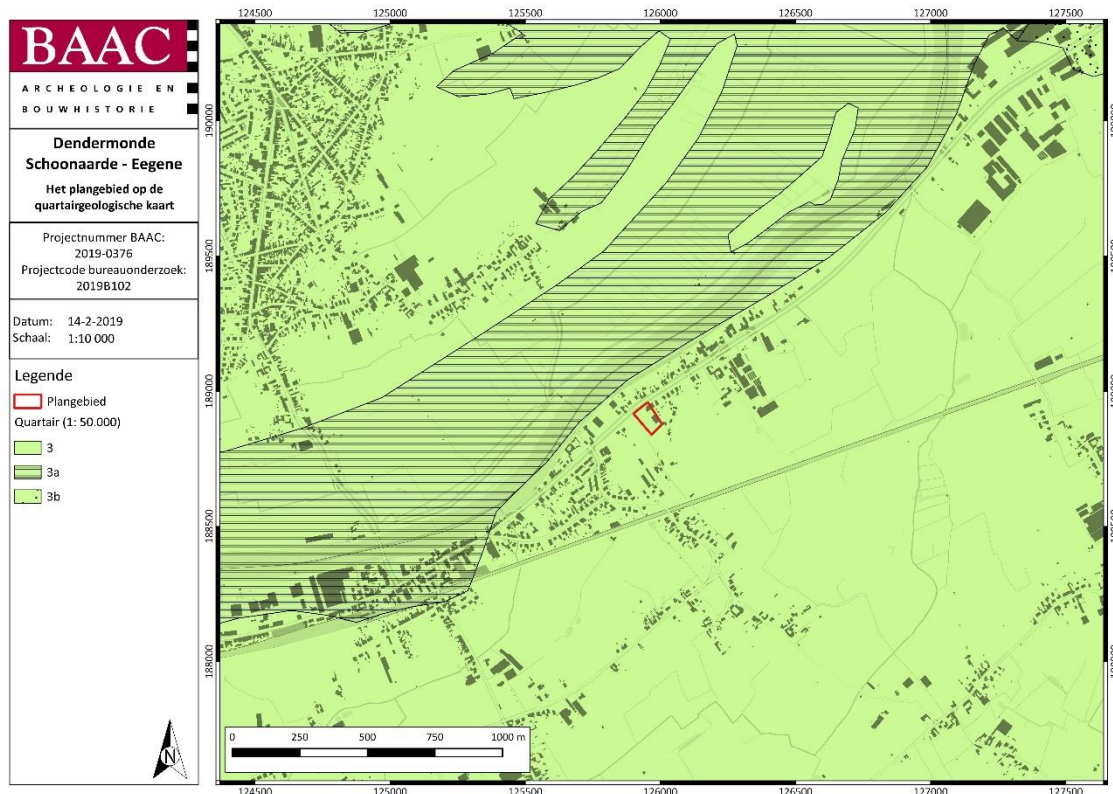
Op de **quartairgeologische kaart 1: 50.000** staat het plangebied gekarteerd als f1. Dit zijn fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichseliaan. Dit omvat een leemcomplex bestaande uit groengrijs zandleem tot leem dat opgebouwd is uit een opeenvolging van niveaus met afwisselend een zware en lichtere textuur. Ter hoogte van het plangebied gaat het om fijne afzettingen. In het complex kunnen schelpjes, schelpgruis, plantengruis en kalkconcreties voorkomen. De afzetting gebeurde onder fluvioperiglaciale omstandigheden, grotendeels in ondiepe kommen van overstromingsvlaktes, in verlaten geulen of depressies.²⁵



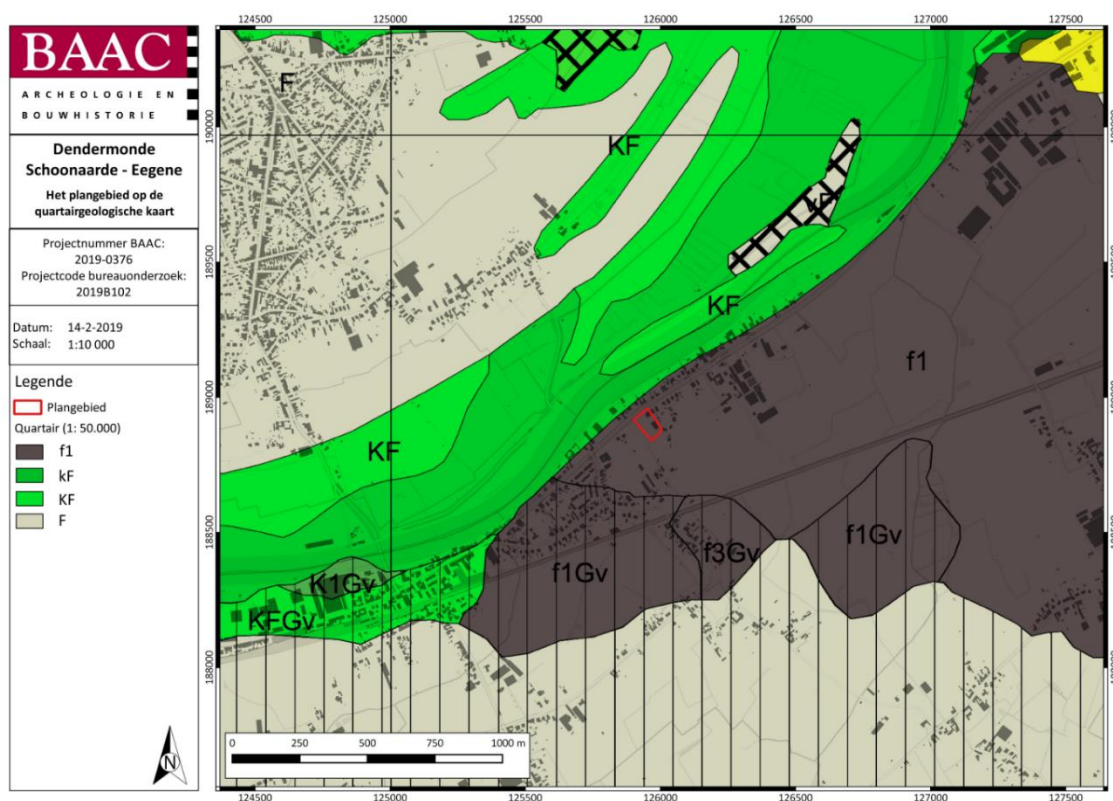
Plan 8: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart²⁶ (1:50.000; digitaal; 14/02/2019)

²⁵ DE MOOR 2000, 27

²⁶ DOV VLAANDEREN 2021b

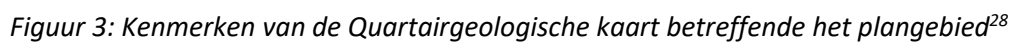


Plan 9: Plangebied op de Quartairgeologische kaart²⁷ (1:200.000; digitaal; 14/02/2019)



Plan 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart (1:50.000, digitaal; 14/01/2019)

²⁷ DOV VLAANDEREN 2021c

[illegible]

BAAC Vlaanderen Rapport 1770

*Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁹ (1:20.000; digitaal; 14/02/2019)***Historisch kader**

Het plangebied ligt aan in de huidige gemeente Schoonaarde, deelgemeente van Dendermonde. Ten oosten ligt de deelgemeente Oudegem. Vanaf 1019 duikt de Schoonaarde in historische bronnen op als *Sconarde*. Het viel gedeeltelijk onder de Vrijheerlijkheid *Eegene*, waar ook de straat naar vernoemd is. Deze Vrijheerlijkheid was na een schenking door de heren van Dendermonde eigendom van de abdij van Affligem. Het strekte zich uit over een deel van het huidige grondgebied van Schoonaarde en Oudegem.³⁰

Over de geschiedenis van Schoonaarde zijn weinig bronnen voorhanden. Centraal in het dorp staat de parochiekerk uit de 15de eeuw, gewijd aan de O.L.V. van Zeven Weeën. Oorspronkelijk viel deze nog onder de parochie van het naburige Wichelen, maar rond 1844 werd Schoonaarde een zelfstandige parochie met een eigen pastoor.³¹ Op de Ferrariskaart (zie ook verder) situeert het gehuchtje zich vlak aan de oever van de Schelde.

Pas in de 19de eeuw werd tussen Schoonaarde en Berlare een brug aangelegd. Tot ver in de middeleeuwen bestond er geen enkele brug over de Schelde van Gent tot de Noordzee. Veren moesten ervoor zorgen dat mensen en goederen de overtocht konden maken. Ter hoogte van de kapel van Schoonaarde lag zo'n veer. De zogenaamde 'Konkelveer' was één van de zeven Scheldeveren in de omgeving van Dendermonde in de 13de eeuw. In een document uit 1255 wordt het veer overgedragen door graaf Guido van Dampierre aan Gregorius van Appels.³²

Oudegem op zijn beurt behoorde vroeger tot het graafschap Biest-Aalst. In 1040 werd dit door de graaf van Vlaanderen veroverd van de Duitse keizer. De oudste vermeldingen *Aldengem*, *Odenghem* of *Aldengienh* dateren uit de 11de en 12de eeuw. Oorspronkelijk werd het in leen gehouden door het leenhof van Dendermonde, maar op een niet nader bepaald tijdstip werd het gekocht door het kapittel van Kamerrijk.³³

Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

²⁹ DOV VLAANDEREN 2021a

³⁰ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID 125540 en ID 121698

³¹ <https://www.parochiedendermonde.be/onze-lieve-vrouw-van-7-wee%C3%ABn-en-sint-jozefkerk>

³² DE VRIENDT 2005

³³ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID 121698

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.³⁴

Op de Ferrariskaart (Plan 12) zijn de gehuchten rond Schoonaarde en Oudegem reeds te zien. Duidelijk is dat de bewoning aan de linkeroever van de Schelde zich concentreerde op de hogere drogere dele van het landschap. De lagere valleigebieden werden gebruikt als weiland. De bewoning aan de rechteroever van de Schelde situeert zich veel dichter aan de rivier, hoewel er ten noorden van het plangebied ook een dunne strook gekarteerd staat als weiland. Dit is niet onlogisch aangezien volgens de bodemkaart hier ook nog nattere bodems te vinden zijn. Het meeste land wordt gebruikt als akkerland, waarvoor de (matig)droge zandleembodems zeer geschikt zijn.

In grote lijnen is het huidige stratenpatroon reeds herkenbaar. Ten noorden van het plangebied is het tracé van Eegene te zien, onderdeel van de Steenweg naar Wetteren die parallel loopt met de Schelde. Aan de rechteroever van de Schelde lijkt de perceelstructuur vooral te bestaan uit grote open akkerlanden. Hogerop is het landschap meer gesloten, met kleinere percelen omsloten door bomen. Dit meer gesloten landschap is ook terug te zien op de linkeroever van de Schelde. Het bewoningspatroon bestaat uit talrijke kleine gehuchten langs de hoofdwegen met niet aaneengesloten bebouwing. In vergelijking met Schoonaarde is Oudegem een vrij groot centrum, met bewoning langs meerdere straten rond een kerk.

Ten oosten van Oudegem ligt de Dender, die toen een ander verloop had dan vandaag. De Dender lijkt voor een stuk reeds gekanaliseerd en wordt aangeduid als de *Nouvelle Coupure*. Aan weerszijden van de nieuwe loop zijn de restanten van de oude te zien, in de vorm van oude denderarmen en meanders.

Vandermaelen (1846-1854) en de Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Plan 14), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.³⁵ Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Plan 15). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.³⁶

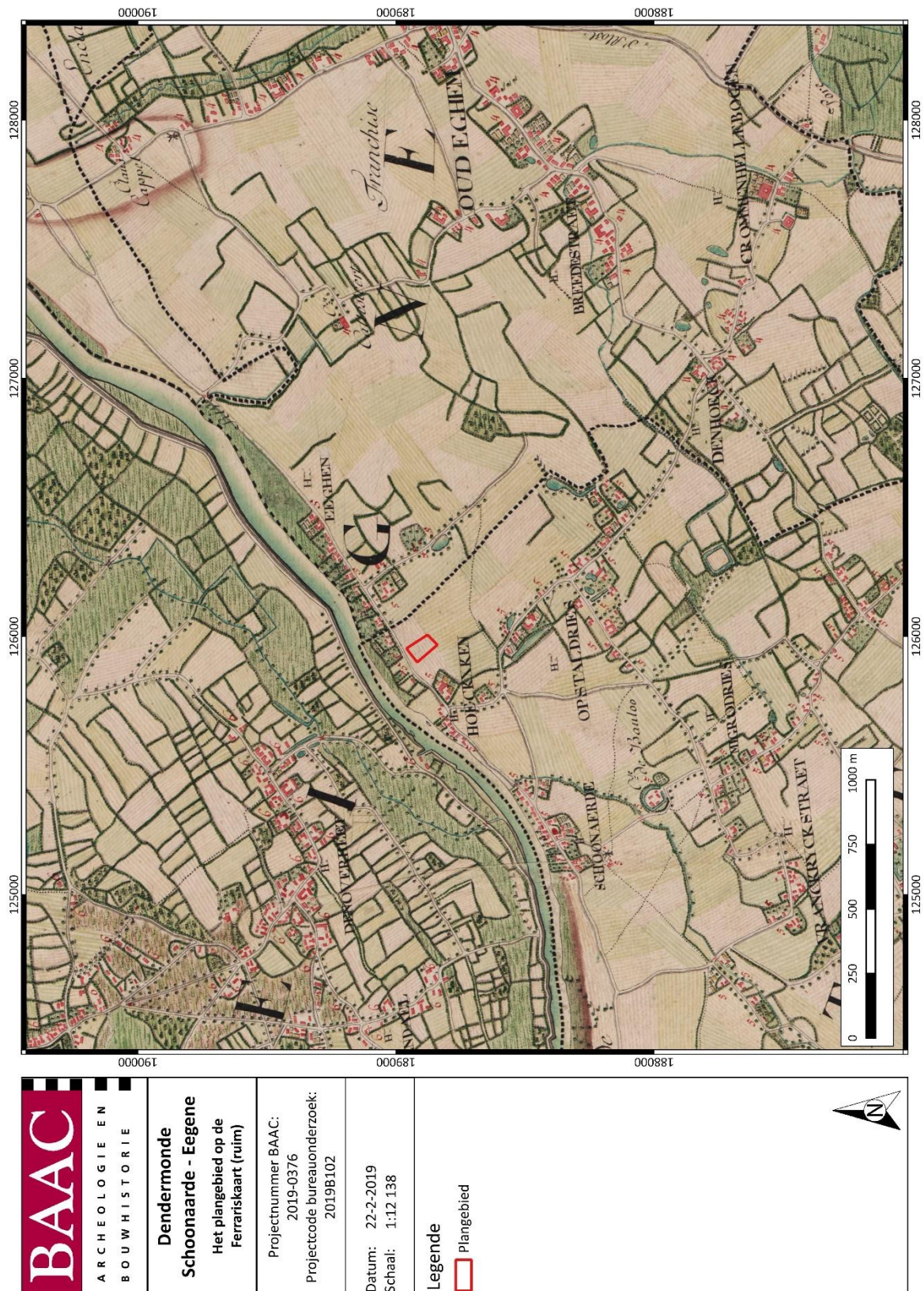
Het beeld op de Vandermaelenkaart en de Atlas der Buurtwegen is niet zo verschillend ten opzichte van de Ferrariskaart. De Atlas der Buurtwegen geeft een gedetailleerd beeld van de percelering. Opvallend zijn de talrijke smalle perceeltjes, in tegenstelling tot de grotere blokken op de Ferrariskaart. Het wegennet is verder uitgebreid met kleinere wegen waardoor de akkerlanden goed ontsloten zijn. Ook de Losweg die diagonaal ten zuiden van het plangebied loopt dateert uit deze periode. Op de Atlas der Buurtwegen is voor het eerst de spoorweg te zien die ten zuiden van het plangebied loopt. De bewoning concentreert zich nog steeds in kleine gehuchten verspreid in het landschap, meestal in de vorm van straatdorpjes.

De Poppkaart (1842-1879) vertoont een zeer gelijkaardig beeld en wordt verder niet besproken.

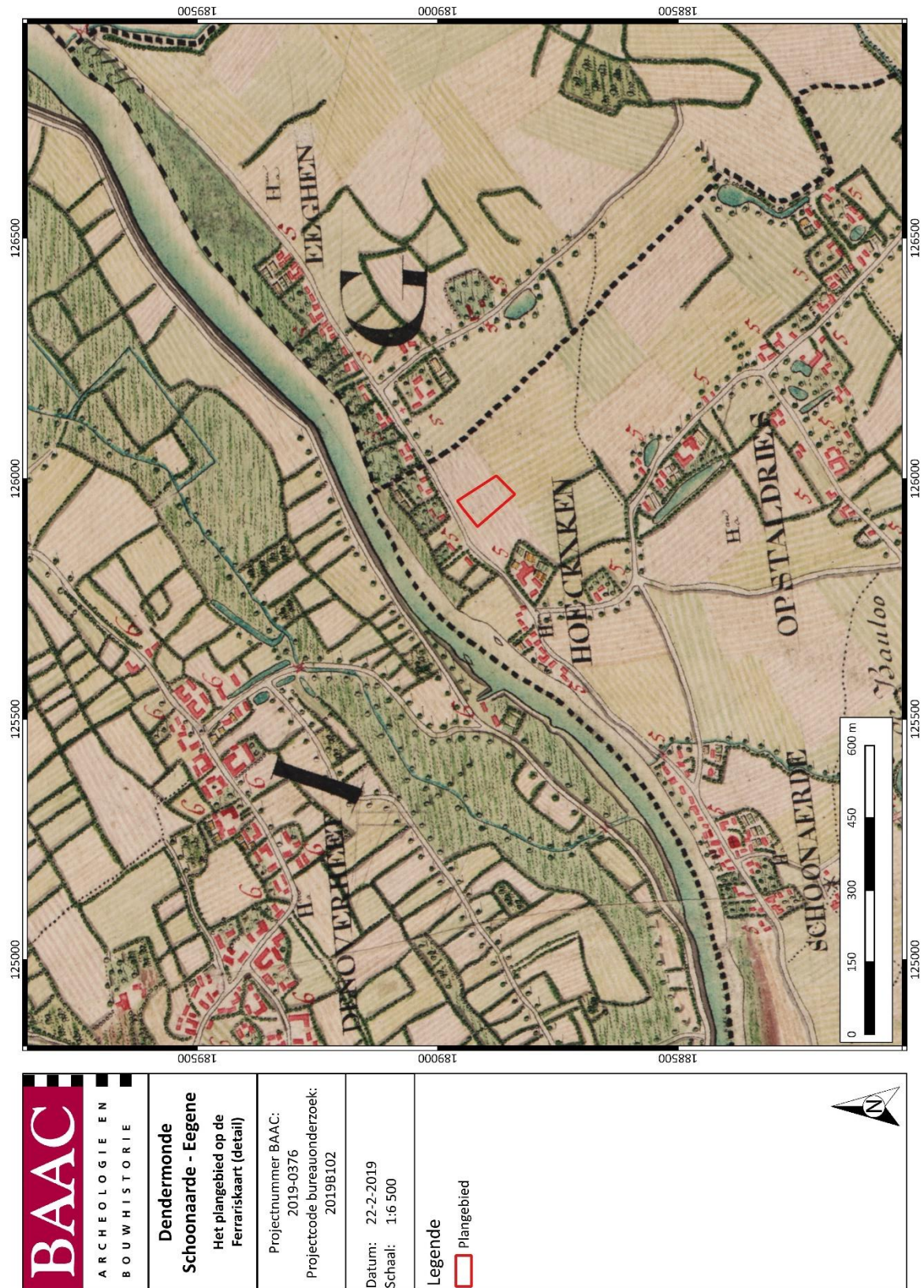
³⁴ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

³⁵ GEOPUNT 2021b

³⁶ GEOPUNT 2020

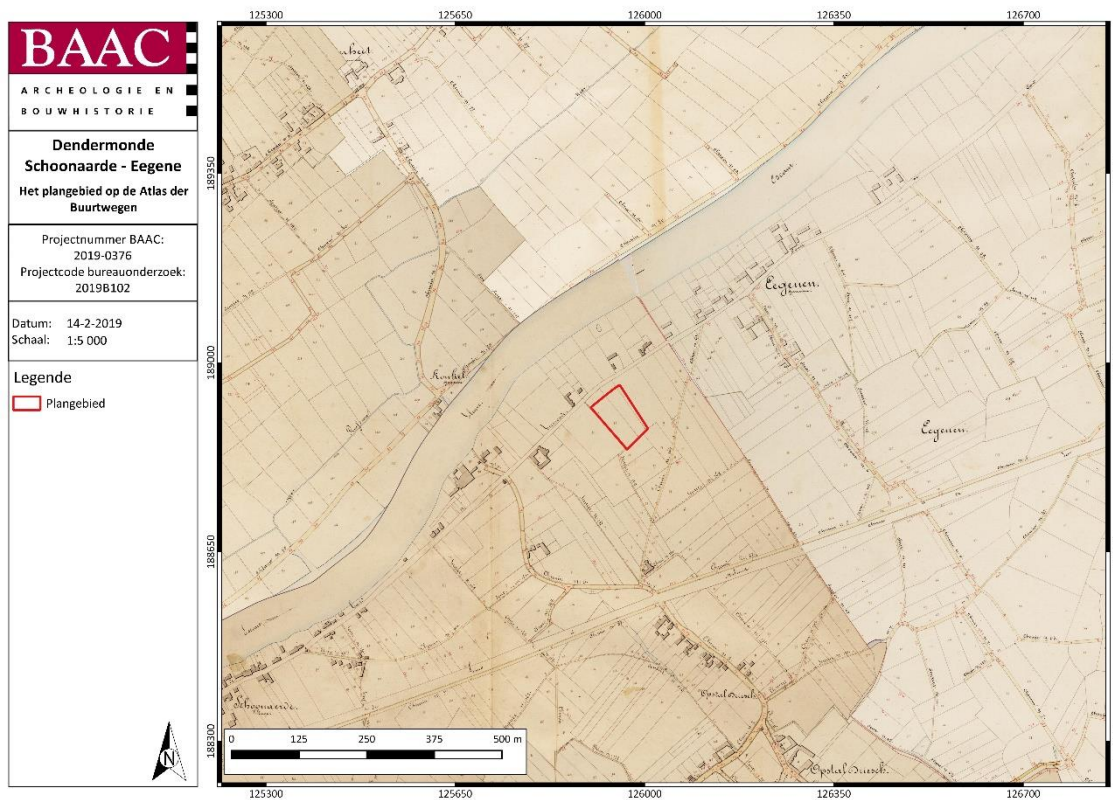
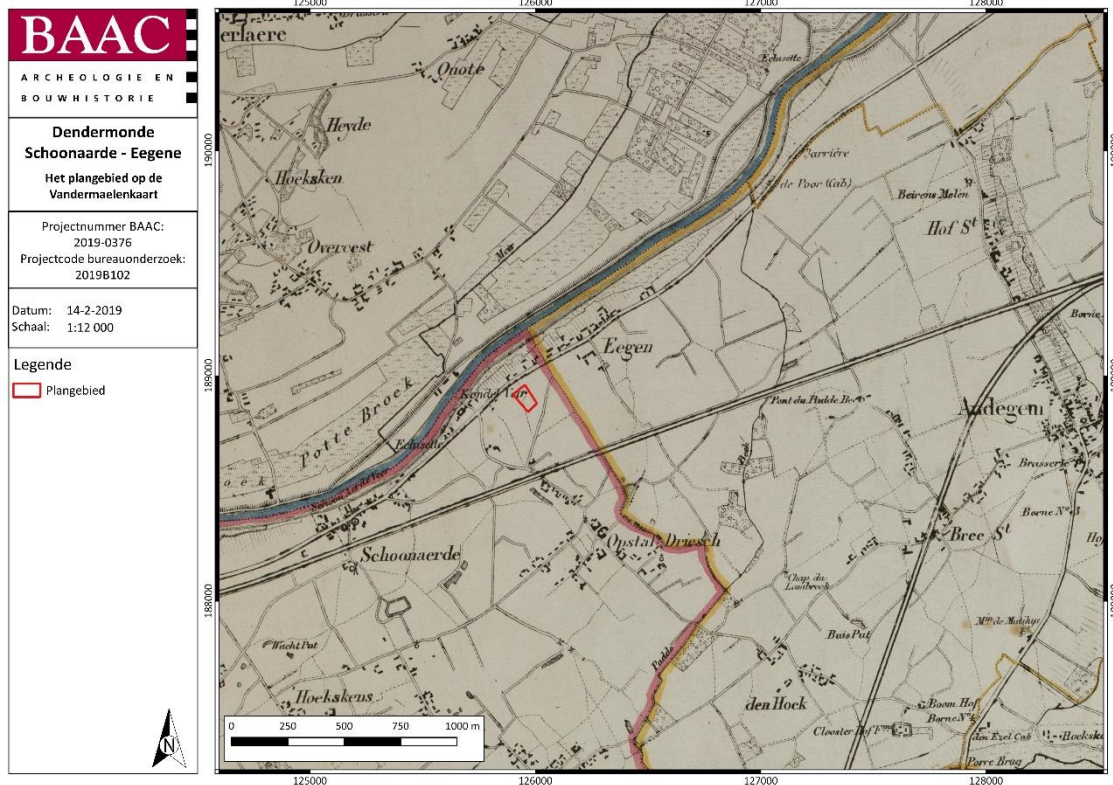


³⁷ GEOPUNT 2021a



Plan 13: De onmiddellijke omgeving van het plangebied op de Ferriskaart³⁸ (1:11.250; digitaal; 22/02/2019)

³⁸ GEOPUNT 2021a

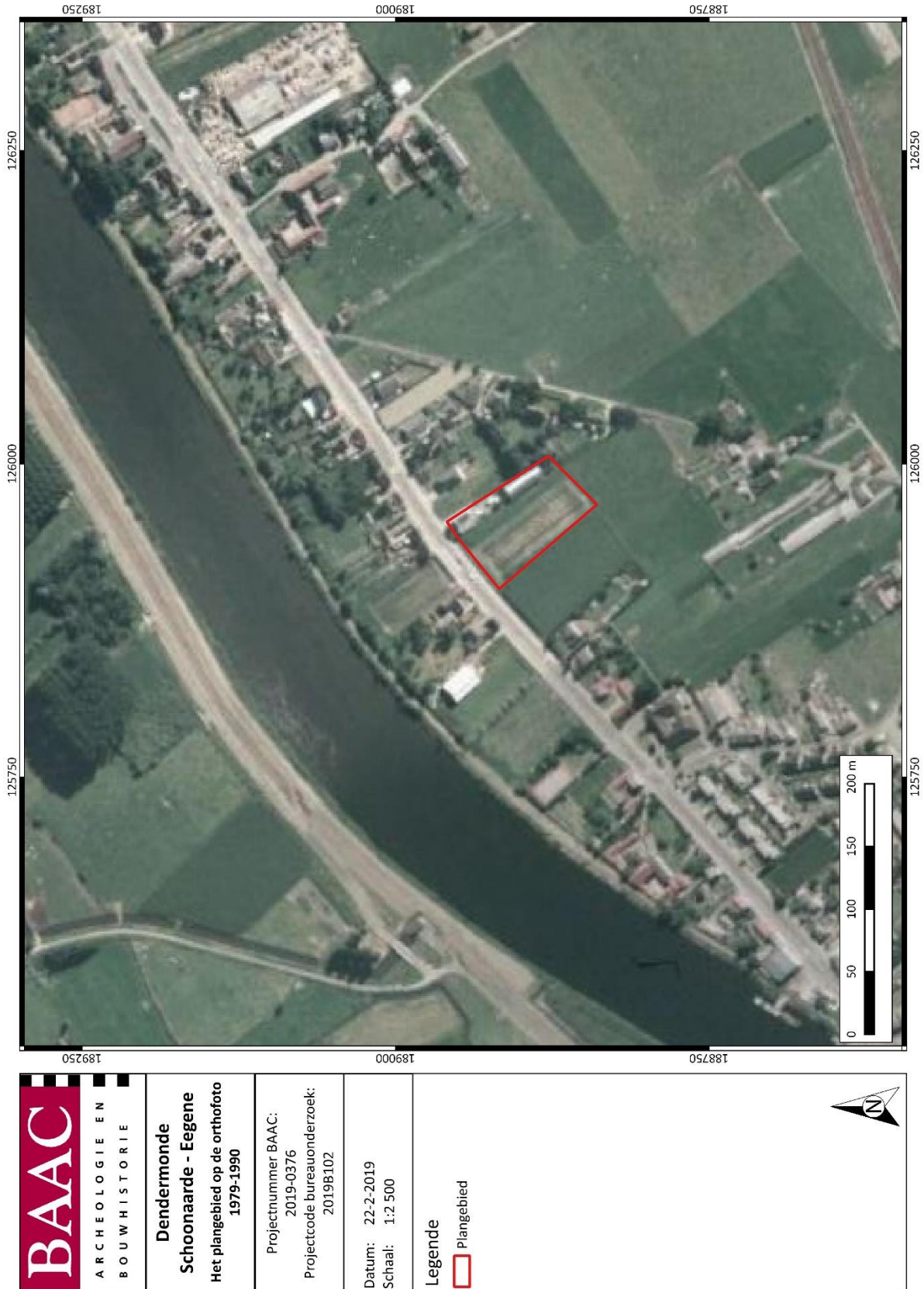
³⁹ GEOPUNT 2021b

Plan 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁴⁰ (1:2.500; digitaal; 14/02/2019)

2.2.2 Orthofotografische bronnen

Vanaf de jaren 70 van de 20ste eeuw zijn systematisch luchtfoto's beschikbaar. Deze geven een verdere bevolkingsgroei in de omgeving weer, totdat rondom alle wegen zich lintbebouwing heeft ontwikkeld dat de verschillende gehuchten verbindt. Achter deze lintbebouwing heeft het landschap nog een sterk agrarisch karakter, met een afwisseling van akker- en weiland. Vanaf de orthofoto van 1979-1990 verschijnt er voor het eerst bebouwing op het plangebied (Plan 16). Deze concentreert zich op perceel 1996L en bestreek in eerste instantie de helft van dit perceel. Later werd de loods en het woongebouw uitgebreid en werden rondom een verharding aangelegd. Het naastliggende perceel is tot heden onbebouwd.

⁴⁰ GEOPUNT 2020



Plan 16: Plangebied op de orthofoto van 1979 - 1990⁴¹

Archeologisch kader

Centraal Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf geen archeologische waarden gekend.⁴² Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴³

CAI-nummer	Omschrijving
922	NIEUWE TIJD: KAPEL (INDICATOR CARTOGRAFIE)
923, 1108	NIEUWE TIJD: HOUTEN KORENWINDMOLEN (INDICATOR CARTOGRAFIE)
31824, 32289, 32290, 32800	LATE MIDDELEEUWEN: SITE MET WALGRACHT
947, 1106, 1109, 1110, 159251	NIEUWE TIJD: SITE MET WALGRACHT
957, 1068, 1118	NIEUWE TIJD: HOEVE (INDICATOR CARTOGRAFIE)
1042	LATE IJZERTIJD: NEDERZETTING (KUILEN), AARDEWERK, SCHELPENGRUIS, IJZERSLAKKEN KAROLINGISCHE PERIODE: NEDERZETTING (PAALGATEN, GRACHT, ROMEINSE DAKPANNEN), AARDEWERK
1043	LATE BRONSTIJD: KULTJE MET SCHERVEN
1044	LATE BRONSTIJD/VROEGE BRONSTIJD: LAAG MET VEEL HOUTSKOOL, AARDEWERK, VERBRANDE KEITJES
1142	BRONSTIJD: MINSTENS 39 METALEN VOORWERPEN (WAARONDER ZWAARD, HELM, BIJLEN, SIKKELS, ARMBANDEN, SCHEERMES ...)
1143	MIDDEN BRONSTIJD: METAALVONDSTEN (HELM, ZWAARD, GOUDEN ARMBAND, SCHEERMES)
1202, 163722, 163768, 163772	VOLLE – LATE MIDDELEEUWEN: KERK/KAPEL, VLAKGRAVEN

⁴¹ AGIV 2021c

⁴² CAI 2021

⁴³ CAI 2021

1261	LATE MIDDELEEUWEN: HOSPITAAL VOOR MELAATSEN
2303	MIDDEN-ROMEINSE TIJD: MUNTCHAT (1600 MUNTEN), JUWELEN EN CAMEEËN
30644	MIDDEN-NEOLITHICUM: HOUWEEL UIT EDELHERTGEWEI, HOOFDSTANGBIJL MET DOORBORING UIT EDELHERTGEWEI
31439	MIDDELEEUWEN: MOTTE NIEUWE TIJD: LUSTHOF
31447	NIEUWE TIJD: WATERMOLEN
31474	LATE MIDDELEEUWEN: KLOOSTER
31823	STEENTIJD: LITHISCH MATERIAAL
31941	MESOLITHICUM: LITHISCH MATERIAAL (KLINK, SCHRABBER, AFSLAG)
31964	VOLLE MIDDELEEUWEN: VERSTERKT KASTEEL NIEUWE TIJD: LUSTHOF
32798, 32803	MIDDELEEUWEN: MOTTE
32801	STEENTIJDEN: VOORWERPEN IN HERTSHOORN (BIJLEN, PIEKEN, HANGERS, HAKENDUWERS, PAARDETUIG, VISHAKEN, HARPOEN), VOORWERPEN IN SILEX (BIJLEN, KRABBERS, LEMMERS, PIJLPUNTEN) ONBEPAALD: DIERENBEENDEREN EN RESTEN VAN BEWONING
32802	MIDDELEEUWEN: VERSTERKT KASTEEL
32805	IJZERTIJD: AARDEWERK, SPIEKER MEROVINGISCHE PERIODE: WANDSCHERVEN
37001	ROMEINSE TIJD: 2 BRANDRESTENGRAVEN LATE IJZERTIJD: AARDEWERK
37077	LATE IJZERTIJD: GEBOUWPLATTEGROND, SPIEKER, NEDERZETTINGSPOREN (PAALKUILEN, KUILEN), AARDEWERK, SPINSCHIJFJE, WEEFGEWICHT
158277, 158278, 158279, 158280, 158281, 158282, 158283, 158284, 158285, 158309, 158310, 158311,	STEENTIJD: LITHISCH MATERIAAL

158312, 158313, 158314, 158315	
159094	ONBEPAALEN PERIODE: BAKSTEENGRUIS, HOUTSKOOL, BOT (LOKALE IJZERPRODUCTIE IN DE VROEGE MIDDELEEUWEN?)
159095	STEENTIJD: LITHISCH MATERIAAL (115 VUURSTEENARTEFACTEN, MOGELIJK HAARD) MESOLITHICUM: HOUTSKOOL, FRAGMENTEN HAZELNOOT
159096	NEOLITHICUM: 14 VUURSTEENARTEFACTEN, HOUTSKOOLFRAGMENTEN, (ON)VERBRAND BOT ONBEPAALED: ZADEN, SCHELLEN, MACRORESTEN
159097	ROMEINSE TIJD: ROODBAKKENDE WANDFRAGMENTEN ONBEPAALED: BAKSTEEN, DIERLIJK BOT, HOUTSKOOL
159098	ONBEPAALEN PERIODE: LITHISCHE ARTEFACTEN, VERBRAND LEEM, BOTMATERIAAL, HAZELNOOTDOP
159239, 159240	STEENTIJD: LITHISCH MATERIAAL, HANDGEVORMD AARDEWERK (BORINGEN)
159250	NIEUWE TIJD: VERSTERKT KASTEEL
159412	MIDDEN-PALEOLITHICUM: LITHISCH MATERIAAL, DIERLIJK BOT (BEVER, EDELHERT, REE, EVERZWIJN)
159883	NIEUWE TIJD: GRACHT MET AARDEWERK, AFVALKUIL MET AARDEWERK ONBEPAALED: PAALSPOR, KUIL, GREPPELS
163721	LATE MIDDELEEUWEN: BURCHT
164659	ROMEINSE TIJD: MUNTEN (ANTONIUS PIUS?)
164753	METAALTIJDEN: BEWONINGSSPOREN (PAALKUILEN, KUILEN EN GREPPELS), AARDEWERK NIEUWSTE TIJD: ZANDWINNINGSKUILEN
165959	LATE BRONSTIJD: FRAGMENT VAN BRONZEN SPEERPUNT
208496	METAALTIJDEN: CLUSTER PAALSPOREN IJZERTIJD: DRIETAL PLATTEGRONDEN

	NIEUWE TIJD: ZAVELWINNINGSKUILEN
211429	NIEUWE TIJD: MUUR VAN PASTORIJ, OPHOGINGSPAKKETTEN MET AARDEWERK
215752	NIEUWSTE TIJD: PAALSPOREN EN KUILEN



⁴⁴ CAI 2021

Prehistorische vondsten in de omgeving

Uit ruime omgeving van het plangebied zijn talrijke prehistorische vondsten gekend (zie Plan 18). De meeste van deze vondsten werden aangetroffen op de hogere delen van het landschap, met name op de zandrug ten zuiden van de Schelde. Toch werden in de alluviale vlakte ook een aantal vondsten aangetroffen.

Veel van deze vondsten werden gedaan op het einde van de 19de en begin van de 20ste eeuw, als (bagger)vondsten bij het uitdiepen en rechtekken van de Schelde. De belangrijkste vondsten omvatten een aantal benen spitsen daterend uit het finaalpaleolithicum of vroegmesolithicum, alsook een tientallen hertshoornen artefacten. Het grootste deel van deze vondsten werd gedaan ter hoogte van de Paardenweide (**ID 32801**). Ondanks dat het inzamelen zeer selectief is gebeurd met weinig aandacht voor het lithisch materiaal of aardewerk kan het materiaal gedateerd worden tussen het finaalmesolithicum en middenneolithicum. Een aantal elementen wijzen zelf op een vroegere aanwezigheid in het gebied vanaf het finaalpaleolithicum waarbij zowel de rand van de alluviale vlakte als de wetlands werden gebruikt.⁴⁵ Boringen in het oosten van de *Paardenweide* brachten vuursteenartefacten en handgevormd aardewerk uit de steentijd (**ID 159239** en **159240**).

In kader van het onderzoek ter hoogte van de *Kalkense meersen* werd een veldkartering uitgevoerd. De vondst van verschillende concentraties van een paar tot enkele tientallen artefacten wijst op een vrij intense prehistorische aanwezigheid aan de rand van de alluviale vlakte en op de rivierduinen. De artefacten omvatten vooral afslagen waarvan een aantal met een gepolijst oppervlak en werden gedateerd in het neolithicum.⁴⁶

Ter hoogte van de zandwinningsputten aan de oude meanderarm in Berlare werden afslagen, een boordschraaber, kernrandkling en een mes uit het middenpaleolithicum gevonden, alsook faunaresten van bever, edelhert, ree en everzwijn (**ID 159412**).

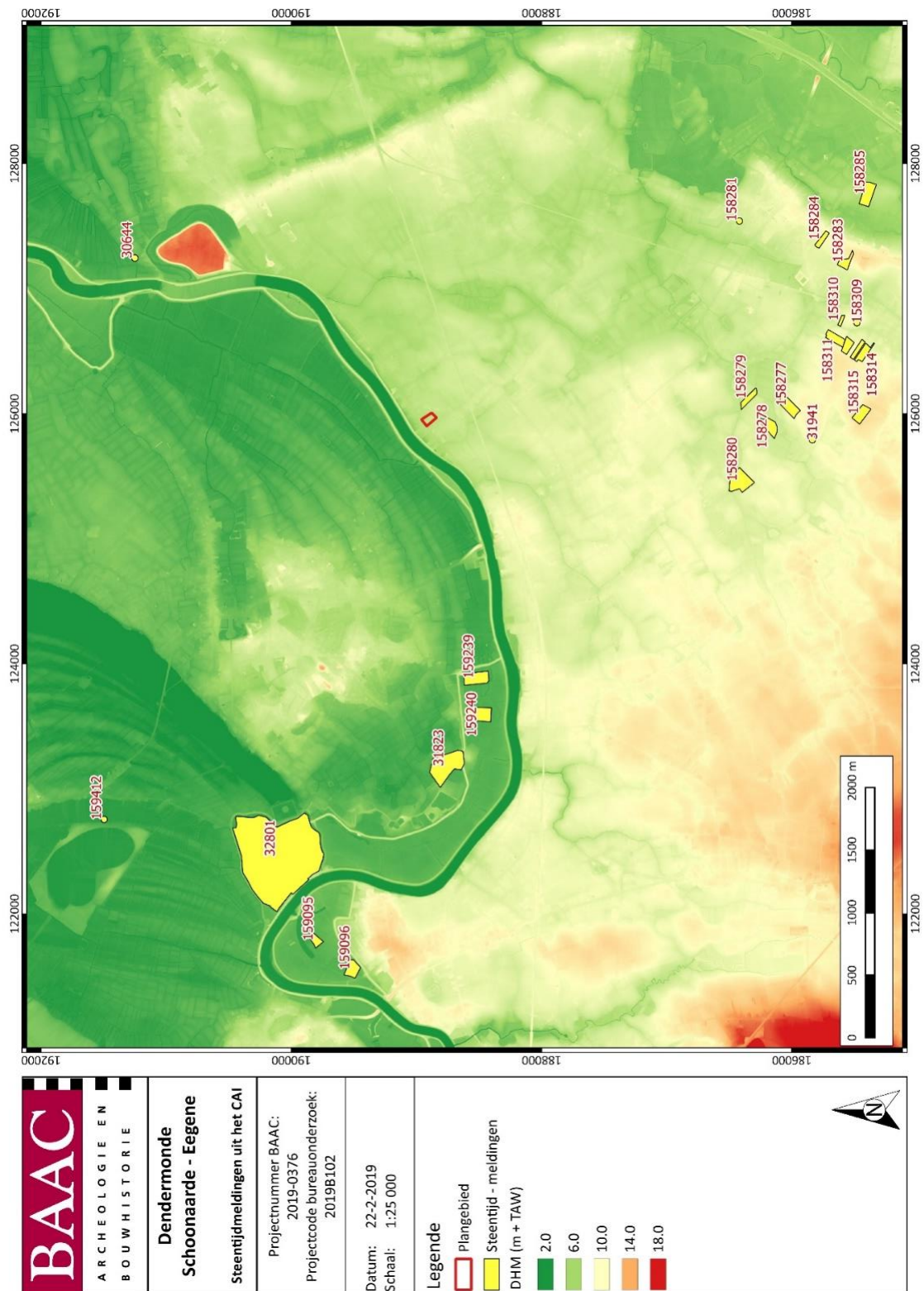
Op 4,5 km ten oosten van het plangebied ligt in een bocht van de Schelde de beschermde prehistorische site *Bergenmeersen* (omvat **ID 159095** en **ID 159096**). In de ondergrond werden relicten van het vroegere riviernetwerk aangetroffen, met twee geulen met daartussen een rug bestaande uit kronkelwaardafzettingen. Binnen deze zone werd bij booronderzoek aanwijzingen voor prehistorische aanwezigheid gevonden. De meeste vondsten betroffen chips, klingen en afslagen. De vondst van verkoolde hazelnoot en bot kunnen wijzen op een mogelijke haard. Deze elementen werden gedateerd in het mesolithicum, mogelijk het vroeg- en/of middenmesolithicum (**ID 159095**).⁴⁷ Daarnaast werden ook 14 vuursteenartefacten, een aantal houtskoolfragmenten en (on)verbrand toegeschreven aan het neolithicum (**ID 159096**).

Zo'n 3 km stroomopwaarts van het plangebied werd aan Appels veer een houweel met handvat en een hoofdstangbijl met een doorboring uit edelhertgewei aangetroffen. Deze artefacten waren te dateren in het midden-neolithicum en waren waarschijnlijk deze afkomstig uit de alluviale vlakte (**ID 30644**). Het CAI vermeldt ten slotte ook een groot aantal losse vondsten van lithische artefacten, gesitueerd in de deelgemeente Gijzegem (gemeente Aalst). Deze zijn beschreven in kader van het thesisonderzoek van J. Sergeant. De meeste liggen ook op de hogere delen van het landschap ten westen van de alluviale vlakte van de Dender.

⁴⁵ PERDAEN et al. 2008, 127

⁴⁶ PERDAEN et al. 2008, 126

⁴⁷ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID 302883



Plan 18: Steentijdmeldingen uit het CAI⁴⁸ in de omgeving van het plangebied op het DHM⁴⁹(1:1; digitaal; 22/02/2019)

⁴⁸ CAI 2021

⁴⁹ AGIV 2021a

Metaaltijden

Ook de metaaltijden leverden een aantal vindplaatsen op. Deze liggen ook voornamelijk op de hogere delen van het landschap, vooral aan de vallei van de oude Dender (zie Plan 19).

Op een zandleemrug vlakbij de Zijpijkebeek werd in kader van het vTn-project (Distrigas-aardgasleiding) een geïsoleerde kuil met tien wandscherven gevonden uit de late bronstijd (**ID1043**). De context waarin deze kuil werd gevonden was reeds sterk verstoord door eerdere graafwerken en kan niet worden toegeschreven aan eventuele bronstijdbewoning.⁵⁰ Op de Elstkouter in Mespelare werd een houtskoolrijke laag met aardewerk en verbrande keitjes gevonden (**ID 1044**). Op basis van de vondsten werd deze in de late bronstijd gedateerd.⁵¹ Verder werd op hetzelfde aardgasleidingstraject in Oudegem-Oudburg een drietal afvalkuilen met ijzertijdaardewerk aangetroffen uit de 5de eeuw voor Christus (**ID 1042**). Eén kuil bevatte ijzerslakken, wijzend op ijzerbewerking. Op dezelfde plek werden paalgaten, kuilen en een gracht uit de Karolingische periode aangetroffen.

Ter hoogte van Berlare-kerkveld werden bij een verkaveling aanwijzing gevonden voor bewoning uit de late ijzertijd (La Tène) (**ID 37077**) met minstens één gebouwplattegrond en een vierpalige spieker. Daarnaast werd ook een kuil met roodverbrande kleibrokken en een afvalkuil met honderden aardewerkfragment geregistreerd. Ook deze site lag op een droge zandige rug, hier langs de Schelde.

Een opgraving door All-Archeo aan de Dreefstraat in Wichelen leverde een cluster aan paalsporen uit het midden of late ijzertijd op. Hierin konden een drietal plattegronden herkend worden (**ID 208496 en 164753**). Op ca. 250 m ten oosten van deze site werd bij de bouw van een nieuw OCMW-gebouw een spiekertje uit de ijzertijd gevonden, samen met ijzertijdaardewerk en een viertal wandscherven uit de Merovingische periode (**ID 32805**).

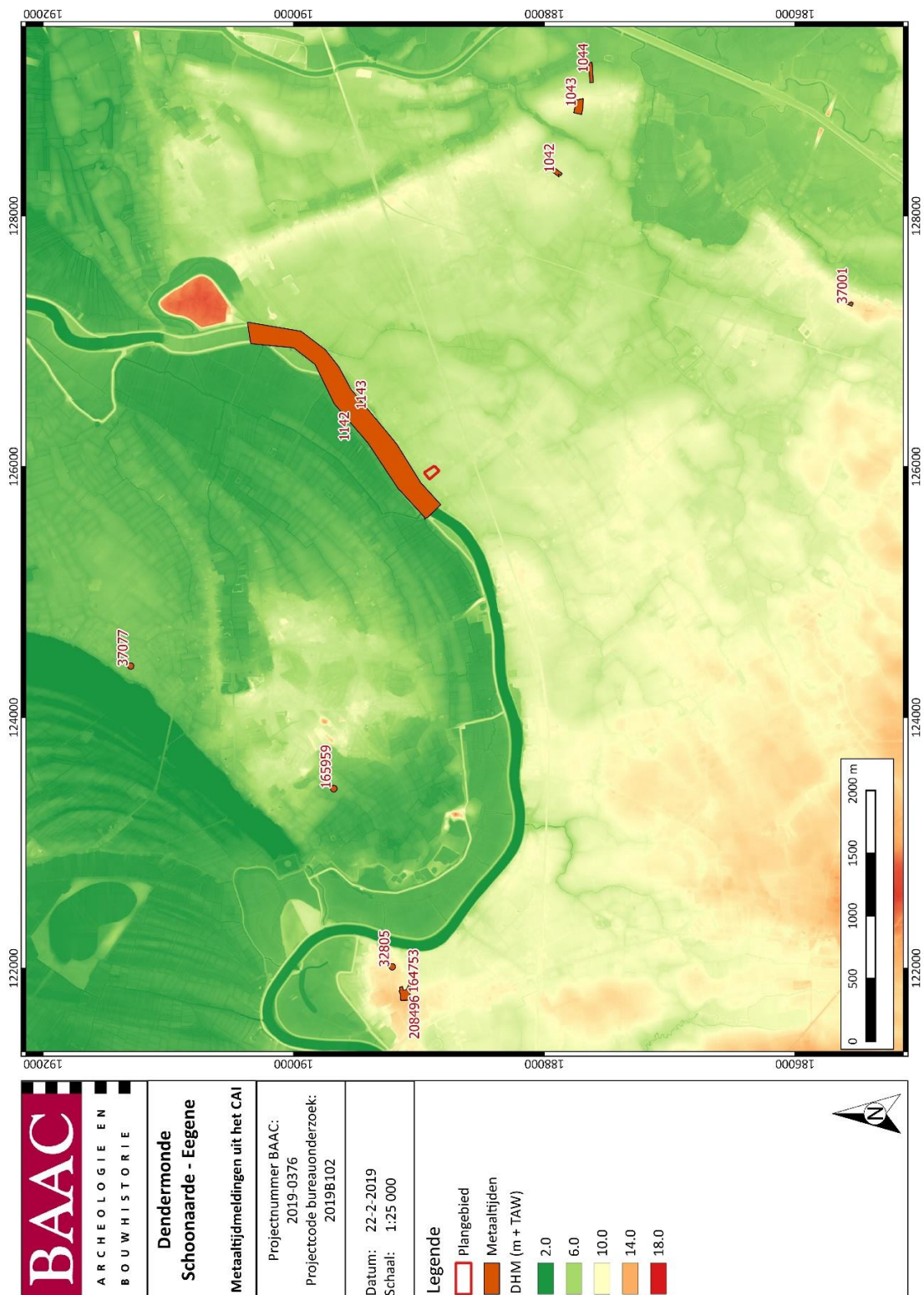
Belangrijk zijn een aantal baggervondsten die in het begin van de 20ste eeuw uit de Schelde werden gehaald. Deze omvatten een groot aantal metalen voorwerpen uit de brons. In het Scheldetraject tussen Wetteren in het westen en Moerzeke in het oosten werden in totaal 147 objecten gevonden waarvan het grootste gedeelte met zekerheid aangetroffen werden in de rivier zelf of het aangrenzende alluvium. Slechts enkele vondsten dateren uit de vroeg- en middenbronstijd. Een eerste piek dateert bij de overgang van de middenbronstijd naar de late bronstijd, een tweede piek bij de eindfase van de late bronstijd. Dit fenomeen van rivierdeposities is niet met zekerheid te verklaren. De eerste piek zou kunnen samenhangen met maatschappelijke veranderingen, de introductie van de crematie en het belang van een watercultus. De tweede piek vindt plaats in een fase waarin een enorme toename in de productie van brons over heel Europa waar te nemen is. Met het stijgen van de productiehoeveelheden, steeg ook het aantal deposities van brons. Het fenomeen van de rivierdeposities neemt vervolgens zeer sterk af bij het begin van de ijzertijd.⁵²

ID 1143 bevindt zich aan de Sluis bij Appels. Hier werden in 1925 een helm in bronsblik, een massieve gouden armband, een fragment van een centraaleuropees gevonden en een scheermes uit de overgang van de late bronstijd tot vroege ijzertijd gevonden. Vlak te noorden van het plangebied tussen Schoonaarde en Appels werden minstens 39 bronzen voorwerpen uit de Schelde gehaald, waaronder een zwaard, helm, bijlen, sikkels, armbanden en een scheermes (**ID 1142**). Metaaldetectie aan de Heidekasteeldreef te Berlare leverde ten slotte een fragment van een bronzen speerpunt uit de late bronstijd op (**ID 165959**).

⁵⁰ IN 'T VEN & DE CLERCQ 2005, 98 – 99

⁵¹ In de publicatie staat deze als vroege ijzertijd aangeduid

⁵² VERLAECKT 2010, 23 - 25



Plan 19: Metaaltijdmeldingen uit het CAI⁵³ in de omgeving van het plangebied op het DHM⁵⁴ (1:1; digitaal; 22/02/2019)

⁵³ CAI 2021

⁵⁴ AGIV 2021a

Romeinse periode

De Romeinse Periode lijkt in tegenstelling tot de eerdere periodes eerder ondervertegenwoordigd. Aan Hofstede in Mespelare werd in 1607 een muntschat uit de Midden-Romeinse tijd gevonden (**ID 2303**). Deze omvatte tussen de 500 en 1600 gouden munten van verschillende keizers en andere belangrijke figuren (o.a. Trajanus, Hadrianus, Marcus Aurelius en Commodus). Bij de muntschat hoorden ook juwelen (cameeën). Mogelijk maakten de munten deel uit van een soort familiefortuin dat over lange tijd gespaard werd en tijdens het woelige einde van de tweede eeuw 'tijdelijk' begraven werd.⁵⁵ Bij metaaldetectie aan het Letterhoutstraatje in Berlare werd ook een munt gevonden, mogelijk met de afbeelding van Antonius Pius (**ID 164659**).

Aan de Lange Haagstraat in Gijzegem werden twee brandrestengraven gevonden gedateerd tussen 60 na Christus en voor het einde van de tweede eeuw (**ID 37001**). Ook aan de Zwijvekekouter ten zuidwesten van Dendermonde werden twee brandrestengraven en een brandstapel opgegraven uit het tweede kwart van de tweede eeuw.⁵⁶ In boringen in de Bergenmeersen werden ten slotte een vijftiental fragmenten roodbakker Romeins aardewerk aangetroffen (**ID 159097**).

Middeleeuwen en later

Ook uit de vroege middeleeuwen zijn weinig vondsten gekend. De meeste informatie voor de periode is afkomstig van de studie van grafvelden, waarvan het Merovingische grafveld aan de Zwijvekekouter voor deze regio het mooiste voorbeeld is. De site is gelegen op een 9 meter hoge zandrug in een meander van de Dender, niet ver van de samenvloeiing met de Schelde. In het necropool konden 70 graven worden met zekerheid worden geïdentificeerd. De vondsten omvatten een aantal rijke grafgraven zoals een gouden ring, gouden en zilveren fibulae en glaswerk. Het grootste deel van de graven dateerde uit de 6de eeuw, met een paar graven uit de late 5de of vroege 6de eeuw. Op dezelfde locatie werden ook de eerder vermelde brandrestengraven uit de Romeinse Periode aangetroffen.⁵⁷

Verdere meldingen in het CAI betreffen een aantal sites met walgrachten uit de late middeleeuwen (**ID 31824, 32289, 32290, 32800**) of nieuwe tijd (**ID 947, 1106, 1109, 1110, 159251**). Uit deze periodes dateren ook molens (**ID 923, 1108, 31447**), kerken/kapellen (**ID 1202, 163722, 163768, 163772, 211429**) en kloosters (**ID 31474**). Aan de Nieuwburcht in Appels stond een hospitaal voor Melaatsen uit de late middeleeuwen (**ID 1261**).

Op een drietal plekken werden in de omgeving van het plangebied een aantal mottes aangetroffen, zoals bijvoorbeeld aan het Galgenveld in Wichelen (**ID 32803**). Deze bestond uit een circulair, niet opgehoogd opperhof omringd door twee grachten die vandaag nog grotendeels bewaard zijn. Andere mottes werden aangetroffen aan de Bergenmeersen (**ID 32798** en **ID 31439**) en aan de Pachthofstraat in Gijzegem (**ID 31964**). Deze groeiden later uit tot kasteel, eventueel met luthof.

In verschillende dorpskernen werden aanwijzingen voor kastelen en burchten uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd gevonden. In Wichelen stond aan de Pastorijdreef het kasteel van de voormalige heren van Wichelen (**ID 32802**). Ook in Berlare (**ID 159250**) en Oudburg (**ID 163721**) zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van een versterkt kasteel of burcht.

⁵⁵ STROOBANTS 201069 en 73

⁵⁶ VAN DOORSELAER 2010a, 47

⁵⁷ VAN DOORSELAER 2010b, 79

Ander archeologisch onderzoek in de regio

In de ruime omgeving van het plangebied werd reeds op verschillende locaties (bureau)onderzoek uitgevoerd. Ter hoogte van de Brugstraat in Berlare werd door ADEDE een bureaustudie uitgevoerd (ID 4882). Deze studie wees op de mogelijke aanwezigheid van sites uit de nieuwe en nieuwste tijd. Daarom werd een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.⁵⁸ Dit proefsleuvenonderzoek werd reeds uitgevoerd en gerapporteerd (ID 9243). Tijdens dit onderzoek konden, naast vele verstoringen, slechts drie sporen herkend worden die wegens gebrek aan vondstmateriaal niet gedateerd konden worden. gezien de vele verstoringen op het terrein werd geen verder onderzoek geadviseerd.

Ter hoogte van Eegene 19 werd door Hembyse op basis van het bureauonderzoek gesteld dat het onderzoeksterrein een hoge archeologische verwachting had voor alle periodes, gezien zijn ligging op een oeverwal van de Schelde (ID 5159). Verder onderzoek in de vorm van landschappelijke boringen en proefsleuven werd geadviseerd.⁵⁹

Ter hoogte van het station in Schoonaarde werd door GATE een vooronderzoek bestaande uit een bureaustudie en landschappelijk booronderzoek uitgevoerd (ID 3257). Ook hier werd verwezen naar de ligging van het terrein op een rug langs de Schelde en de nabijheid van gekende sites. Op basis van deze elementen werd een hoge archeologische verwachting opgesteld. Het booronderzoek bracht echter een relatief diepe verstoring van de ondergrond aan het licht, waardoor geen verder onderzoek geadviseerd werd.⁶⁰



Plan 20: Plangebied met archeologienota's en nota's op recente ortho 1) ID 4882/9243, 2) ID 5159, 3) ID 3257⁶¹ (digitaal; 1:1; 25/03/2021)

⁵⁸ VERLEYSEN 2017, 40 - 41

⁵⁹ DE SMAELE & PIETERS 2017, 59

⁶⁰ SERGANT & LALOO 2017

⁶¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied zeker vanaf het einde van de 18de eeuw in gebruik was als landbouwgebied en hierdoor vrij was van bebouwing. Onderzoek in de ruime omgeving leverden grondsporen uit de metaaltijden tot nieuwe tijd. Belangrijk voor deze regio zijn de baggervondsten van talrijke bronzen voorwerpen uit de bronstijd. Ook werden op verschillende locaties artefacten uit de steentijd aangetroffen, wat erop wijst dat de omgeving met zijn natuurlijke hoogtes en de aanwezigheid van de Schelde aantrekkelijk was voor jager-verzamelaars.

2.3.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische en archeologische bronnen kan er niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied. De onderzoekslocatie lijkt op basis van de bodemkundige, archeologische en cartografische gegevens archeologisch potentieel te hebben. Gezien de ligging van het plangebied op een natuurlijke hoogte in het landschap, de aanwezigheid van water en de reeds vroege bewoning in het de ruime omgeving van het plangebied kan een hoge archeologische verwachting worden opgesteld. Verschillende factoren zijn hierbij van belang:

- De landschappelijke positie is gunstig voor het aantreffen van archeologische waarden.
 - o Het plangebied ligt in de directe nabijheid van de Schelde en op 3,5 km van de oude Dender.
 - o De linkeroever van de Schelde wordt gekenmerkt door een laagvlakte met hoogtes tussen 2,5 en 4 m + TAW. Aan de rechteroever van de Schelde wordt de topografie van het landschap gekenmerkt door een natuurlijke zandige hoogte. In de ruime omgeving van het plangebied liggen de hoogtes rond 7 m + TAW in het oosten en tot 11 m + TAW in het westen.
- De archeologische waarden die werden aangetroffen in de omgeving tonen aan dat het gebied een hoge archeologische verwachting heeft
 - o Eerder onderzoek wijst op het belang van deze regio, zeker voor de steentijd en de metaaltijden. Zowel op de natuurlijke hoogtes als in de lager gelegen alluviale vlakte werden talrijke prehistorische vondsten gedaan. Een aantal van deze vondsten hebben een uitzonderlijke aard, zoals een houweel met handvat en een hoofdstangbijl uit hertengewei.
 - o De plaatsen waar aanwijzingen voor bewoning tijdens de metaaltijden werden aangetroffen bevinden zich meestal op de hoger gelegen delen van het landschap in zeer dichte nabijheid van ofwel de Schelde of de Dender. Ook de vondst van talrijke depositievondsten in de Schelde wijst op het (ritueel)belang van deze regio.
 - o Ook tijdens de latere periodes was het gebied bewoond, hoewel voor de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen de gegevens hiervoor schaars zijn. Of dit te maken heeft met de historische realiteit of de stand van onderzoek is niet duidelijk.

Op basis van een historische, cartografische en archeologische analyse zijn volgende elementen te verwachten

- Steentijdartefacten en/of steentijdsites

- Grondsporen uit de metaaltijden tot middeleeuwen: nederzettingen, ambachtelijke zones, begraving, ...
- Archeologische waarden uit latere periodes

2.3.3 Synthesepan



Plan 21: Syntehseplan met geplande werken op DHM en bodemkaart (digitaal; 1:1; 25/03/2021)

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Bij het schrijven van het bureauonderzoek van deze archeologienota waren de geplande werken nog niet concreet of definitief, bijgevolg werd in eerste instantie uitgegaan van een totaalverstoring in de zone waar de werken zouden worden uitgevoerd (i.e. perceel 91). Dit betreft een zone met een oppervlakte van ca. 3660 m². Dit zou betekenen dat bij verder onderzoek mogelijkheid is tot relevante kenniswinst, zowel voor kleinschaligere steentijdsites als sporensites uit latere periodes. Vondstenconcentraties uit de steentijd worden gelinkt aan kortstondige bewoning en zijn vaak kleiner in oppervlakte. Sporensites uit latere periode strekken zich daarentegen uit over grotere oppervlaktes.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van dit bureauonderzoek kon nog onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen de geplande ingrepen. Er is wel voldoende informatie over het kennispotentieel gegenereerd, maar om de aard van dit potentieel in te schatten is verder vooronderzoek noodzakelijk. Gezien de ligging van het plangebied op een natuurlijke hoogte in het landschap, de nabijheid van de Schelde en de Dender en de reeds vroege bewoning in de ruime omgeving van het plangebied kan een hoge archeologische verwachting worden opgesteld.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

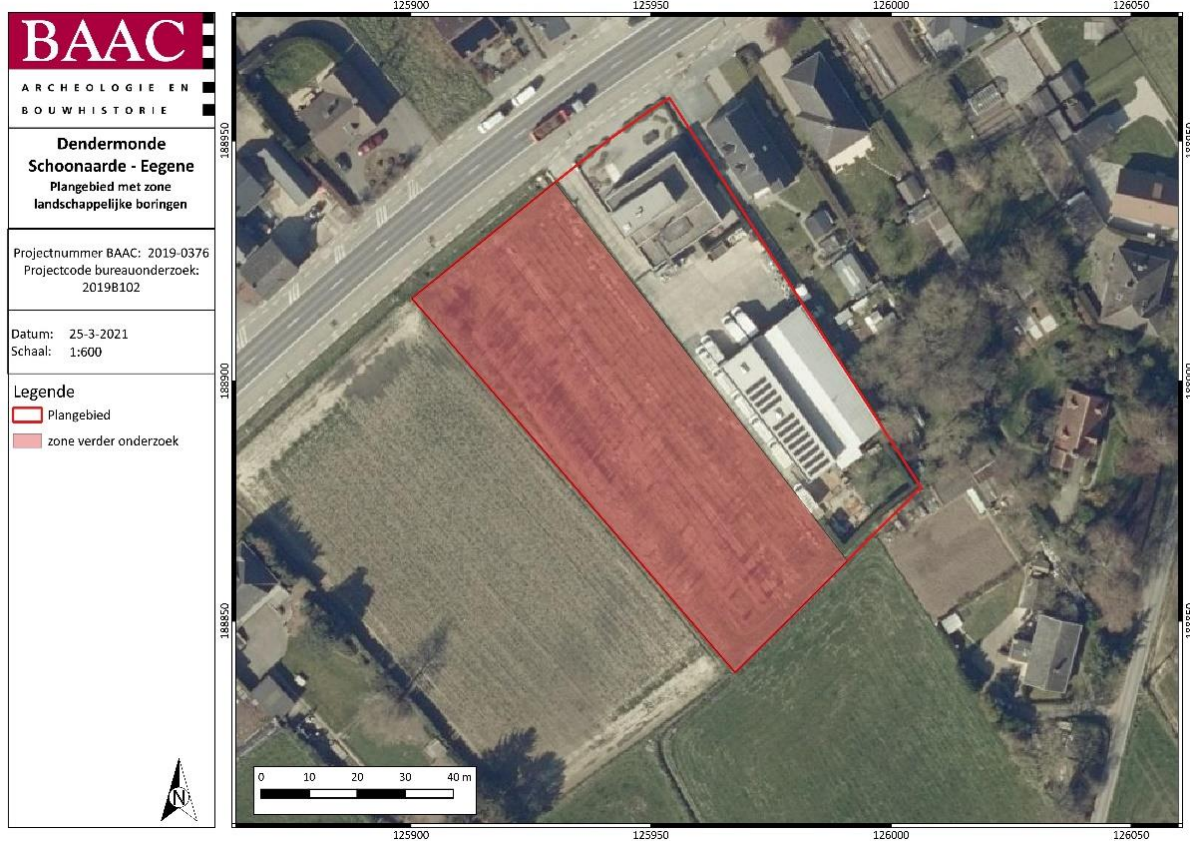
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	SPOREN BESTAAN VOORNAMELIJK UIT GRONDSPOREN. BIJGEVOLG IS DEZE METHODE NIET NUTTIG OM TOE TE PASSEN.
VELDKARTERING	JA	NEE	NEE	NEE	GEEFT GEEN INFO OVER DE AANWEZIGHEID VAN EEN MOGELIJKE SITE, ENKEL OF ER MATERIAAL AANWEZIG IS UIT EEN BEPAALDE PERIODE.
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DIENT TE GEBEUREN OM EEN ARCHEOLOGISCH NIVEAU TE BEPALEN EN DE TOESTAND VAN DE BODEM NA TE GAAN EN TE BEPALEN OF ER NOG STEENTIJDPOTTENTIEEL IS.
VERKENNEND/WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK.
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK.
PROEFSLEUVEN/PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK.

Om de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologisch relevante lagen en de diepte hiervan te achterhalen is **landschappelijk bodemonderzoek** in de vorm van boringen noodzakelijk. Indien de landschappelijke boringen blijken geven van een intact of grotendeels intact bodemprofiel is er een kans op het aantreffen van intacte steentijd- of sporensites.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Enkel ter hoogte van de voorziene bodemingrepen wordt verder onderzoek geadviseerd, met name het westelijke deel van het terrein, een zone van 3.600 m².



Plan 22: Plangebied met zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 25/03/2021)

3 Landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁶²

Specifieke methodologie

Inplanting

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raai afstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha.

Er worden verspreid over het plangebied 5 boringen uitgevoerd.

Type en diameter van de grondboor

⁶² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021a.

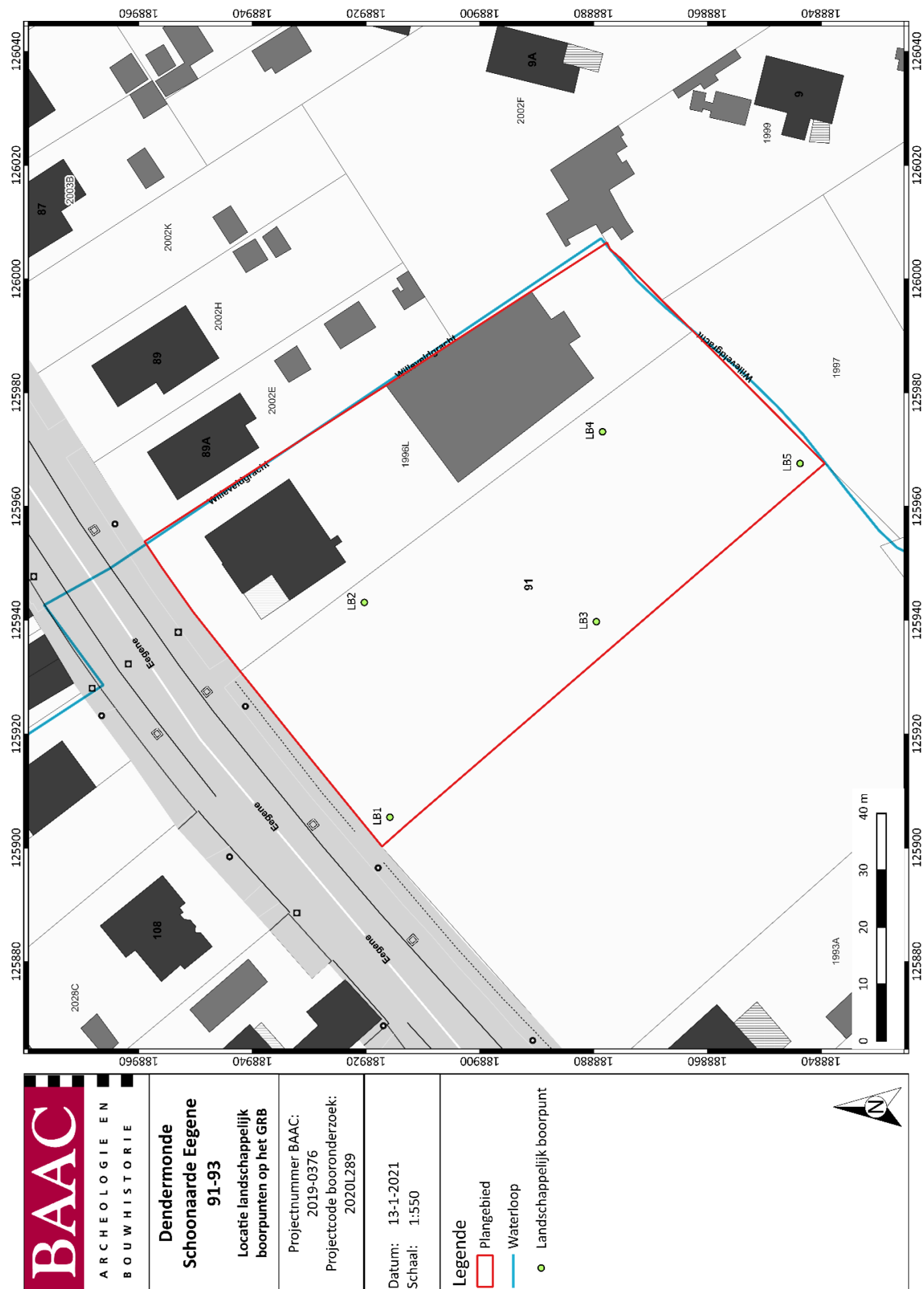
De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

Boordiepte

De maximale boordiepte was afhankelijk van de diepte van het moedermateriaal en varieerde tussen de 100 en 150 cm. Er werd getracht om minstens 30 cm in de moederbodem te boren om een voldoende grote buffer te creëren met eventueel aanwezige archeologisch interessante niveaus.

Verwerking en interpretatie

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 23: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:550; 13.1.2021).

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 12/01/2021 werden door aardkundige Tanja Boudry boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied. Op het moment van het onderzoek was het plangebied in gebruik als boomgaard. Het maaiveld ter hoogte van het plangebied lag volgens het DHM rond + 7m TAW.



Figuur 4: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, zicht in oostelijke richting.



Figuur 5: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 2, zicht in noordwestelijke richting.



Figuur 6: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 4, zicht in zuidelijke richting.



Figuur 7: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 3, zicht in noorderlijke richting.

3.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

3.2 Assessment

3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei, een landschap gekenmerkt door de aanwezigheid van tertiaire getuigenheuvels en niet-geërodeerde restanten van de fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem, vlak aan de huidige loop van de Schelde en op 3,5 km van de oude Dender. Aan de hand van geologische en bodemkundige kaarten en het hoogtemodel is te zien dat het plangebied zich op de rechteroever van de Schelde bevindt, gekenmerkt door de aanwezigheid van een natuurlijke zandige hoogte.

In de buurt van het plangebied worden bodems met een textuur B horizont aangetroffen. Het plangebied is gekarteerd als een Lbaz-bodem. Op historisch kaartmateriaal en luchtfoto's lijkt het terrein onbebouwd te zijn gebleven.

3.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

Boring 1 t.e.m. 5 (Figuur 8, Figuur 9, Figuur 10, Figuur 11, Figuur 12) werden bovenaan het profiel gekenmerkt door een respectievelijk 50, 40, 50, 35 en 45 cm dikke, donkerbruine (boring 2 t.e.m. 5) tot donker grijsbruine (boring 1) Ap-horizont. Deze kende een lichte leem (boring 1, 2, 4 en 5) tot een lichte zandleem (boring 3) textuur met veel wortelfragmenten en was matig humeus en kalkloos. In de vijf boringen werden enkele baksteenfragmenten teruggevonden. Deze Ap-horizont werd geïnterpreteerd als bouwvoor.

Deze Ap-horizont ging bij boring 1 t.e.m. 5 duidelijk (boring 3 en 5) tot geleidelijk (boring 1, 2 en 4) over in een gele C-horizont. Deze C-horizont kende een lemige textuur en bevatte enkele grind- (boring 1, 2, 4 en 5) en wortelfragmenten (boring 3 en 4) en enkele ijzervlekken (boring 3 en 5). Bij boring 1 t.e.m. 4 kende de overgang een licht geroerd uiterlijk, die doet vermoeden dat de bovenkant van de C-horizont afgetopt is. In boring 1 en 5 bevatte deze laag enkele dunne, grijze, kalkrijke zandigere sublagen, respectievelijk vanaf ca. 90 cm en ca. 85 cm onder het maaiveld. Deze C-horizont werd geïnterpreteerd als onverstoorde moederbodem.

In boring 3 ging deze C-horizont op 80 cm onder het maaiveld via een duidelijk overgang over naar een tweede, gele C-horizont. Deze horizont kende een lemige textuur, was kalkloos en bevatte enkele ijzervlekken, mangaanconcreties en enkele dunne zandige sublagen. Deze tweede C-horizont werd geïnterpreteerd als onverstoorde moederbodem.



Figuur 8: Boring 1 van 0 (rechtsboven) tot 150 cm (linksonder) onder het maaiveld.



Figuur 9: Boring 2 van 0 (links) tot 100 cm (rechts) onder het maaiveld.



Figuur 10: Boring 3 van 0 (links) tot 100 cm (rechts) onder het maaiveld.



Figuur 11: Boring 4 van 0 (links) tot 100 cm (rechts) onder het maaiveld.



Figuur 12: Boring 5 van 0 (links) tot 100 cm (rechts) onder het maaiveld.

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als droge zandleembodem met een textuur B-horizont of met een weinig duidelijk B-horizont. De resultaten van het landschappelijke booronderzoek kwamen niet overeen met deze aanduiding. Enkel in boring 3 werd een zandlemige textuur teruggevonden in de Ap-horizont. De andere boringen (boring 1, 2, 4 en 5) kenden telkens een lichte leem textuur. In alle boringen ging deze Ap-horizont direct over in een onverstoorte C-horizont. Nergens werd de aanwezigheid van een B-horizont vastgesteld.

Op de quartair geologische kaart (1:50.000) is de quartaire ondergrond in het plangebied aangeduid als f1 (een weichseliaan fluvioperiglaciaal leemcomplex met afwisselend zware en lichtere textuur). Het landschappelijk bodemonderzoek kon de aanwezigheid van dit leemcomplex, onder de vorm van goed gesorteerde lichte zandleem tot lichte leem (met enkele herwerkte grindfragmentjes) van weichseliaanse ouderdom over het hele plangebied bevestigen.

Op basis van het bureauonderzoek en het historische kaartmateriaal werd een hoge archeologische verwachting opgesteld voor steentijdsporen en/of steentijdsites, grondsporen uit de metaaltijden tot middeleeuwen en archeologische waarden uit latere periodes.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kon vastgesteld worden dat er geen sprake is van geavanceerde bodemvormende processen. De verwachting voor steentijdsporen en/of -sites kan dan ook naar bijzonder laag tot onbestaand aangepast worden. Het voorkomen van onverstoorte C-horizonten wijst op het ontbreken van sterke recente antropogene verstoring. De bovenkant van deze horizont was bij boring 1, 2, 3 en 4 afgetopt. Na een vergelijking van de verschillende boringen, werd besloten dat deze aftopping minimaal is (rond de 5 cm) en de mogelijk aanwezige archeologie heel

weinig tot niet beïnvloed heeft, waardoor de archeologische verwachting voor grondsporen uit de metaaltijden tot middeleeuwen en archeologische waarden uit latere periodes hoog blijft.

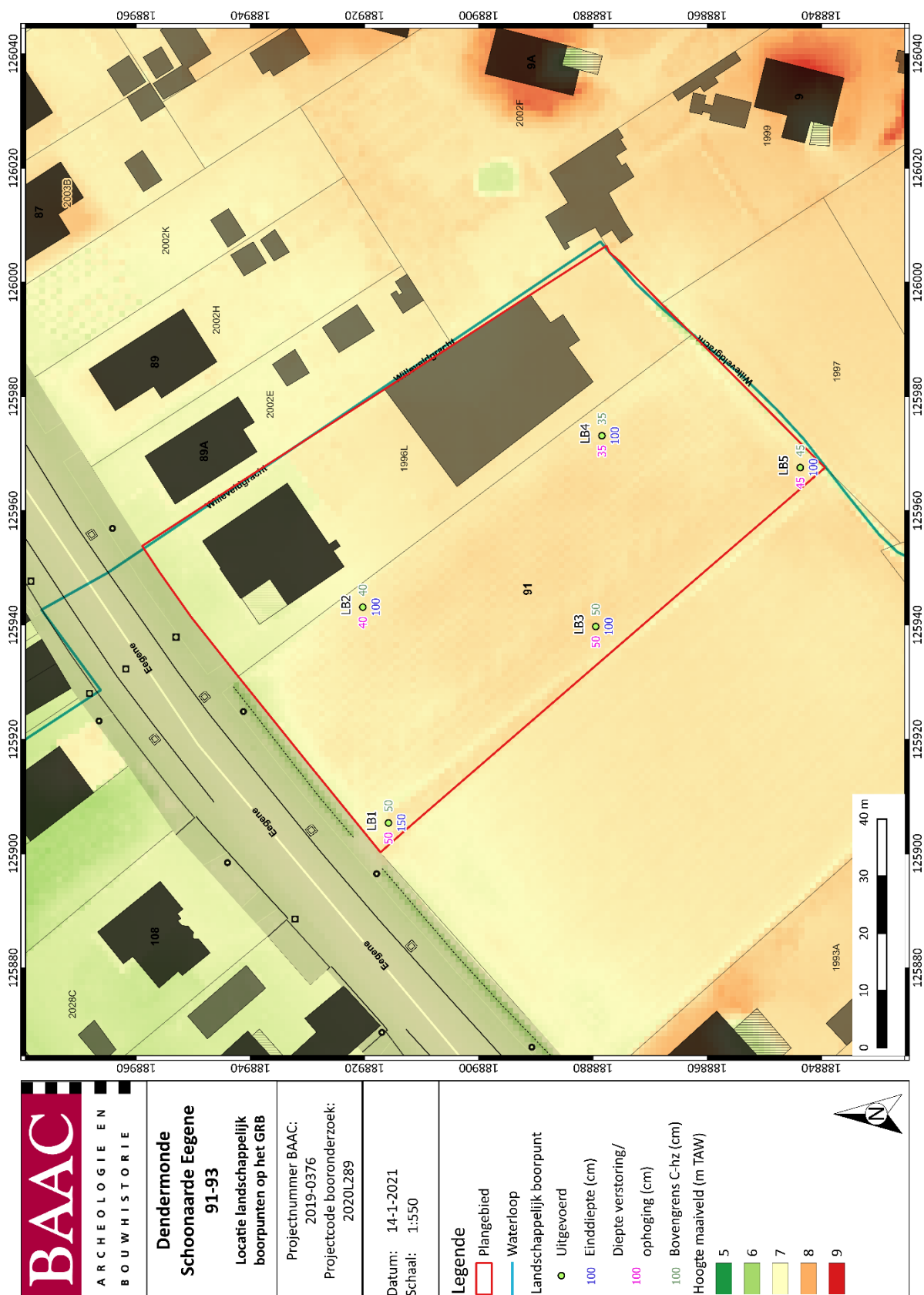
3.3.2 Waardering bodemarchief

De bouwvoor heeft een dikte van 35 tot 50 cm onder het maaiveld. Alle boringen werden gekenmerkt door goed bewaarde AC-profielen, gevormd in fijn leem. De bovengrenzen van de C-horizonten varieerden tussen de 35 en 50 cm beneden het maaiveld.

De geomorfologische en bodemkundige interpretatie werd gebaseerd op de observaties van de lithologische variabiliteit en sortering van de matrix. De resultaten van het veldwerk bevestigden de aanwezigheid van een fluvioperiglaciale moederbodem van weichseliaan ouderdom. Deze bodem is afgezet in koude omstandigheden door smeltwater afkomstig van gletsjers en/of landijs en regen. Het voorkomen van een afwisseling tussen lemige en zandigere sublagen wijst op afzetting in een dynamisch milieu, veroorzaakt door de seizoenaliteit in de hoeveelheid aangevoerd smeltwater. De sublagen werden enkel waargenomen in de onderste helft van boring 1 en in de laatste ca. 15 cm van boring 5. Het ontbreken van deze sublagen in boring 2, 3 en 4 en in de bovenste ca. 50-60 cm van de moederbodem wijst er op dat deze meer dynamische fase gevolgd werd door een meer stabiele fase waarbij er enkel fijn, lemig materiaal werd afgezet.

3.3.3 Syntheseplan

Het syntheseplan van het plangebied met de aanduiding van de bovengrenzen van de verschillende horizonten en/of verstoringsdiepte kan hieronder teruggevonden worden.



Plan 24: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:1; 13.01.21)

3.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

De bouwvoor had een diepte van 35 tot 50 cm onder het maaiveld. Deze bouwvoor ging over in een C-horizont, afgezet in een dynamisch milieu onder seizoenale invloed van smeltwater en regen (fluvioperiglaciale omstandigheden).

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

De bovengrens van de C-horizonten, 50, 40, 35 en 45 cm onder het maaiveld, vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:

- o Wat is de aard van dit niveau?

Dit niveau was natuurlijk van aard.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Ja.

- o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De bovengrens van de C-horizont was in matig goed tot goede bewaringstoestand.

- o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

De groenzone zal deze horizont niet raken. Alle overige ingrepen (inclusief buffer) zullen wel tot in deze horizont reiken.

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat er verspreid over het plangebied relatief goed bewaarde AC-profielen aanwezig waren. De kans op het aantreffen van archeologie in de vorm van grondsporen is over het volledige plangebied hoog.

Deze trefkans moet geconfronteerd worden met de geplande werken. Ter hoogte van de geplande groenzone kan bijkomend vervolgonderzoek vrijgesteld worden wegens de beperkte verstoringsdiepte van deze ingreep (er is geen impact, maar er wordt rekening gehouden met een buffer van 30 cm). De wadi heeft een kleine oppervlakte van 73 m² en een relatief beperkte verstoringsdiepte (maximum 90 cm diepte, inclusief buffer). Gezien de kleine oppervlakte van deze ingreep, en het lokale karakter van deze ingreep, zal geen nuttig kennispotentieel bekomen worden bij verder onderzoek in deze zone.

De overige ingrepen hebben een diepere impact in de bodem, waaronder de geplande verharding (0,77 m inclusief buffer) en de geplande nieuwbouw (maximaal 1,37 m inclusief buffer). De resultaten van het bodemonderzoek wezen uit dat deze ingrepen het mogelijk archeologisch niveau zullen verstoren. Bijgevolg is er een kennispotentieel aanwezig ter hoogte van deze ingrepen, enkel ter hoogte van het nog onverstoorde perceel.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Er is nog onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon echter wel voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is aangewezen ter hoogte van de geplande verhardingen en de geplande nieuwbouw. De overige ingrepen kunnen vrijgesteld worden voor verder vooronderzoek wegens de beperkte verstoringsdiepte en/of de beperkte oppervlakte van de ingrepen waardoor geen kennispotentieel te bekomen valt.

3.4.3 Keuze onderzoeksmethode

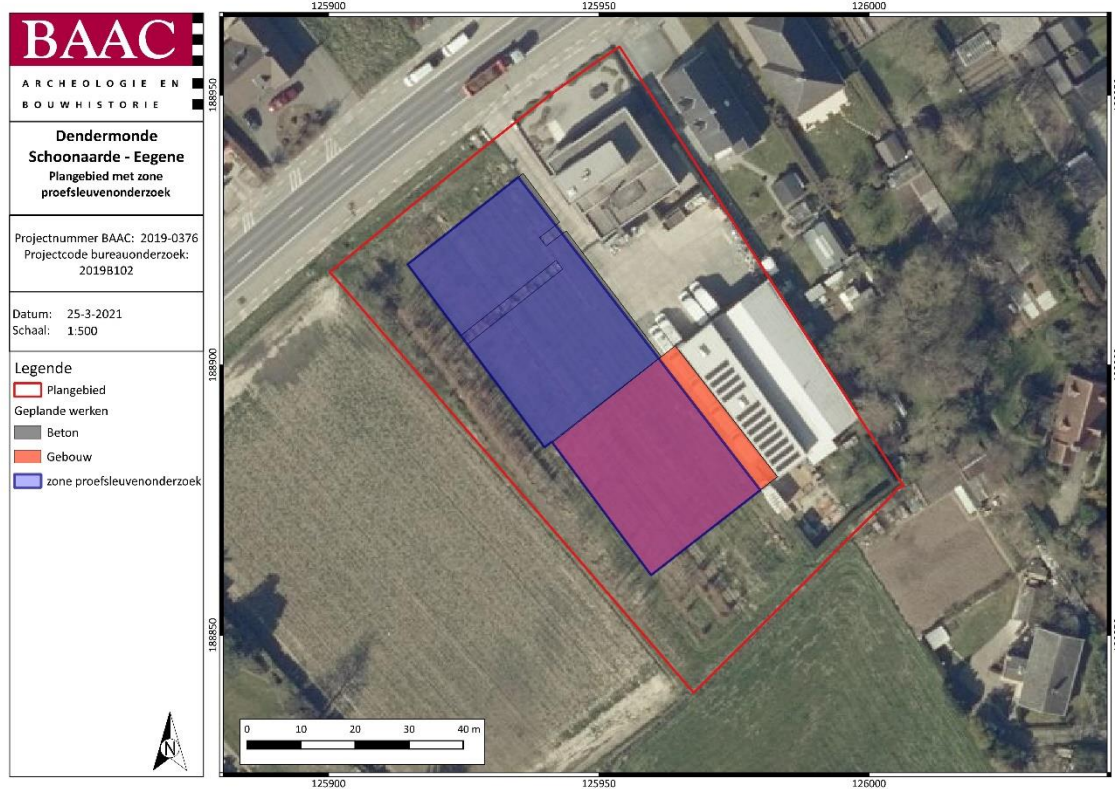
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK WEES UIT DAT ER EEN KLEINE TOT GEEN KANS IS OP STEENTIJDSTES
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJ	NEE	NEE	NEE	NEE	HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK WEES UIT DAT ER EEN KLEINE TOT GEEN KANS IS OP STEENTIJDSTES
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	PROEFSLEUVENONDERZOEK IS DE MEEST GESCHIKTE METHODE OM DE ONDERZOEKSVRAGEN EFFICIËNT EN VOLLEDIG TE BENADEREN.

Het landschappelijk bodemonderzoek wees uit dat het mogelijk archeologische niveau geraakt zal worden door de geplande ingrepen (ter hoogte van de verharding en de nieuwbouw). Een proefsleuvenonderzoek is aangewezen om de archeologische verwachting op sporensites na te gaan.

3.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Enkel ter hoogte van de geplande verharding en nieuwbouw op het nog onverstoorde perceel komt in aanmerking voor het proefsleuvenonderzoek.



*Plan 25: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1;
 25/03/2021)*

4 Samenvatting

Naar aanleiding van de geplande bouw van een nieuw meubelatelier en bijhorende parking en terreininrichting te **Dendermonde, Schoonaarde**, Eegene heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld. De geplande werken impliceren bodemingrepen die qua omvang mogelijk een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies. Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen onderzocht, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat tot op heden onvoldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen de geplande ingrepen afdoende te staven.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden reëel is. De geplande bouwwerkzaamheden zullen deze eventueel aanwezige waarden mogelijk vernietigen. De verwachte archeologische waarden binnen het plangebied zijn steentijdartefacten en/of steentijdsites en grondsporen uit metaaltijden tot de nieuwe tijd. Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied en de omgeving een constant landgebruik kende weinig tot geen verstoring heeft plaatsgevonden. Om de gaafheid van de bodem en de eventuele aanwezigheid van archeologische lagen in te schatten werd een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd.

Het landschappelijk bodemonderzoek toonde aan dat er verspreid over het plangebied relatief goed bewaarde AC-profielen aanwezig waren. De kans op het aantreffen van archeologie in de vorm van grondsporen is over het volledige plangebied hoog, terwijl deze voor steentijdsites onbestaand blijkt. De resultaten van het bodemonderzoek wezen uit dat het mogelijk archeologische niveau geraakt zal worden door de enkele van de geplande ingrepen (ter hoogte van de verharding en de nieuwbouw). Een **proefsleuvenonderzoek** ter hoogte van deze ingrepen is noodzakelijk in het kader van sporensites.

5 Lijsten

5.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 11/02/2019)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 11/02/2019)	3
Plan 3: Bouwkundig erfgoed in omgeving plangebied op de meest recente orthofotoAGIV 2021d (1:1; digitaal; 25/02/2019)	5
Plan 4: Het plangebied op de meest recente orthofoto (1:1; digitaal; 25/03/2021)	6
Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (1:1; digitaal; 25/03/2021)	8
Plan 6: Ruime omgeving van het plangebied op het DHM, met aanduiding van de belangrijkste waterwegen (1:1; digitaal; 14/02/2019)	13
Plan 7: Plangebied op het DHM (1:1; digitaal; 14/01/2019)	14
Plan 8: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart (1:50.000; digitaal; 14/02/2019)	17
Plan 9: Plangebied op de Quartairgeologische kaart (1:200.000; digitaal; 14/02/2019)	18
Plan 10: Plangebied op de Quartairgeologische kaart (1:50.000, digitaal; 14/01/2019)	18
Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:20.000; digitaal; 14/02/2019)	20
Plan 12: De ruime omgeving van het plangebied op de Ferrariskaart (1:11.250; digitaal; 22/02/2019)	22
Plan 13: De onmiddellijke omgeving van het plangebied op de Ferrariskaart (1:11.250; digitaal; 22/02/2019)	23
Plan 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:20.000; digitaal; 14/02/2019)	24
Plan 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1:2.500; digitaal; 14/02/2019)	25
Plan 16: Plangebied op de orthofoto van 1979 - 1990	27
Plan 17: Plangebied op CAI-kaart (digitaal; 1:1; 22/02/2019)	31
Plan 18: Steentijdmeldingen uit het CAI in de omgeving van het plangebied op het DHM(1:1; digitaal; 22/02/2019)	33
Plan 19: Metaaltijdmeldingen uit het CAI in de omgeving van het plangebied op het DHM(1:1; digitaal; 22/02/2019)	35
Plan 20: Plangebied met archeologienota's en nota's op recente ortho 1) ID 4882/9243, 2) ID 5159, 3) ID 3257 (digitaal; 1:1; 25/03/2021)	37
Plan 21: Syntehseplan met geplande werken op DHM en bodemkaart (digitaal; 1:1; 25/03/2021)	39
Plan 22: Plangebied met zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 25/03/2021)	42
Plan 23: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:550; 13.1.2021)	45
Plan 24: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:1; 13.01.21)	52
Plan 25: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 25/03/2021)	56

5.2 Lijst met figuren

Figuur 1: Indicatie van opgelegde maatregelen bij de aanvraag (zwart)	7
Figuur 2: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.	16
Figuur 3: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	19
Figuur 4: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, zicht in oostelijke richting	46
Figuur 5: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 2, zicht in noordwestelijke richting.	46
Figuur 6: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 4, zicht in zuidelijke richting.	47
Figuur 7: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 3, zicht in noorderlijke richting.	47
Figuur 8: Boring 1 van 0 (rechtsboven) tot 150 cm (linksonder) onder het maaiveld.	49
Figuur 9: Boring 2 van 0 (links) tot 100 cm (rechts) onder het maaiveld.	49
Figuur 10: Boring 3 van 0 (links) tot 100 cm (rechts) onder het maaiveld.	49
Figuur 11: Boring 4 van 0 (links) tot 100 cm (rechts) onder het maaiveld.	50
Figuur 12: Boring 5 van 0 (links) tot 100 cm (rechts) onder het maaiveld.	50

5.3 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	27
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	41
Tabel 3: <i>Overzicht van de keuze onderzoeksmethode</i>	55

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021a. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021b. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Loket onroerend erfgoed: archeologienota's. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd> [Accessed May 24, 2017].
- AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen.
- AGIV, 2021d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BORREMAN, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.
- BUFFEL, P., VANDENBERGHE, N. & VACKIER, M., 2009. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest, kaartblad 23 Mechelen, schaal 1:50000*,
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- VAN DOORSELAER, A., 2010a. En toen kwamen de Romeinen. In *Dendermonde van Metaaltijden tot vroege Middeleeuwen*. Dendermonde: stadsbestuur Dendermonde, pp. 41–51.
- VAN DOORSELAER, A., 2010b. Merovingers en Merovingische cultuur. In *Dendermonde van Metaaltijden tot vroege Middeleeuwen*. Dendermonde: stadsbestuur Dendermonde.
- DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

- DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2021b. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroenderfgoed.be>.
- JACOBS, P. et al., 1996. Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest, kaartblad 22, Gent, schaal 1:50000.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- DE MOOR, G., 2000. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 22 Gent*, Gent: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- DE MOOR, G., VERMEIRE, S. & ADAMS, R., 1999. *Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent.*, Gent.
- PERDAEN, Y. et al., 2008. Prospectie- en evaluatieonderzoek in het kader van het Sigmaplan in de Wijmeersen (gem. Schellebelle, Oost-Vlaanderen). *Notae Praehistoricae*, 28, pp.125–134.
- SERGANT, J. & LALOO, P., 2017. *Archeologienota: Schoonaarde Stationsomgeving*, Gent.
- DE SMAELE, B. & PIETERS, H., 2017. *Archeologienota Dendermonde, Eegene 19, Onderzoeksrapport Hembyse archeologie nr. 10*, Gent.
- STROOBANTS, A., 2010. De Romeinse muntschat van Mespelare. In *Dendermonde van Metaaltijden tot vroege Middeleeuwen*. Dendermonde: stadsbestuur Dendermonde, pp. 67–74.
- VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.
- IN 'T VEN, I. & DE CLERCQ, W., 2005. *Een lijn door het landschap. Archeologie en het VTN-project 1997-1998*, Brussel.
- VERBRUGGEN, C., DENYS, L. & KIDEN, P., 1991. Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden-België tijdens het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde*, 1991/3, pp.357–376.
- VERLAECKT, K., 2010. Twee millennia voor de jaartelling: het verhaal van de bronstijd en ijzertijd. In *Dendermonde van Metaaltijden tot vroege Middeleeuwen*. Dendermonde: stadsbestuur Dendermonde, pp. 5–29.
- VERLEYSEN, A., 2017. *Archeologienota Brugstraat te Berlare (Oost-Vlaanderen)*, Gent.
- DE VRIENDT, M., 2005. *De kleine veren over de Zeeschelde en Durme*, Grembergen.

7 Bijlagen

7.1 Geplande werken

7.2 CAI – Kaart