



Archeologienota

Overmere windturbine

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel
Archeologienota Overmere, Windturbine. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur
Delphine Saelens

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

BAAC-Projectnummer
2020-0893

Plaats en datum
Gent, 30 september 2020

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1575
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

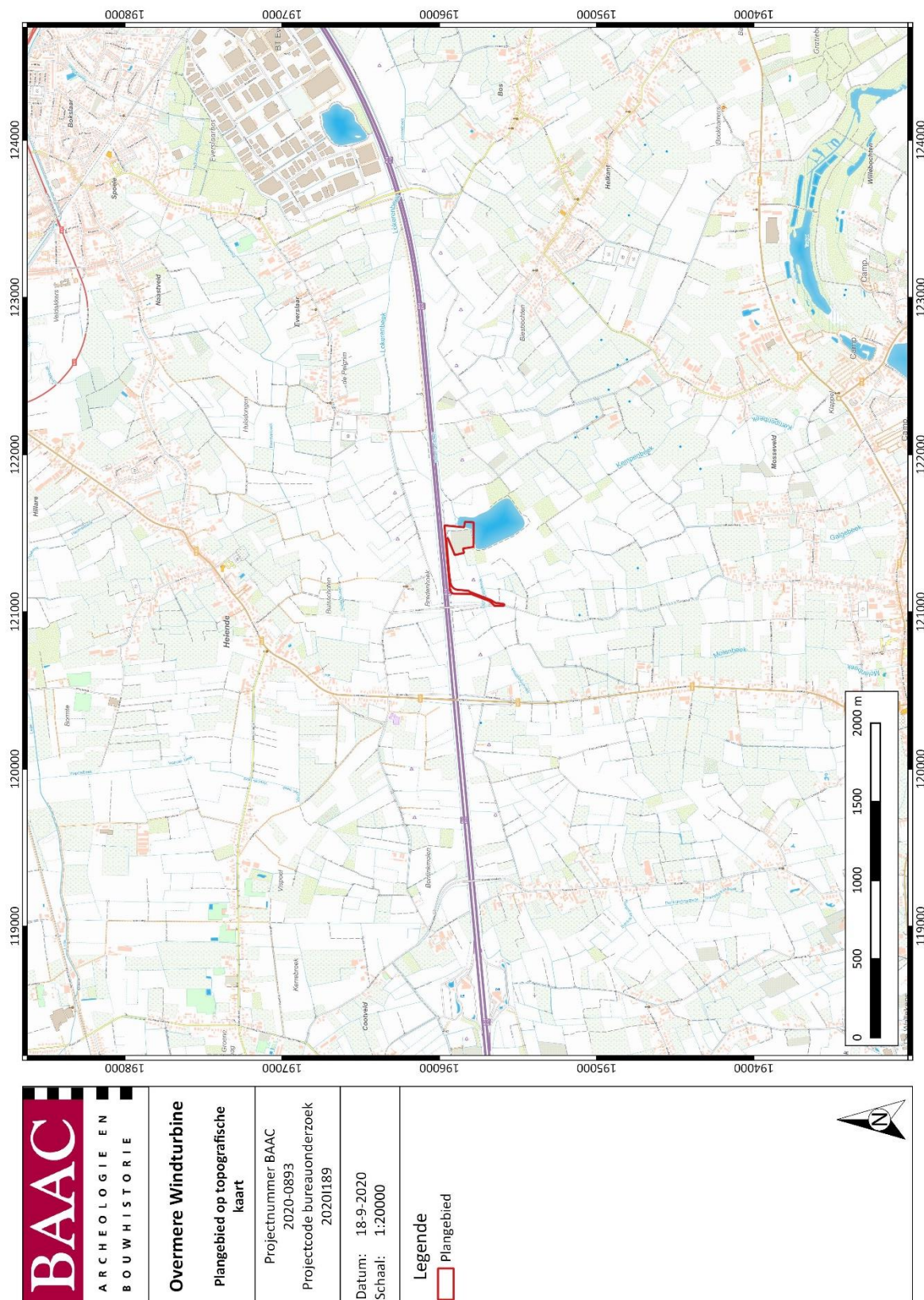
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	4
1.3	Aanleiding	4
1.4	Huidige situatie en geplande werken	5
1.4.1	Huidige situatie	5
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.5	Randvoorwaarden	12
2	Bureauonderzoek	13
2.1	Werkwijze en strategie	13
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	13
2.1.2	Onderzoeksvragen	13
2.1.3	Methoden en technieken	13
2.2	Assessment	15
2.2.1	Landschappelijk kader	15
2.2.2	Historisch kader	27
2.2.3	Cartografische bronnen	27
2.2.4	Orthofotografische bronnen	32
2.2.5	Archeologisch kader	34
2.3	Synthese onderzoeksresultaten	42
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	42
2.3.2	Archeologische verwachting.....	42
2.3.3	Synthesepan	44
2.4	Besluit	46
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	46
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	46
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	46
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	47
3	Samenvatting	49
4	Lijsten.....	50
4.1	Figurenlijst	50
4.2	Plannenlijst	50
4.3	Tabellenlijst	50
5	Bibliografie	52
6	Bijlagen	54
6.1	Grondplan ontworpen toestand	54
6.2	Doorsnede middenspanningscabine	54
6.3	Doorsnede windturbine	54

1 Beschrijvend gedeelte

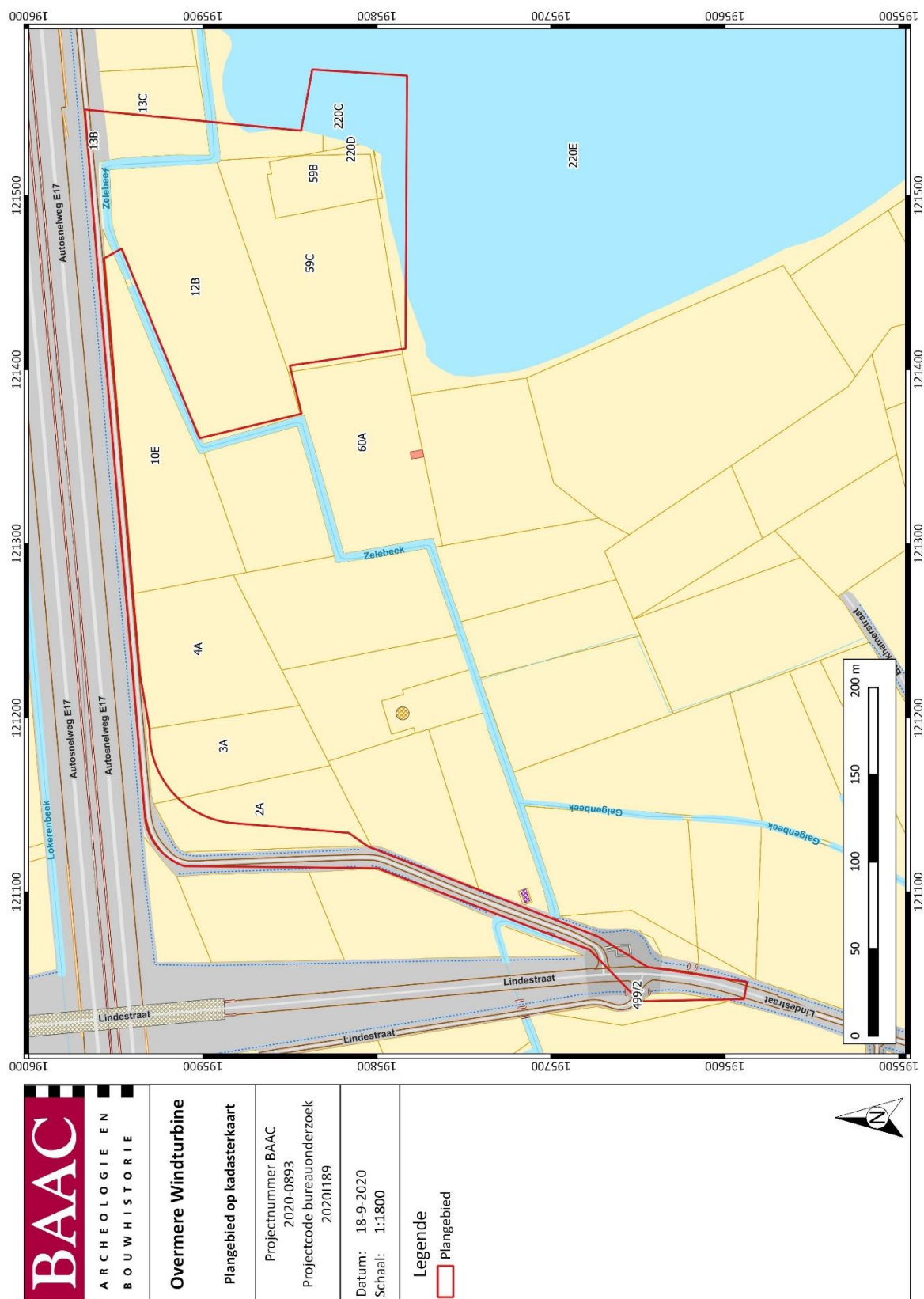
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Overmere, Windturbine		
Ligging	Lindestraat, deelgemeente Overmere, gemeente Berlare, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Gemeente Berlare, Afdeling 3, Sectie D, Percelen 449/2 Sectie A, percelen 2A, 3A, 4A, 10 ^E , 12B, 60A, 59C, 59B, 220D, 220C, 220 ^E , 13C, 13B		
Coördinaten	Noordwest:	x: 121125, 41	y: 195925,93
	Noordoost:	x: 121549,26	y: 195967,84
	Zuidwest:	x: 121038,48	y: 195589,00
	Zuidoost:	x: 121568,81	y: 195782,68
Oppervlakte plangebied	34.431,45 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	7019,22 m ²		
Kartering gewestplan	0900 – agrarisch gebied		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0893		
Bureauonderzoek	Projectcode	2020I189	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: 2015/00020)	
	Betrokken actoren	Delphine Saelens (archeoloog)	
	Betrokken derden	Niet van toepassing.	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 18/09/2020)

¹ AGIV 2020f



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 18/09/2020)

² AGIV 2020b

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.

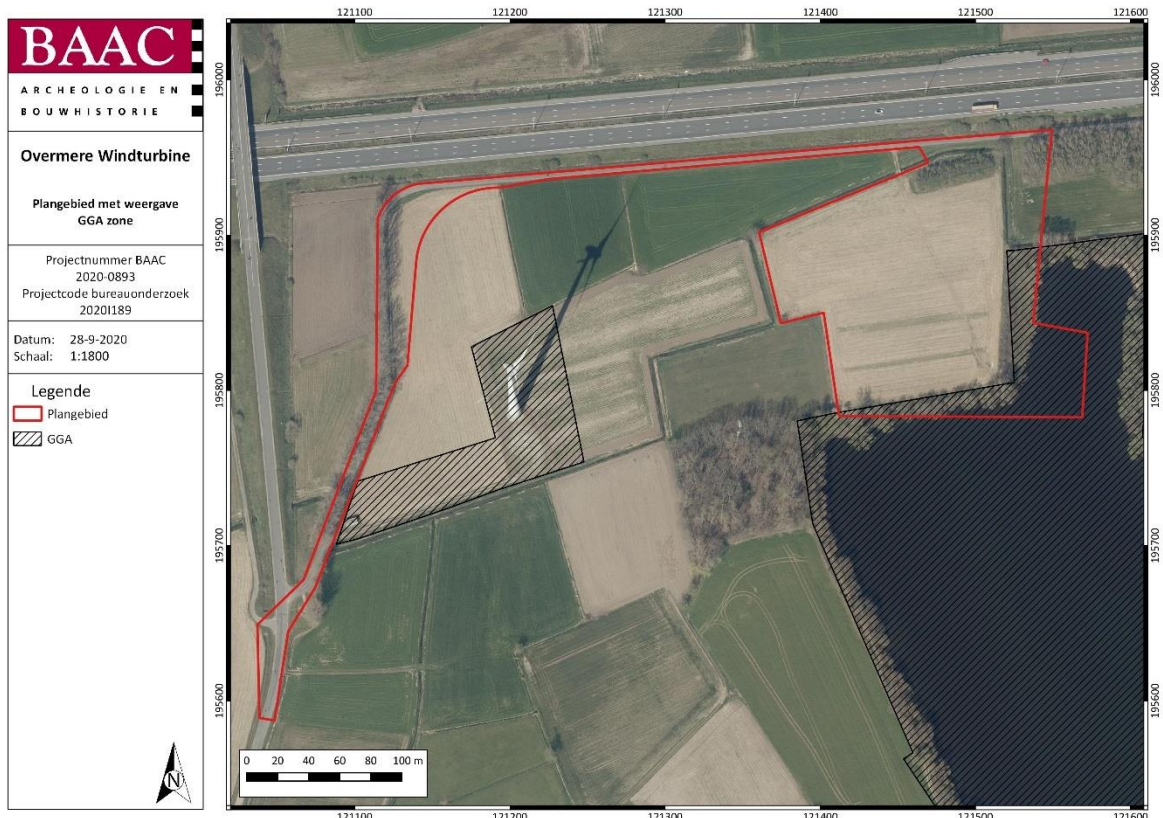
Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten 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 met uitgesteld traject opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwe windturbine gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een wegenis, verhardingen en infiltratiegracht) die qua omvang een directe bedreiging kunnen 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 *Overmere Windturbine* bedraagt ca. 34.431 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van 7019,22 m². Het plangebied valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt deels voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen

archeologie).³ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.



Plan 3: Plangebied met weergave zones GGA⁴ (digitaal; 1:1; 28/09/2020)

Aangezien het plangebied in agrarisch gebied ligt (0900), en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5000 m² of meer bedraagt (ca. 7020 m²), is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de omgevingsvergunningsaanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

1.4.1 Huidige situatie

Het plangebied ligt in landbouwgebied en doet dienst als akkerland. Het uiterste zuidoostelijke deel van het plangebied is in een waterplas gelegen. De waterpas werd aangelegd bij de aanleg van de E17 en was een zandwinningsput die later opgevuld werd met grondwater.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁴ AGIV 2020g

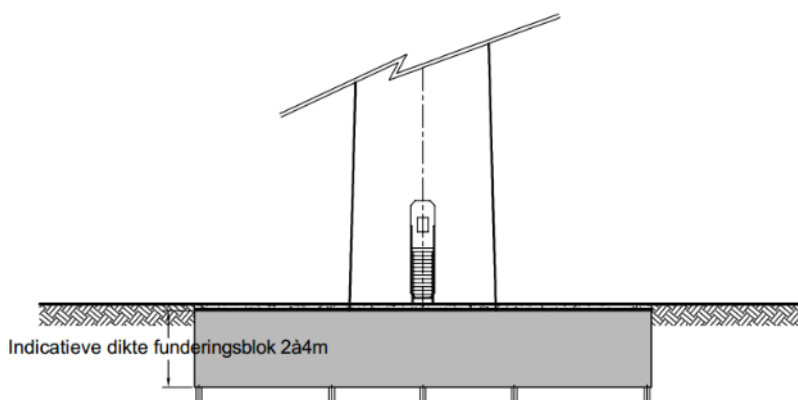
1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

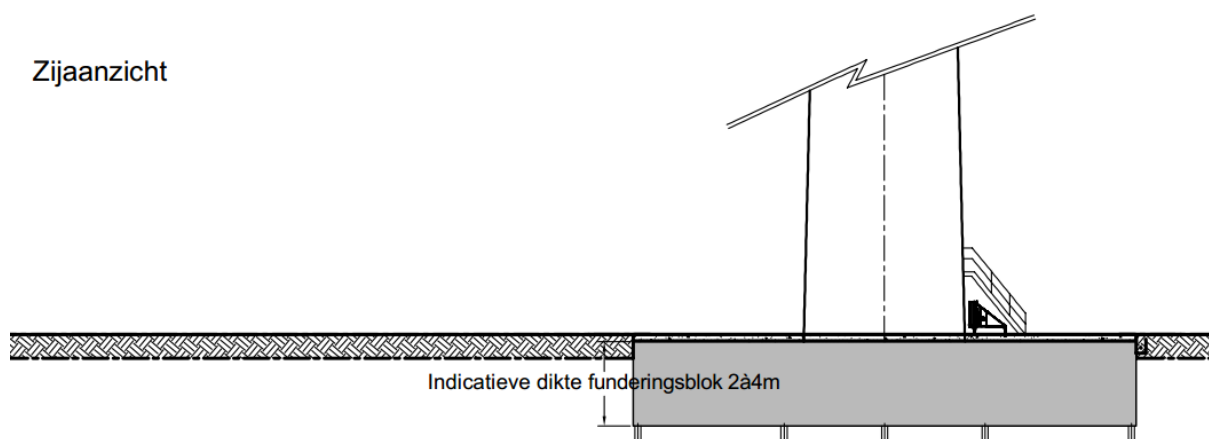
De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een nieuwe windturbine. De windturbine werd in 2018 reeds vergund, maar wegens de aanpassing naar een grotere rotordiameter dient een nieuwe vergunning opgemaakt worden.

De windturbine en de fundering (donkergroen) van de windturbine zelf vallen binnen een zone waar geen archeologie verwacht wordt (GGA). Ook de geplande middenspanningscabine (donkergrijs) en het grindpad errond (paars) vallen in de zone van GGA. Deze werken worden dan ook slechts kort besproken. Om de energie aan het energienet te koppelen wordt een kabel voorzien die van de windturbine naar de middenspanningscabine loopt. Deze kabel loopt deels ter hoogte van de GGA zone en deels ter hoogte van geplande definitieve verharding. De windturbine wordt op een funderingsblok van 2-4 m dik gebouwd. Deze funderingsblok zal aangebracht worden op funderingspalen tot een diepte van ca. 4,5 meter. De middenspanningscabine zal verstoringdiepte van ca. 150 cm hebben, het grindpad rondom deze cabine zal ca. 30 cm dik zijn.

Vooraanzicht



Zijaanzicht



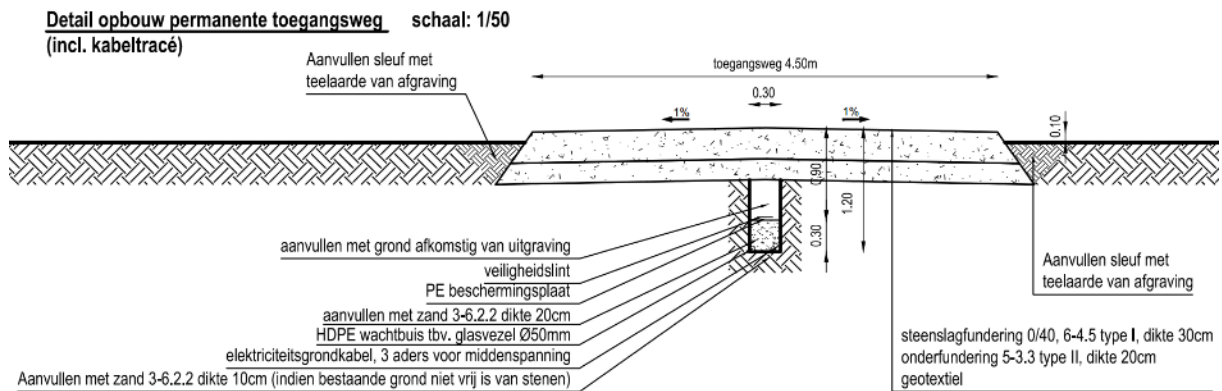
Figuur 1: Typedoorsnede voor- en zijaanzicht van de windturbine

De overige werken – die buiten de GGA zone liggen - worden hieronder meer gedetailleerd toegelicht.

Verspreid over het plangebied worden verschillende zones van **tijdelijke verharding** aangelegd. Voor deze archeologienota en voor de impactanalyse wordt uitgegaan van de aanleg van deze tijdelijke

verharding door middel van waterdoorlatende grindverharding. De tijdelijke grindverharding (roze op Plan 4 - Plan 6) zal een totale diepte van 50 cm omvatten (20 cm fundering en 30 cm onderfundering in natuurlijke grind).

De permanente verharding – de **nieuwe toegangsweg** (oranje) – wordt aangelegd in waterdoorlatende steenslagverharding. De totale verstoringsdiepte bestaat uit 50 cm (30 cm steenslagverharding en 20 cm onderfundering). De toegangsweg is 4,5 m breed. Voor de aanleg van de toegangsweg dient een bestaande omheining opgebroken te worden.



Figuur 2: Typedoorsnede van de toegangsweg.

Ten westen van de nieuwe windturbine wordt ook een **verhardingszone** aangelegd (geel), bestaande uit 1800 m². De totale verstoringsdiepte ter hoogte van deze verharding bedraagt 70 cm (30 cm waterdoorlatende steenslagfundering, 20 cm steenslagfundering met niet continue korrelverdeling en 20 cm onderfundering).



Opbouw werkvlak (d = 70 cm)

- steenslagverharding 0/40, 6.4.5 type I, dikte 30cm
- steenslagfundering met niet continue korrelverdeling 20/40 zonder toevoegsel, dikte 20cm
- onderfundering 5.3.3 type II, 20cm
- geotextiel

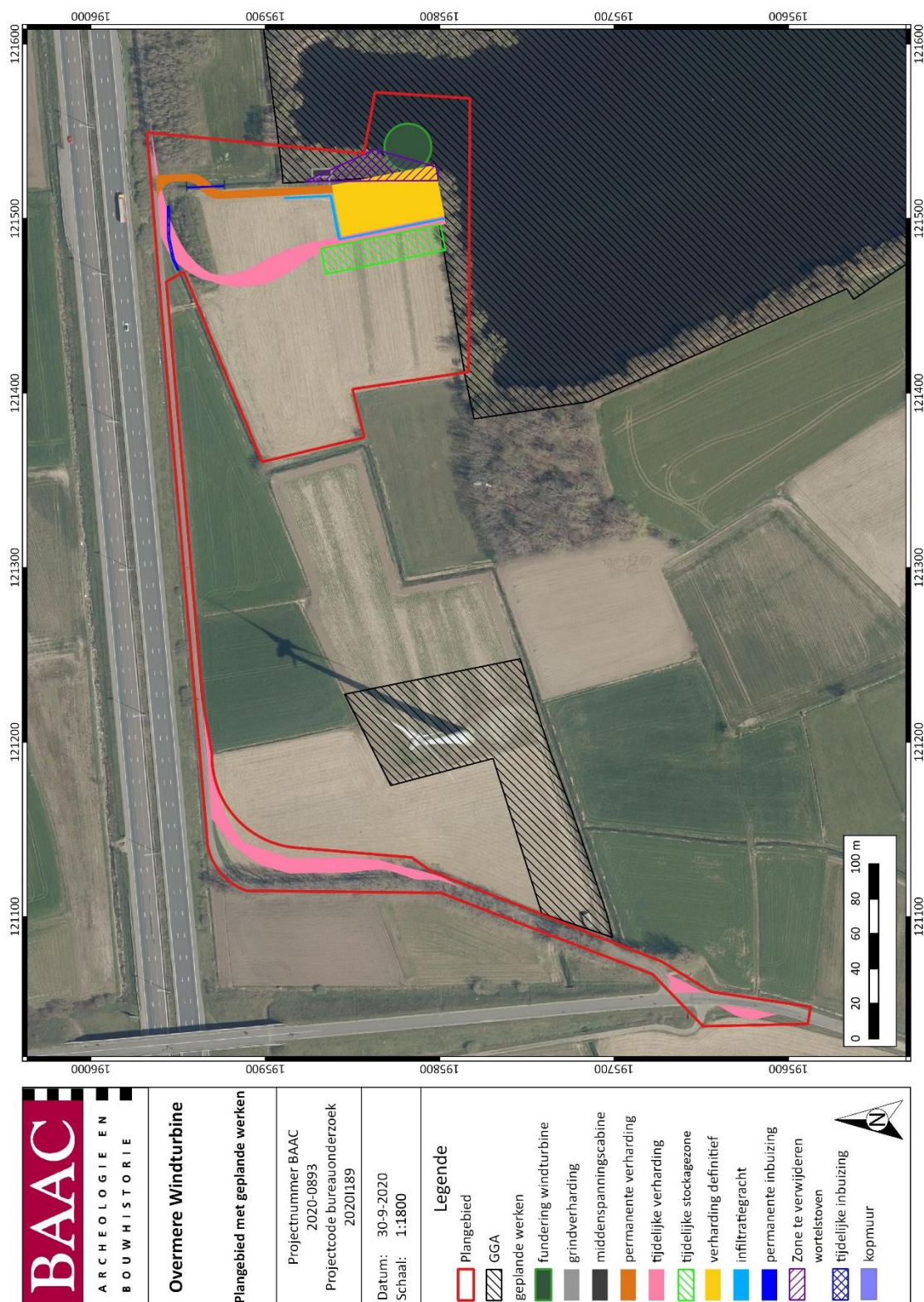
Figuur 3: Typedoorsnede fundering werkvlak

Ten westen van deze verhardingszone wordt een zone afgebakend (1125 m²) voor een onverharde **tijdelijke stockezone** (groene arcering). Deze zone wordt vrijgemaakt voor de opslag van wieken, mastdelen, gondel, ... maar wordt niet verhard.

Ten westen en noorden van de verhardingszone wordt een **infiltratiegracht** gepland met een diepte van 40 cm en breedte van 1,1 m.

Er wordt ter hoogte van de bestaande gracht twee kopmuren en een **inbuizing** gepland daar waar de nieuwe toegangsweg de gracht zal kruisen (donkerblauw). Tot slot wordt ook een tijdelijke inbuizing geplaatst daar waar de tijdelijke verharding de gracht zal kruisen (donkerblauwe arcering).

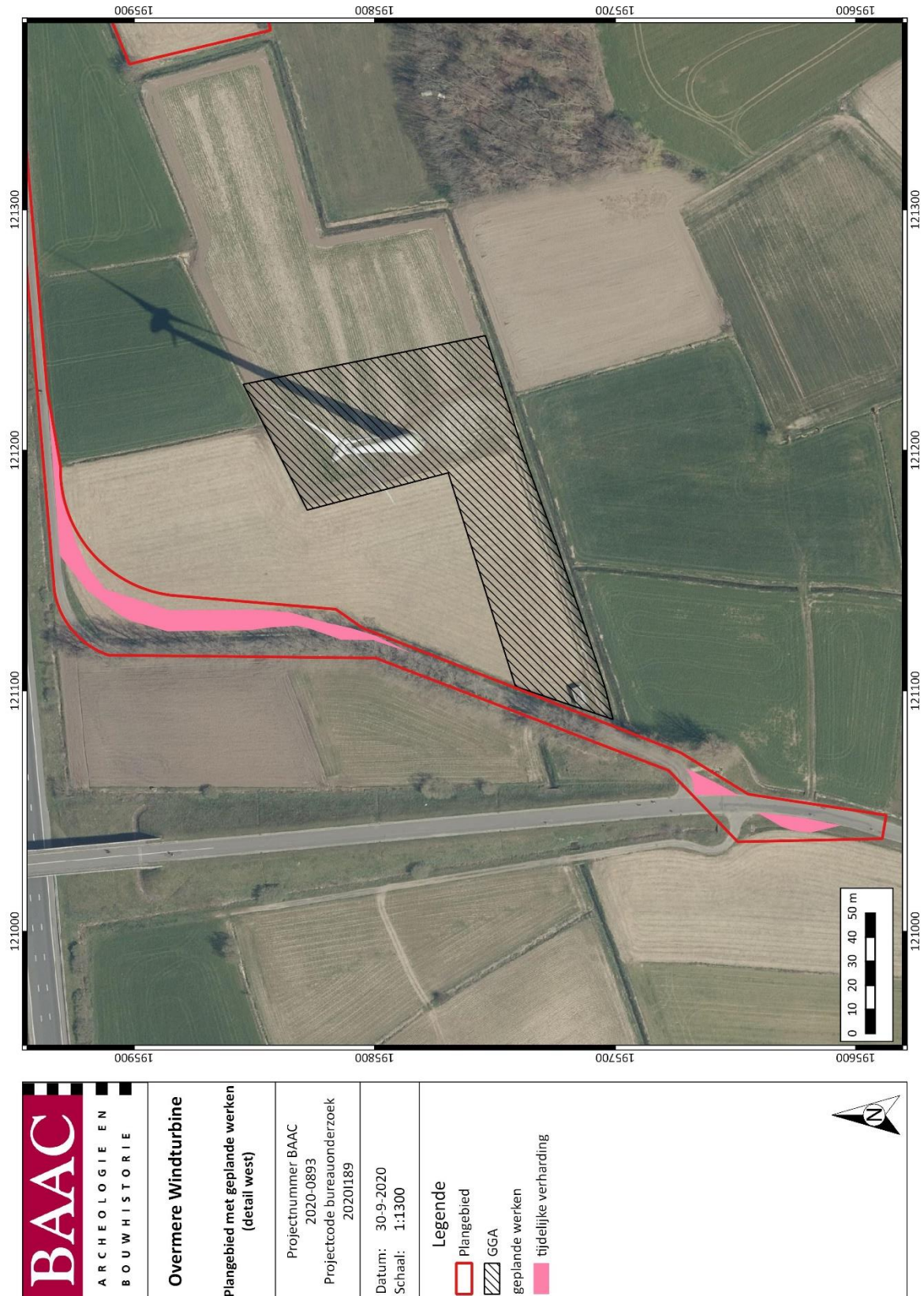
Voor de aanleg van bovenvermelde ingrepen dienen enkele zaken verwijderd te worden op de terreinen. In eerste instantie zal een bestaande omheining opgebroken worden ter hoogte van de nieuwe toegangsweg. Daarnaast worden naar aanleiding van de werken nog enkele boomwortels verwijderd.



Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁵ op orthofoto⁶
(digitaal; 1:1; 30/09/2020)

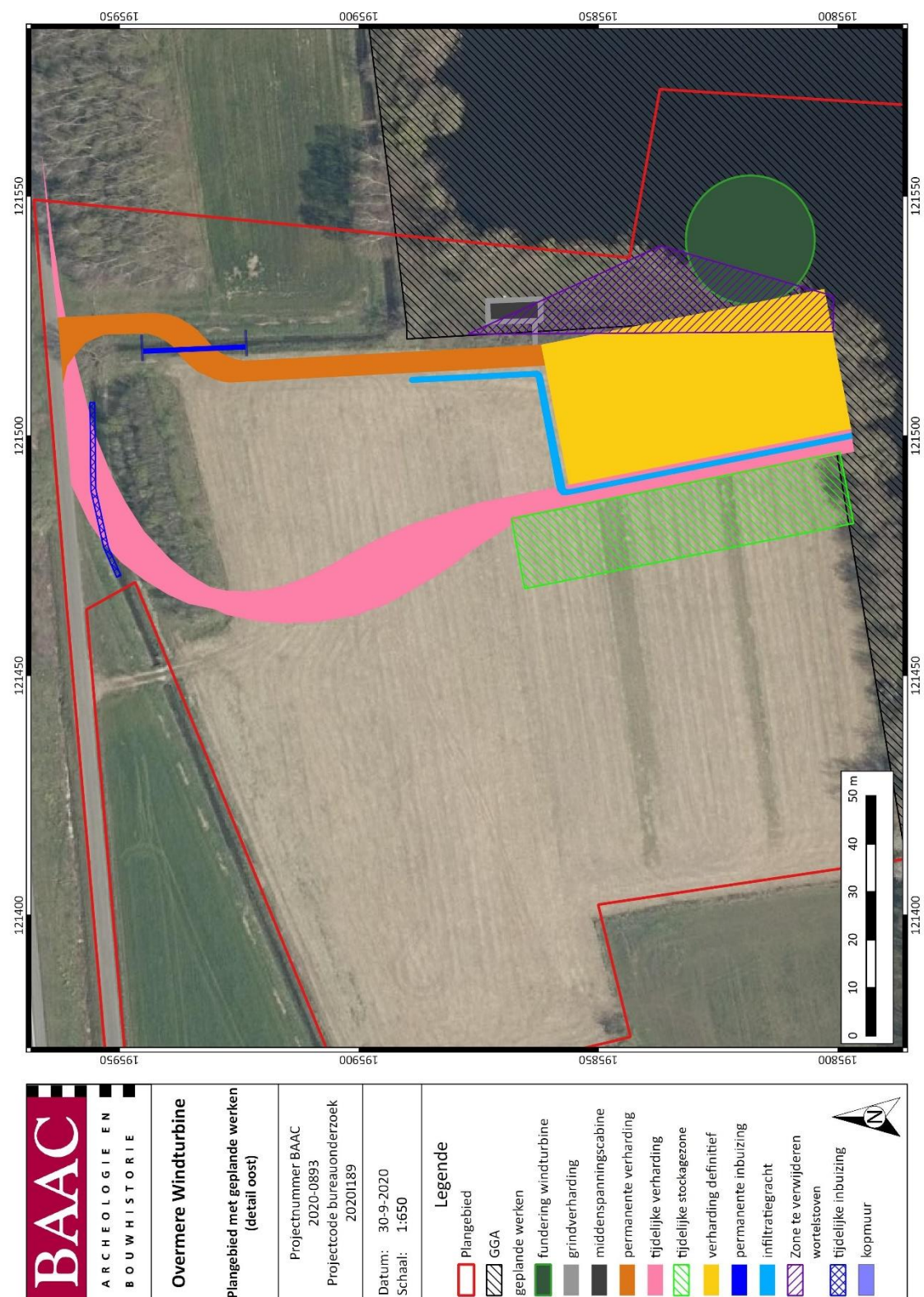
⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2020e



Plan 5: Westelijke zone plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁷ op orthofoto⁸
(digitaal; 1:1; 30/09/2020)

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Plan 6: Oostelijke zone plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁹ op orthofoto¹⁰ (digitaal; 1:1; 30/09/2020)

⁸ AGIV 2020e

⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁰ AGIV 2020e

Impactanalyse

Tabel 1: Geplande ingrepen met verstoringsdieptes

Ingreep	Oppervlakte	Verstoringsdiepte (in cm)*
tijdelijke verharding	2818,13	50
permanente verharding (wegenis)	507,99	50
verharding definitief	1791,73	70
grindverharding	40,08	30
middenspanningscabine	32,47	150
fundering windturbine (op palen)	567,62	450
tijdelijke stockagezone	1046,92	0
infiltratiegracht	149,37	40

*Exclusief buffer. Hierbij moet bijkomend rekening gehouden worden met een buffer van ca. 30 cm. Er moet rekening gehouden worden dat tijdens het uitvoeren van de geplande diepte van de ingreep steeds wat dieper verstoord wordt door de werken.

De grootste verstoring wordt veroorzaakt ter hoogte van de toekomstige windturbine en de middenspanningscabine. Echter, aangezien deze binnen een GGA-zone bevindt, is de impact hier klein. De waterplas werd namelijk uitgegraven bij aanleg van de E17 waardoor het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed niet meer aanwezig is.

De infiltratiegracht zal slechts een geringe, lineaire verstoring van ca. 40 cm diep veroorzaken. Op de bodem is de gracht 30 cm breed, aan de kruin is deze 1,1 m breed. De overige ingrepen, zoals de inbuizingen en kopmuren betreffen lokale, lineaire ingrepen ter hoogte van de reeds aanwezige gracht. Deze zullen bijgevolg weinig extra verstoringen veroorzaken aan het bodemarchief.

Ter hoogte van de tijdelijke stockagezone worden geen onmiddellijke ingrepen voorzien, echter ook hier moet rekening gehouden met een buffer van 30 cm.

Tot slot zullen de verschillende verhardingen – zowel tijdelijk als permanent – een verstoring van 50 tot 70 cm veroorzaken in het bodemarchief. Deze ingrepen zullen de grootste bodemverstoring teweegbrengen in oppervlakte.

Bij de geplande bodemingrepen behoort ook nog het verwijderen van enkele boomwortels.

1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat er geen overeenkomst is met de terreineigenaars, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat de 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 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
- Digitaal hoogtemodel
- 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. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

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

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.

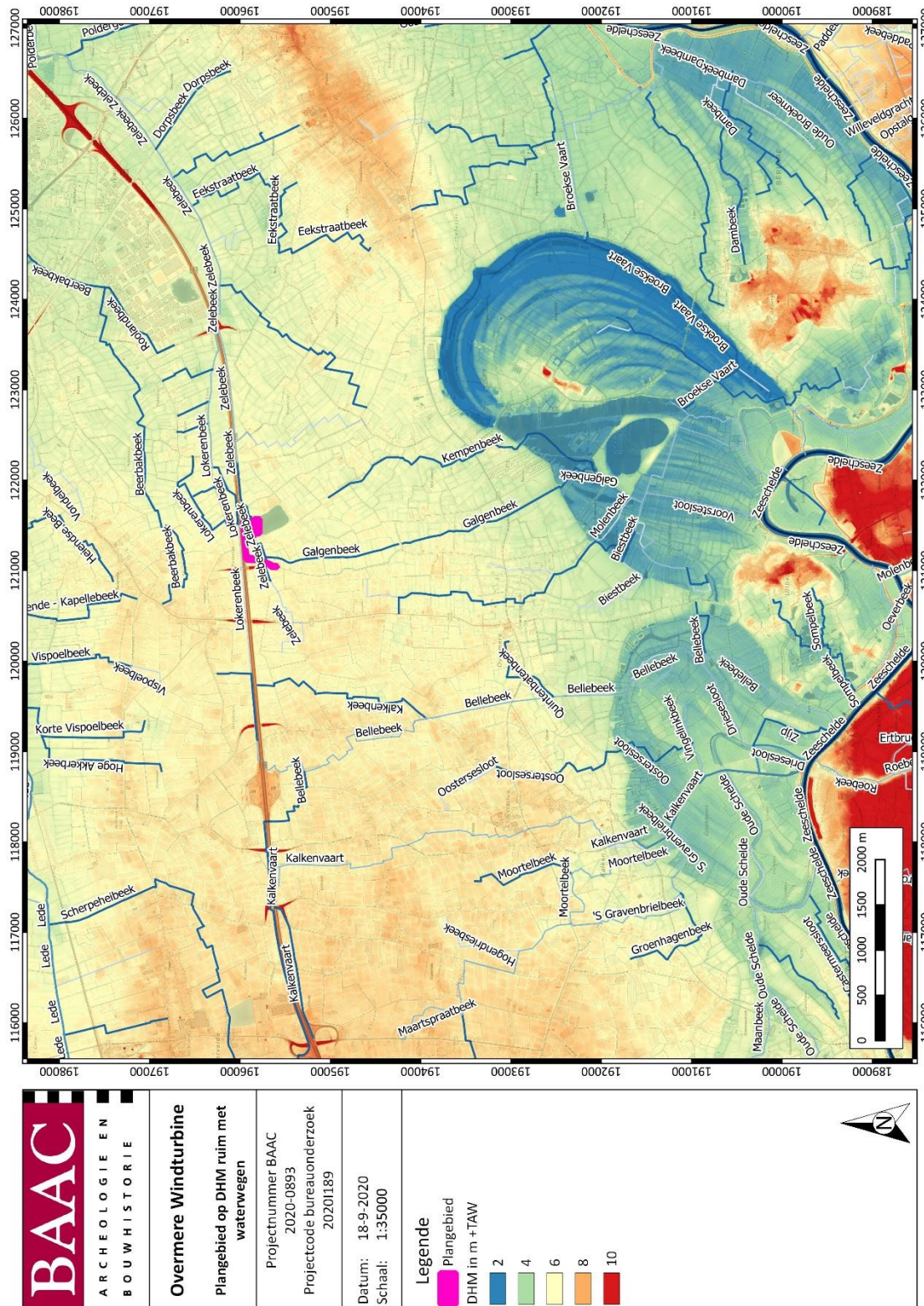
2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1. Het plangebied is gelegen aan de E17 en Lindestraat in Overmere, Berlare. Het plangebied grenst in het noorden aan de E17 en in het westen (deels) aan de Lindestraat. Het centrum van Overmere ligt ten zuiden van het plangebied. De Zelebeek doorkruist het plangebied.

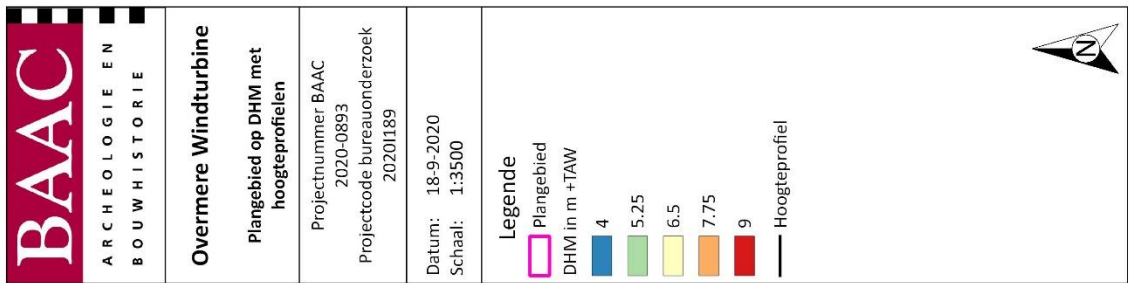
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 5 en 6,5 m + TAW. Ter hoogte van de E17 zelf en de bruggen over de snelweg bedraagt de hoogte 7 tot 13 m +TAW.

Rondom het plangebied wordt op het DHM het bolle akkersysteem zichtbaar, dit wordt ook bevestigd op Figuur 4, onderaan (noord-zuid 2). Bolle akkers zijn kleine vierkante akkers met een verhoogd centraal deel en aflopende randen. Deze akkers komen eveneens voor binnen het plangebied.

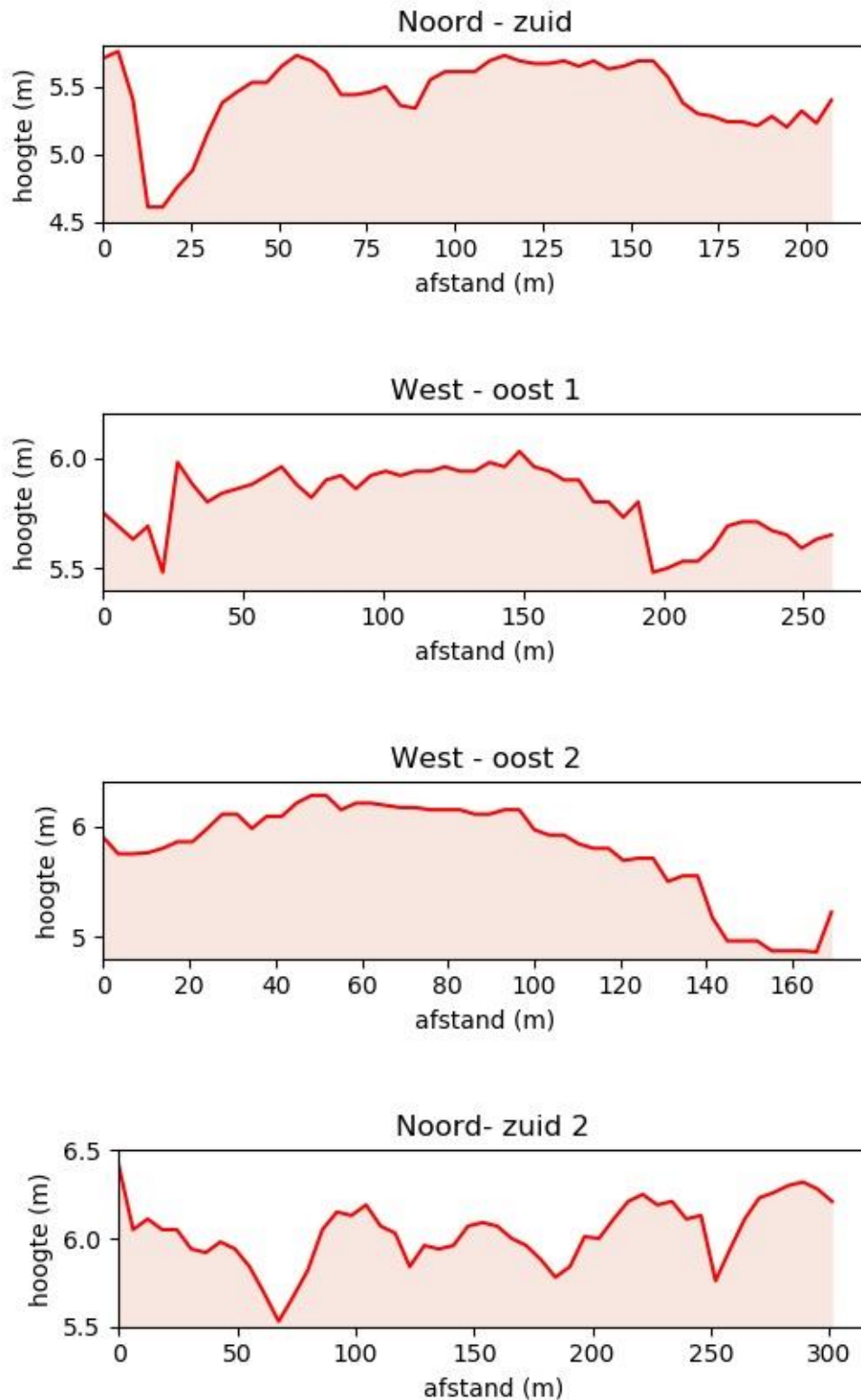


Plan 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹¹ met waterwegen (digitaal; 1:1; 18/09/2020)

¹¹ AGIV 2020a



Plan 8: Plangebied en hoogteverloop op het DHM¹² (digitaal; 1:1; 18/09/2020)

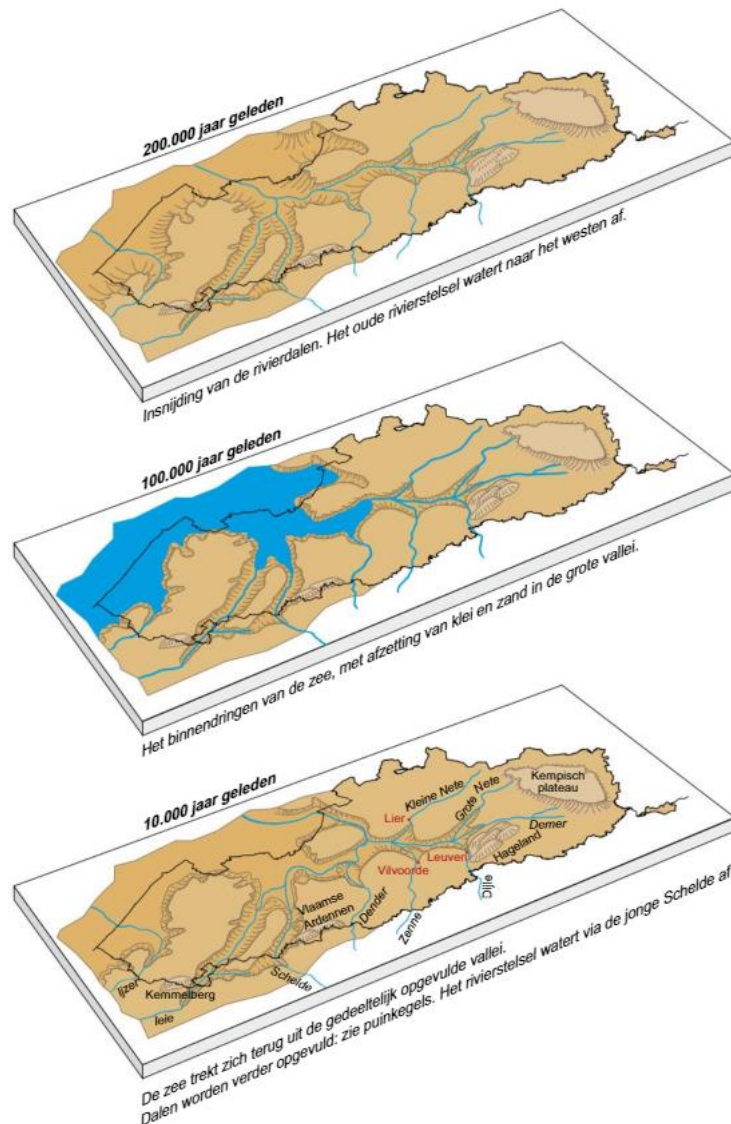


Figuur 4: Hoogteverloop terrein¹³

¹³ AGIV 2020a

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de zandstreek binnen de **Vlaamse Vallei**, meer specifiek het straatdorpengebied van Lokeren (traditionele landschappen).¹⁴



Figuur 5: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen¹⁵

De vallei van de Schelde maakt deel uit van de Vlaamse Vallei (zie Figuur 5). Dit is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het midden-cromerien door fluviale processen is uitgeschuurd tot diep in het paleogeen- en neogeensubstraat en in de loop van het weichseliaan opgevuld is geraakt. De dikte van dit jong-quartaire opvulpakket kan meer dan 25 m, en plaatselijk zelfs tot 30 m bedragen. De Vlaamse Vallei vormt een lange zandige vlakte waarvan de kern is gelegen ten noorden van Gent, tussen Maldegem en Stekene. De hoogte ligt er gemiddeld lager dan 10 m +TAW. De Vlaamse Vallei heeft oostelijke en zuidelijke uitlopers. De zuidelijke uitlopers vallen min of meer samen met de Leievallei, de Boven-Schelde en Dendervallei. De oostelijke uitlopers strekken zich uit over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. In vergelijking met de

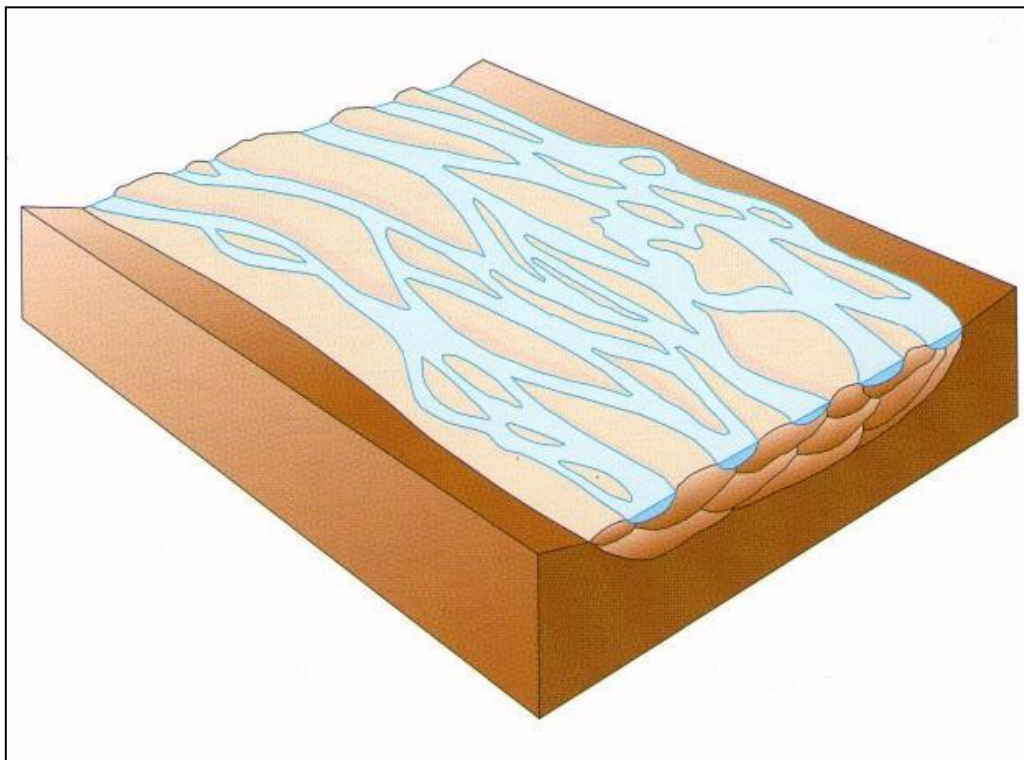
¹⁴ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁵ BROOThAERS 2003

Scheldevallei komen in de Leievallei dikkere afzettingen over een grotere breedte voor. Het quartaire dek is er dikker en aan de westelijke zijde ook lemiger.¹⁶

De topografie van de Vlaamse Vallei wordt deels bepaald door tertiaire getuigenheuvels uit het paleogeen en neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Tevens komt op het laagterras een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. 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 Leie of de Schelde.¹⁷

In het laatpleistoceen (130.000-11.650 BP¹⁸) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het paleogeen- en neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). In deze periode waren de Leie en de Schelde meanderende rivieren met een sterk veranderende loop. De kustlijn kwam gedurende het eemiaan ongeveer overeen met de huidige kustlijn. Tijdens het weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (zie Figuur 6).¹⁹



Figuur 6: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan²⁰

¹⁶ BORREMANS 2015 p. 211

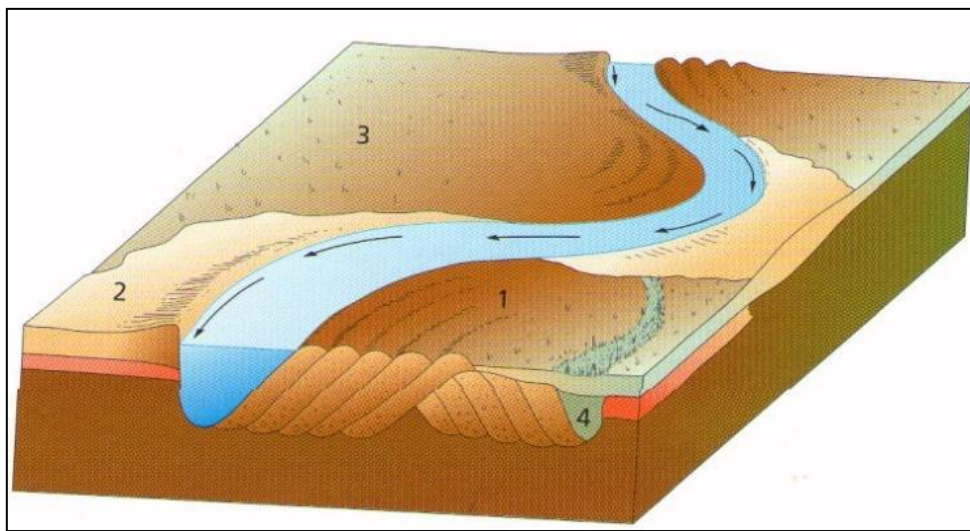
¹⁷ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

¹⁸ BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

¹⁹ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

²⁰ VAN STRYDONCK et al. 2000

Tijdens het vroegpleniglaciaal (117.000-76.000 BP) was 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.²¹ 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.²²



Figuur 7: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Leie/Schelde actief is vanaf het laatglaciaal²³. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.

Tijdens het laatpleniglaciaal (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.²⁴ 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.²⁵

²¹ VERBRUGGEN et al. 1991 p. 360-361

²² BORREMANS 2015 p. 216-217

²³ VAN STRYDONCK et al. 2000

²⁴ VERBRUGGEN et al. 1991 p. 361

²⁵ BORREMANS 2015 p. 219

Tijdens het laatglaciaal (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 verkregen de Leie en Schelde opnieuw een meanderend patroon (zie Figuur 7). Het huidige oppervlak valt dan ook grotendeels samen met dat van de laatste fluvioperiglaciaal 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 vroegholocene dalen als gevolg van de stijgende zeespiegel en erosiebasis weer gedeeltelijk opgevuld met alluviale afzettingen.²⁶ 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.²⁷

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het **Lid van Ursel**, onderdeel van de **Formatie van Maldegem**. De Formatie van Maldegem is van mariene origine en bestaat uit een afwisseling van zanden en kleien met geleidelijke overgangen. De Formatie van Maldegem is niet kalkhoudend, behalve aan de basis. Ook bevatten de afzettingen geen opvallende macrofossielen. De oorsprong gaat terug tot het midden-eoceen. De formatie is in het noordelijk van West-Vlaanderen en Oost-Vlaanderen aanwezig als een continue doorlopende stroop van westnoordwestelijke naar oostzuidoostelijke richting onder een dik quartair pakket.

Het Lid van Ursel bestaat uit een homogene, grijsblauwe klei tot zware klei. De klei bevat geen kalk of fossielen.

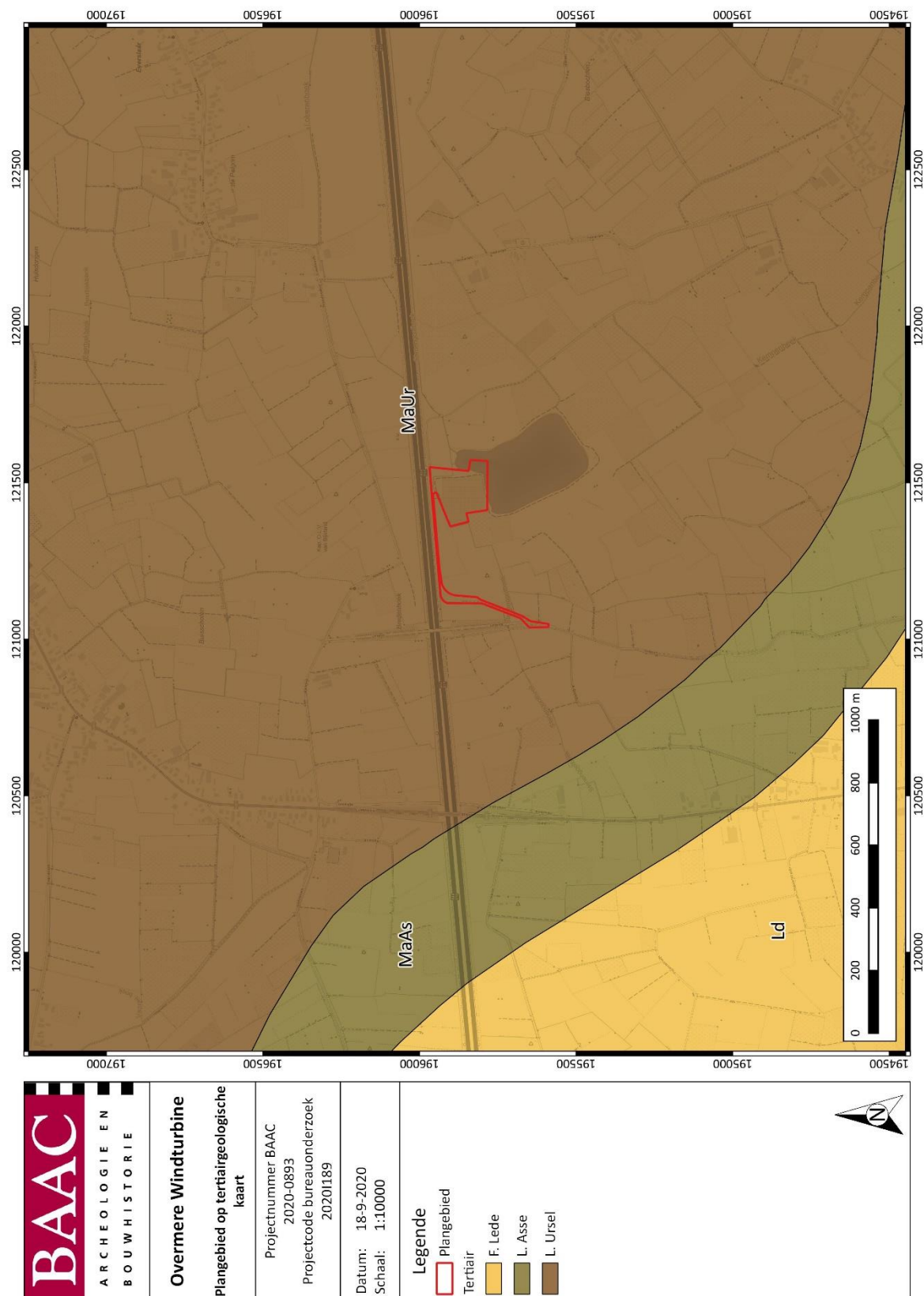
Quartair

Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als **profieltype F**: weichseliaan fluvioperiglaciaal zandige facies. Dit sedimentenpakket bestaat voornamelijk uit een zandig lithosoom dat echter op veel plaatsen gescheiden is door een minder belangrijk fluvioperiglaciaal lemig facies. Het onderste zandige complex bestaat voornamelijk uit middelmatig fijn tot middelmatig grof zand dat naar onder toe grover wordt en grind en schelpresten bevat. Het bovenste zandige complex bestaat uit middelmatig fijn zand met lenzen middelmatig zand. Het is opgebouwd uit een juxtapositie en superpositie van ondiepe, kruisgelaagde geulvormige structuren met diagonale interne laminaire gelaagdheid. Aan de basis komen plaatselijk een duidelijke, dunne grindvloer voor. De afzetting vertoont cryoturbatie en vorstwiggen.

Deze afzettingen uit het quartair werden voornamelijk gevormd door verwilderende rivieren die onder periglaciaal omstandigheden in de laatste ijstijd actief waren. De accumulatie van sedimenten wisselde af met tijden van erosie wat leidt tot een residuele opvulling van het dal. Ten noorden van de Schelde zijn deze sedimentpakket 10 tot 20 m dik.

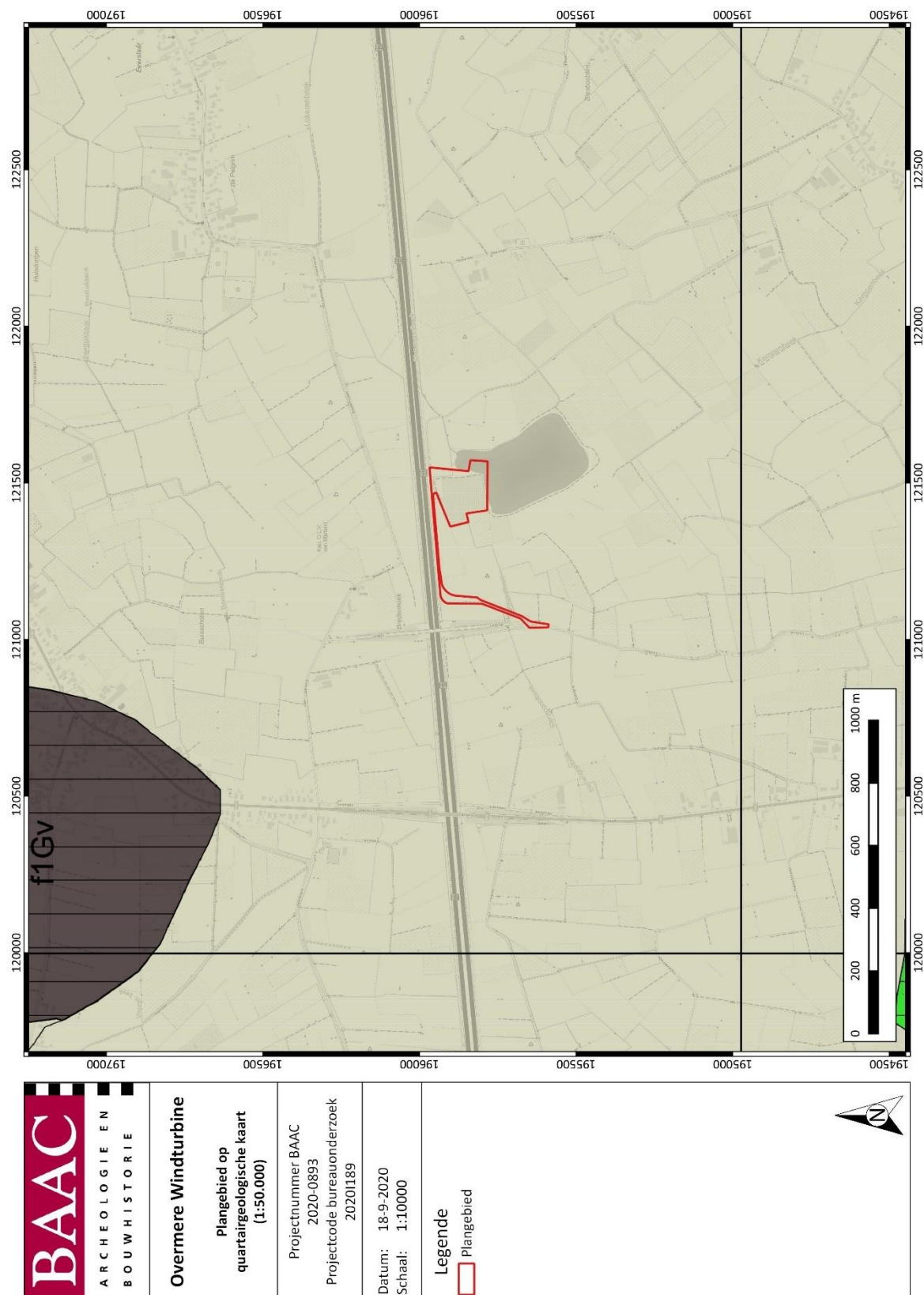
²⁶ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

²⁷ BORREMANS 2015 p. 219



Plan 9: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²⁸ (digitaal; 1:50.000; 18/09/2020)

²⁸ DOV VLAANDEREN 2020b



Plan 10: Plangebied op de quartaairgeologische kaart 1:50.000²⁹ (digitaal; 1:50.000; 18/09/2020)

²⁹ DOV VLAANDEREN 2020c

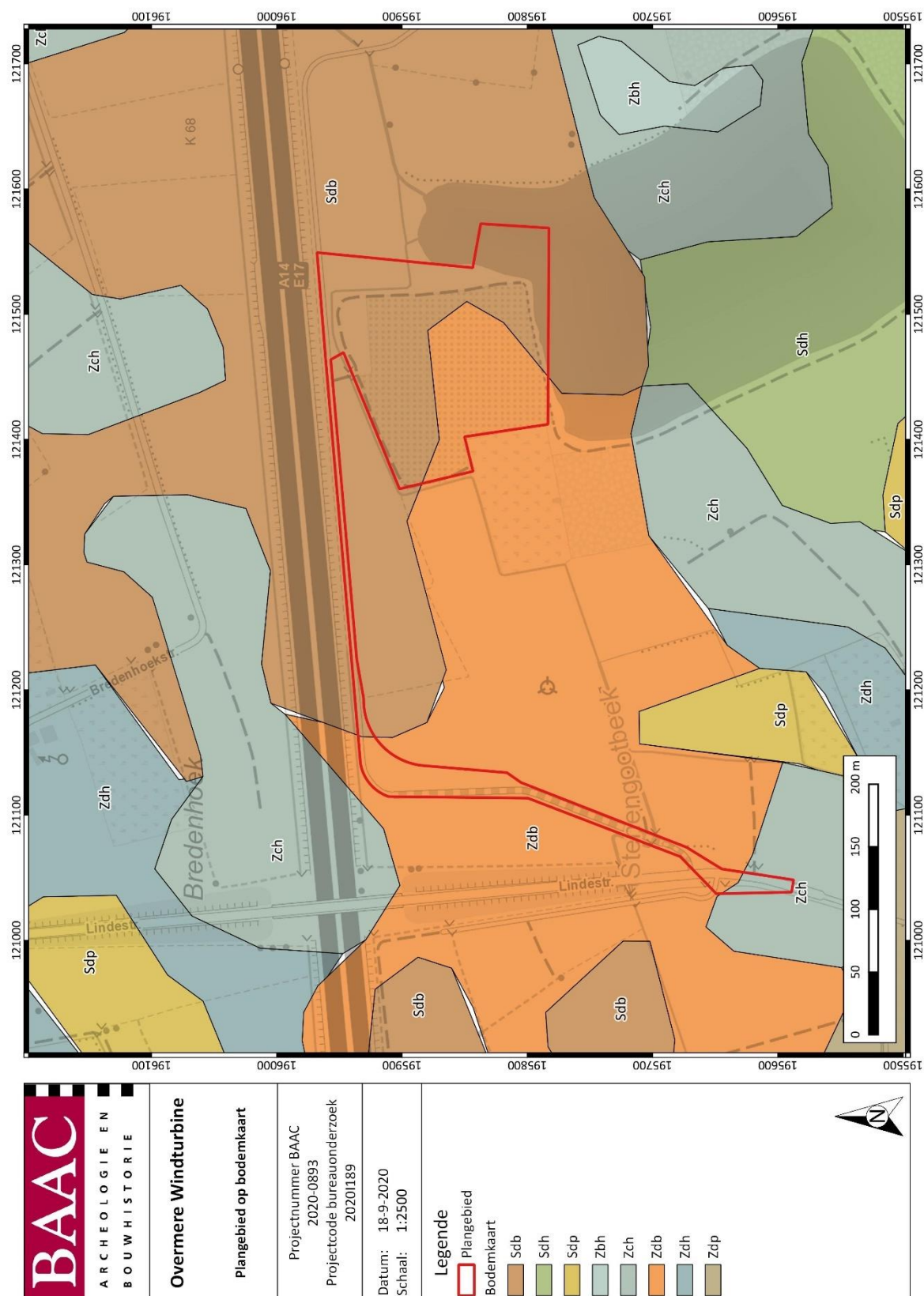
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd in de Zandstreek als **Sdb**, **Zdb**, en **Zch**.

Sdb - matig natte, lemig zandbodem met structuur B horizont. De bruine tot grijsbruin bouwvoor is gemiddeld 30 cm dik. De structuur B-horizont is weinig uitgesproken. De bodems zijn iets te nat in de winter en iets te droog in de zomer. Ze zijn geschikt voor akkerbouw.

Zdb – matig natte zandbodem met structuur B horizont. Roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm.

Zch – matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. De donker bruingrijze bovengrond is 30 – 60 cm dik. De podzol B, verbrokken in harde concreties, is 20-30 cm dik. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm diepte.



Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen³⁰ (digitaal; 1:20.000; 18/09/2020)

³⁰ DOV VLAANDEREN 2020a

2.2.2 Historisch kader³¹

Overmere (over-de-meire) verwijst naar de ‘meire’, een meer op de grens tussen het huidige Uitbergen en Overmere. In 1331 vormde Overmere samen met Uitbergen een heerlijkheid die oorspronkelijk in het bezit van de heren van Dendermonde was. In de volgende eeuwen behoorde de heerlijkheid opeenvolgend tot het huis van Massemen, de familie Du Bois, de familie van Coudenhove en de families Lannoy de Hautpont, de Croy de Beaurainville, Van Roosendael en de Heuvel.

Overmere vormde samen met Uitbergen één parochie waarvan de moederkerk zich in Uitbergen bevond en een kapel in Overmere. In 1350 werd de kapel vervangen door een kerk.

Op 24 mei 1452 vond te Overmere een bloedige veldslag plaats tussen de Gentenaars en de troepen van Filips de Goede.

2.2.3 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart³² (Plan 12) is te zien dat het plangebied in agrarisch gebied ligt te noorden van de dorpskern van Overmere. Het plangebied en de directe omgeving is ingenomen door akkerland en door begrenzingsbomen. Het wegennet komt overeen met het huidige stratenbeeld (met uitzondering van de E17). Het plangebied is onbewoond. Ten noorden van het plangebied wordt de gemeentegrens weergegeven.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied wordt op de Vandermaelenkaart³³ (Plan 13) akkerland weergegeven. Ook in de omgeving rondom het plangebied wordt voornamelijk akkerland weergegeven en is bebouwing zeer schaars. Tussen de akkergebieden worden sporadisch kleinere zones met bos weergegeven. Ten noorden van het plangebied wordt de gemeentegrens in een blauwe lijn aangeduid.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen³⁴ (Plan 14) komt het perceelsplan goed overeen met de huidige percelering. Uitzondering hierop zijn de zones waar de E17 nu loopt en de Lindestraat die overgaat in de brug over de E17. Ter hoogte van de huidige waterplas in het zuidoosten van het plangebied wijkt de percelering af van de historische percelering. Tot slot zijn de percelen ter hoogte van de reeds bestaande windmolen en het perceel van de toekomstige windmolen toegevoegd. Er wordt geen bebouwing weergegeven op of rondom het plangebied.

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten³⁵ (Plan 15) geven ter hoogte van het plangebied dezelfde situatie weer als deze op de Atlas der Buurtwegen.

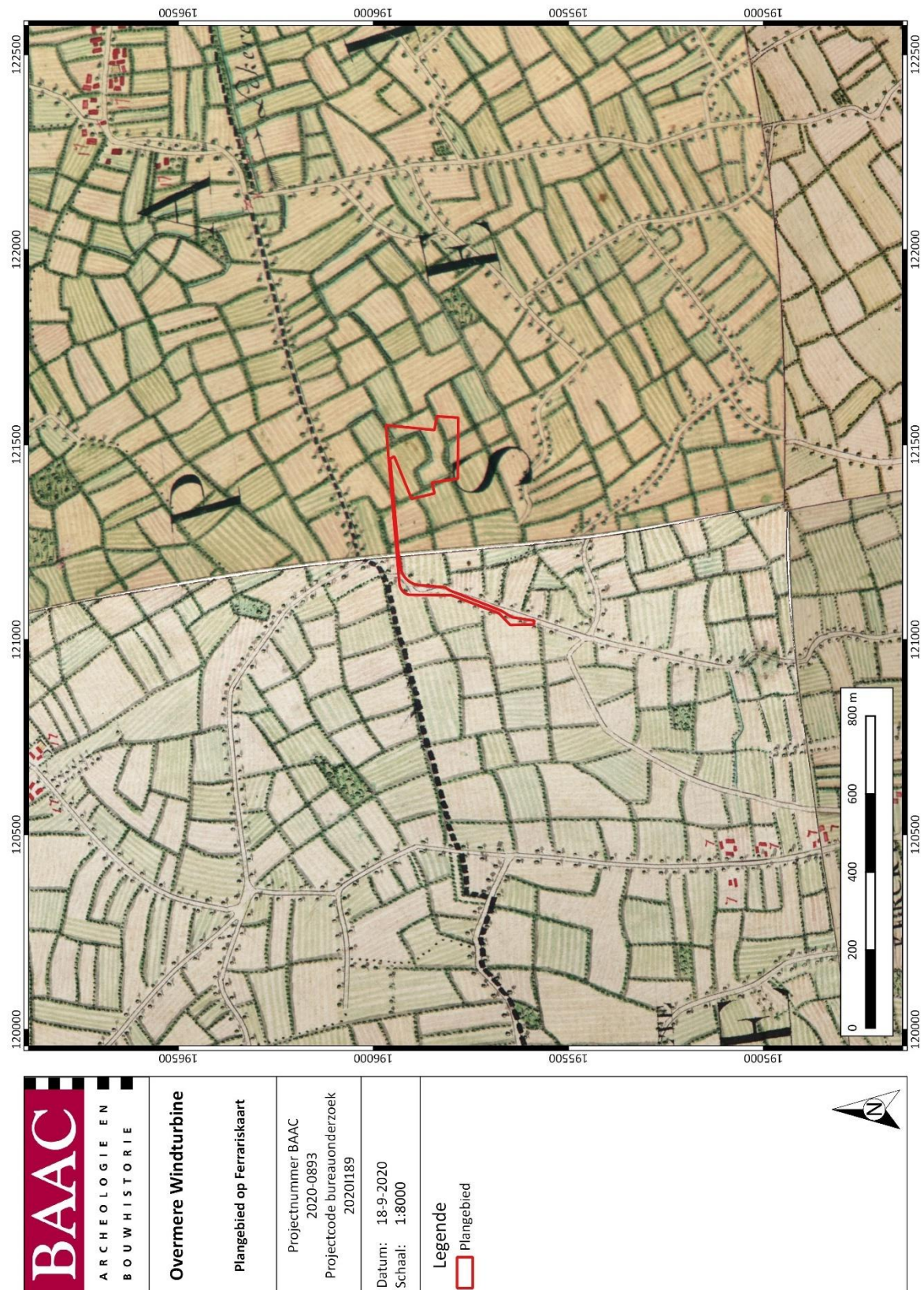
³¹ Anon n.d.

³² KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

³³ GEOPUNT 2020f

³⁴ GEOPUNT 2020e

³⁵ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020



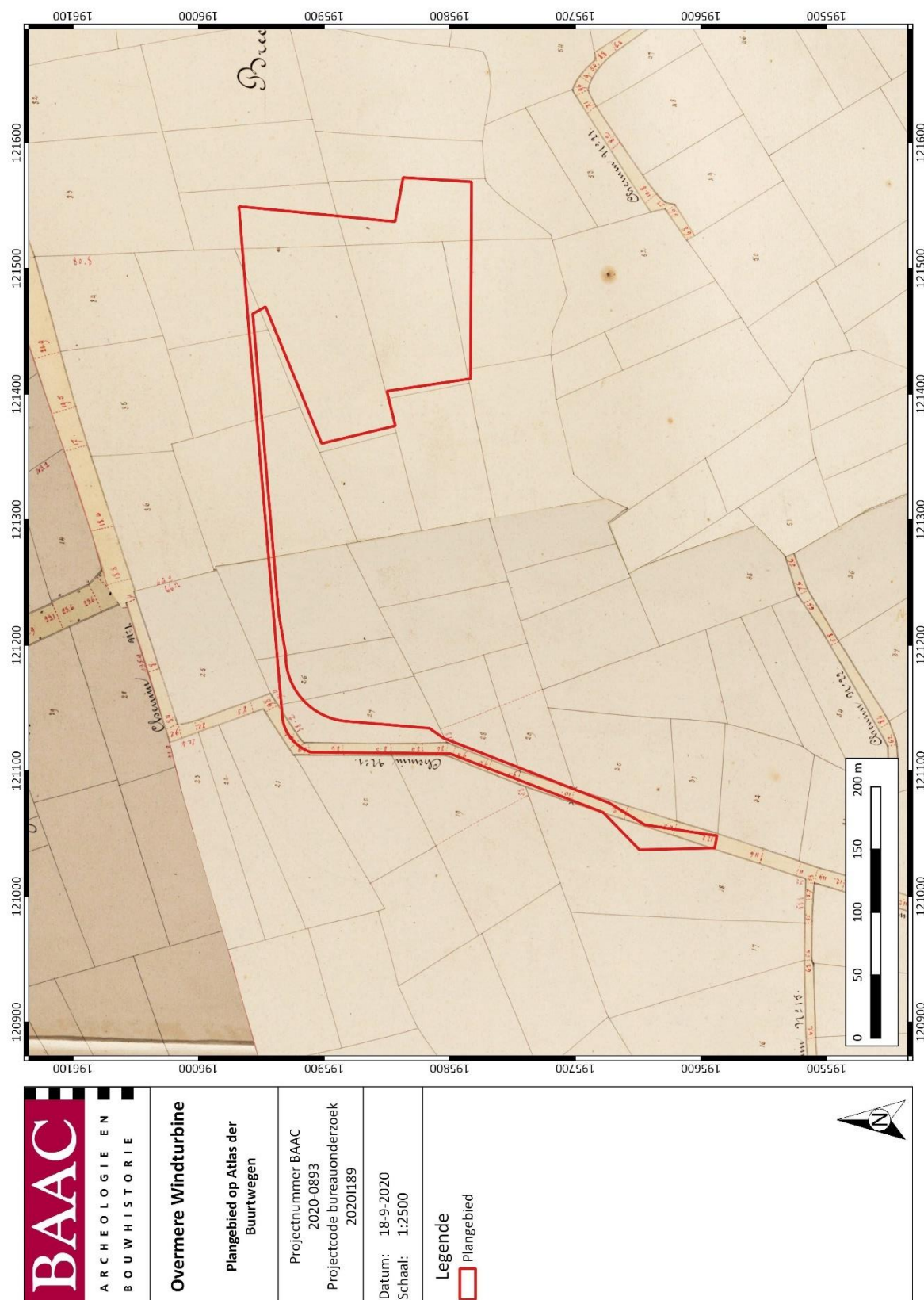
Plan 12: Plangebied op de Ferrariskaart³⁶ (analoog; 1:25.000; 18/09/2020)

³⁶ GEOPUNT 2020b



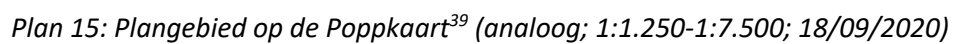
Plan 13: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁷ (analoog; 1:20.000; 18/09/2020)

³⁷ GEOPUNT 2020c



Plan 14: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³⁸ (analoog; 1:2500; 18/09/2020)

³⁸ GEOPUNT 2020a

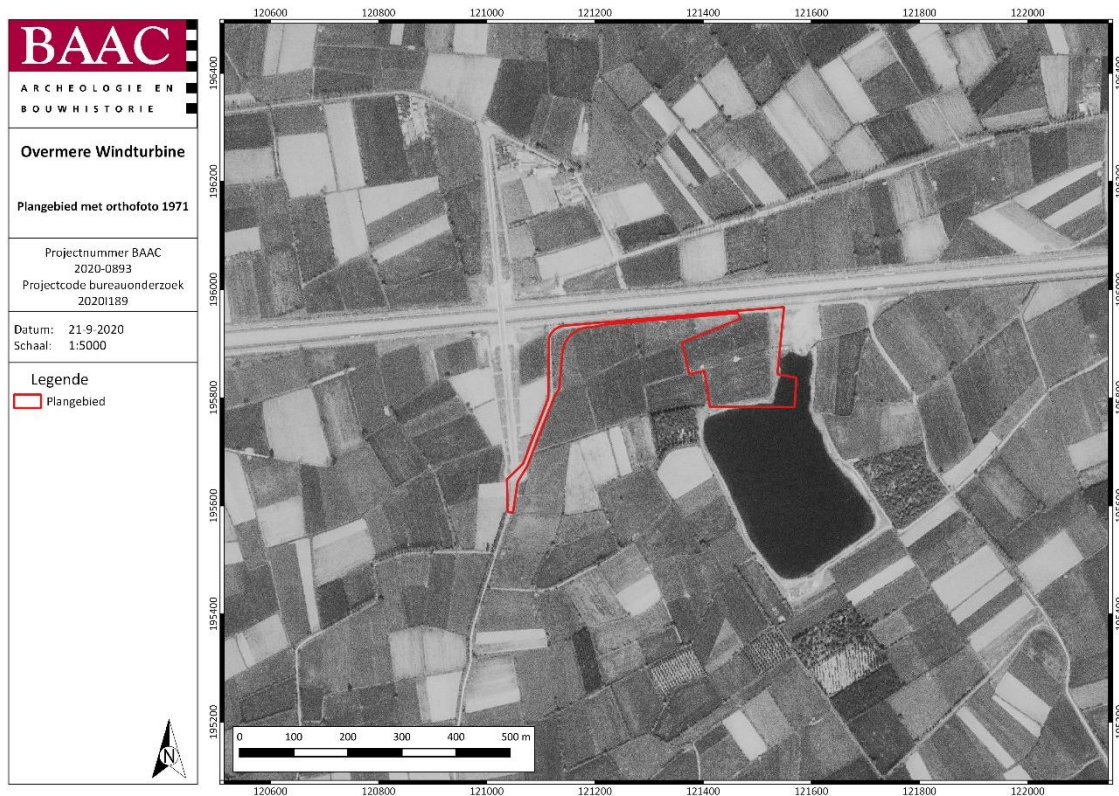


³⁹ GEOPUNT 2020d

2.2.4 Orthofotografische bronnen

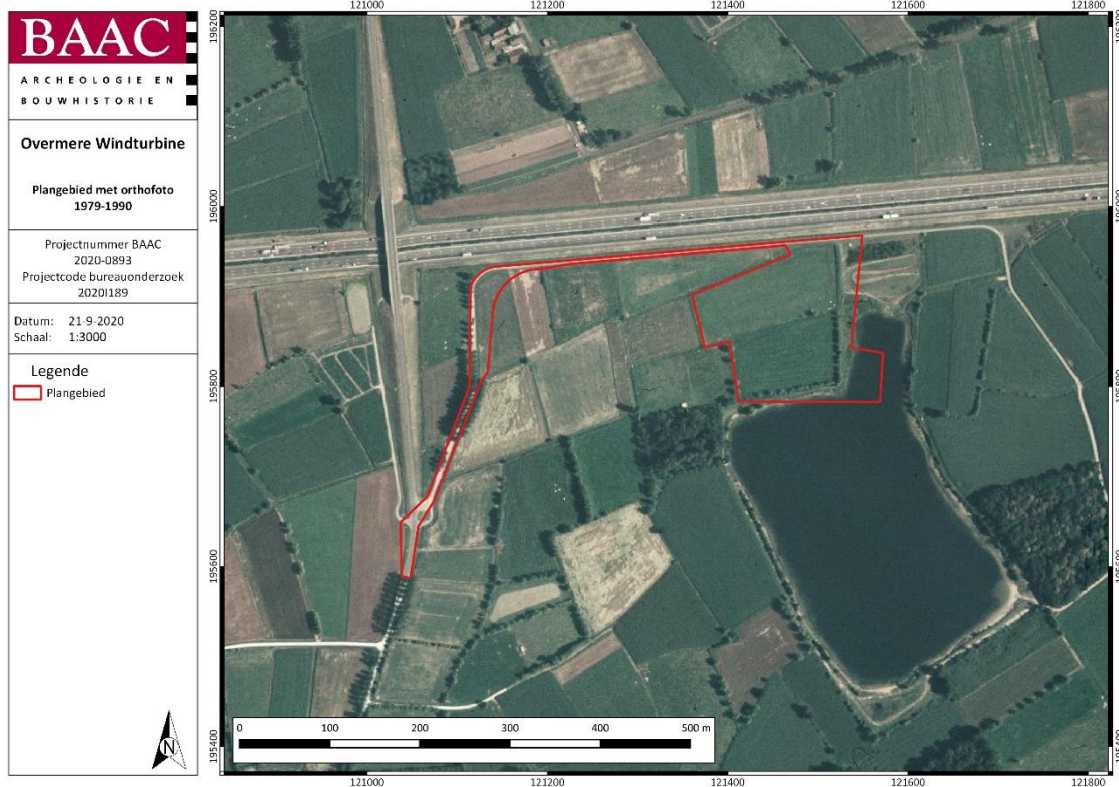
Op de luchtfoto uit 1971 (Plan 16) is te zien dat de E17 reeds aangelegd is. De grote plas water die deels het plangebied kruist is hiermee gerelateerd. Voor de aanleg van de autosnelweg deed men immers aan zandwinning. Nadien werd de put gevuld met grondwater. Buiten de waterplas en aanleg van de autostrade zijn er nauwelijks wijzigingen met de situatie uit de 19^e eeuw op vlak van landgebruik en bebouwing.

Op de luchtfoto tussen 1979-1990 (Plan 17) is een gelijkaardig beeld te zien. Het plangebied en de omliggende omgeving blijven een ruraal karakter behouden. Het plangebied zelf blijft grotendeels in gebruik als akker. Ook op de luchtfoto uit 2019 (Plan 18) doet het plangebied grotendeels dienst als akkerland.



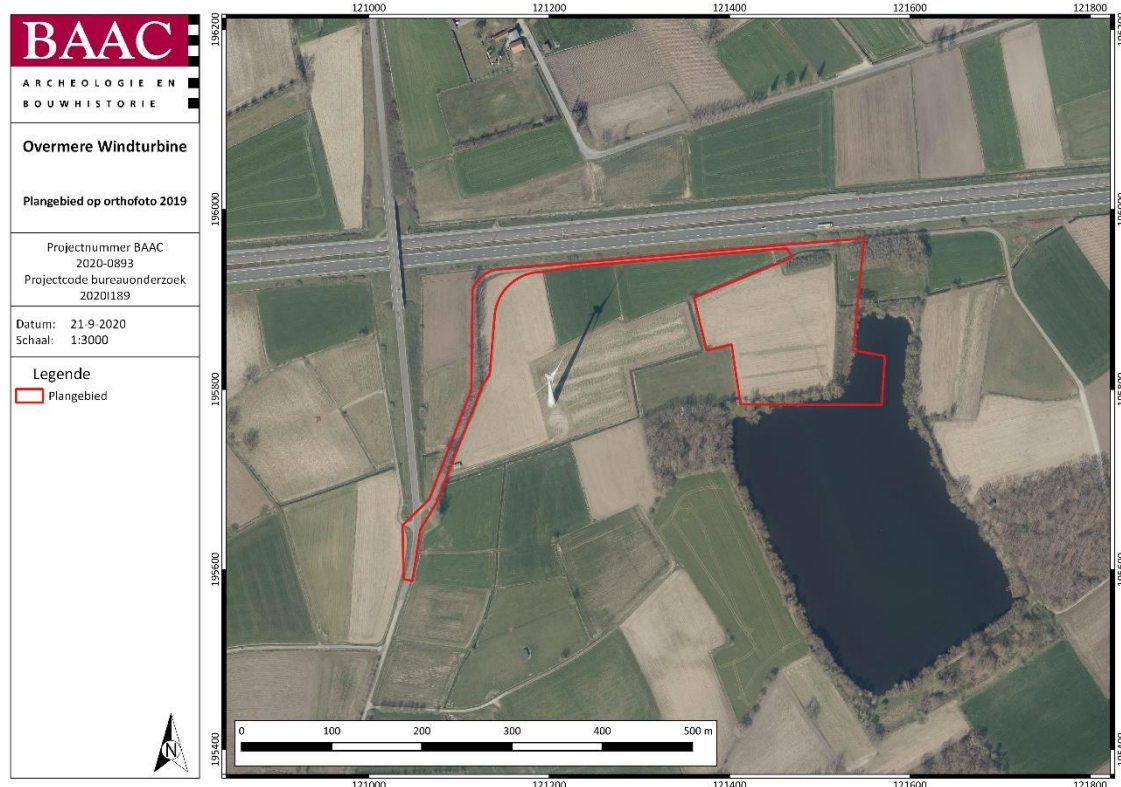
Plan 16: Plangebied op orthofoto 1971⁴⁰ (digitaal; 1:1; 21/09/2020)

⁴⁰ AGIV 2020c



Plan 17: Plangebied op orthofoto 1979-1990⁴¹ (digitaal; 1:1; 21/09/2020)

⁴¹ AGIV 2020d



Plan 18: Plangebied op orthofoto 2019⁴² (digitaal; 1:1; 21/09/2020)

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale 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 zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 19).⁴³ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 2):

Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴⁴

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
154758	LOKEREN BREDENHOEK – CIRCULAIRE STRUCTUUR/GRAFHEUVEL? – ONBEPAADE DATERING - LUCHTFOTOGRAFIE
160482	WINDMOLENPARK BREDEKOP WP3 – SPITSSPOREN, PLOEGSPOREN, PERCEELSGREPPELS, KUILEN – ONBEPAADE DATERING – ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING
1036	ZELE HEIKANT – GRONDSPOREN (PAALGATEN), AW – ONBEPAADE, ROMEINS? – EVALUEREND TERREINONDERZOEK

⁴² AGIV 2020e

⁴³ CAI 2020

⁴⁴ CAI 2020

160480	WINDMOLENPARK BREDEKOP WP1 – GRACHT, PLOEGSPOREN, SPITSPOREN, KUILEN, AW – ME EN LATE ME – ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING
160481	WINDMOLENPARK BREDEKOP WP 2 – PLOEGSPOREN, GREPPEN, KUILEN, AW – ME EN NIEUWE TIJD – ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING
154886	BERLARE MOSSEVELD – CIRCULAIRE STRUCTUUR/GRAFHEUVEL? – ONBEPAALEDATERING – LUCHTFOTOGRAFIE
223928	NIEUWESTRAAT LOKEREN – PAALKUILEN, GREPPELS, AW – 20 ^E EEUW – MECHANISCHE PROSPECTIE (AN ID 11333)
223963	BONTINCKSTRAAT LAARNE – GREPPELS, PAALKUIL – 19 ^E EEUW – PROEFSLEUVEN
221953	GRATIEBOSSEN IV ZELE – LITHISCH MATERIAAL (SCHRABBER, WOMMERSOM KWARTSIET) – STEENTIJD – VELDPROSPECTIE
216841	GRATIEBOSSEN I ZELE – METAAL (BRONZEN STIFTENHOUDER) – 17 ^E EEUW – VELDPROSPECTIE
221349	GRATIEBOSSEN III ZELE – LITHISCH MATERIAAL, AW, MET, GL – STEENTIJD, ROM, LATE ME – VELDPROSPECTIE
221347	GRATIEBOSSEN II ZELE – LITHISCH MATERIAAL – STEENTIJD – VELDPROSPECTIE
1037	VTN OV10 – WATERPUT, GEBOUWPLATTEGROND – VROEGE IJZERTIJD, ROMEINS – EVALUEREND TERREINONDERZOEK, ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING
1038	VTN OV11 – KULTJE, PALEN, SPINSCHUIF – IJZERTIJD, ROMEINS - EVALUEREND TERREINONDERZOEK, ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING
1039	VTN OV12 – SPIEKER – IJZERTIJD - EVALUEREND TERREINONDERZOEK, ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING
151102	KOUTERBOSSTRAAT I ZELE – AW, BK, GL, LITHISCH MATERIAAL, PLATTEGROND, WALGRACHSITE – STEENTIJD, NEOLITHICUM, IJZERTIJD, ROMEINS, ME, BRONSTIJD - PROEFSLEUVEN

Rondom het plangebied werden vondsten en sporen uit verschillende perioden aangetroffen. Zo werden in de omgeving van het plangebied twee circulaire structuren herkend aan de hand van luchtfotografie die mogelijk verwijzen naar aanwezige grafheuvels (ID154758 en ID154886). Op grotere afstand van het plangebied, in de richting van de Schelde, werden tijdens veldprospecties onder andere steentijdartefacten aangetroffen (CAI 221953, 221349, 221347).

De overige gekende archeologische waarden, werden door gravend onderzoek aangetroffen en worden hieronder toegelicht.

Archeologische opgraving Overmere (Berlare) en Zele – E17 – Windmolenpark Bredekop⁴⁵

Bij het windmolenpark Bredekop werd een vlakdekkende opgraving uitgevoerd naar aanleiding van de bouw van drie windmolens. Er werd een vlakopgraving uitgevoerd ter hoogte van de geplande bodemingrepen. De drie onderzoekslocaties liggen op 400 m (WP3 – ID160482), 1000 m (WP1 – ID160480) en 1800 m (WP2- ID160481) ten oosten van het plangebied.

In werkput 3 werden greppels, ploeg- en spitsporen, kuilen en paalsporen aangesneden. De paalsporen maakten bijna allen deel uit van een noordwest-zuidoost georiënteerde palenrij van ca. 33m. Het betreft een afsluiting. Er werd tot slot één relevant paalspoor aangetroffen in het oosten.

In werkput 1 werden 46 sporen aangetroffen, voornamelijk spitsporen gerelateerd aan landbouwactiviteiten. Daarnaast werden ook ploegsporen, greppels, kuilen en paalsporen aangetroffen en een brede gracht met een noordoost-zuidwest oriëntatie. Ondanks het gebrek aan vondstmateriaal kon de gracht vermoedelijk in de middeleeuwen gedateerd worden. Enkele kuilen (rechthoekig tot vierkant) met homogene bruine vulling kunnen in de late middeleeuwen of nieuwe tijd gedateerd worden op basis van het vondstmateriaal. In het zuidwesten werden enkele duidelijke paalkuilen herkend. Een datering kon niet toegekend worden wegens gebrek aan vondstmateriaal. Tot slot konden drie houtskoolrijke sporen geïnterpreteerd worden als dump van haardresten.

In werkput 2 werden greppels, ploegsporen, kuilen en paalsporen herkend. Er werd een noordwest-zuidoost georiënteerde greppel aangetroffen in de zuidoostelijke zijde van de werkput. De greppel maakt een rechte hoek en volgt dan een noordoost-zuidwest oriëntatie tot hij plots stopt. Mogelijk betreft het een erfafbakening. Aan de hand van het aangetroffen vondstmateriaal kan de greppel in de 16^e-18^e eeuw gerekend worden. In het centrum van de werkput werden een drietal ovale sporen vastgesteld. Het is niet zeker of het effectief om antropogene sporen gaat en wat de samenhang is van de sporen.

Concluderend kan gesteld worden dat de sporen uit de drie werkputten voornamelijk in de late middeleeuwen of recenter gesitueerd kunnen worden. Er konden geen structuren herkend worden. Sporen die verwijzen naar landbouwactiviteiten waren in de meerderheid waaronder spit- en ploegsporen. Spitsporen hadden als doel het terrein te draineren. Hoewel de bodemkundige omstandigheden gunstig zijn, zijn de archeologische resultaten ter hoogte van de drie werkputten beperkt te noemen.

VTN project⁴⁶

In Zele werden op verschillende locaties sporen van Romeins aardewerk aangetroffen tijdens een terreinprospectie en gravend onderzoek in het kader van het VTN project. Gravend onderzoek bracht enkel een vijftal paalkuilen aan het licht. De sporen (paalkuilen) konden echter niet gedateerd worden wegens het gebrek aan vondstmateriaal (ID1036). Tijdens dit traject werden in Berlare en Zele meerdere vindplaatsen aangesneden, voornamelijk ten zuid(oost)en van het plangebied (ca. 3-5km), richting de Schelde en meer bepaald ten noorden van de oude Schelde meander nabij een zandrug. Hier werden onder andere sporen uit de vroege ijzertijd en Romeinse tijd aangetroffen waaronder een waterput en een houtbouwconstructie met potstal (ID1037) en een spieker (ID1039).

⁴⁵ BRUGGEMAN & DIERCKX 2012

⁴⁶ IN 'T VEN & DE CLERCQ 2005

Laarne – Bontinckstraat (ID223963)⁴⁷

Bij een proefsleuvenonderzoek op een terrein langs de Bontinckstraat, ca. 2500 m en zuidoosten van het plangebied, konden enkel recente greppelsporen uit de 19^e eeuw geïdentificeerd worden.

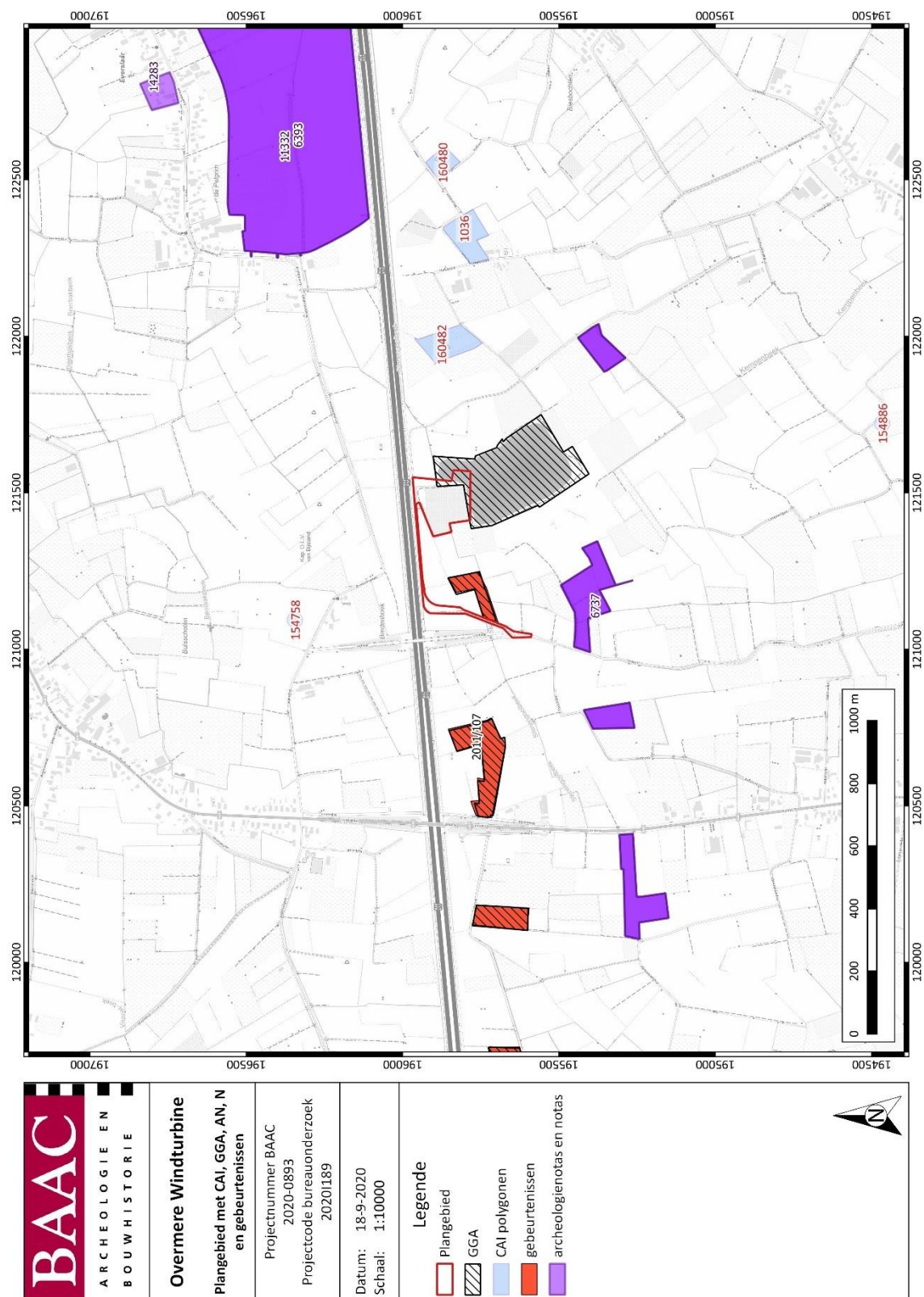
Zelee – Kouterbosstraat (ID151102)⁴⁸

Tot slot is er een grote archeologische site op ca. 4 km ten zuidoosten van het plangebied, op de zandrug ten noorden van de oude Scheldemeander. Bij de rand van deze Scheldemeander werd tijdens veldkarteringen lithisch materiaal geïdentificeerd (ID 221953, 221349, 221347). Hogerop de zandrug werd in 2010 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waarbij meerdere perioden vertegenwoordigd werden.

Er kon een kringgreppel afgelijnd worden uit de bronstijd die vermoedelijk een afbakening van een grafheuvel is. In het noordoosten van de site konden verschillende ijzertijd bewoningssporen herkend worden, hoewel een duidelijk plattegrond niet vastgesteld kon worden. Het aardewerk dateerde deze sporen in de vroege ijzertijd. Romeinse sporen situeerden zich voornamelijk in het zuiden van de site en betroffen paalkuilen, kuilen en greppels. Het vondstmateriaal dateerde de sporen in de midden-Romeinse tijd. Een concentratie middeleeuwse nederzettingssporen (paalkuilen, kuilen, greppels en waterputten) konden aan de hand van het vondstmateriaal in enerzijds de 11^e-13^e eeuw geplaatst worden en anderzijds in de 15^e-16^e eeuw. Daarnaast werden een aantal sporen herkend in het westen van de site die gerelateerd konden worden aan versterking, namelijk een omwalde site uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Vermoedelijk gaat het om een walgrachtsite.

⁴⁷ PYPE & JANSEN 2018

⁴⁸ WYNS et al. 2017



Plan 19: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴⁹ met weergave GGA, (archeologie)nota's en gebeurtenissen (digitaal; 1:1; 18/09/2020)

⁴⁹ CAI 2020

Archeologisch onderzoek windmolenpark Berlare (gebeurtenis ID2011/107)⁵⁰

In 2011 werd er naar aanleiding van de bouw van een windmolenpark langs de E17, een archeologisch onderzoek uitgevoerd. De verschillende zones worden weergegeven op Plan 19 (gebeurtenis 2011/107). Er werden vier zones onderzocht door middel van een vlakopgraving, waarvan voornamelijk zone 5 zich grenzend aan het plangebied bevindt, namelijk in het zuidwestelijke deel van het plangebied. De bodem was relatief uniform over het volledige projectgebied, waarbij een zandbodem te identificeren was. Onder de homogene, donkerbruine bouwvoor (30-50 cm) kwam een laag geeloranje, sterk ijzerhoudend zand voor van gemiddeld 30 cm. Hieronder bevond zich de lichtgrijs, licht lemig zand. Het archeologisch niveau bevond zich vlak onder de bouwvoor, op ca. 50 cm onder het maaiveld.

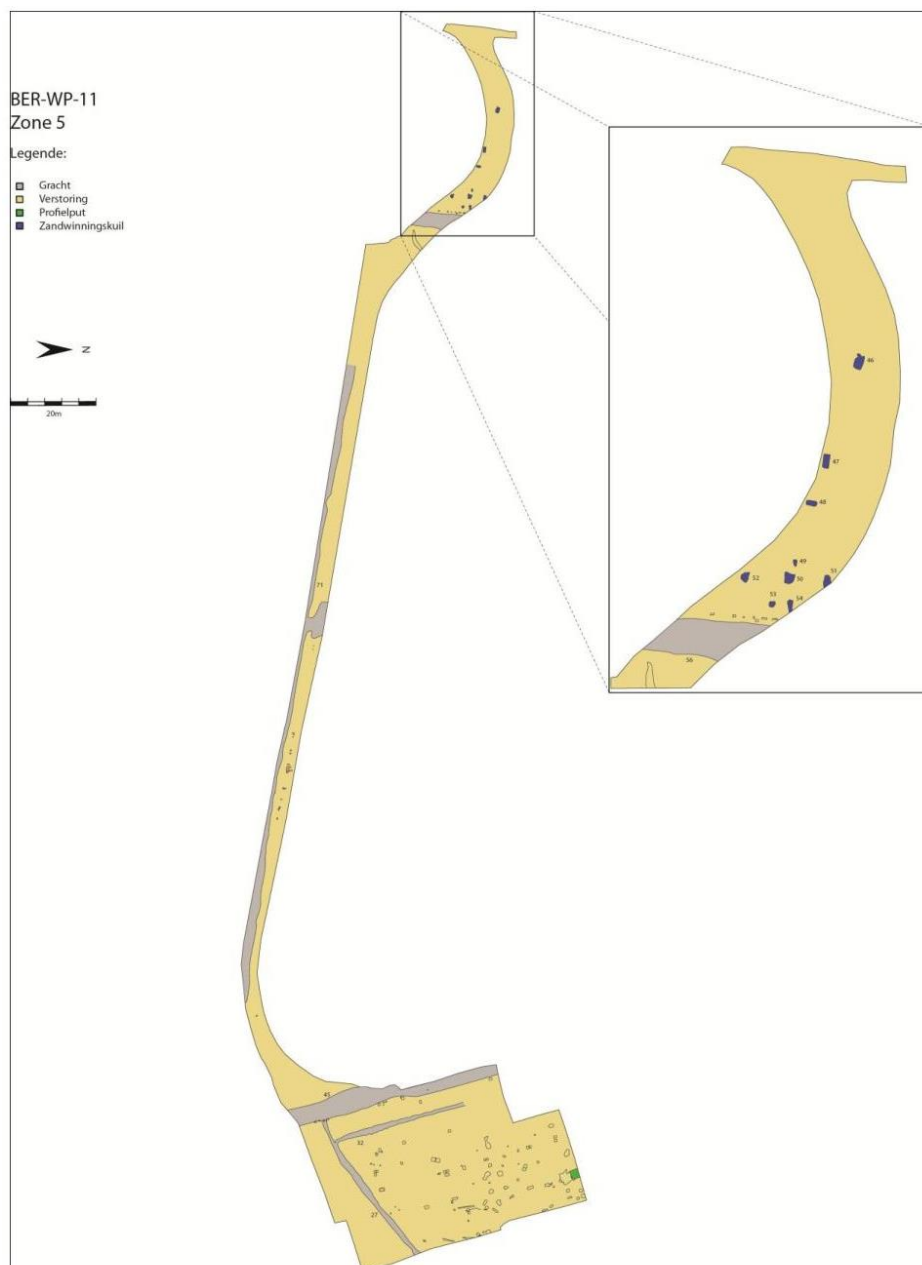
In zone 5 – de zone palend aan het plangebied – werd een podzolbodem aangesneden waarin enkele sporen herkend werden. Na couperen leken alle sporen echter van natuurlijke aard. De podzol kon teruggebracht worden naar een spoelzandbodem. Verder werd centraal in het vlak een reeks vierkante kuilen herkend (Figuur 8). Deze leken in relatie met elkaar te staan, maar na het couperen bleek het om zeer recente sporen te gaan die te relateren zijn aan landbouwactiviteit. Er werden drie gedempte grachten aangetroffen in het zuiden van de zone. De grachten bevonden zich oppervlakkig in het bodemarchief en duiden vermoedelijk op oude perceelsgreppels. Langs de zijde van Heiendestraat werden negen vermoedelijk zandwinningskuilen aangesneden (Figuur 9, bovenaan). Deze zijn beperkt in oppervlakte (ca. 1 m²). In dezelfde zone werd ook nog een recent gedempte perceelsgracht herkend.



Figuur 8: Overzicht sporen noordoostelijk deel van zone 5⁵¹

⁵⁰ PIETERS et al. 2011

⁵¹ PIETERS et al. 2011



Figuur 9: Sporenplan zone 5⁵²

Ander archeologisch onderzoek in de regio

Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio

AN(BS)/N/EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
-------------------	----------	-----------	--------

⁵² PIETERS et al. 2011

AN ID6737	LOKEREN BERLARE	BOZ/LB	PS
AN ID11333	LOKEREN E17	BOZ/PS	GEEN VERVOLG
AN ID14283	LOKEREN EVERSCLAARSTRAAT	BOZ	LBO
AN ID6393	LOKEREN BEDRIJVENTERREIN E17	BOZ/LB	VAB (EN WAT DAARUIT VOLGT) VOOR EEN DEEL VAN HET TERREIN EN PS
AN ID13416	ZELE VLIETSTRAAT	BOZ	PS
AN ID2510	LAARNE BONTINKSTRAAT	BOZ	PS

Ten zuiden van het plangebied behoren vier deelzones tot de **archeologienota ID6737**. Naar aanleiding van de bouw van vier windmolens werd een archeologienota opgesteld. Uit het bureauonderzoek kon een verwachting opgesteld worden voor sites uit het laat-paleolithicum tot en met de Romeinse periode enerzijds en voor bewoningssporen uit de middeleeuwen. Er werd binnen het kader van de archeologienota ook een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Het landschappelijk bodemonderzoek kon vaststellen dat de bodem ter hoogte van de vier deelzones uniform was en bestond uit zand of lemig zand. De oorspronkelijke podzolbodem is door intense landbouwactiviteiten vermengd of verplaatst waardoor het oorspronkelijke loopniveau niet meer intact is. Hierdoor kunnen enkel diepere grondsporen eventueel (deels) bewaard gebleven zijn en kan de verwachting voor in situ steentijdsites bijgesteld worden naar laag tot onbestaand. De verwachting voor sporensites vanaf het neolithicum blijft behouden waardoor een proefsleuvenonderzoek geadviseerd wordt.

Op ca. 1,5 km ten noordoosten van het plangebied, aan de overzijde van de **E17**, is een archeologienota beschikbaar voor de aanleg van een **bedrijventerrein (ID6393)** en meer specifiek de openbare weg van het nieuwe bedrijventerrein. Er werd een bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek kon een verwachting opgesteld worden voor sporen en vondsten uit de steentijd en de middeleeuwen. Ook sporen van bewoning en begraving uit de metaaltijden en Romeinse periode kunnen mogelijk voorkomen. Na het landschappelijk onderzoek kon de verwachting naar steentijdsites bijgeschaafd worden naar laag. Enkel een zone van ca. 975 m² had een steentijdpotentieel, waardoor hier in eerste instantie een verkennend archeologisch booronderzoek geadviseerd wordt. Binnen het volledige onderzoeksterrein dient een proefsleuvenonderzoek plaats te vinden in de zones waar bodemingrepen gepland worden.

Op ca. 2 km ten noordoosten van het plangebied is een archeologienota opgesteld voor een terrein binnenin de het bovenvermelde dossier aan de **E17 (ID11333)**. Er werd reeds een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd op een deel van het terrein waaruit bleek dat er geen steentijdpotentieel aanwezig was ter hoogte van het onderzoeksgebied. Na het bureauonderzoek kon dan ook onmiddellijk een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden. Hieruit bleek dat er enkel sporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tot nieuwste tijd aanwezig zijn. Alle sporen zijn gerelateerd aan landbouwactiviteiten of landindeling. Dit onderzoek werd reeds besproken bij CAI ID223928.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kan al een eerste inschatting gemaakt worden van een datering van het plangebied. Het volledige plangebied bleef tot op heden onbebouwd. Het merendeel van het bodembestand lijkt niet aangetast te zijn gedurende de laatste eeuwen. Het historische kaartmateriaal geeft constant een landgebruik van akkerland weer.

Enkel in het oosten van het plangebied is een deel gekarteerd als “zone waar geen archeologie meer te verwachten is (GGA)”. Dit ter hoogte van de waterplas. Deze put werd uitgegraven voor zandwinning naar aanleiding van de aanleg van de E17. Nadien werd de put gevuld met water. Het bodemarchief ter hoogte van deze zone is bijgevolg reeds volledig verstoord.

2.3.2 Archeologische verwachting

In de volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- **Paleolandschappelijke ligging:** Het plangebied bevindt zich in de Vlaamse Vallei, op een vlak terrein aan de Zelebeek. Het bodemtype in de regio is opgebouwd uit zandleem tot zand. De regio wordt gekenmerkt door een uiterst ruraal karakter waarbij akkerland domineert. Het plangebied vertoont lichte kenmerken van bolle akkers, die hun oorsprong vinden in de 15^e-16^e eeuw. Mogelijk heeft dit een effect gehad op de oorspronkelijke topografie.
- **Cartografische bronnen:** Het plangebied ligt langs de huidige E17, die pas in de 20^e eeuw aangelegd werd. Daarnaast ligt het plangebied aan de Lindestraat, die reeds weergegeven wordt op het historisch kaartmateriaal. Het landgebruik en de percelering van het plangebied blijkt grotendeels onveranderd ten opzichte van het historisch kaartmateriaal.
- **CAI en ander archeologisch onderzoek:** In de omgeving van het plangebied zijn enkele archeologische waarden gekend, hoewel de meeste bewoningssporen zich meer ten zuiden richting de Schelde bevinden. Enkele grafcircels zijn herkend aan de hand van luchtfotografie. Daarnaast resulteerden de uitgevoerde gravende onderzoeken in de omgeving in weinig of geen bewoningssporen. De meeste sporen betroffen steeds postmiddeleeuwse of recente sporen die gelinkt zijn aan landbouwactiviteiten. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn geen steentijdvondsten gekend.
- **Gekende verstoring:** Het plangebied is eeuwenlang en tot op heden gebruikt als akkerland. Enkel de zuidoostelijke hoek van het plangebied werd in de tweede helft van de 20^e eeuw vergraven voor zandwinning voor de aanleg van de E17.
- **Geplande verstoring:** De initiatiefnemer plant op het terrein de aanleg van een windturbine. Hiervoor worden tijdelijke en permanente verhardingen aangelegd, naast de windturbine zelf. Verder wordt de bestaande gracht uitgebreid en wordt een middenspanningscabine gebouwd.

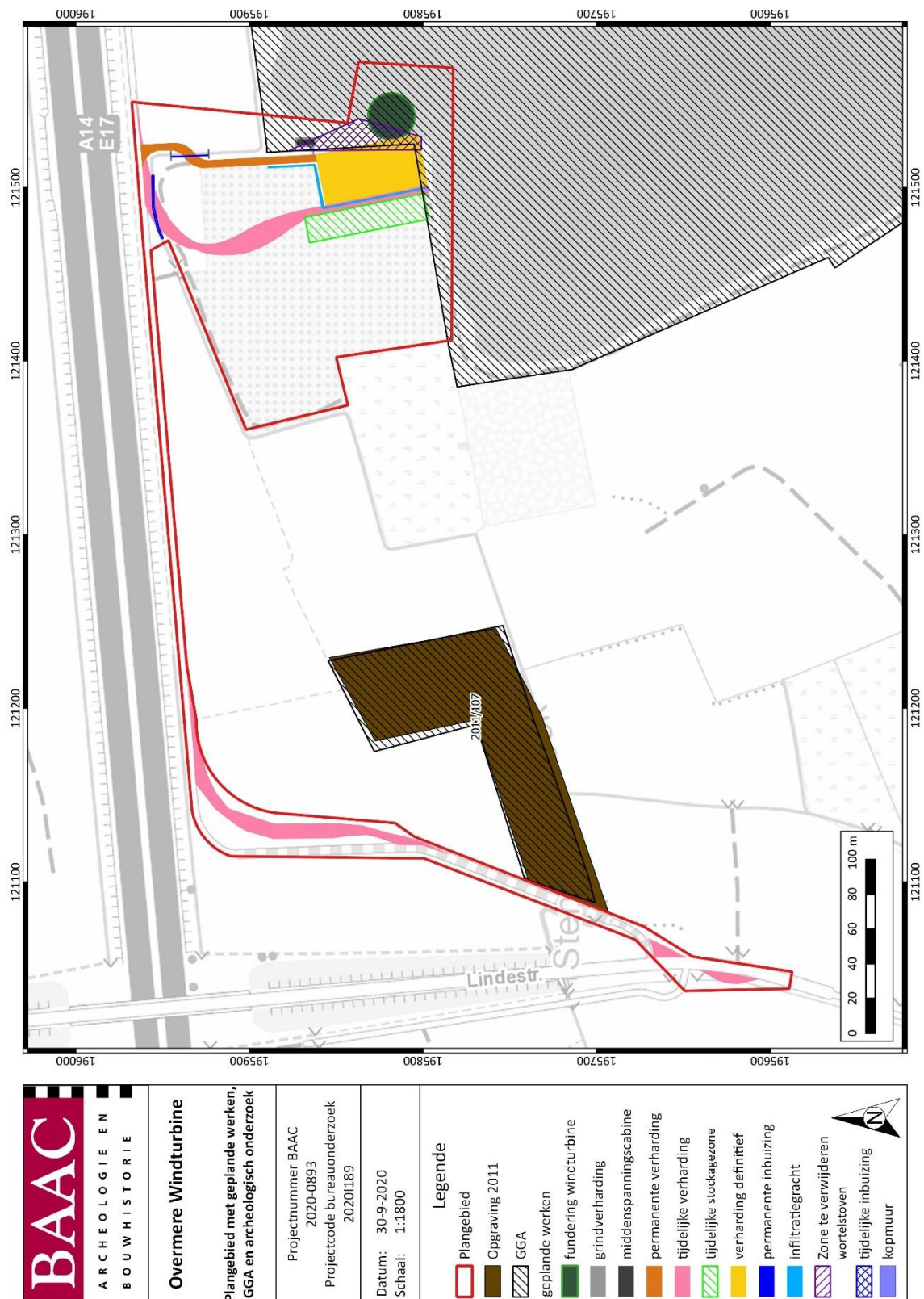
Concluderend kunnen volgende verwachtingen opgesteld worden voor het plangebied:

Voor steentijdsites is er - gezien de matige paleolandschappelijke ligging – slechts een matige verwachting op te stellen. Er zijn geen vondsten gekend in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. Bovendien ligt het plangebied op een vlak gebied, niet nabij een natuurlijke verhoging in het landschap. Steentijdvondsten werden wél aangetroffen op ca. 4-5 km ten zuidoosten van het

plangebied, nabij de oude Scheldemeander en kleine zandrug ten noorden van de oude meander. De paleolandschappelijk situatie ter hoogte van het plangebied is anders dan deze aan de meander.

Voor sporensites vanaf het neolithicum is tevens een matige verwachting op te stellen. Er werden enkele circulaire structuren herkend nabij het plangebied die kunnen wijzen op funeraire grafcircels. Recente archeologische onderzoek met ingreep in de bodem resulteerden in slechts een beperkt aantal sporen die bijna allen aan landbouwactiviteiten toegeschreven konden worden. Zo werd een terrein grenzend aan het plangebied opgegraven in 2011 waarbij voornamelijk sporen van landbouwactiviteit aan het licht kwamen waaronder spit- en ploegsporen. De sporen dateerden van de late middeleeuwen of recentere perioden.

2.3.3 Synthesepan



Plan 20: Synthesepan met weergave geplande werken, de GGA zones en de opgraving uit 2011
(digitaal; 1:1; 30/09/2020)

Op het syntheseplan wordt het plangebied weergegeven met de geplande werken. Ook de zones waar geen archeologie meer te verwachten valt worden weergegeven door de zwarte arcering. Op het syntheseplan wordt duidelijk dat in het zuidoosten van het plangebied een deel van een GGA zone het plangebied doorkruist. Daarnaast wordt ook de opgraving uit 2011 “*Windmolenpark Berlare*”, waarvan het onderzoeksgebied grenst aan het plangebied, weergegeven.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het bureauonderzoek wees uit dat er voor het plangebied een matige archeologische verwachting kan opgesteld worden voor steentijdsites en sporensites vanaf het neolithicum. Deze verwachting moet echter afgesteld worden aan de gekende verstoring binnen het plangebied. Een deel van de geplande werken – voornamelijk de windturbine zelf, de middenspanningscabine en delen van de verharding – liggen in een zone die in het verleden volledig is uitgegraven naar aanleiding van de aanleg van de E17. Deze zone wordt nu gekarteerd als GGA (Gebied waar geen archeologie meer aanwezig is).

Bij de geplande werken die binnen deze zone liggen is er geen kennispotentieel aanwezig aangezien er geen archeologie meer aanwezig is in het bodemarchief.

Bij de geplande werken die buiten deze zone liggen (wegenis, tijdelijke en permanente verharding, infiltratiegracht) is er wél een kennispotentieel aanwezig. Het plangebied – met uitzondering van de GGA zone – bleef tot op heden in gebruik als akkerland. Op basis van het bureauonderzoek konden geen verstoringen vastgesteld worden binnen het plangebied. Ter hoogte van de geplande werken – buiten de GGA zone – is er bijgevolg een kennispotentieel aanwezig.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er (on)voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon wél voldoende bepaald worden.

Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁵³ is verder vooronderzoek niet aangewezen daar waar de geplande ingrepen zich binnen de GGA-zone bevinden. De geplande werken buiten deze zone dienen wel verder onderzocht te worden. In eerste instantie dient een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd te worden.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	Sporen bestaan voornamelijk uit grondsporen. Bijgevolg is deze methode niet nuttig om toe te passen.
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	Geeft geen info over de aanwezigheid van een mogelijke site, enkel of er materiaal aanwezig is uit een bepaalde periode.

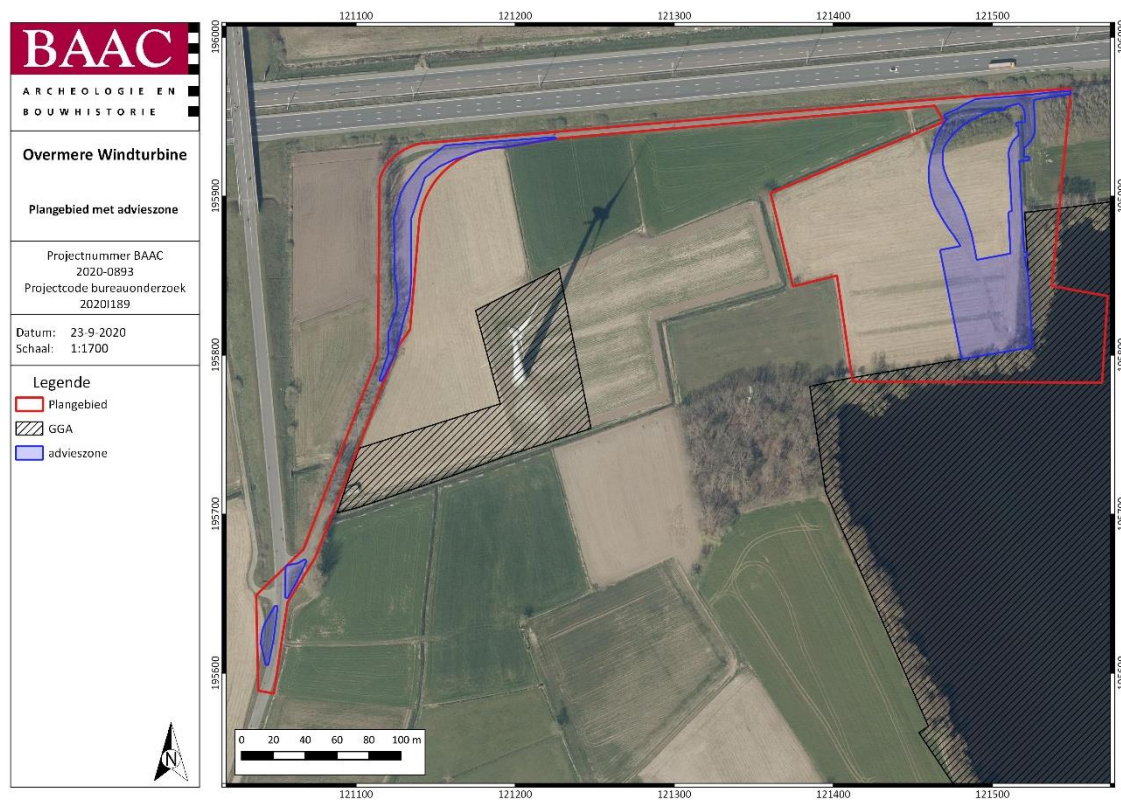
⁵³ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	Dient te gebeuren om de toestand van de bodem na te gaan en of steentijdpotentieel aanwezig 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	JA	NEE	JA	Dit is noodzakelijk om de aanwezigheid van sporensites na te kunnen gaan.

In eerste instantie dient verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem onder de vorm van een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd te worden over het deel van het plangebied.

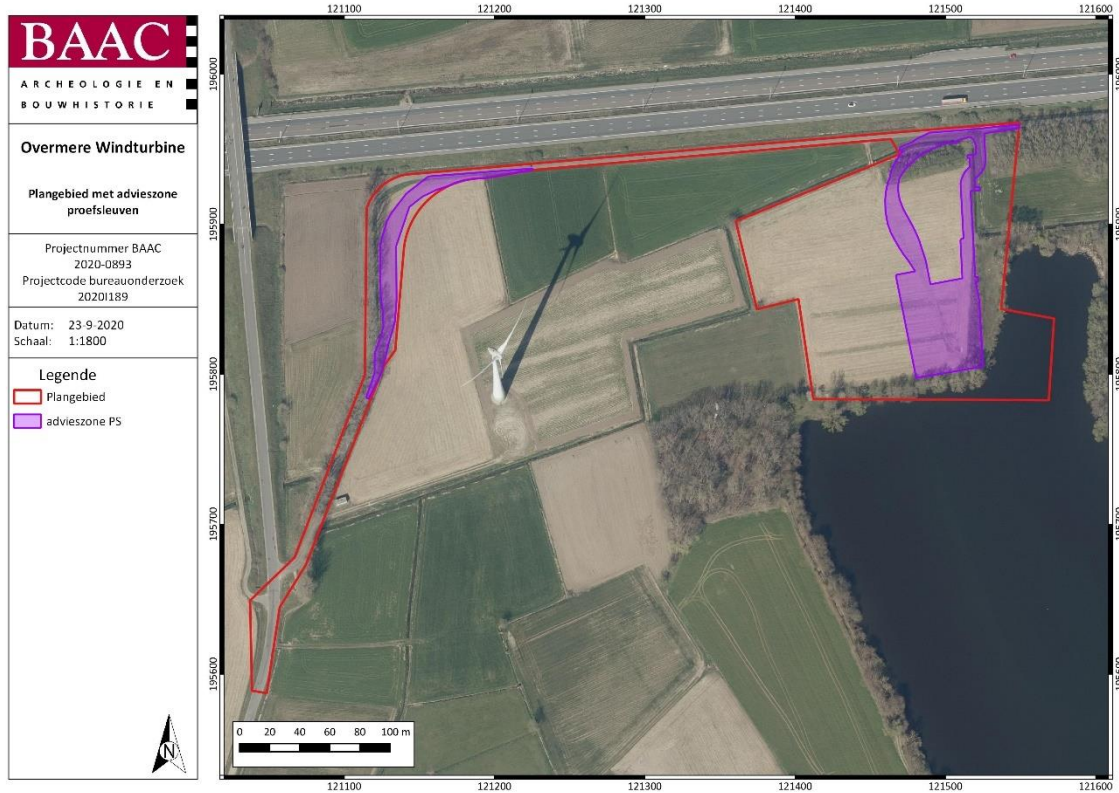
2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De advieszone voor het landschappelijk bodemonderzoek werd geselecteerd op basis van de geplande werken die *buiten* de GGA-zone liggen. Rondom de geplande werken werd een buffer van 1 m gerekend aan weerszijden van de geplande werken.



*Plan 21: Plangebied met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek
(digitaal; 1:1; 23/09/2020)*

De advieszone voor het eventuele proefsleuvenonderzoek is grotendeels gelijk aan dit van het landschappelijk bodem onderzoek. Enige uitzonderingen zijn de twee kleine zones in het zuidwesten van het plangebied. Deze zones komen niet in aanmerking wegens de te beperkte oppervlakte van de zones (nl. 204 m² en 160 m²) waardoor geen ruimtelijk inzicht verkregen kan worden bij verder vooronderzoek naar sporensites. Het effectieve uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek is onder voorbehoud en is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.



*Plan 22: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek
(digitaal; 1:1; 23/09/2020)*

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor een plangebied aan de Lindestraat en E17 te Overmere, Berlare heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld traject opgemaakt. Er kon enkel een bureauonderzoek uitgevoerd worden. Binnen het plangebied wordt een nieuwe windturbine gepland. De ingrepen omvatten, naast de bouw van de windturbine ook de aanleg van tijdelijke en permanente verhardingen, een middenspanningscabine en de aanleg van een gracht. Hierbij worden eventueel aanwezige archeologische waarden vernietigd.

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, bodemkundige en archeologische bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld naar het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat er onvoldoende informatie beschikbaar is over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon echter wel bepaald worden.

Het bureauonderzoek wees uit dat er een matige verwachting kon opgesteld worden voor archeologische sporen, vondsten en structuren en dit vanaf de prehistorie. Ook voor sporen en vondsten uit de metaaltijden, Romeinse periode, (late) middeleeuwen en nieuwe tijd kan een matige verwachting opgesteld worden.

Een deel van de geplande werken vindt plaats binnen een zone waar geen archeologie meer aanwezig is (GGA). Hier is bij verder onderzoek bijgevolg geen kennispotentieel te bekomen. De overige zones kunnen wél leiden tot een kennispotentieel. **In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden** om de bodemopbouw vast te stellen. Op basis daarvan kan een inschatting gemaakt worden of steentijdsites nog intact aanwezig kunnen zijn. Indien dit landschappelijk bodemonderzoek uitwijst dat er steentijdpotentieel aanwezig is, en de geplande werken het archeologisch niveau zullen verstoren, dient dit verder onderzocht te worden aan de hand van archeologische boringen.

Indien geen steentijdpotentieel aanwezig is, maar de bodem wél intact is voor sporenarcheologie en de geplande werken de ondergrond zullen verstoren, dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Dit verder vooronderzoek wordt toegelicht in het bijhorende programma van maatregelen.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Typedoorsnede voor- en zijaanzicht van de windturbine	6
Figuur 2: Typedoorsnede van de toegangsweg.	7
Figuur 3: Typedoorsnede fundering werkvak	7
Figuur 4: Hoogteverloop terrein	18
Figuur 5: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen	19
Figuur 6: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan	20
Figuur 7: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Leie/Schelde actief is vanaf het laatglaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.	21
Figuur 8: Overzicht sporen noordoostelijk deel van zone 5	39
Figuur 9: Sporenplan zone 5	40

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 18/09/2020)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 18/09/2020)	3
Plan 3: Plangebied met weergave zones GGA (digitaal; 1:1; 28/09/2020)	5
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:1; 30/09/2020)	9
Plan 5: Westelijke zone plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:1; 30/09/2020)	10
Plan 6: Oostelijke zone plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:1; 30/09/2020)	11
Plan 7: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 18/09/2020)	16
Plan 8: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 18/09/2020)	17
Plan 9: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 18/09/2020)	23
Plan 10: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 18/09/2020)	24
Plan 11: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 18/09/2020)	26
Plan 12: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 18/09/2020)	28
Plan 13: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 18/09/2020)	29
Plan 14: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 18/09/2020)	30
Plan 15: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 18/09/2020)	31
Plan 16: Plangebied op orthofoto 1971 (digitaal; 1:1; 21/09/2020)	32
Plan 17: Plangebied op orthofoto 1979-1990 (digitaal; 1:1; 21/09/2020)	33
Plan 18: Plangebied op orthofoto 2019 (digitaal; 1:1; 21/09/2020)	34
Plan 19: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart met weergave GGA, (archeologie)nota's en gebeurtenissen (digitaal; 1:1; 18/09/2020)	38
Plan 20: Syntheseplan met weergave geplande werken, de GGA zones en de opgraving uit 2011 (digitaal; 1:1; 30/09/2020)	44
Plan 21: Plangebied met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 23/09/2020)	47
Plan 22: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 23/09/2020)	48

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Geplande ingrepen met verstoringsdieptes	12
Tabel 2: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	34
Tabel 3: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio	40

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode 46

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *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.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020g. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- Anon, Heemkundige Kring Overmere - Geschiedenis Overmere. Available at: <https://www.overmere.be/geschiedenis-van-overmere/> [Accessed September 21, 2020].
- BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.
- BROOThAERS, L., 2003. *Geologie van Vlaanderen, een schets*, Brussel.
- BRUGGEMAN, J. & DIERCKX, L., 2012. *Archeologische opgraving Overmere (Berlare) en Zele - E17 Windmolenpark BredeKop*, Bornem.
- CAI, 2020. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.

- GEOPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2020f. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- 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. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000*, Leuven.
- DE MOOR G., VERMEIRE S., A.R., 1999. *Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent*, Gent.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at:
https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.
- PIETERS, T., CATTRYSE, A. & SMET, J., 2011. *Archeologisch onderzoek windmolenpark Berlare (provincie Oost-Vlaanderen)*, Sijsele. Available at:
<https://oar.onroerendergoed.be/publicaties/ROEV/432/ROEV0432-001.pdf>.
- PYPE, P. & JANSEN, I., 2018. *Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Bontinckstraat (Oost-Vlaanderen), Aquafin trace 22883, nota*, Gent.
- 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.
- WYNS, G., BRACKE, M. & MESTDAGH, B., 2017. *Archeologische opgraving Zele Kouterbosstraat (prov. Oost-Vlaanderen) Basisrapport, Monument Vandekerckhove rapport 2017/32*,

6 Bijlagen

6.1 Grondplan ontworpen toestand

6.2 Doorsnede middenspanningscabine

6.3 Doorsnede windturbine