BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1523

Archeologienota

Wachtebeke, Voortbeek

Deel 1: Verslag van Resultaten

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Titel
Archeologienota Wachtebeke Voortbeek

Auteur
Emmy Van Laere

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

BAAC-Projectnummer
2020-0738

Plaats en datum
Gent, 31 juli 2020

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1523
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

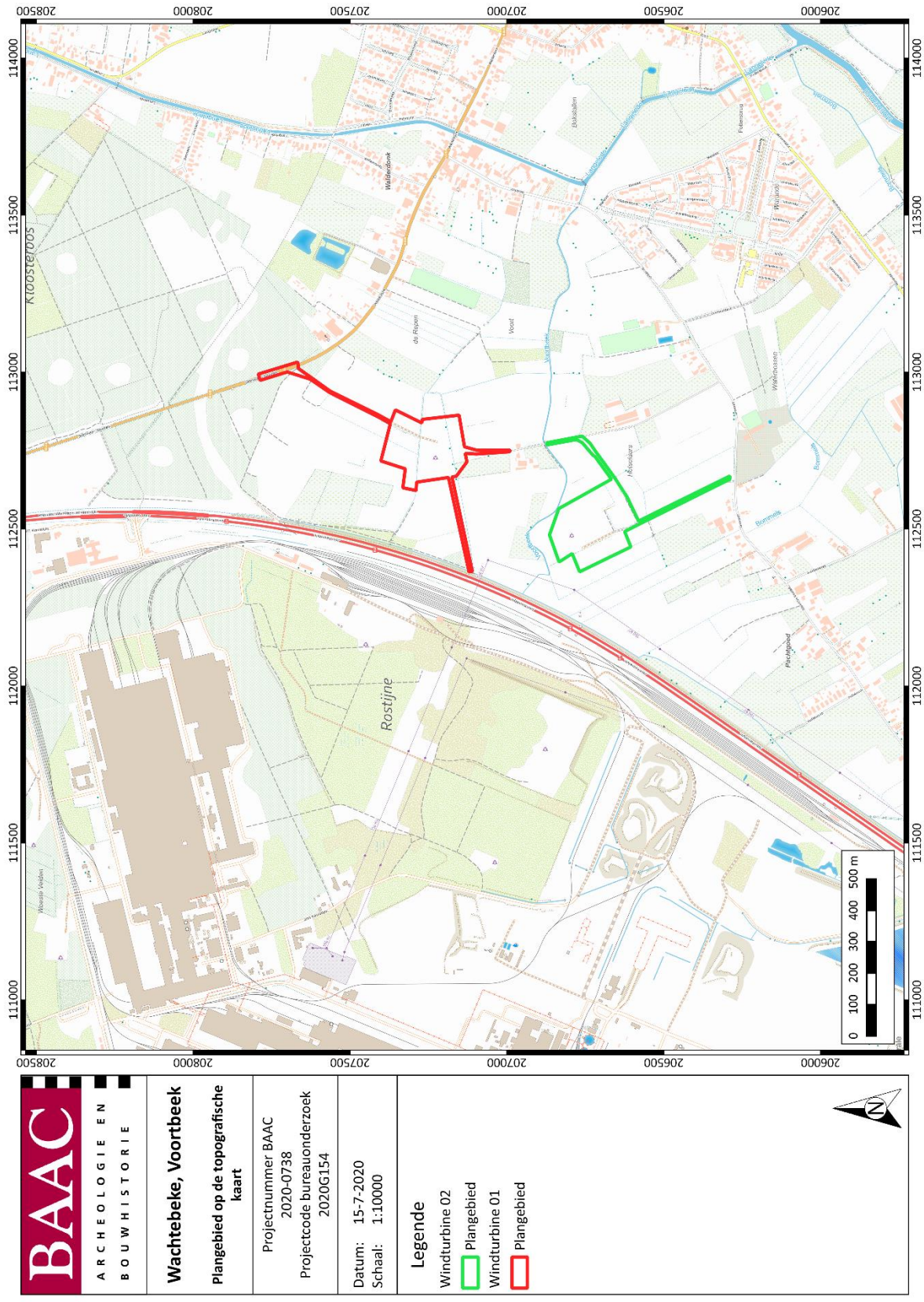
Inhoud

1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1 Administratieve gegevens 1
1.2 Juridisch kader en onderzoektraject 5
1.3 Aanleiding 5
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 10
2 Bureauonderzoek 11
2.1 Werkwijze en strategie 11
2.1.1 Onderzoeksdoelstelling 11
2.1.2 Onderzoeksvragen 11
2.1.3 Methoden en technieken 11
2.2 Assessment 13
2.2.1 Landschappelijk kader 13
2.2.2 Historisch kader 26
2.2.3 Cartografische bronnen 26
2.2.4 Orthofotografische bronnen 32
2.2.5 Archeologisch kader 35
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 41
2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering 41
2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek 42
2.4.3 Keuze onderzoeksmethode 42
2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein 43
3 Samenvatting 45
4 Lijsten 46
4.1 Figurenlijst 46
4.2 Plannenlijst 46
4.3 Tabellenlijst 46
5 Bibliografie 47
6 Bijlagen 49

1 Beschrijvend gedeelte

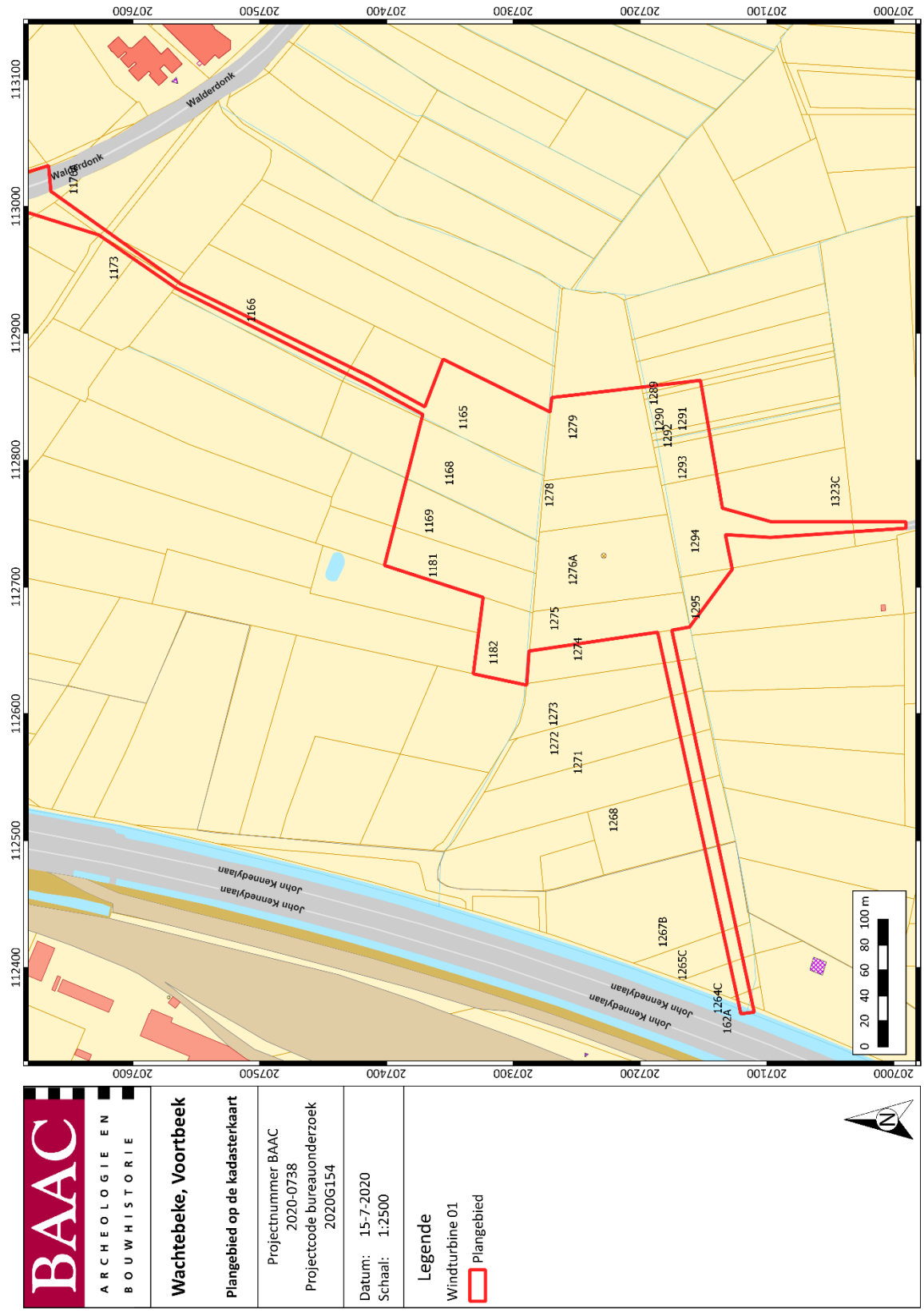
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Wachtebeke, Voortbeek		
Ligging	Voortbeek, 9185 Wachtebeke, Oost-Vlaanderen		
Kadaster WT 01	Wachtebeke, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 1182, 1181, 1169, 1168, 1165, 1279, 1278, 1276A, 1275, 1274, 1273, 1272, 1271, 1268, 1267B, 1265C, 1264C, 1262A, 1295, 1294, 1293, 1292, 1290, 1288, 1294, 1323C		
Kadaster WT 02	Wachtebeke, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 1452, 1450, 1451, 1454, 1455, 1456, 1457, 1447, 1448, 1458, 1446, 1460, 1445, 1462, 1463, 1445, 1449, 1425, 1419, 1420, 1422		
Coördinaten WT 01	Noordwest:	x: 122717.48	y: 207400.98
	Noordoost:	x: 112879.30	y: 207354.44
	Zuidwest:	x: 112670.94	y: 207158.24
	Zuidoost:	x: 112864.27	y: 207150.37
Coördinaten WT 02	Noordwest:	x: 112362.33	y: 206766.57
	Noordoost:	x: 112567.11	y: 206833.17
	Zuidwest:	x: 112444.67	y: 206604.03
	Zuidoost:	x: 112661.03	y: 206667.05
Oppervlakte plangebied WT 01	57.177 m²		
Oppervlakte plangebied WT 02	58.064 m²		
Oppervlakte geplande ingrepen WT 01	Ca. 4.400 m²		
Oppervlakte geplande ingrepen WT 02	Ca. 1.000 m²		
Kartering gewestplan	Agrarisch gebied		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0738		
Bureau-onderzoek: Projectcode	2020G154		
Bureau-onderzoek: Erkende archeoloog	Elke Mertens (Erkenningsnummer: 2016/00163)		
Bureau-onderzoek: Betrokken actoren	Emmy Van Laere (archeoloog)		
Bureau-onderzoek: Betrokken derden	/		



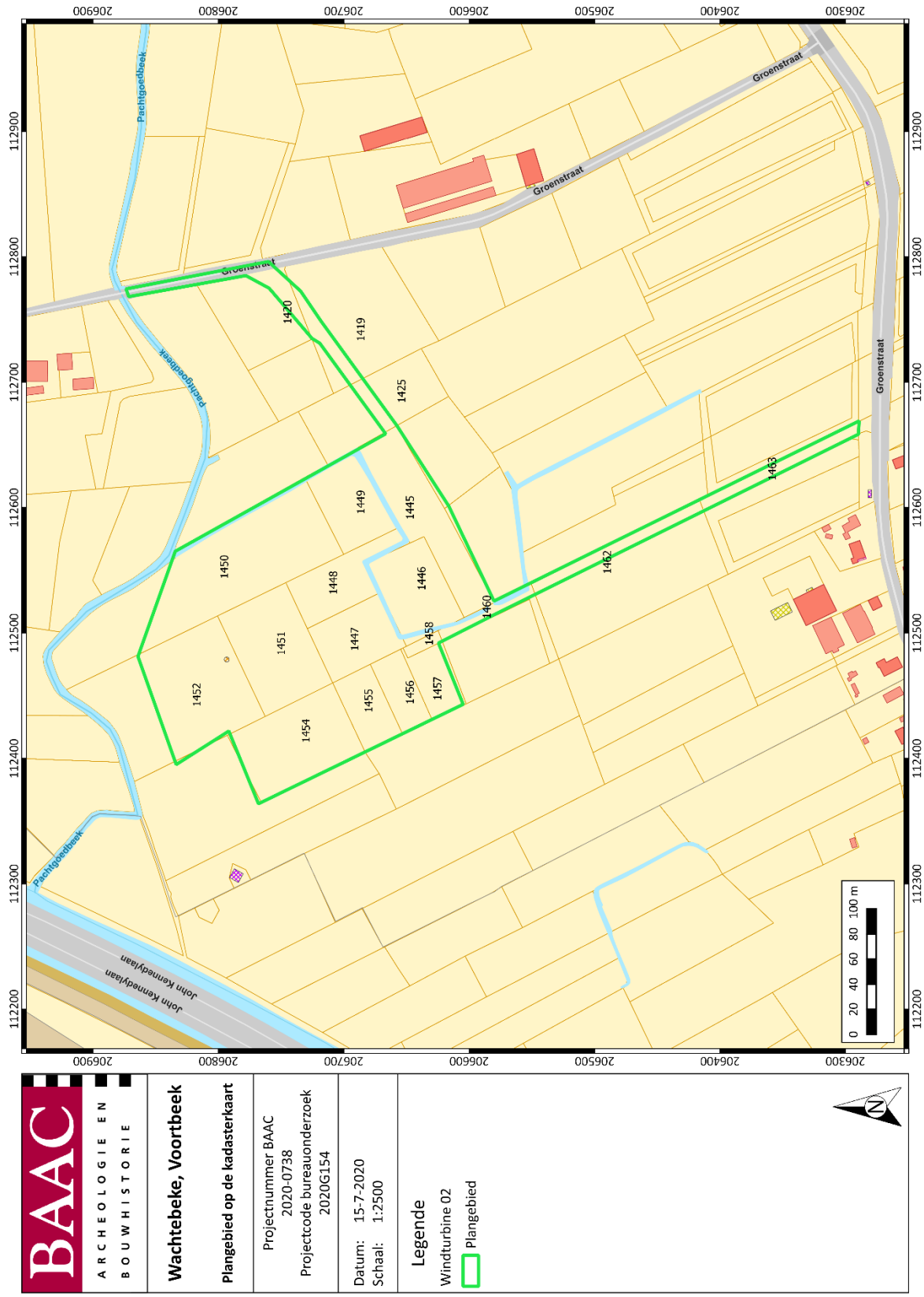
Plan 1: Plangebieden op topografische kaart[1] (digitaal; 1:10.000; 15-07-2020)

[1] AGIV 2020e



Plan 2: Plangebied windturbine 1 op kadasterkaart (GRB)[2] (digitaal; 1:250; 15-07-2020)

[2] AGIV 2020b



Plan 3: Plangebied windturbine 2 op kadasterkaart (GRB)[3] (digitaal; 1:250; 15-07-2020)

[3] AGIV 2020b

1.2 Juridisch kader en onderzoektraject

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. Op het terrein zal door de initiatiefnemer de afbraak en bouw van twee windturbines gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van funderingen, werkvlakken, wegenissen,…) 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 *Wachtebeke, Voortbeek* bedraagt ca. 115.241 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van ca. 5.400 m². Het plangebied 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).[4] Daarnaast werden voor het plangebied geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in agrarische zone ligt, de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige bodemingreep 5.000 m² of meer bedraagt en de werken niet kaderen in verbeterd bodembeheer, 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

Momenteel zijn beide plangebieden voor de windturbines gelegen in akkerland. De plangebieden bevinden zich net ten oosten van de R4 en ten oosten van het industriegebied van het Gentse havengebied. Binnen elk plangebied is al een windturbine aanwezig. De plangebieden omvatten ook de reeds aanwezige werkvlakken en wegenissen die aangelegd werden voor de bouw van de bestaande windturbines.

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

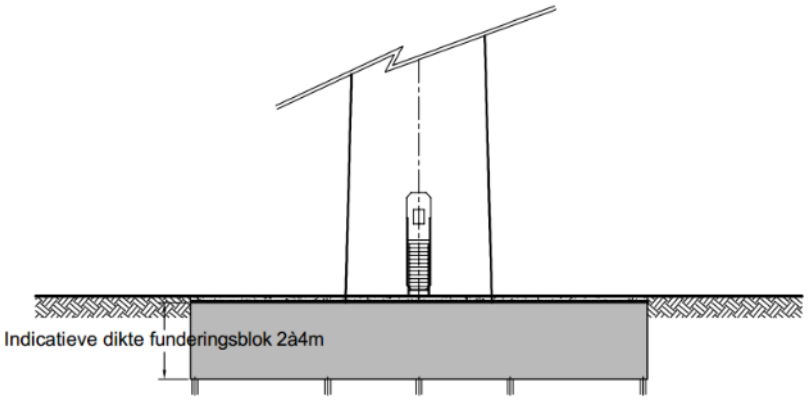
De opdrachtgever plant in akkerland de bouw van twee windturbines. Voor de bouw van deze windturbines dienen tijdelijke werfwegen, funderingsputten, permanente wegen, werkvlakken, kabeltracés en infiltratiegrachten aangelegd te worden. Voorafgaand zullen de twee bestaande windturbines afgebroken worden.

Per windturbine worden de geplande werken in bijlage meegegeven in hoge resolutie.

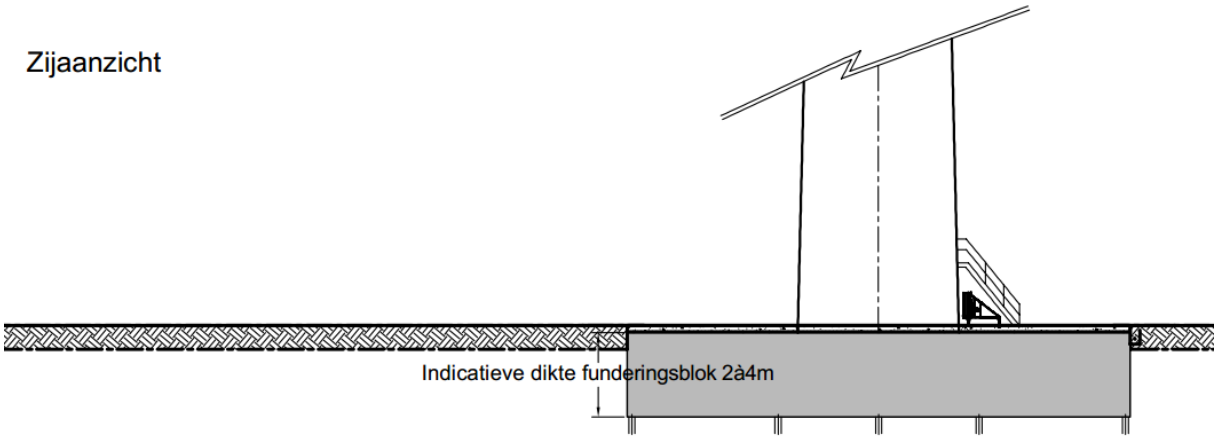
Windturbines

Voor de fundering van de windturbines wordt een cirkelvormige funderingsput gegraven met een diameter van max. 26 m. Hierin komt een funderingsblok met een dikte tussen 2 – 4 m. Onder dit funderingsblok zullen funderingspalen worden geboord.

Vooraanzicht



[4] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.



Figuur 1: Typedoorsnede voor- en zijaanzicht van de windturbine[5]

Werkvlakken

Voor de constructie van de windturbines worden naast de funderingsput permanente werkvlakken aangelegd met een oppervlakte van 25 x 25 meter (= 625 m²) en een dikte van 70 cm. De werkvlakken worden opgebouwd uit volgende lagen (van boven naar onder): bovenaan komt een steenslagverharding, met een dikte van 30 cm. Onder deze verharding komt een steenslagfundering met een dikte van 20 cm en onderfundering van 20 cm. Helemaal onderaan komt geotextiel.



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 2: Typedoorsnede fundering werkvlakken[6]

Middenspanningscabine

Om de windturbines te koppelen aan het elektriciteitsnet wordt gebruik gemaakt van een bestaande middenspanningscabine. Nieuwe middenspanningscabines worden niet voorzien.

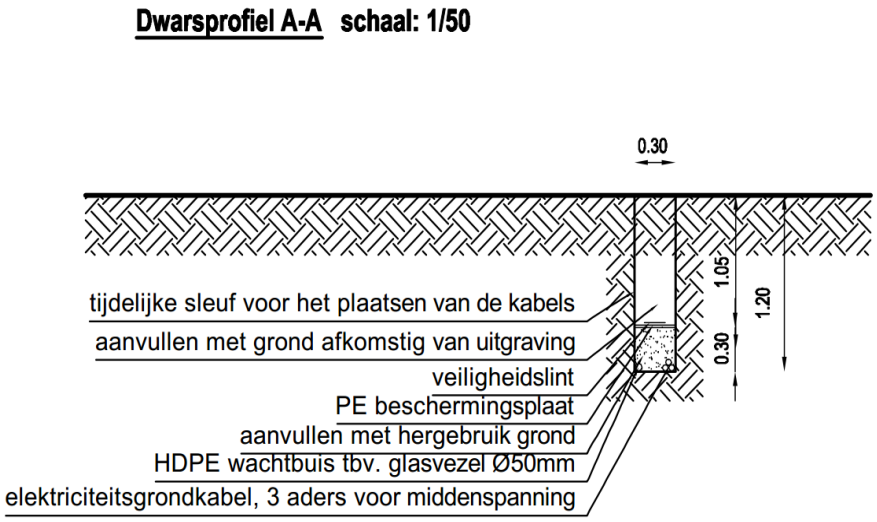
Werfzone

Per windturbine wordt een werfzone voorzien. De werfzones zullen voornamelijk dienen als stockageplaats voor materiaal, werfkeet,…. Voor de werfzones wordt uitgegaan van een verstoring van 40 cm tov. het huidig maaiveld.

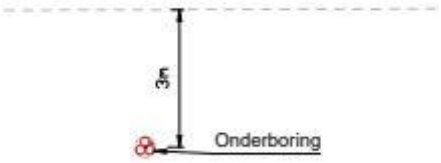
[5] Plan aangeleverd via initiatiefnemer
[6] Plan aangeleverd via initiatiefnemer

Kabels

De werken impliceren ook de aanleg van intraparkkabels die de turbines met de bestaande cabines verbinden. Voor de kabel wordt een tijdelijke sleuf van ca. 30 cm breed en 1,20 m diep gegraven. Voor de kabels die onder de wegen of verharding worden aangelegd, wordt het systeem van open sleuf en onderboring toegepast. Hierbij wordt een kleine horizontale boring uitgevoerd, waarin vervolgens de kabel zal geplaatst worden. Het merendeel van de kabels zal zich op het bestaande tracé bevinden van de bestaande windturbines.



Figuur 3: Type doorsnede van het kabeltracé. [7]



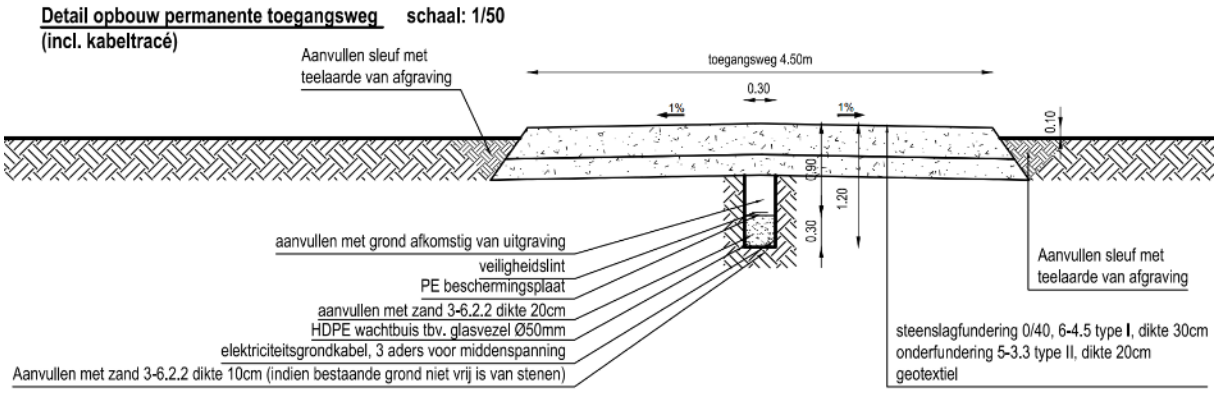
Figuur 4: Onderboring toegepast voor het kabeltracé. [8]

Wegen

Om de windturbines te bereiken zullen toegangswegen worden voorzien. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen permanente toegangswegen vanaf de openbare weg tot de turbine en tijdelijke werfwegen tussen de verschillende turbines en werkvlakken. Aangezien er reeds een wegenis aanwezig is naar de huidige windturbines zal deze in gebruik blijven zowel voor windturbine 1 als 2.

[7] Plan aangeleverd via initiatiefnemer
[8] Plan aangeleverd via initiatiefnemer

De nieuwe (tijdelijke) wegen hebben aan de oppervlakte een gemiddelde breedte van 4,5 m. Plaatselijk worden deze breder aangelegd. Naast het wegdek wordt een sleuf gegraven die later wordt opgevuld met teelaarde van de afgraving. In totaal vraagt de aanleg van de weg een uitgraving van 5 m breed. Het wegdek zelf zal bestaan uit een steenslagfundering van 30 cm dik en een onderfundering van 20 cm. Daaronder wordt geotextiel voorzien. Het wegdek zal 10 cm boven het maaiveld uitsteken en 40 cm diep worden uitgegraven.



Figuur 5: Typedoorsnede van de toegangsweg.[9]

Infiltratiegrachten

Bij beide windturbines zal een infiltratiegracht aangelegd worden ter hoogte van het tijdelijk werkvlak. De kruinbreedte bedraagt 1,1 m, de bodem is 0,30 m breed en de maximale diepte is 0,40 m. In totaal heeft de gracht een oppervlakte van 113,30 m² voor windturbine 1 en 59,40 m² voor windturbines 2.

Drainagekoffer

Rondom de windturbines zal een extra drainagekoffer aangelegd worden die aansluit op de infiltratiegracht. De breedte bedraagt 1.3 m, waarbij een PVC-leiding van 150 mm dikte in aangelegd wordt.

[9] Plan aangeleverd via initiatiefnemer

Impactanalyse

Voor de windturbines zullen verschillende ingrepen plaatsvinden met elk een aparte verstoring. In onderstaande tabel is een overzicht te zien van de verstoringsdiepte en oppervlakte per ingreep. Enkel voor de aanleg van de cirkelvormige fundering wordt gerekend op een volledige verstoring van de bodem. De overige ingrepen kunnen een impact hebben op het bodemarchief maar hiervoor dient eerst de toestand van de bodem nagegaan te worden

Tabel 1: Overzicht van de ingrepen met bijhorende verstoringsdiepte

Ingreep	Verstoringsdiepte	Oppervlakte
Werkvlak	70 cm	625 m²
Tijdelijk werkvlak	70 cm	1170 m² (WT 02)
Fundering	2-4 m + palen = volledige verstoring	81,64 m²
Infiltratiegracht + drainagekoffer	40 cm	113,3 m² (WT 01) 59,4 m² (WT 02)
Kabeltracé	geen	/
Tijdelijke werfweg	40 cm	870 m² (WT 01) 3320 m² (WT 02)
Werfzone	40 cm	2540 m²(WT 01) 9100 m² (WT 02)

1.5 Randvoorwaarden

Omdat de terreinen momenteel niet betreden kunnen worden in verband met gewassen/gebruik, 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 19e 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
- Villaretkaart
- 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.

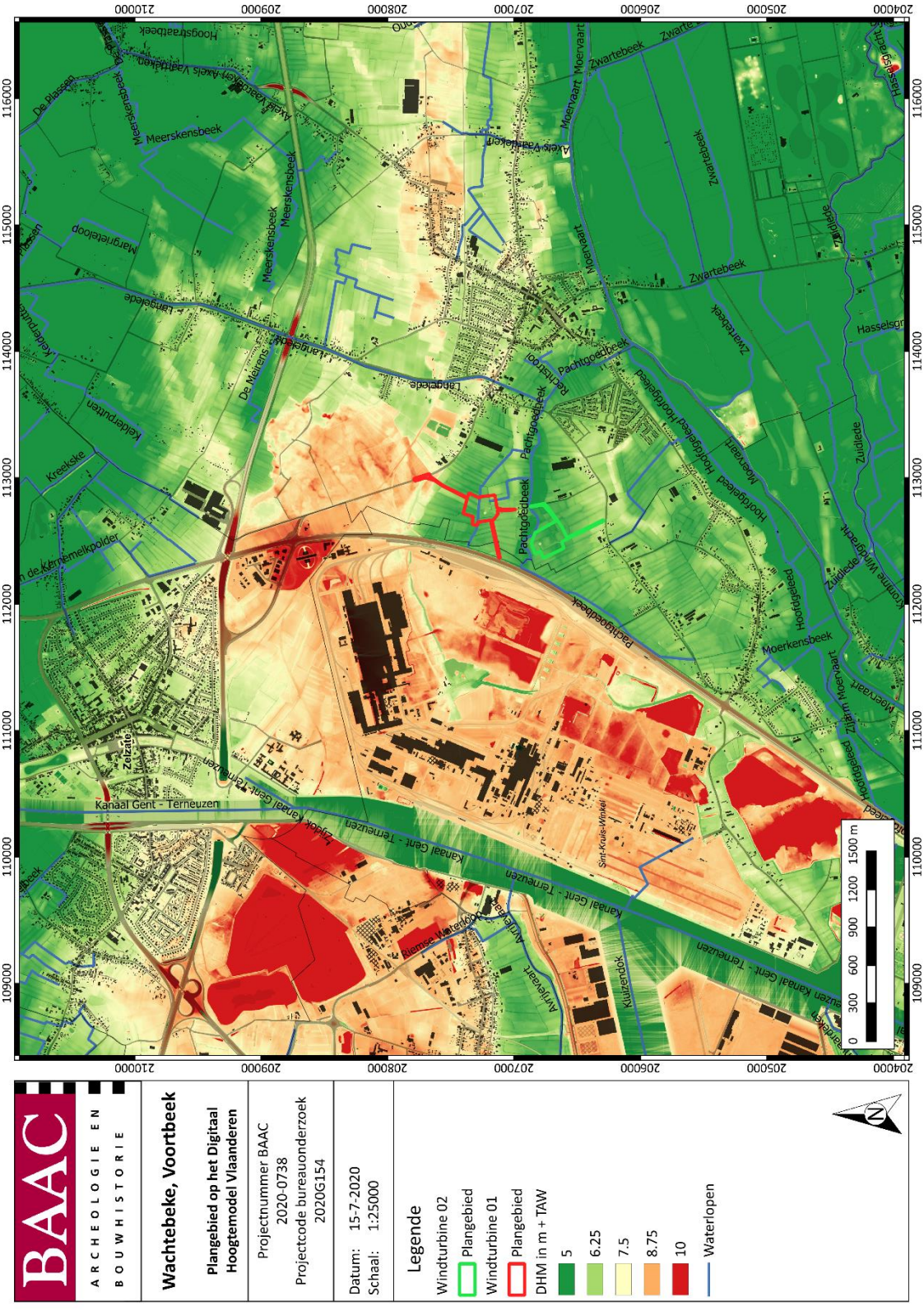
2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1. Het plangebied Wachtebeke Voortbeek is gelegen ten oosten van de R4 in akkerland in de gemeente Wachtebeke. Het plangebied voor windturbine 1 is ten zuidoosten gesitueerd van de Walderdonk, ten zuiden van het plangebied van windturbine 1 is de Groenstraat gelegen. Windturbine 2 is ten zuiden gelegen van de Pachtgoedbeek en ligt ten westen van de Groenstraat en ten oosten van de R4. In het zuiden sluit de wegenis eveneens aan op de Groenstraat.

De ruime omgeving rond het projectgebied kent een vrij vlak reliëf en bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 5 en 10 m + TAW.

De hoogte binnen de plangebieden varieert tussen de 5, 6 en 7 m. Op de detailkaarten van de hoogtemodellen is duidelijk de inplanting van de bestaande windturbines weergegeven. Deze liggen nu hoger in het landschap. De kabeltracés zijn eveneens goed te volgen aangezien zij lager ingepland zijn.



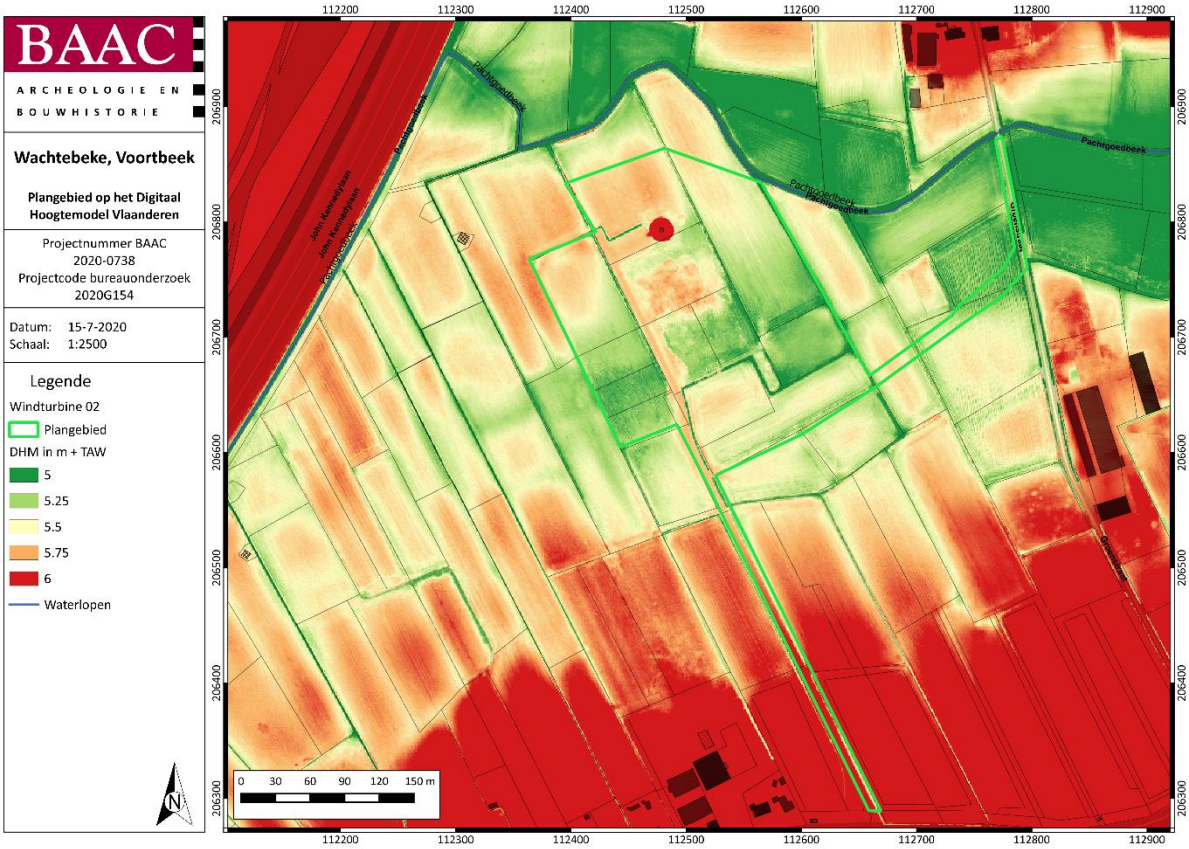
Plan 4: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)[10] met waterwegen (digitaal; 1:1; 15-07-2020)

[10] AGIV 2020a



Plan 5: Plangebied windturbine 1 op het DHM[11] (detail) (digitaal; 1:1; 15-07-2020)

[11] AGIV 2020a



Plan 6: Plangebied windturbine 2 op het DHM[12] (detail) (digitaal; 1:1; 15-07-2020)

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de Vlaamse Vallei.[13]

Dit overwegend vrij vlak landschap valt samen met het gebied van de opgevulde jong-pleistocene thalwegen van het Scheldebekken. De kern van dit breed, vlak en zandig gebied situeert zich ten noorden van Gent, tussen Maldegem en Stekene. Het reliëf van het landschap varieert globaal tussen 3 en 10 m +TAW.[14]

In het zuiden wordt de Vlaamse Vallei begrensd door de valleidalen van de Leie en de Boven-Schelde (zuidwesten) en de Beneden-Schelde (zuiden). Ten zuiden van Gent kent de vallei, tussen het Leie- en Scheldedal een zuidelijke uitloper. Deze is tussen Aarsele en Gavere 20 km breed, maar vertakt zich dan in de Scheldevallei (tot Oudenaarde) en de Leievallei (tot Deinze).[15] De oostelijke grens van de Vlaamse Vallei bestaat in het oosten uit het cuestalandschap van het Land van Waas. In het zuidoosten loopt de Vlaamse Vallei echter verder in de loop van de Beneden-Schelde, de Rupel en de Dijle. In het noordoosten, ten noorden van de cuesta van het Waasland, strekt de Vlaamse Vallei zich uit tot Antwerpen en loopt door tot de linkeroeverbocht van de Schelde, ter hoogte van Zwijndrecht-Burcht.[16] De algemene hydrografie in de Vlaamse Vallei loopt niet volgens het zuid-noord georiënteerde macroreliëf, maar langs de west-oostelijke as van de huidige Scheldevallei.[17]

[12] AGIV 2020a
[13] DE MOOR & MOSTAERT 1993
[14] BORREMANS 2015, p.211; DENIS 1992, p.146; DE MOOR & VAN DE VELDE 1994, p.5; DE MOOR 1995, p.4
[15] DENIS 1992, p.146
[16] DE MOOR 1995, pp.4–5; JACOBS et al. 2002, p.8
[17] DENIS 1992, pp.146–147 & 185

Zoals reeds vermeld, kent de Vlaamse Vallei haar ontstaan als een complex van deels bedolven pleistocene thalwegen. Deze waren tot diep in het substraat ingesneden en werden later, tijdens opeenvolgingen van erosie- en accumulatiefasen (insnijding en afzetting) gedurende het saaliaan, eemiaan en weichseliaan, geleidelijk opgevuld. Deze opvullingen bestaan in regel uit zandige sedimenten en vormen pakketten die tot 30 m dik kunnen zijn. Lokaal omvatten deze pakketten echter wel kleiige lagen uit het eemiaan of venige tussensubstraten uit het weichseliaan. De meest recente opvulling van de Vlaamse Vallei valt samen met de tardiglaciale dekzanden. Deze zijn zelden meer dan 1 m dik. Het is ook tijdens deze periode – en tijdens het holoceen – dat de huidige hydrografie in de vallei ontstond, waarbij het opvullingsvlak werd ingesneden door talrijke rivieren. Hierdoor ontstond een erg variabel microreliëf in het laagterras.[18]

De Vlaamse Vallei kan op basis van lokale en specifieke variaties in het microreliëf en hydrografische patronen onderverdeeld worden in meerdere deellandschappen. Deze deellandschappen hebben ook elke hun eigen historisch landschappelijke kenmerken. Het plangebied voor deze archeologienota behoort voornamelijk tot de Moervaartdepressie en grenst zowel in het uiterste noorden als zuiden aan de dekzandrug Lembeke Stekene.

1) Dekzandrug Lembeke-Stekene

Dit landschap vormt de oostelijke voortzetting van de dekzandrug van Maldegem, zelf een onderdeel van het grote oost-west strekkende dekzandruggencomplex Maldegem – Stekene. Dit gebied wordt in het noorden begrensd door het vlaklandschap van Bassevelde (noordwesten) en de Scheldepolders (noordoosten). De breedte van de dekzandrug varieert van 1 tot 4 km, terwijl de hoogte schommelt van +5 m (noordelijke grens) tot +10 m ter hoogte van Lembeke. De zuidelijke grens van het gebied wordt gevormd door een duidelijke heuvelflank en de overgang naar een lagergelegen landschap: ten westen van Evergem domineert de heuvelflank het kommengebied van Sleidinge, ten oosten de Moervaartdepressie.

De dwarsdoorsnede (noord-zuid) van deze rug kent een duidelijk asymmetrisch profiel, met een steile zuidflank en een zwak hellende noordflank. Langs de steile zuidkant bereikt het hoogteverschil tussen de topconvexiteit en de basisconcaviteit meer dan 4 m. Die steile zuidflank wordt op verschillende plaatsen verlaagd door zwakke dalwandconcaviteiten. Deze zouden kunnen verband houden met de ligging van oude noordwaarts gerichte afwateringsassen waarvan de sedimenten onder het dekzand te vervolgen zijn.

De top van de dekzandrug zelf vertoont een microreliëf van ruggen en depressies. De oriëntatie van de ruggen is overwegend westzuidwest-oostnoordoost maar kan onderling wel wat verschillen. Hierdoor ontstaan plaatselijk vlakkere zones en depressies ingesloten tussen microruggen. Op plaatsen waar de ruggen elkaar kruisen kunnen brede rugvlakken ontstaan.

Op verschillende plaatsen komen ook kleine lage stuifzandbulten voor. Genetisch kent de dekzandrug zijn ontstaan in lokale tardiglaciale eolische activiteit waarbij zand - vanuit het noorden weggeblazen vanaf het droogliggend fluvioperiglaciale opvullingsvlak van de Vlaamse Vallei - opgehoopt werd in een transversale rugzone.[19]

2) Moervaartdepressie

Het centrale deel van het oostelijke tracé van de R4 doorkruist de westelijke Moervaartdepressie, een laaggelegen vlakte tussen de dekzandrug Maldegem-Stekene en de noordelijke extensie van de ruggenzone van Zeveneken. Deze vlakte, gelegen op gemiddeld 3,5 m +TAW, heeft een gemiddelde

[18]BORREMANS 2015, p.212; DENIS 1992, pp.146–147
[19].DE MOOR 1995, p.5

breedte van ongeveer 2,5 km. Ter hoogte van Stekene is de depressie ingesloten door de dekzandrug Maldegem-Stekene en de cuestarug van het Land van Waas en evolueert ze tot een smal en laag zadeldal.[20]

Het reliëf in de depressie is algemeen erg vlak, maar vertoont lokaal een zeer beperkt golvend karakter. Deze golvingen in het landschap worden veroorzaakt door verschillende zeer lage, vaak oost-westelijk georiënteerde microruggetjes, die vrijwel nooit meer dan 0,3 m hoog zijn. Deze stroomruggetjes ontstonden vermoedelijk tijdens de laatste belangrijke natuurlijke afvloei naar het oosten in de Moervaartdepressie.[21]

Het landschap in de Moervaartvallei wordt vandaag vooral ingenomen door weilanden en akkers. Toch bleef ook het oorspronkelijke moerassige karakter van het gebied bewaard. In het verleden lagen de vele moerassen in de depressie aan de oorsprong van vrij intensieve veengroei. Opvallend zijn ook de witte mergelachtige afzettingen aan de randen van de depressie.[22]

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Onderdijke. Deze afzettingen zijn grijsblauw van kleur en hebben een kleiige textuur.

Quartair

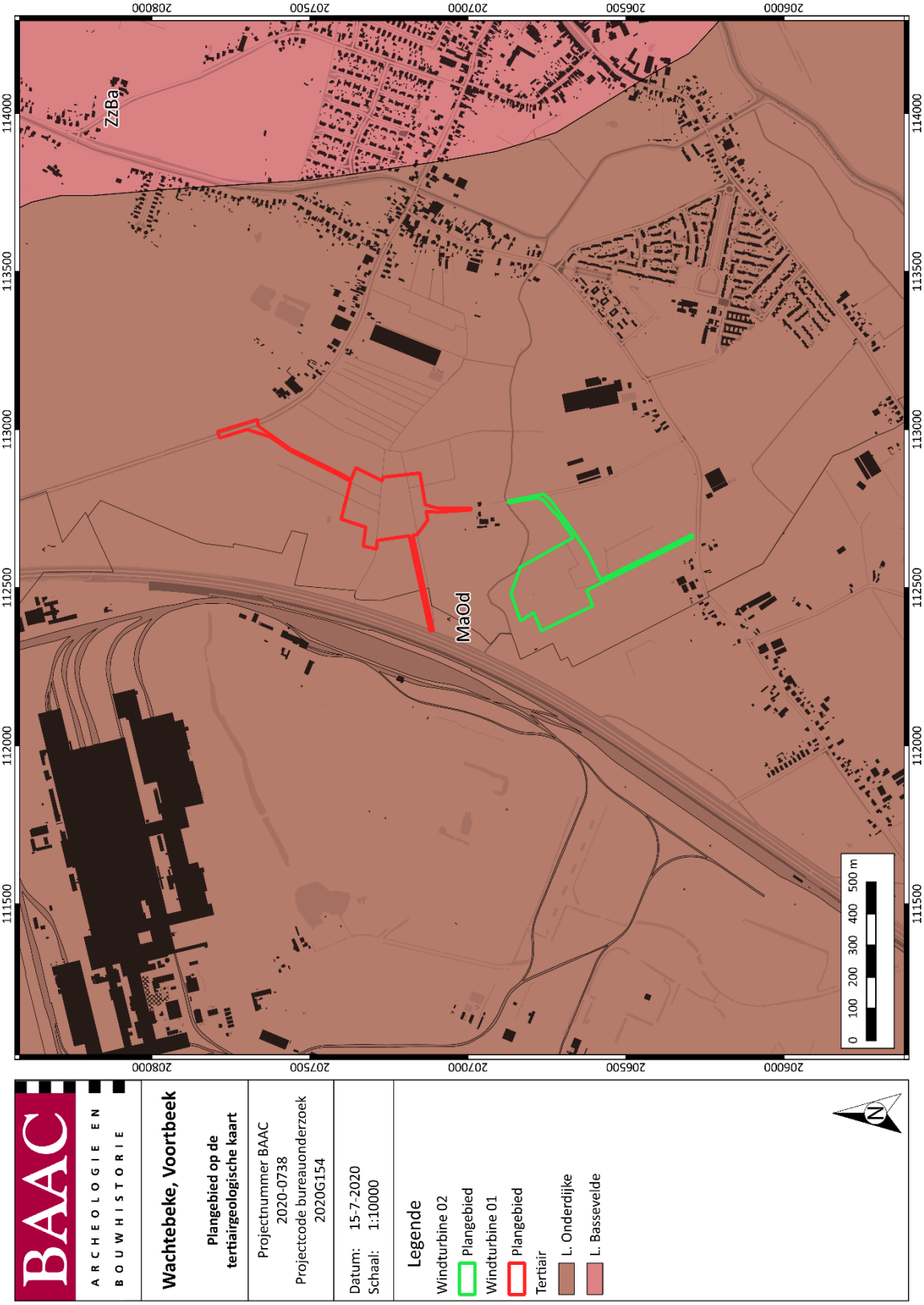
Op de quartairgeologische kaart 1:200.000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 3 en grenst aan profieltype 3b De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.

In profieltype 3 bevinden zich eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroegholoceen. Er bevindt zich in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen zand tot zandleem en in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen silt (loess) (**E***LP*w). Hellingsafzettingen uit het quartair zijn eveneens mogelijk (**H***Q*). Hieronder worden ook fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (laatpleistoceen) aangetroffen (**F***LP*w). Bij profieltype 3b komen dezelfde afzettingen voor maar bovenop de eolische afzettingen komen nog zandige eolische afzettingen voor van het holoceen en mogelijk tardiglaciaal (laat-weichseliaan) (**E***H*).

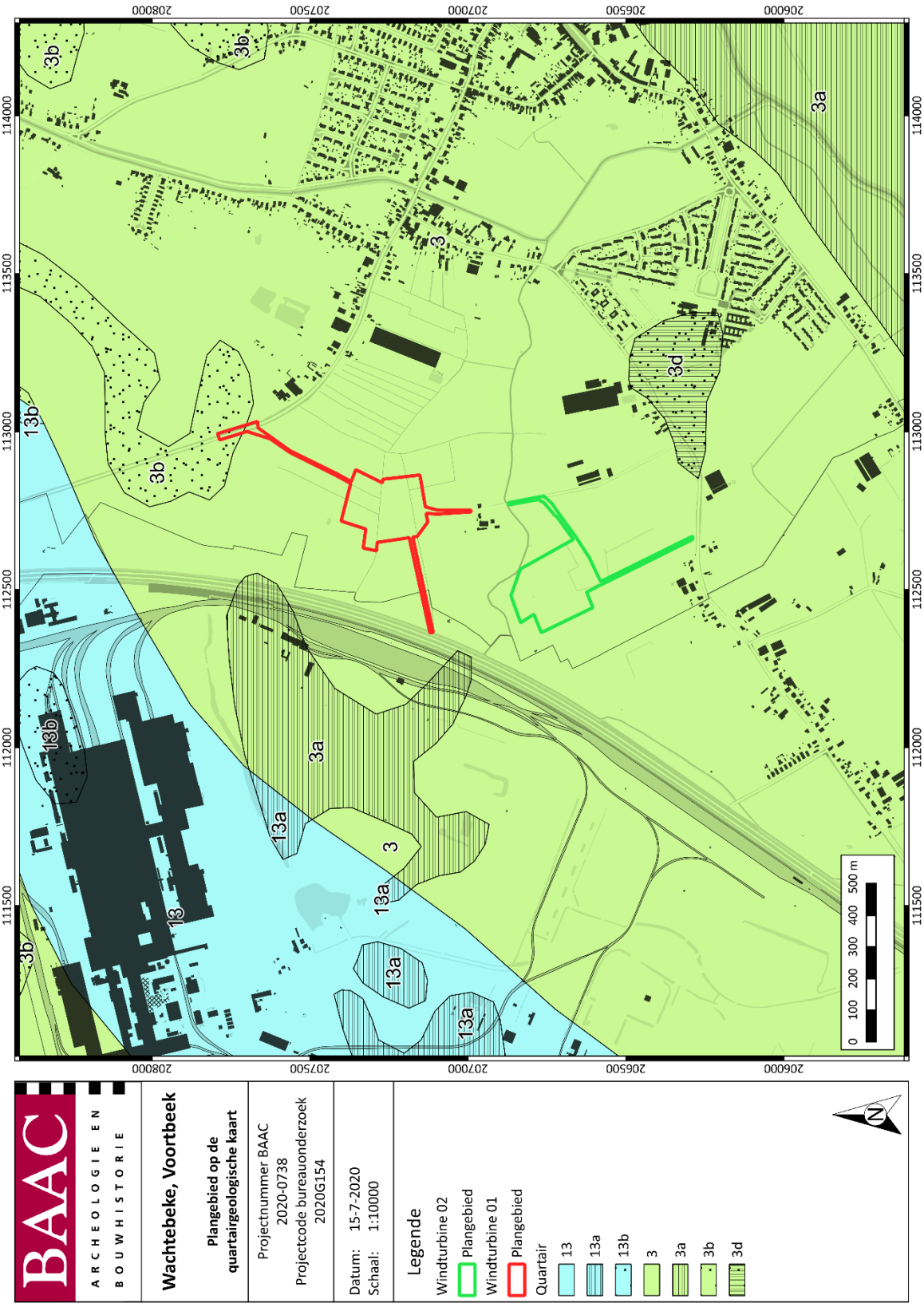
Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als type F. De F staat voor zandig faciës uit het weichseliaan fluvioperiglaciaal. Dit zijn overwegend zandige afzettingen; bevatten sedimentaire structuren, zijn overwegend kruisgelaagd met elkaar en vormen snijdende trogvormige sets die een opeenvolging van geulinsnijdingen en geulopvulling vertegenwoordigen, typisch voor een verwilderd rivierstelsel. Lithologisch vertoont dit faciës plaatselijk snelle afwisselingen en combinaties van klei en leem over zand tot grindhoudend grof zand (vooral onderaan). Er komen ook venige intercalaties of vegetatiehorizonten voor. Naast de typische verwilderde rivierzanden komen ook lokaal eolische lithosomen voor. De meeste lithosomen worden gekenmerkt door afzonderlijke niveaus met kryogene secundaire sedimentaire structuren. Het faciës omvat grindelementen (vuursteen, kwartskorrels, zandsteenstukken), kleikeien, plantengruis, gereminieerde quartaire en tertiaire schelpen, quartaire zoetwaterschelpjes en landslakjes. Het faciës is hoofdzakelijk gevormd door verwilderde rivieren die onder periglaciale omstandigheden van de laatste ijstijd (vooral vroeg- en midden-weichseliaan) actief waren. In dit fluvioperiglaciair afzettingsmechanisme wisselden accumulatie van sedimenten plaatselijk en tijdelijk af met erosiefasen. Dit resulteerde in een residuele

[20] DE MOOR 1995, p.6
[21].DE MOOR 1995, p.7
[22] DE MOOR 1995, p.7

dalopvulling. De dikste pakketten fluvioperiglaciale weichseliaansedimenten situeren zich in de opgevulde valleien van de Vlaamse Vallei. De dikte kan er oplopen tot meer dan 20m.



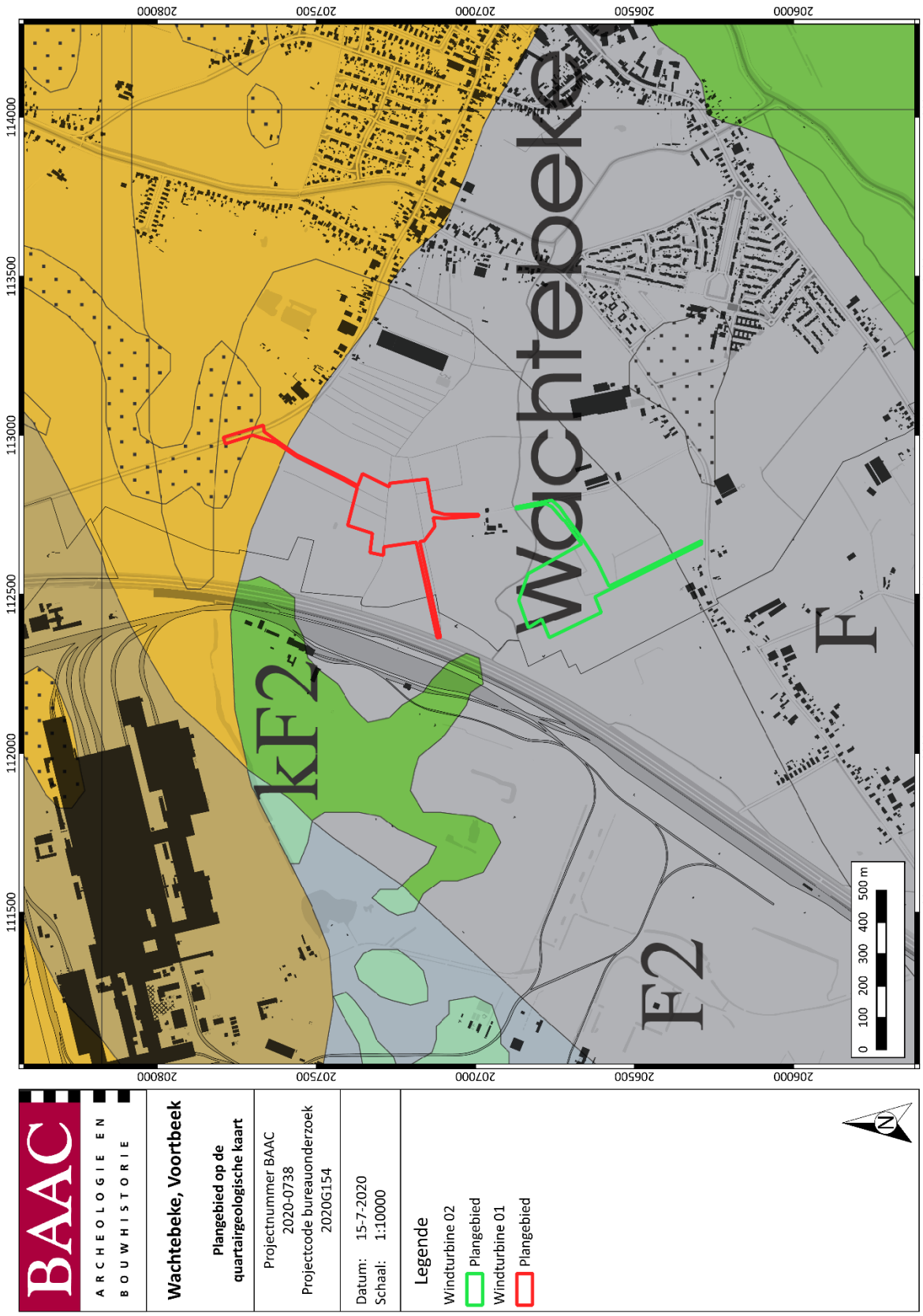
Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart[23] (digitaal; 1:50.000; 15-07-2020)



[23] DOV VLAANDEREN 2020b

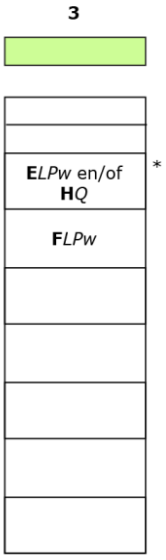
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000[24] (digitaal; 1:200.000; 15-07-2020)

[24] DOV VLAANDEREN 2020c



Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000[25] (digitaal; 1:50.000; 15-07-2020)

[25] DOV VLAANDEREN 2020c



Figuur 6: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied[26]

Bodem

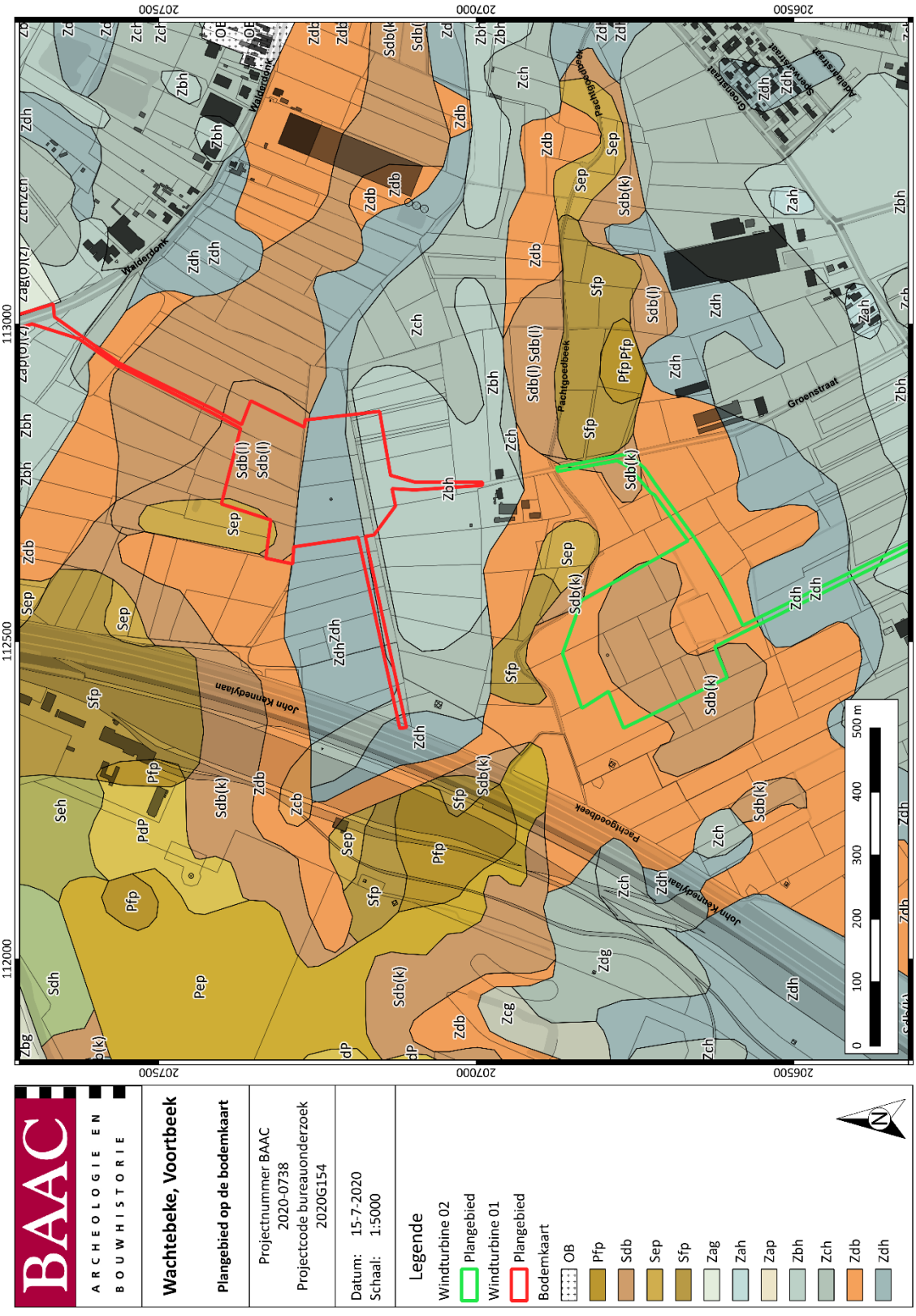
Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als Sdb, Zdb, Zbh en Zdh. Algemeen kan gesteld worden dat de plangebieden hoofdzakelijk in droge zandgronden gelegen zijn. De bodemtypes in en rondom de plangebieden worden in onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 2: Bodemtypes in en rondom de plangebieden

Sdb(l)	Matig natte lemig zandbodem met structuur B horizont. De bouwvoor is ca. 30cm dik. Matig nat, matig gleyig - de verschijnselen beginnen tussen 40 en 60cm.
OB	Bebouwde zones. Het bodemprofiel werd door het ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd.
Pfp	Zeer natte, zeer sterk gleyige lichte zandleembodem zonder profielontwikkeling met reductiehorizont. Dikke humeuze bovengrond van 30 - 40 cm. Vaak is het verveend. De reductiehorizont begint tussen de 50 en 100 cm.
Sep	Natte lemig zandbodem zonder profiel. Natte Regosol met algemeen een dikke humeuze laag, soms verveend, waarin de gleyverschijnselen beginnen tussen 20 en 40cm. Reductiehorizont begint rond 1m.
Sfp	Zeer natte lemige zandbodem zonder profiel, sterk gleyig met de aanwezigheid van een reductiehorizont. Reeds roestverschijnselen vanaf de oppervlakte.

[26] DOV VLAANDEREN 2020c

Zag	Zeer droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. Bodem bevat minder dan 8% klei en hebben een overdreven sterk ontwaterde positie
Zah	Zeer droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont, niet gleyig.
ZaP	Zeer droge zandbodem zonder profiel. Bodem bevat minder dan 8% klei en hebben een duidelijke podzol B of gehad hebben en in een overdreven sterk ontwaterde positie voorkomen. Geen gleyverschijnselen.
Zbh	Droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont, niet gleyig.
Zch	Matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer/ en of humus B horizont. De humeuze bovengrond is donker bruingrijs en tussen de 30 en 60 cm dik. Podzol B is ca. 20-30 cm dik en goed verbrokkeld in harde concreties. Gleyverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. Waterhuishouding is goed in de winer maar te droog in de zomer.
Zdb	Matig natte zandbodem met strucuur B horizont. Gleyverschijnselen tussen 40 en 60cm. Omvat jongoverstoven gronden die dikwijls een oorspronkelijk nat profiel overdekken. De waterhuishouding is matig goed, soms enige wateroverlast in de winter, voldoende vochthoudend in de zomer.
Zdh	Matig natte zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. Ook gezien als postpodzol.



Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen[27] (digitaal; 1:20.000; 15-07-2020)

[27] DOV VLAANDEREN 2020a

2.2.2 Historisch kader[28]

Wachtebeke wordt voor het eerst vermeld in de historische bronnen op het einde van de 12e eeuw, hierbij krijgt het de naam "Wagtebeke". De dorpskern met de kerk strekt zich uit over een zandige opduiking die parallel loopt met de Moervaart. Verschillende veldkarteringen en andere archeologische onderzoeken wijzen op een aanwezigheid van de mens vanaf het epipaleolithicum. Uit de historische bronnen kan geconcludeerd worden dat Wachtebeke voornamelijk tijdens de volle en begin late middeleeuwen belangrijk was, omwille van de ontginningsbeweging vanaf de 12e eeuw. Ten oosten van het huidig dorpscentrum bevond zich de wijk Kalve. Deze wijk ligt op het hoogste punt in het landschap en is vermoedelijk een ouder ontginningscentrum dat Wachtebeke voorafging. Bij de ontginning van de schrale veengronden speelde de Gentse Benedictijnenabdij, Sint-Baafs- en Sint-Pieters een belangrijke rol en behielden zij de controle. De moergronden van Wachtebeke kwamen op het einde van de 12e eeuw in handen van de Sint-Pietersabdij.

In de eerste helft van de 13e eeuw werd de parochie gevormd uit de oudere van Assenede. Het "Overlede goed" deed dan dienst als ontginningscentrum. De ontginning zorgde voor een bloeiperiode en de ontwikkeling van woonkernen kwam op gang. Het moerassige gedeelte, het deel dat in de vallei of depressie ligt van de Moervaart, werd pas vanaf de 17e eeuw ingenomen wanneer het gebied bedijkt werd. Het grensdorp Overslag kent echter al een vroeg-middeleeuwse occupatie aangezien het een belangrijke plaats was voor schepen en het speelde een rol bij het handelsverkeer tussen Gent en de zee. Wanneer de Sasse Vaart gegraven werd om dit verkeer te vergemakkelijken verloor Wachtebeke aan belang. Wachtebeke heeft nooit als afzonderlijke heerlijkheid bestaan maar maakte steeds deel uit van de parochie van Assenede. De gemeente nu bestaat nog steeds voornamelijk uit een kleine stedelijke kern met daarrond tal van akkerland en wetland.

2.2.3 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart[29] (Plan 11) is te zien dat beide plangebieden gekarteerd zijn als akkerland. De plangebieden zijn ten oosten gelegen van de historische stadskern van Wachtebeke. Het zuidelijke deel van het plangebied voor windturbine 1 en het noordelijke deel van windturbine 2 zijn in boslandschap gelegen. De akkerlanden worden van elkaar gescheiden door verharde wegen en heggen. Het is als een ware een mozaïek. De Pachtgoedbeek loopt door het plangebied van windturbine 2. De bebouwing is vooral gesitueerd ter hoogte van de dorpskernen en de wegen. Af en toe duikt er in het akkerlandschap een alleenstaande hoeve op, deze zijn soms omringd door een gracht.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van de plangebieden worden op de Vandermaelenkaart[30] (Plan 12) geen perceleringen weergegeven. Er zijn slechts enkele details weergegeven. Richting beide plangebieden lopen enkele onverharde wegen. Binnen de plangebieden zelf is geen bebouwing aanwezig. Tussen de plangebieden lijkt er centraal een gebouw aanwezig. De directe omgeving krijgt ook als toponiem de Voort mee. De beek die door het plangebied van windturbine 2 liep op de kaart van Ferraris lijkt niet meer aanwezig te zijn. De beboste zone is eveneens niet meer weergegeven, mogelijk is deze nu opgenomen als akkerland.

[28] IOE 2020 ID: 14181
[29] KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020
[30] GEOPUNT 2020f

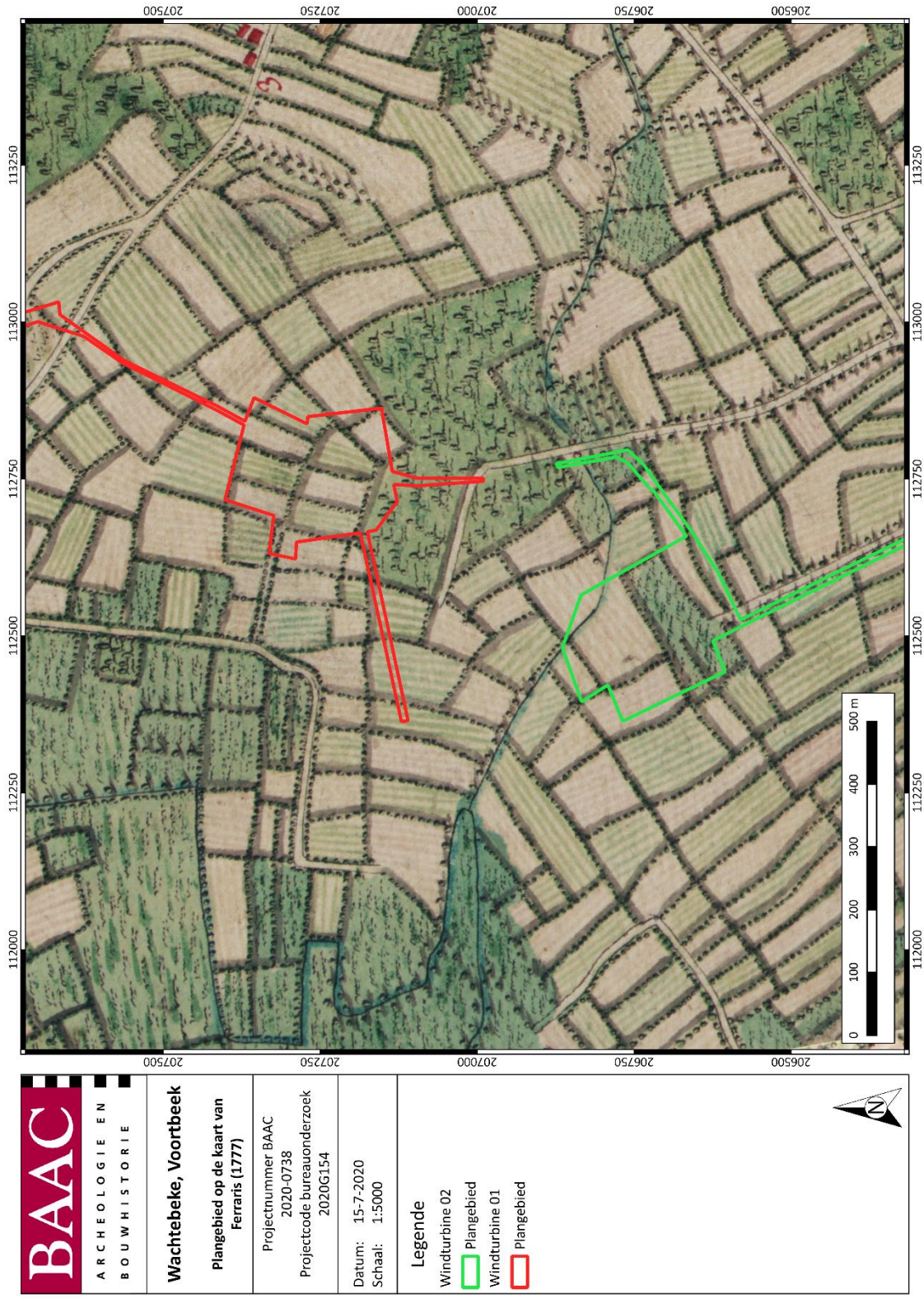
Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen[31] (Plan 13) is een gedetailleerde percelering weergegeven. De bebouwing tussen het plangebied voor windturbine 1 en 2 is nog steeds aanwezig. Ten opzichte van vandaag is de percelering binnen de contouren van de plangebieden niet meer gewijzigd. De plangebieden zijn niet bebouwd en omvatten akkerland. De beek ter hoogte van het plangebied voor windturbine 2 is niet weergegeven.

Popp (1842-1879)

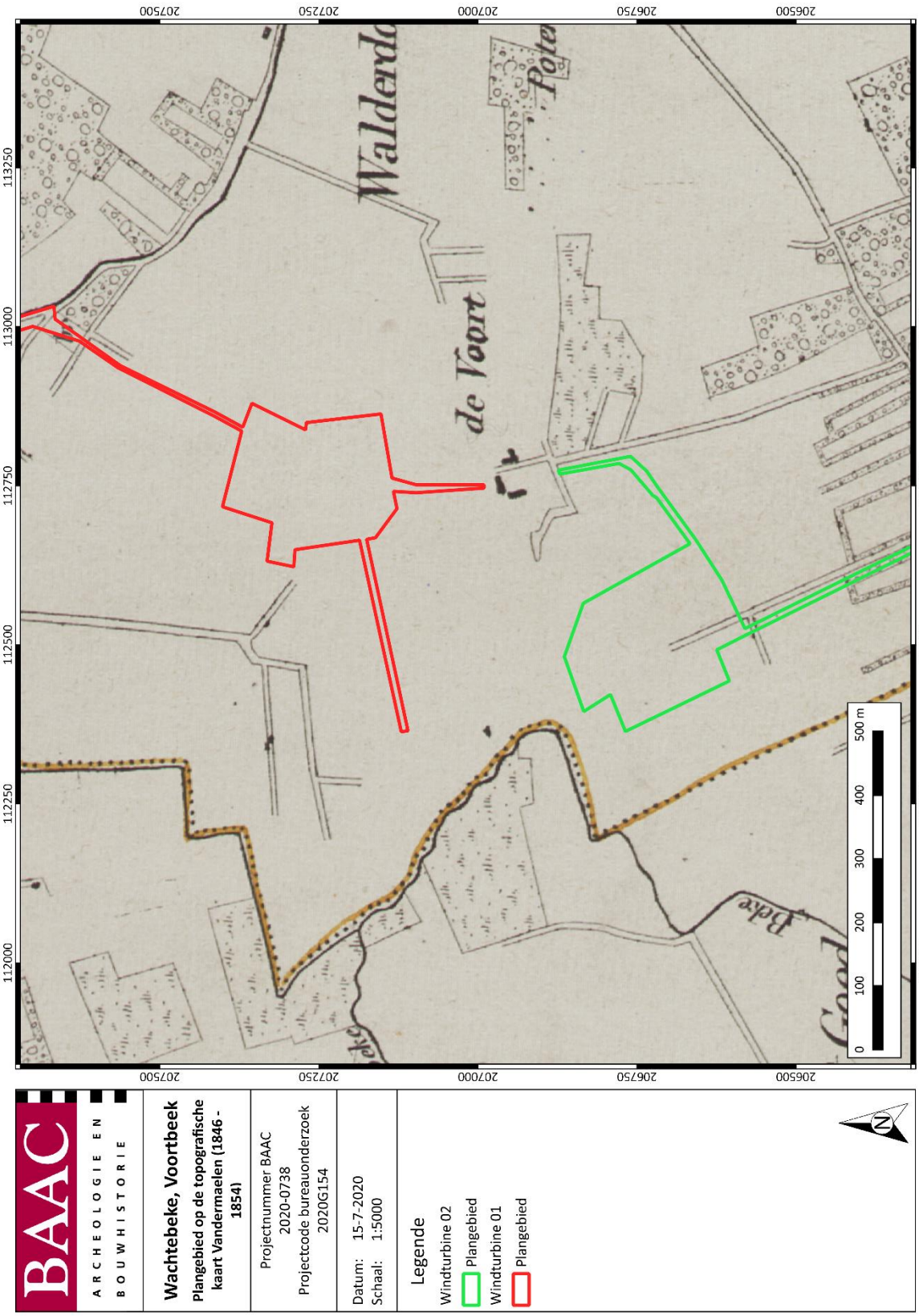
De Poppkaarten[32] (Plan 14) beelden ter hoogte van de plangebieden net dezelfde situatie af als op de Atlas der Buurtwegen.

[31] GEOPUNT 2020e
[32] KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020



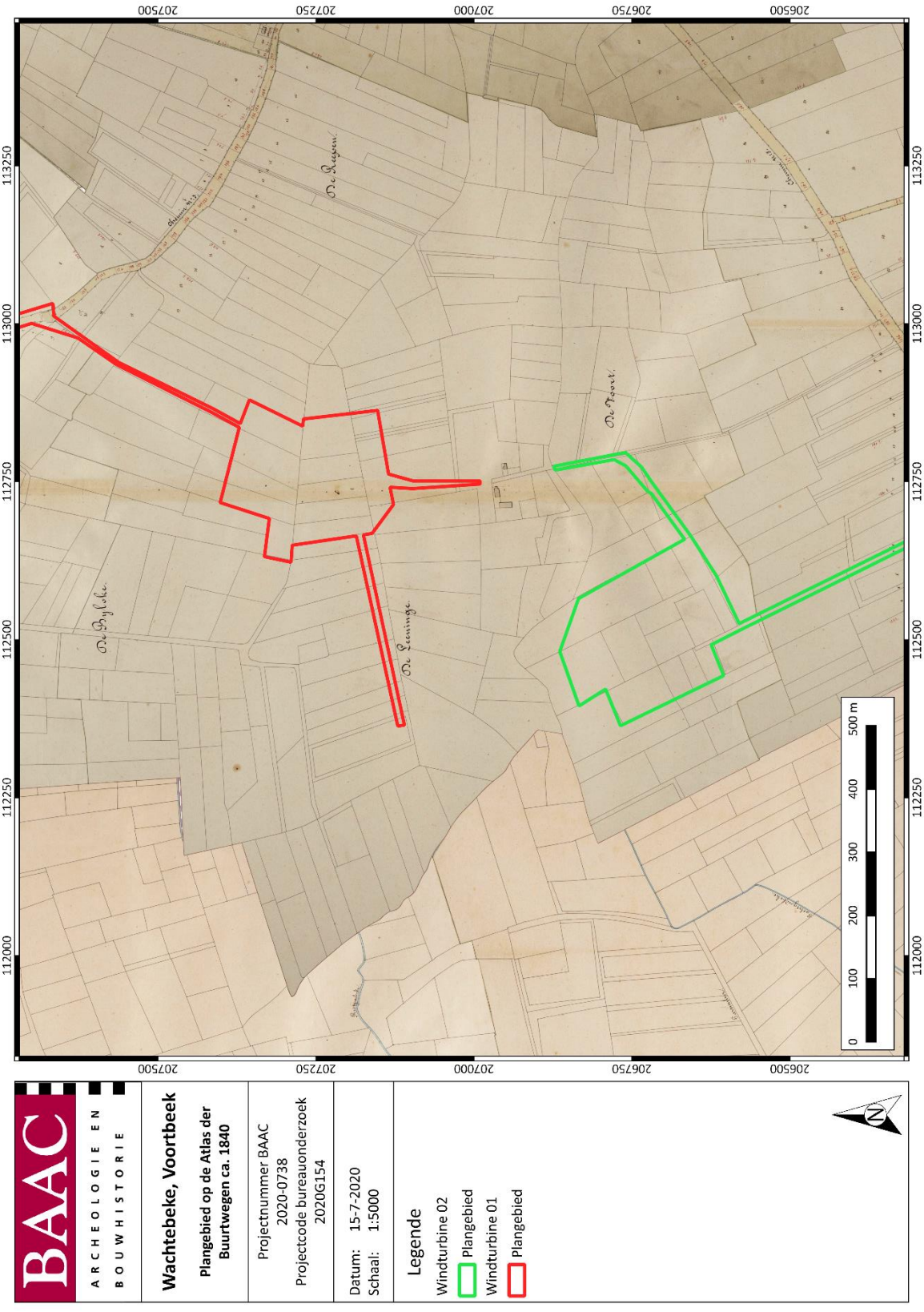
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart[33] (analoog; 1:25.000; 15-07-2020)

[33] GEOPUNT 2020b



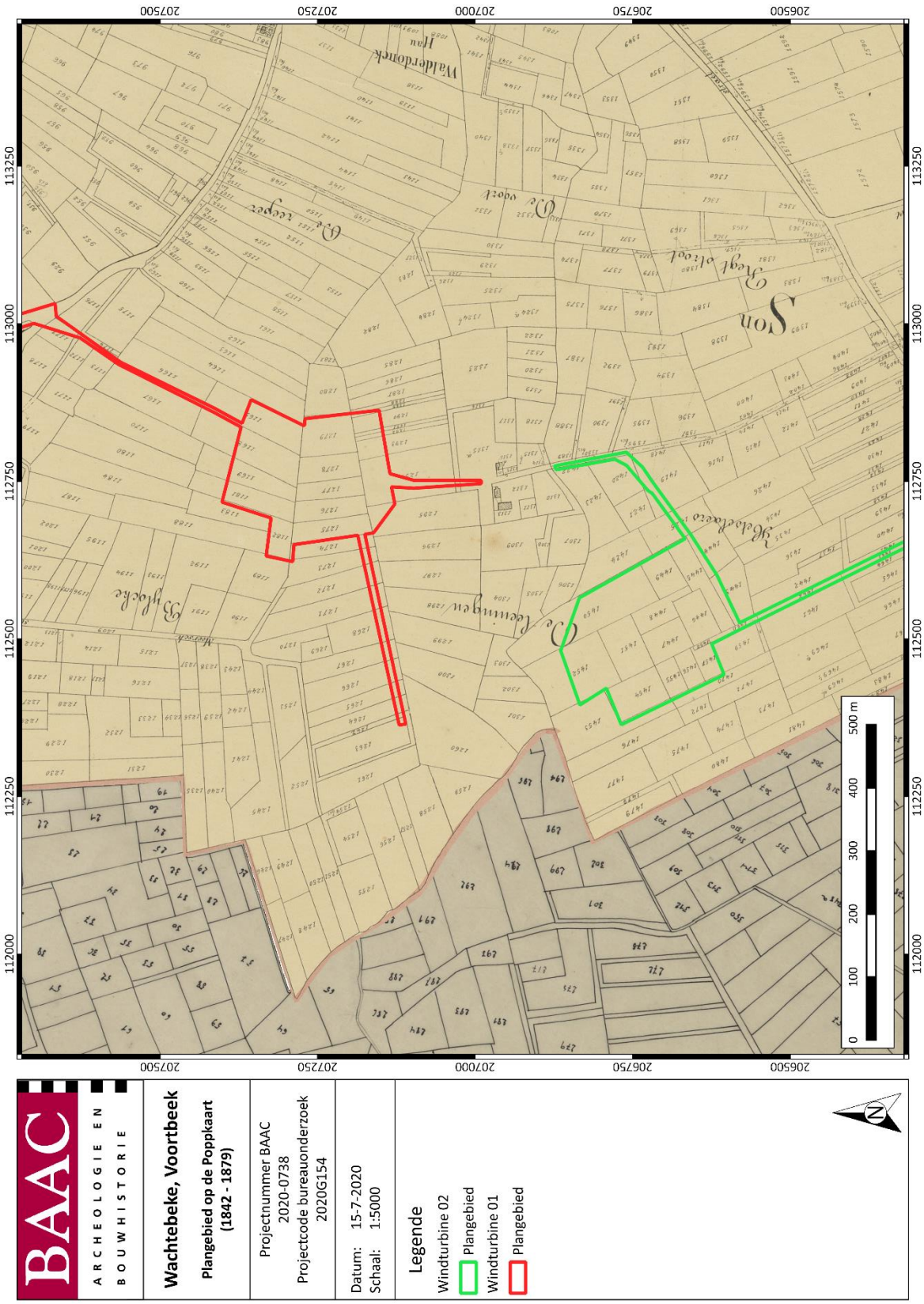
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart[34] (analoog; 1:20.000; 15-07-2020)

[34] GEOPUNT 2020c



Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen[35] (analoog; 1:2500; 15-07-2020)

[35] GEOPUNT 2020a

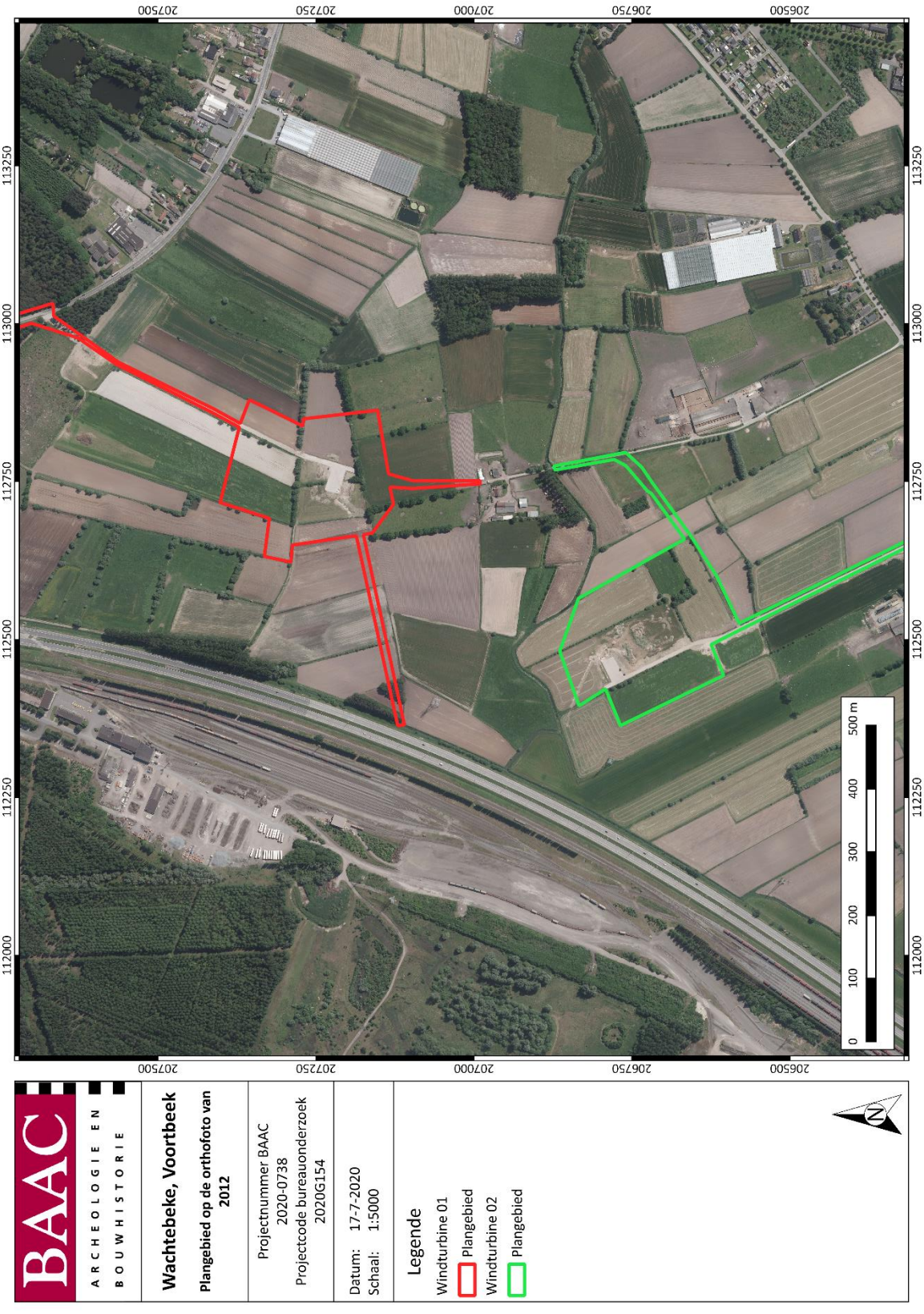


Plan 14: Plangebied op de Poppkaart[36] (analoog; 1:1.250-1:7.500; 15-07-2020)

[36] GEOPUNT 2020d

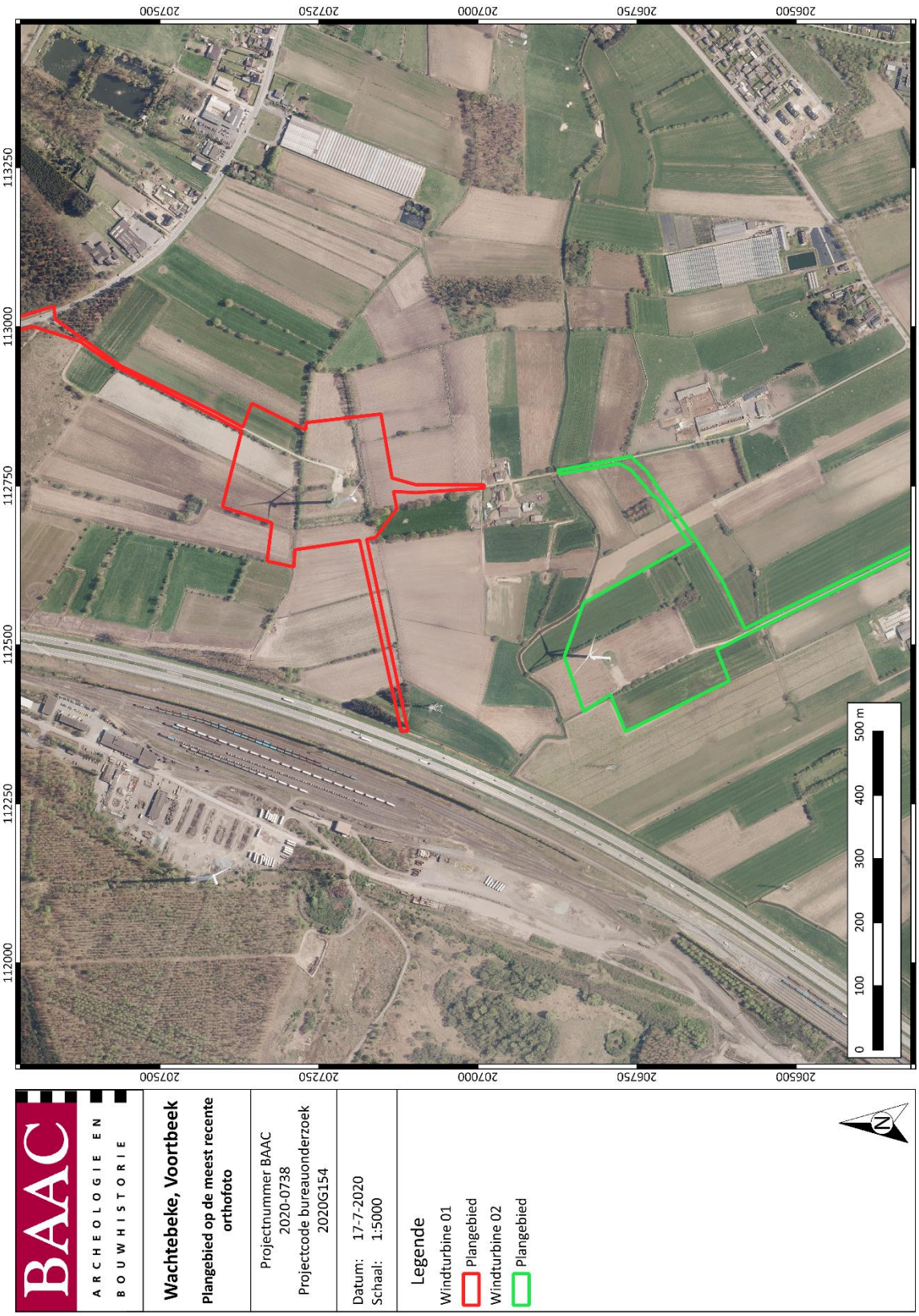
2.2.4 Orthofotografische bronnen

Ten opzichte van de historische kaarten en de recente orthofoto's is er binnen het plangebied weinig gewijzigd. De percelering is steeds dezelfde gebleven en de plangebieden werden gebruikt als akkerland. In 2012 start de opbouw van de bestaande windturbines. Op deze foto is te zien dat zowel het plangebied voor windturbine 1 als 2 bewerkt is. De permanente werkvlakken zijn aanwezig en rondom de werkvlakken is de grond geroerd door het werfverkeer. Mogelijk hebben deze werken een verstoring met zich meegebracht. Zeker ter hoogte van de fundering en de werkvlakken. Nadien wordt de zone rondom de werkvlakken en de fundering gebruikt als akkerland zoals te zien is op de meest recente orthofoto.



Plan 15: Plangebieden op de orthofoto van 2012[37] (digitaal; 1:1; 17-07-2020)

[37] AGIV 2020c



Plan 16: Plangebied op de meest recente orthofoto[38] (digitaal; 1:1; 17-07-2020)

[38] AGIV 2020d

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 de plangebieden zelf zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 17).[39] Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 3):

Tabel 3: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.[40]

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
156571	WACHTEBEKE KLOOSTERBOS / VELDKARTERING VANAF 1990 – 2006 / VONDSTENCONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL LAAT – MESOLITHICUM EN NEOLITHICUM
223048	WACHTEBEKE LIJNTRACÉ AIRLIQUIDE / VAB 2018 / LOSSE VONDST GRIJS AARDEWERK (ZONE 2A)
32791	WACHTEBEKE LENING 3 / ONBEPAALD / "REEKS VOORWERPEN IN SILEX"
223049	WACHTEBEKE LIJNRTACÉ AIRLIQUIDE / VAB 2018 / LOSSE VONDST HANDGEVORMD AARDEWERK (ZONE 2B)
223217	WACHTEBEKE LIJNTRACÉ AIRLIQUIDE / PROEFSLEUVEN 2018 / 19E EEUWS SPOREN VAN BEDDENBOUW/GRACHTEN; LOSSE VONDSTEN SCHERVEN STEENGOED EN PORSELEIN; FRAGMENT LAAT MIDDELEEUWS GRIJS AARDEWERK, ONBEPAALDE KUIL EN PAALSPOOR
223050	WACHTEBEKE LIJNTRACÉ AIRLIQUIDE / VAB 2018 / GEEN VONDSTEN (ZONE 2D)
223154	WACHTEBEKE LIJNTRACÉ AIRLIQUIDE / WAB 2018 / 2 CHIPS (ZONE 3A)
32787	WACHTEBEKE DE VOORT / VELDKARTERING 1983 / VONDSTENCONCENTRATISCH LITHISCH MATERIAAL UIT HET NEOLITHICUM (VERMOEDELIJK)
32788	WACHTEBEKE WALDERDONK / VELDKARTERING 1983 / VONDSTENCONCENTRATIE MIDDEN MESOLITHISCH MATERIAAL; VONDSTENCONCENTRATIE NEOLITHISCH MATERIAAL
32789	WACHTEBEKE LENING 1 / VELDKARTERING 1983 / VONDSTENCONCENTRATIE MESOLITHISCH MATERIAAL
223155	WACHTEBEKE LIJNTRACÉ AIRLIQUIDE / WAB 2018 / GEEN VONDSTEN (ZONE 3B)

[39] CAI 2020
[40] CAI 2020

223051	WACHTEBEKE LIJNTRACÉ AIRLIQUIDE / VAB EN PROEFSLEUVEN 2018 / LOSSE VONDST LITHISCH MATERIAAL; ROOD EN GRIJS GEDRAAID AARDEWERK (MIDDELEEUWS); PERCEELSGRACHTEN UIT DE NIEUWE TIJD
32790	WACHTEBEKE LENING 2 / VELDKARTERING 1983 / VONDSTENCONCENTRATIE LITHISCH MATERIAAL UIT HET LAAT PALEOLITHICUM

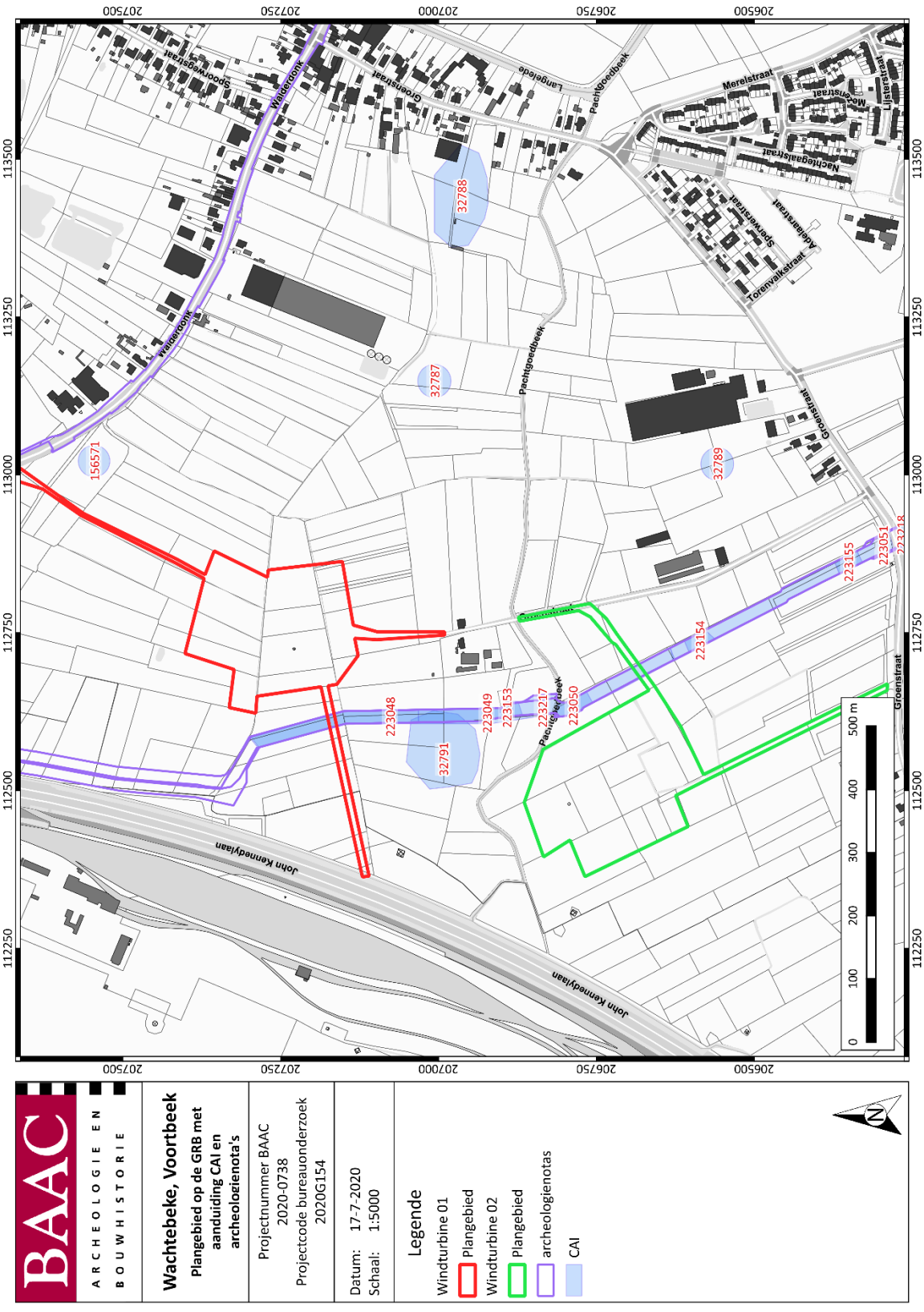
Bovenstaande CAI-waarden werden allen vergaard door middel van veldkartering enerzijds en archeologisch vooronderzoek anderzijds. Hierbij werden bijna uitsluitend steentijdvondsten aangetroffen waarbij het steeds gaat om vondstenconcentraties aan lithisch materiaal.

De bovenvermelde veldkarteringen werden in de omgeving gestart in 1983 door Van Vlaenderen L. Hierbij werden de gemeentes Wachtebeke en Sint-Kruis-Winkel systemisch onderzocht via veldkartering. Deze methode toont aan dat er in de omgeving zeker een occupatie was van de prehistorische mens vanaf het laat-paleolithicum. Echter zijn deze vondsten nooit *in situ* en kunnen ze dus geen precieze locatie aanduiden van een steentijdkampement. Verder werden ook tal van CAI-waarden aangetroffen binnen het vooronderzoek dat uitgevoerd werd in het kader van de aanleg van een pijpleiding van Airliquide in 2018 – 2019. De zone voor de pijpleiding loopt net tussen de plangebieden voor windturbine 1 en 2. Hierbij werden lithische fragmenten wel in situ aangetroffen. Enerzijds gaat het om losse afslagfragmenten (chips) en verbrand bot of houtskool. Dit zijn indicaties dat in deze zone (Zone 3A) een vermoedelijke aanwezigheid is van een tijdelijk kampement. Aangezien het onderzoek een lijntracé omvatte en bijgevolg geen uitbreiding mogelijk was tijdens het archeologisch vooronderzoek werd geen verder onderzoek verricht naar deze mogelijk aanwezige site.

Bij het vooronderzoek werden enerzijds verkennende en waarderende archeologische boringen uitgevoerd om zo een beter beeld te krijgen over de spreiding van een eventueel aanwezige site. Na de archeologische boringen werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waarbij handgevormd aardewerk aanwezig was, weliswaar in kleine hoeveelheden. Toch kan deze aanwezigheid wijzen op een occupatie van de omgeving in de metaaltijden, Romeinse periode of vroege middeleeuwen. Werden kon ook nog laat middeleeuws aardewerk in kleine hoeveelheden vastgesteld worden als ook enkele laat middeleeuwse sporen en perceelsgrenzen.[41]

Buiten het vooronderzoek naar aanleiding van de aanleg van de pijpleiding van Airliquide werd er nog geen archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem verricht in de directe omgeving van het plangebied.

[41] BAEYENS et al. 2018



Plan 17: Plangebied en omgeving op de kadasterkaart met aanduiding van de CAI-waarden en de archeologienota's[42] (digitaal; 1:1; 17-07-2020)

[42] CAI 2020

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied behoort tot de gemeente Wachtebeke. In de historische bronnen wordt deze gemeente al vermeld vanaf de 12e en 13e eeuw. Bij eerdere onderzoeken, waaronder archeologische opgravingen en prospecties, werden verschillende lithische concentraties aangetroffen alsook enkele sporen uit de Romeinse periode en de middeleeuwen (vooral late). Uit de historische kaarten en de recente luchtfoto zien we dat de plangebieden vrijwel ongewijzigd blijven en nooit bebouwd worden. Op de bodemkaart staan bodems aangegeven met een goed/matig of weinig bewaarde B horizont.

2.3.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aan- of afwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen en was nog niet het onderzoek van een (voor)onderzoek met ingreep in de bodem. De plangebieden bevinden zich op de grens van de Dekzandrug Lembeke Stekene en de Moervaartdepressie. Deze twee zones hebben elk hun specifieke verwachting naar archeologie toe:

	Dekzandruk Lembeke-Stekene	**Moervaartdepressie**
Landschap	Hoger gelegen dekzandrug	Brede en vlakke riviervallei
Archeologie		
Steentijden	Prospectievondsten	Zeer intensieve occupatie, zeker tijdens finaal paleolithicum en mesolithicum
Bronstijd	Geen concrete gegevens	Weinig tot geen concrete vindplaatsen
IJzertijd	Schaarse gegevens	Weinig tot geen concrete vindplaatsen
Romeinse periode	Schaarse gegevesn, heirweg op de top van de heuvelrug	Weinig tot geen concrete vindplaatsen
Vroege Me	Zeer schaarse gegevens	Zeldzame Merovingische en Karolingische vondstconcentraties
Volle ME	Ontstaan ontginningspolen	Geleidelijke bewoning op hogere flanken vallei
Late Me	Uitbouw ontginningslandschap met hoevedomeinen	Uitbreiding occupatie (hoevedomeinen)
Nieuwe en nieuwste tijd	Uitbouw ontginningslandschap met hoevedomeinen	Hoevedomeinen en 80-jarige oorlog

- In de buurt van en in de projectzones komen verschillende bodemtypes voor waarbij de B-horizont goed of matig bewaard is gebleven. De kans om een intact bewaarde podzolbodem aan te treffen is dus bestaande. De plangebieden bevinden zich in de buurt van een beek en zijn hoger gelegen in het landschap. Hierdoor is de kans op het aantreffen van steentijdsites of concentraties hoger. Op basis van prospectievondsten is de kans op het aantreffen van steentijdartefacten en -kampementen hoog. Er worden voornamelijk vondsten verwacht uit het finaal-paleolithicum en mesolithicum.
- Het plangebied bevindt zich in akkerland waarbij er voornamelijk ingrepen hebben plaatsgevonden die te maken hadden met het landgebruik. Binnen het plangebied, zowel voor windturbine 1 als 2 werd reeds een windturbine gebouwd. Deze ingreep heeft mogelijk een deel van de bodem verstoord (cfr. Plan 15). De verstoring kan echter erg plaatselijk zijn en er kan niet met zekerheid aangetoond worden op dit moment hoe diep de verstoring heeft plaatsgevonden. Bijgevolg is het zeker mogelijk dat er nog een goede tot zeer goede bewaring is van de bodem ter hoogte van de geplande werken.

De archeologische waarden die werden aangetroffen in de ruime omgeving tonen aan dat het gebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft voor jongere perioden:

- Slechts enkele structuren zijn aangetroffen uit de metaaltijden. De kans dat deze sporen voorkomen binnen het plangebied is bestaand.

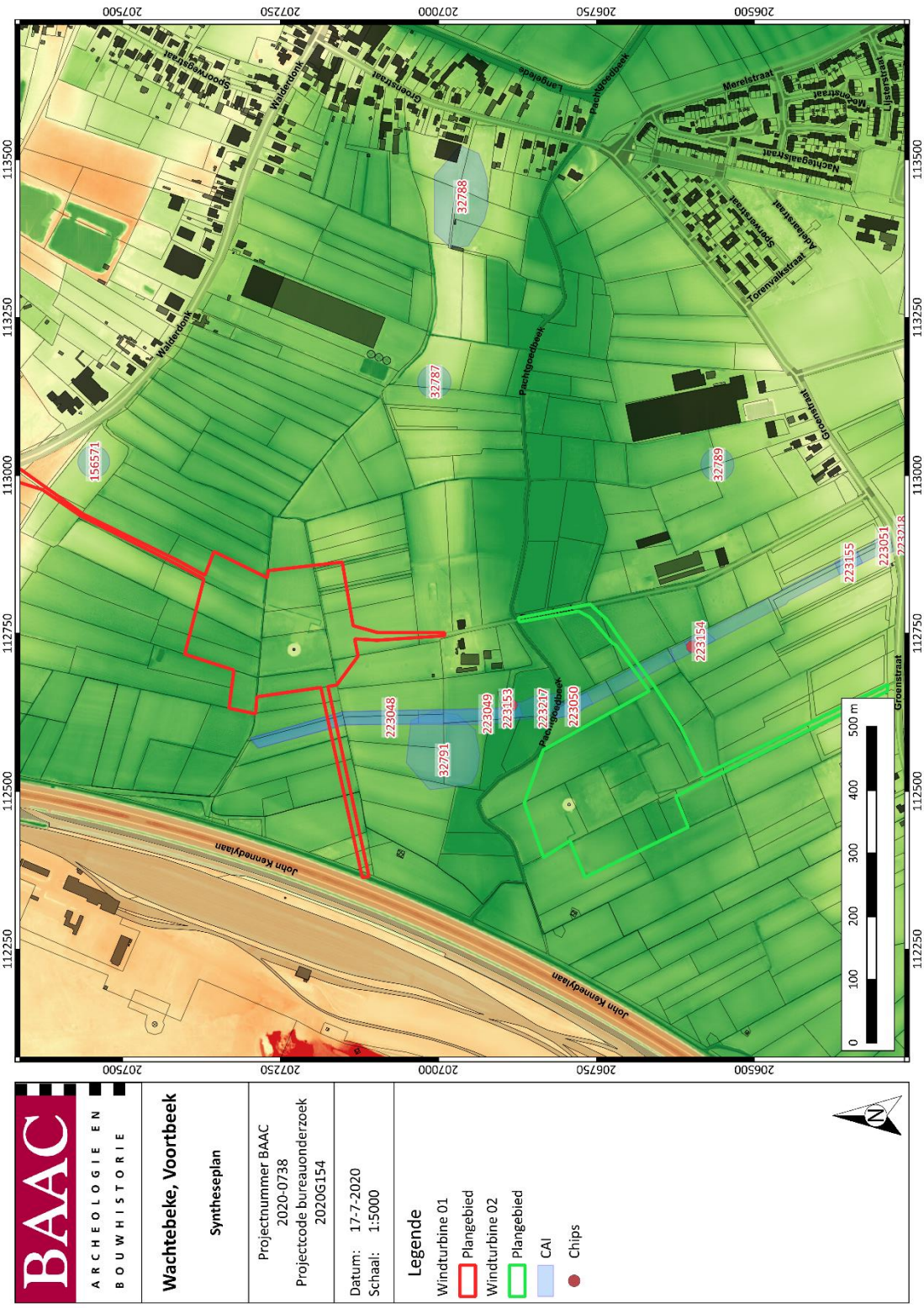
- Slechts enkele Romeinse nederzettingssporen en losse vondsten uit de Romeinse periode werden gedaan in de ruime omgeving van het plangebied. De kans bestaat dan ook dat deze aangetroffen worden binnen de plangebied.

- Voor de periode van de middeleeuwen is er geen directe indicatie dat er bebouwing aanwezig was. Volgens de historische kaarten bevonden de plangebieden zich in de buurt van heide en in akkerlandschap. Dit wil echter niet zeggen dat er nooit bebouwing geweest is. Uit de historische bronnen blijkt dat het plangebied gelegen is in de buurt van Zelzate en Sint-Kruis-Winkel welke al een occupatie kenden vanaf de volle middeleeuwen.

Er kan op basis van de historische kaarten besloten worden dat voor de periodes vroeger dan ca. 1770 geen gegevens beschikbaar zijn om de aan- of afwezigheid van een archeologische site te bevestigen of te ontkrachten. De geografische ligging van het projectgebied in de buurt van water, de aanwezigheid van een B horizont in de buurt van de projectzones en de indeling van de plangebieden als o.a. akker op de historische kaarten maken echter dat de aanwezigheid van een archeologische site niet onwaarschijnlijk is. De enige manier om een concrete informatie te verzamelen over de al dan niet aanwezigheid van een archeologische site uit de steentijden, metaaltijden, Romeinse tijd, de middeleeuwen en postmiddeleeuwen is via verder onderzoek.

2.3.3 Syntheseplan

Onderstaand plan geeft de landschappelijke situatie weer waarbij de CAI-waarden zijn weergegeven. De chips die aangetroffen werden bij het vooronderzoek van 2018 worden eveneens getoond. Op het syntheseplan is te zien dat de steentijdvondsten zich binnen het valleilandschap situeren en op de flank van de dekzandrug in het noorden.



Plan 18: Syntheseplan: weergaven van de plangebieden op het DHM[43] met aanduiding van de CAI[44] en gevonden chips[45] (digitaal; 1:1; 17-07-2020)

[43] AGIV 2020a
[44] Anon 2020
[45] Precieze inplanting verkregen via RAAP bvba

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Om het potentieel op kennisvermeerdering in te schatten, wordt gekeken naar de verschillende deelaspecten die de werken zullen omvatten. Om een inschatting te maken van eventueel verder nodig onderzoek moet onderscheid gemaakt worden tussen sites uit de steentijden en sporensites uit latere periodes. Vondstenconcentraties uit de steentijd worden gelinkt aan kortstondige bewoning en zijn vaak kleiner in oppervlakte. Sporensites uit latere periodes strekken zich daarentegen uit over grotere oppervlaktes. Dit heeft gevolgen voor het soort advies dat gegeven wordt. Een toegangsweg van 4 à 5 meter is te smal voor proefsleuvenonderzoek en zal slechts fragmentarische kenniswinst opleveren voor sporensites, terwijl het wel een volledige steentijdzone kan omvatten en in kader hiervan onderzocht moet worden.

Een aantal ingrepen zullen **geen potentieel** op kennisvermeerdering opleveren:

- Het leggen van intraparkkabels doorheen het plangebied zal gebeuren door middel van onderboring en open sleuf. Dit houdt in dat er in de bodem een zeer kleine sleuf zal geboord worden. Deze ingreep zal weinig of geen impact hebben op het eventuele archeologisch erfgoed en levert bijgevolg geen kennisvermeerdering op.

- Indien er voor de werfwegen gebruik gemaakt wordt van rijplaten is er geen potentieel op kennisvermeerdering.
- Indien er bij de werfzone geen teelaarde afgegraven wordt en geen gebruik zal gemaakt worden van verharding is er geen potentieel op kennisvermeerdering.

Ingrepen die **wel potentieel** op kennisvermeerdering kunnen opleveren:

- *Permanente/tijdelijke toegangswegen/werfzones*

De toegangswegen zullen een breedte hebben van ca. 4,5 m met plaatselijke verbredingen, en worden 40 cm diep gefundeerd. Ter hoogte van deze wegen is de ingreep zeker voldoende groot voor potentiele kenniswinst indien steensites aanwezig zijn. Dit zijn vaak slechts kortstondig bewoonde sites met een oppervlakte van slechts 20 – 25 m². Binnen de zones van de werfwegen kunnen zich dus volledige clusters bevinden. De meeste vindplaatsen in de ruime omgeving betreffen slechts oppervlaktevondsten, dus zelfs een slechts gedeeltelijke opgegraven vindplaats in situ zou reeds een belangrijke aanvulling op de regionale kennis vormen.

Voor werfzones wordt uitgegaan van een verstoring van 44 cm tov. het huidig maaiveld.

- *Aanleg van de infiltratiegrachten*

De infiltratiegrachten worden alle voorzien net naast de werkvlakken of de permanente wegenis. De breedte bedraagt aan de kruin 1,10 m en aan de onderkant 0,30 m. Elke infiltratiegracht zal een verstoring in de bodem van 0,40 m met zich meebrengen. Enkel de lengte verschilt per windturbine. Op zichzelf zouden de grachten weinig kenniswinst opleveren, maar aangezien ze zullen aangelegd worden ter hoogte van de werkvlakken en de wegenis worden ze mee in het onderzoek opgenomen om een ruimer beeld van de omgeving te bekomen en bijgevolg meer kenniswinst te bekomen.

- *Bouw van de turbines*

De bouw van de turbines omvat het graven van een funderingsput en het gieten van palen. De cirkelvormige funderingsput heeft een diameter van maximum 26 m en een diepte van 2 – 4 m. Dit komt dus neer op een maximale oppervlakte van 531 m² per windturbine. Gezien de oppervlakte zijn deze zones zowel interessant voor verder onderzoek naar steentijdsites, als sporensites vanaf de metaaltijden. Vanwege de aanzienlijke diepte van de geplande werken, kunnen deze archeologische lagen verstoren. Quasi aaneensluitend worden ook permanente werkzones en toegangswegen aangelegd, waardoor de oppervlakte voor potentieel onderzoek nog groter is.

- *Aanleg permanente werkvlakken*

Voor de permanente werkvlakken wordt een vlak van ca. 25 x 25 m (625 m²) per windturbine aangelegd. De werkvlakken worden ca. 70 cm diep gefundeerd. Deze werkvlakken sluiten ook aan bij de zones van de funderingssokkel van de windturbines en een deel van de toegangsweg. Dit geheel vormt een vrij grote oppervlakte dat in aanmerking komt voor zowel steentijdonderzoek als sporenonderzoek door middel van proefsleuven.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek[46] is verder vooronderzoek aangewezen.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

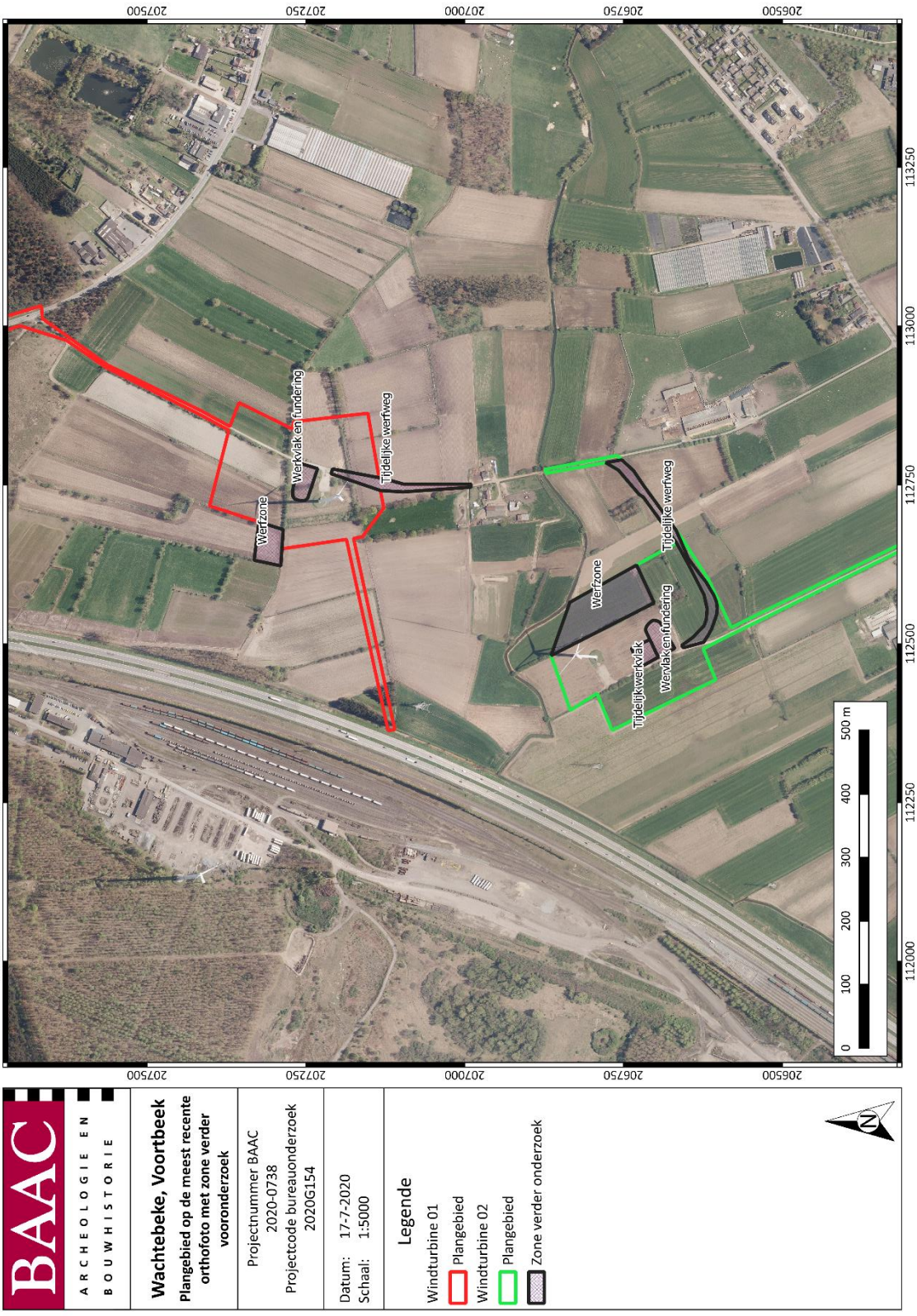
METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	IN EERSTE INSTANTIE DIENT DE TOESTAND VAN DE BODEM NAGEGAAN TE WORDEN
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN DE LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN DE LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NA BOSKAP	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN DE LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN

[46] ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

In eerste instantie dient ter hoogte van windturbine 01 en 02 de toestand van de bodem na gegaan te worden. Indien de bodem voldoende intact is en steentijdpotentieel heeft dient een archeologisch bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Indien er nadien indicaties zijn voor specifieke steentijdarcheologie dient een proefputtenonderzoek in functie van deze archeologie uitgevoerd te worden. Na afloop van het eventuele steentijdtraject of wanneer er enkel potentieel is op sporenarcheologie dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Op onderstaand plan worden de zones voor verder onderzoek weergegeven voor beide windturbines. Hierbij dient aangegeven te worden dat de werfzones en tijdelijke werfweg onder voorbehoud zijn van verder onderzoek. Indien er gebruik gemaakt wordt van rijplaten en de teelaarde niet afgegraven wordt dient er geen verder onderzoek te gebeuren. Indien de tijdelijke wegenis toch met waterdoorlatende steenslagverharding aangelegd wordt dient verder onderzoek te gebeuren. Indien er voor de werfzones teelaarde afgegraven wordt of (deels) verhard wordt dient eveneens verder onderzoek te gebeuren. Dit vanaf een zone van 25 m². Vanaf dergelijke oppervlakte is het immers mogelijk dat een steentijdsite aangetroffen kan worden vlak onder de teelaarde. In het bijhorende programma van maatregelen zal per zone en per windturbine het advies in detail beschreven worden.



Plan 19: Plangebieden met aanduiding zones voor verder onderzoek op de meest recente orthofoto[47] *(digitaal; 1:1; 17-07-2020)*

[47] AGIV 2020d

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor het stedenbouwkundig handelen voor een project te *Wachtebeke, Voortbeek*, werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld traject opgesteld. De initiatiefnemer plant binnen het plangebied de bouw van twee windturbines. Het doel van deze archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het bureauonderzoek kon hierover geen uitsluitsel geven waardoor een Programma van Maatregelen voor vervolgonderzoek werd opgesteld.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zoveel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoek potentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten minstens vanaf de steentijd tot de middeleeuwen. De kans op het aantreffen van archeologische artefacten uit de steentijd is hoog. Voor de periodes vanaf de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen is de kans op het aantreffen van archeologische vondsten/sites matig. Er dient bijgevolg verder onderzoek te gebeuren. Deze verdere vooronderzoeken worden uitgeschreven in het bijhorende Programma van Maatregelen.

Bij deze archeologienota werd in eerste instantie het advies tot een landschappelijk bodemonderzoek van het terrein geadviseerd om de impact van de eventuele bestaande verstoring te kunnen inschatten. Er dient ook nagegaan te worden waar het potentiële archeologisch vlak zich bevindt al dan niet voor artefacten- en of sporenarcheologie. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zullen de verdere stappen in het archeologisch traject bepalen.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Typedoorsnede voor- en zijaanzicht van de windturbine 7
Figuur 2: Typedoorsnede fundering werkvlakken 7
Figuur 3: Type doorsnede van het kabeltracé. 8
Figuur 4: Onderboring toegepast voor het kabeltracé. 8
Figuur 5: Typedoorsnede van de toegangsweg. 9
Figuur 6: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied 23

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebieden op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 15-07-2020) 2
Plan 2: Plangebied windturbine 1 op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 15-07-2020) 3
Plan 3: Plangebied windturbine 2 op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 15-07-2020) 4
Plan 4: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 15-07-2020) 14
Plan 5: Plangebied windturbine 1 op het DHM (detail) (digitaal; 1:1; 15-07-2020) 15
Plan 6: Plangebied windturbine 2 op het DHM (detail) (digitaal; 1:1; 15-07-2020) 16
Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 15-07-2020) 20
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000 (digitaal; 1:200.000; 15-07-2020) 21
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 15-07-2020) 22
Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 15-07-2020) 25
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 15-07-2020) 28
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 15-07-2020) 29
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 15-07-2020) 30
Plan 14: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 15-07-2020) 31
Plan 15: Plangebieden op de orthofoto van 2012 (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 33
Plan 16: Plangebied op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 34
Plan 17: Plangebied en omgeving op de kadasterkaart met aanduiding van de CAI-waarden en de archeologienota's (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 37
Plan 18: Syntheseplan: weergaven van de plangebieden op het DHM met aanduiding van de CAI en gevonden chips (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 40
Plan 19: Plangebieden met aanduiding zones voor verder onderzoek op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 44

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de ingrepen met bijhorende verstoringsdiepte 10
Tabel 2: Bodemtypes in en rondom de plangebieden 23
Tabel 3: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. 35
Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode 42

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, middenschalig, winteropnamen, kleur, 2012, Vlaanderen.

AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2020e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: http://www.geopunt.be.

Anon, 2020. Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris.

BAEYENS, N. et al., 2018. *Nota - Archeologisch Vooronderzoek Programma van Maatregelen. Lijntraject Air Liquide, Tielrode-Zelzate*, Nazareth.

BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.

CAI, 2020. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: http://cai.onroerenderfgoed.be/.

DENIS, J., 1992. *Geografie van België*, Brussel: Gemeentekrediet.

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).

IOE, 2020. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: https://inventaris.onroerenderfgoed.be.

JACOBS, P. et al., 2002. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, kaartblad 4-5-11-12: Blankenberge-Westkapelle-Oostduinkerke-Oostende*, Brussel.

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., 1995. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 14 Lokeren*, Gent.

DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.

DE MOOR, G. & VAN DE VELDE, L.D., 1994. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartblad 13 Brugge*,

ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.

6 Bijlagen

6.1 BA_Inplantingsplan-I_B_1.pdf

6.10 BA_Inplantingsplan-I_T_1.pdf

6.11 BA_Inplantingsplan-I_T_2.pdf

6.12 BA_Inplantingsplan-I_T_3.pdf

6.13 BA_Overzichtsplan_O.pdf

6.2 BA_Inplantingsplan-I_B_2.pdf

6.3 BA_Inplantingsplan-I_B_3.pdf

6.4 BA_Inplantingsplan-I_L_1.pdf

6.5 BA_Inplantingsplan-I_L_2.pdf

6.6 BA_Inplantingsplan-I_L_3.pdf

6.7 BA_Inplantingsplan-I_N_1.pdf

6.8 BA_Inplantingsplan-I_N_2.pdf

6.9 BA_Inplantingsplan-I_N_3.pdf