



Archeologienota

Windpark E40

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Windpark E40: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Jasmijn Overmeire

Erkende archeoloog

Inger Woltinge; 2015/00023

BAAC-Projectnummer

2017-0783

Plaats en datum

Gent, 6 december 2018

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 984

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

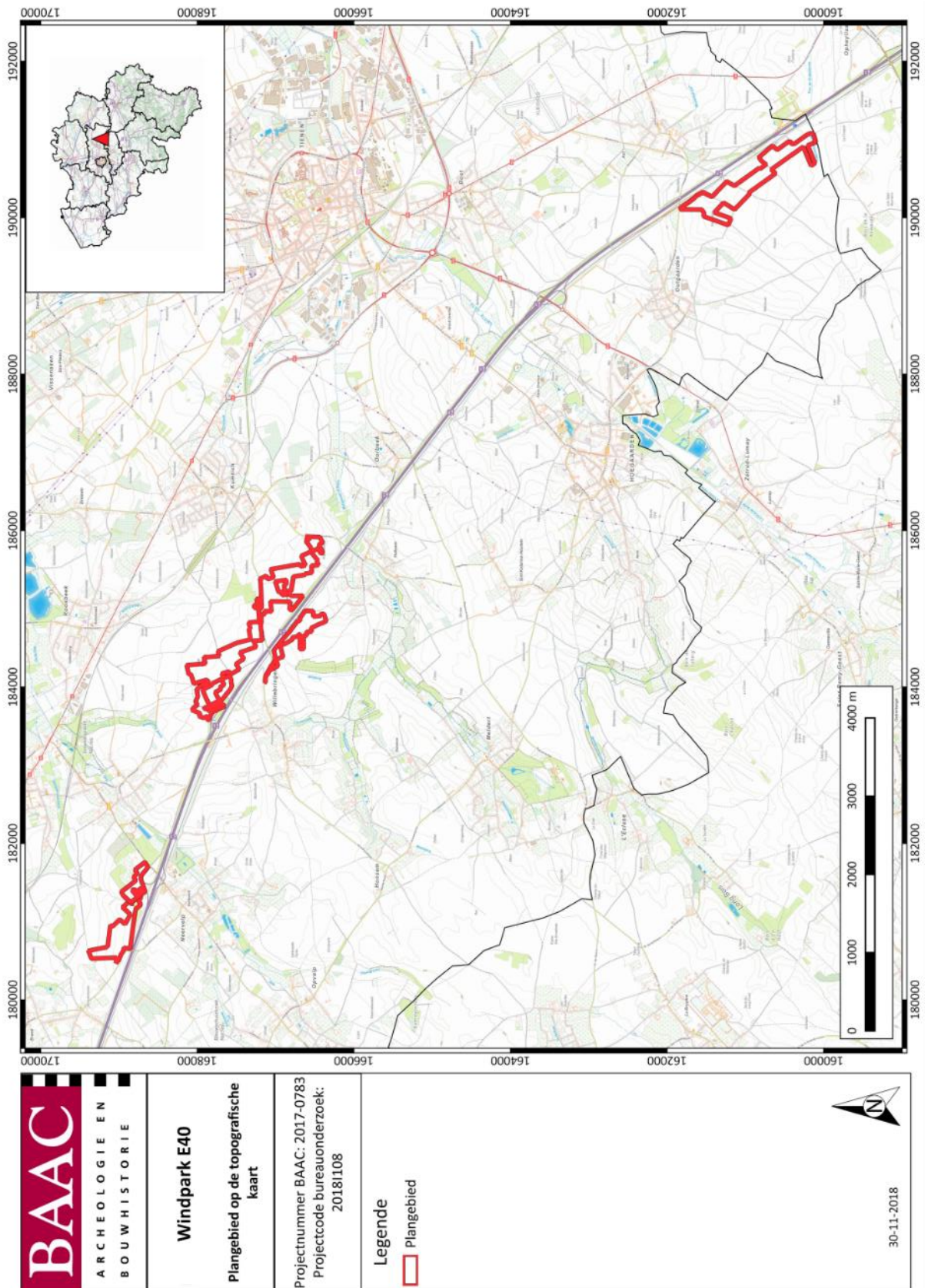
1	Bureauonderzoek.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	7
1.1.3	Aanleiding	8
1.1.4	Huidige situatie	8
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	9
1.1.6	Randvoorwaarden	15
1.2	Werkwijze en strategie	15
1.2.1	Onderzoeksvragen.....	15
1.2.2	Heuristiek.....	15
1.3	Assessmentrapport	17
1.3.1	Landschappelijk kader.....	17
1.3.2	Historisch kader	32
1.3.3	Cartografische bronnen.....	33
1.3.4	Archeologisch kader	36
1.4	Besluit	44
1.4.1	Datering en interpretatie.....	44
1.4.2	Archeologische verwachting	44
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	45
1.4.4	Conclusie.....	47
1.4.5	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	47
2	Samenvatting	52
3	Lijst met figuren.....	53
4	Lijst met tabellen	53
5	Bibliografie.....	54
6	Bijlagen	56
6.1	Lijst met percelen.....	56
6.2	Geplande werken op orthofoto – Zone 1	56
6.3	Geplande werken op orthofoto – Zone 2	56
6.4	Geplande werken op orthofoto – Zone 3	56

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

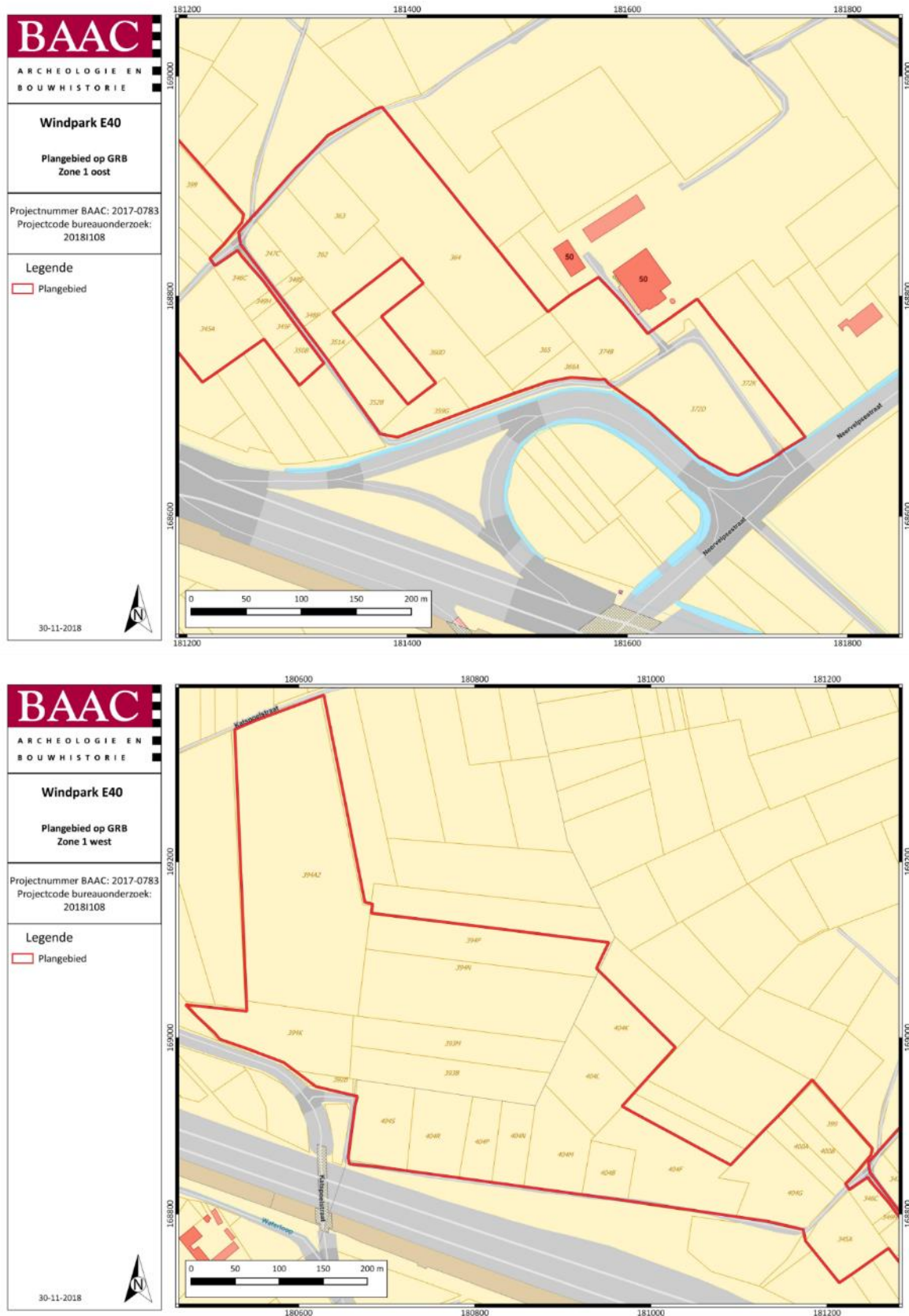
Naam site	Windpark E40		
Ligging	Gemeente Boutersem/Tienen/Hoegaarden provincie Vlaams - Brabant		
Kadaster	Zie 6.1 Lijst met percelen		
Coördinaten	ZONE 1 Noordwest: x: 180628.57 y: 169389.28 Noordoost: x: 181762.75 y: 168669.48 Zuidwest: x: 180656.23 y: 168863.48 Zuidoost: x: 181394.79 y: 168667.34 ZONE 2 Noord: x: 184274.88 y: 168134.83 Oost: x: 185917.41 y: 166436.75 Zuid: x: 184845.50 y: 166353.36 West: x: 183605.07 y: 167921.14 ZONE 3 Noord: x: 190106.28 y: 161834.12 Oost: x: 191077.07 y: 160174.94 Zuid: x: 190966.98 y: 160099.90 West x: 189905.06 y: 161220.17		
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017- 0783		
Bureau-onderzoek	Projectcode	2018I108	
	Erkend archeoloog	Inger Woltinge (OE/ERK/Archeoloog/2015/00023)	
	Betrokken actoren	Jasmijn Overmeire (archeoloog)	



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

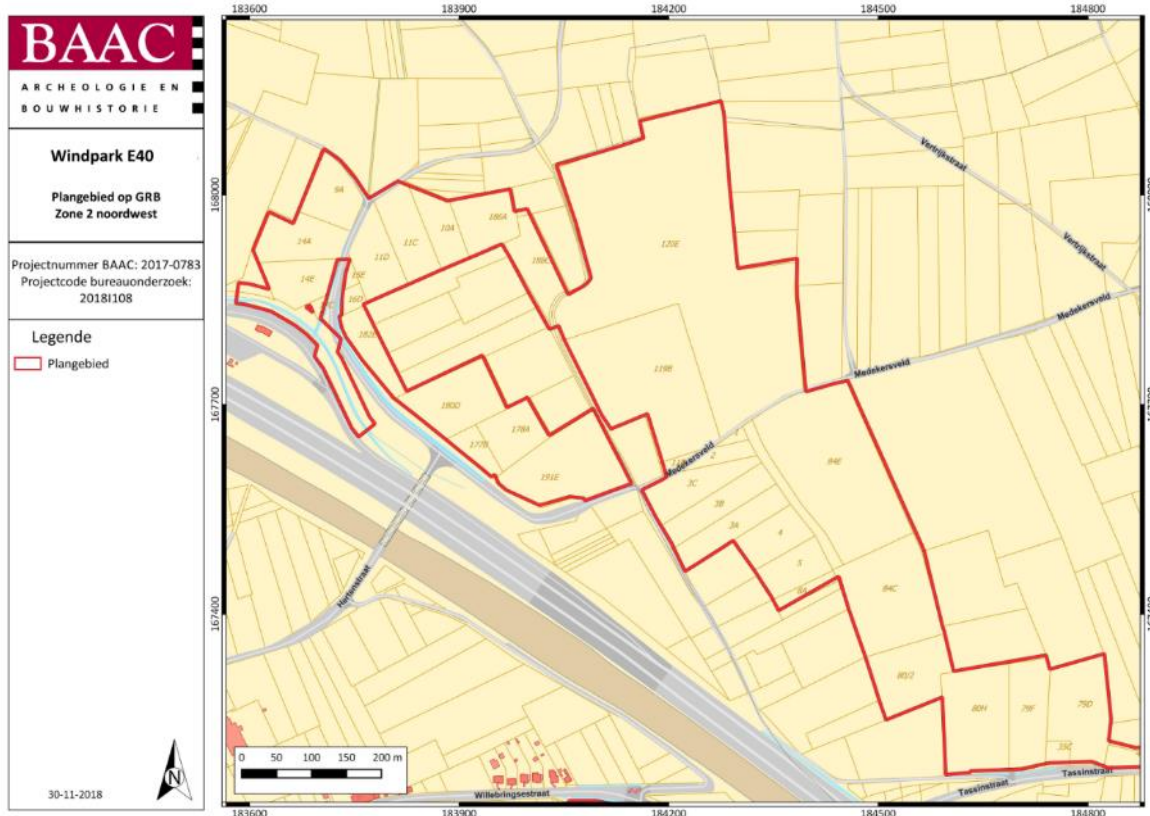
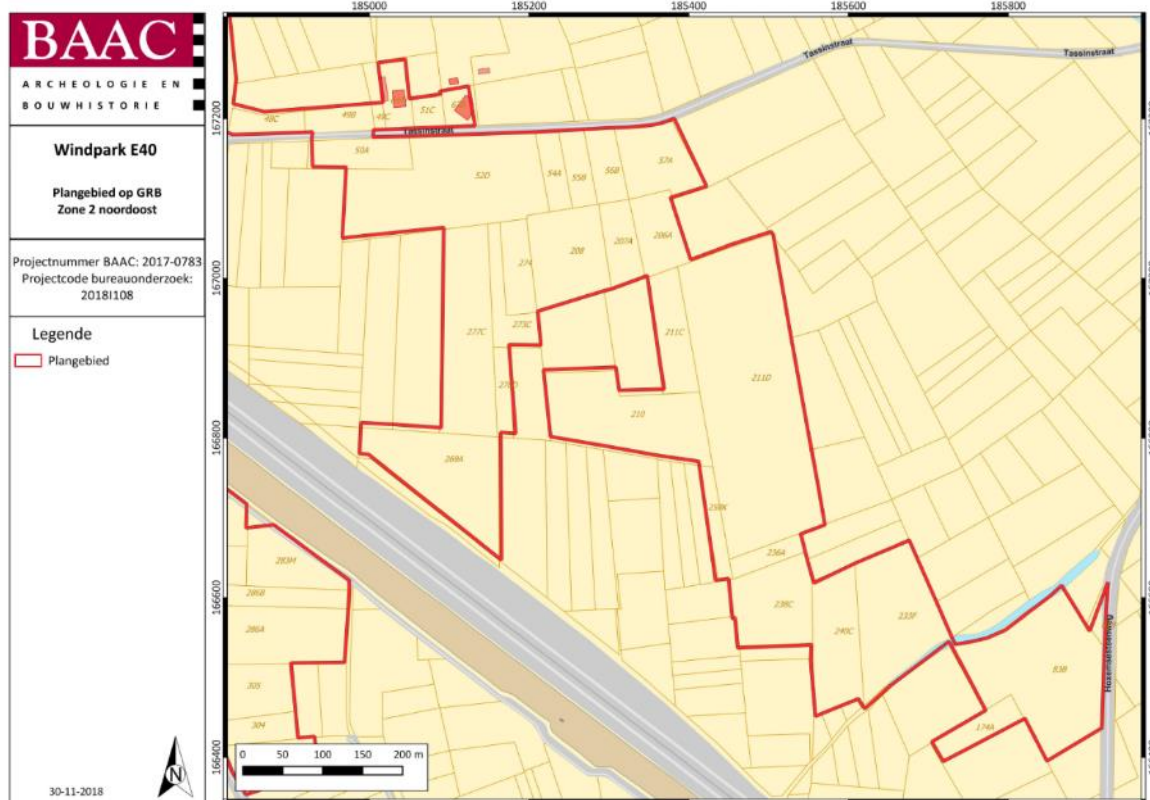
¹ AGIV 2018f

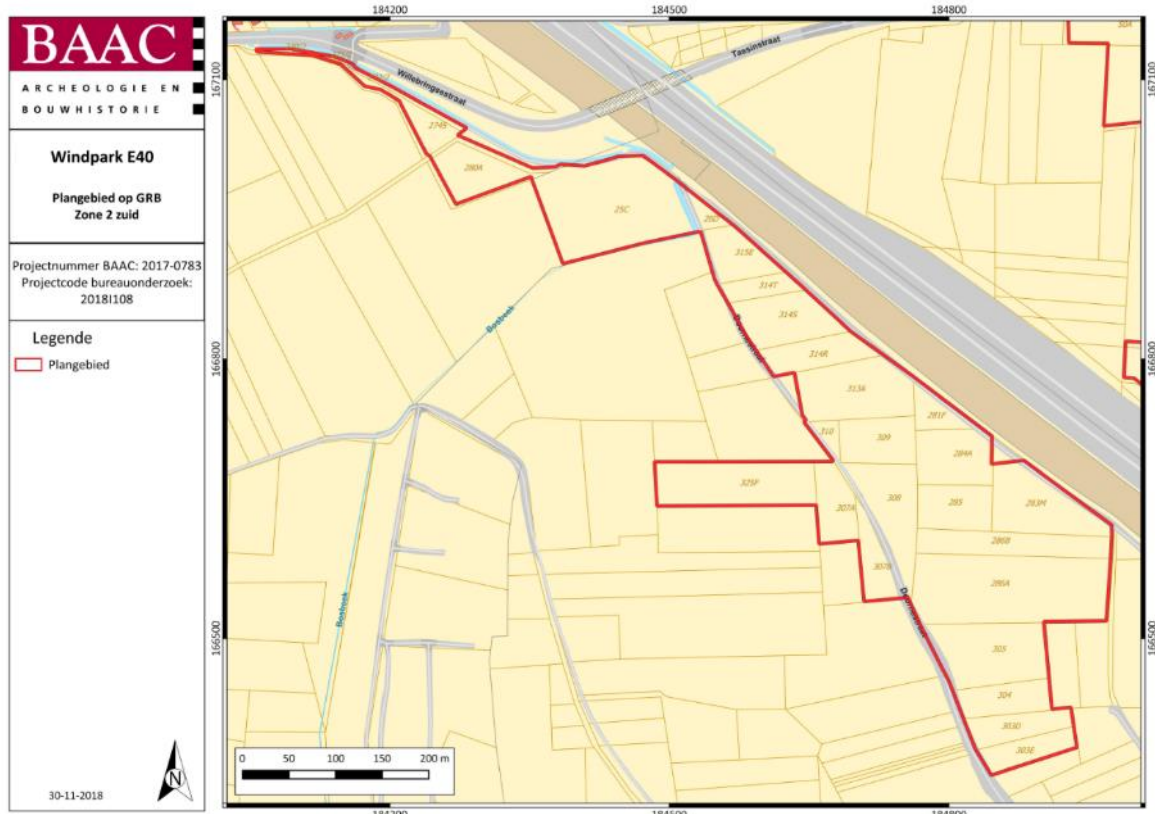
² AGIV 2018a



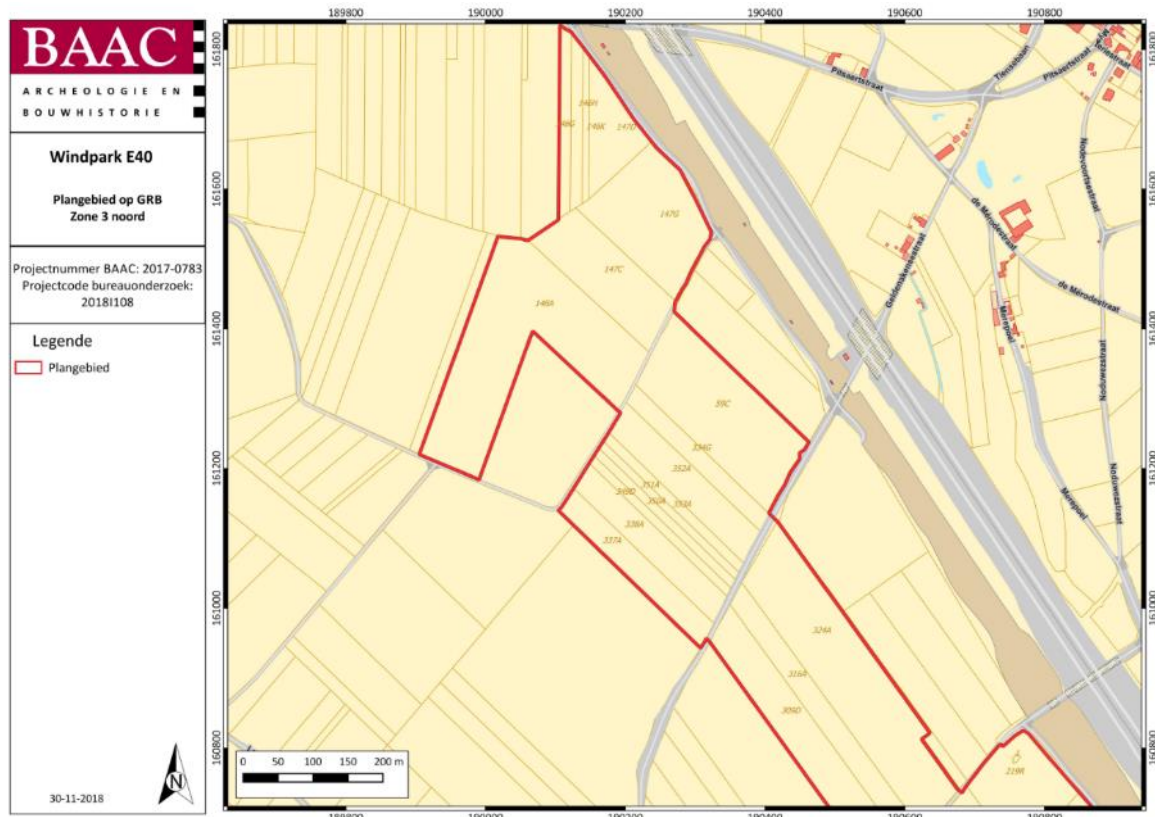
Figuur 3: Plangebied op kadaster (GRB)³ – zone 1

³ AGIV 2018a

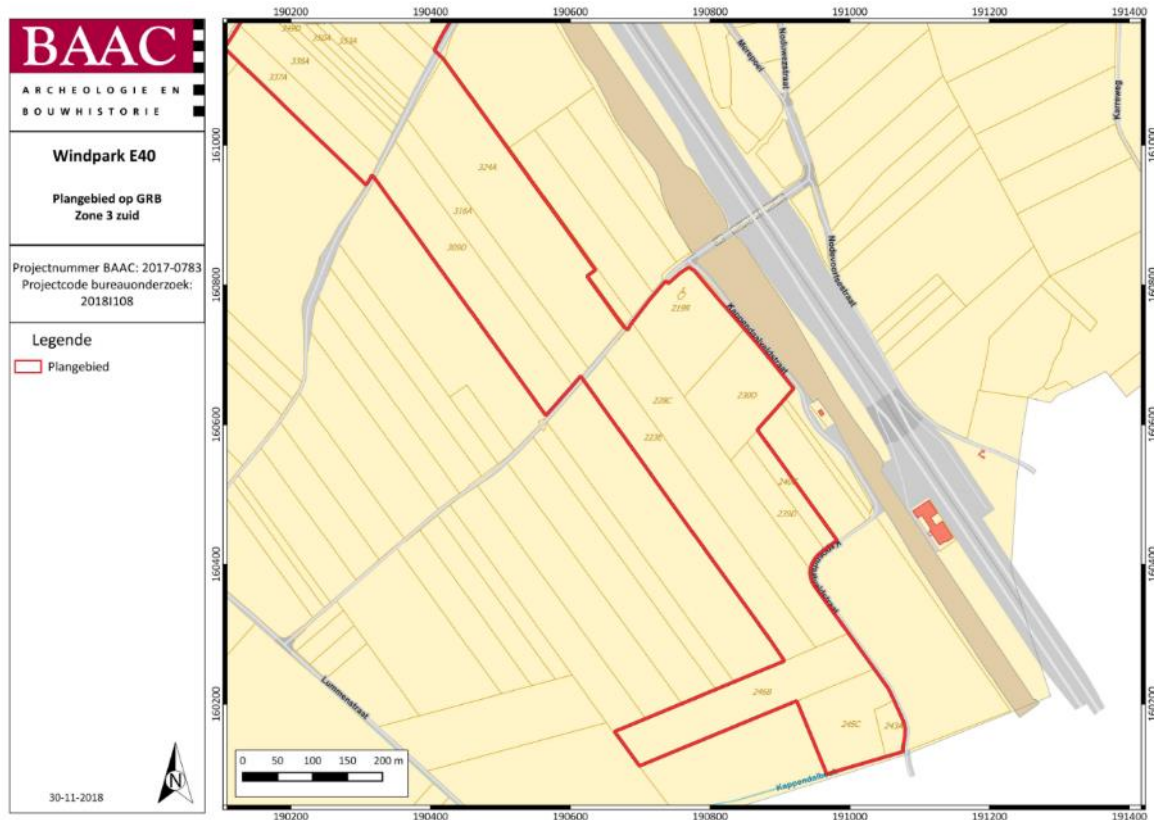




Figuur 4: Plangebied op kadasterkaart (GRB)⁴ – Zone 2



⁴ AGIV 2018a



Figuur 5: Plangebied op kadasterkaart (GRB)⁵ – Zone 3

1.1.2 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

⁵ AGIV 2018a

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 3.0.

1.1.3 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 16 windturbines gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis en kabels, de aanleg van werkvlakken en funderingsputten en de constructie van cabines) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Windpark E40* bedraagt ca. 1.389.895m² (1,2 km²). Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).⁶ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

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

1.1.4 Huidige situatie

De opdrachtgever plant de bouw van 16 nieuwe windturbines over drie zones langs de E40. De drie zones zijn momenteel in gebruik als landbouwgebied. De E40 loopt samen met de spoorlijn voor de HST langs de grens (zone 1 en 3) en doorheen het plangebied (zone 2). De aanleg van de E40 ging gepaard met plaatselijke ophogingen en uitgravingen zodanig dat het wegdek grotendeels op hetzelfde niveau ligt. De spoorlijn werd in een bedding enkele meters dieper dan het maaiveld uitgegraven.

Zone 1 ligt ter hoogte van het op- en afritten complex aan de Neervelpsestraat, ten noorden van de E40. Ten noordwesten ligt het dorp t. Landschapsbepalende elementen in deze zone zijn enkele lokale onverharde landbouwwegen, een geïsoleerd landbouwbedrijf en een afwisseling van akker- en weiland en beboste percelen.

⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018

Ca. 2 km ten zuidoosten ligt zone 2, tussen Willebrenge in het westen, Hoksem in het oosten en Kuntich in het noorden. Hier zal gewerkt worden aan beide kanten van de E40. Ook hier wisselen akker- en weilanden zich af en wordt het gebied doorkruist door onverharde landbouwwegen.

Zone 3 ligt ten zuidoosten van Outgaarden, vlak aan de E40 en HST-spoorlijn en de grens met Wallonië. Net als de twee andere zones is het voornamelijk in gebruik als akker- en weiland.

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

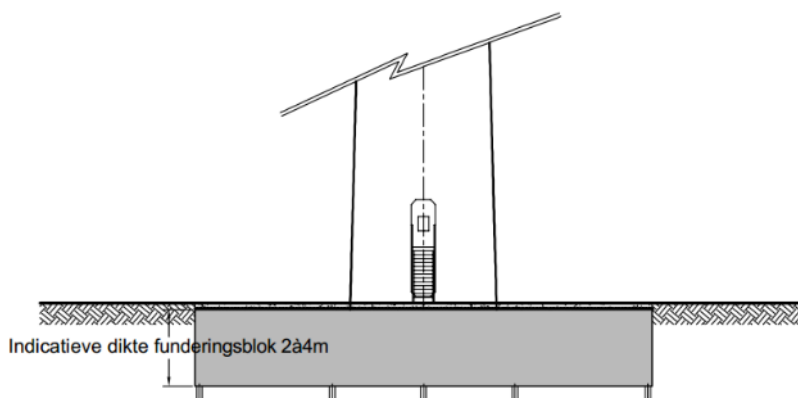
De opdrachtgever plant op het terrein de aanbouw van 16 windturbines en bijhorende weg- en kabelinfrastructuur. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven en gedocumenteerd aan de hand van typeprofielen. Een visueel overzicht van de werken wordt gegeven op Figuur 13. Deze figuren werden ook opgenomen als bijlage. Alle werken zullen gepaard gaan met de afgraving van de teelaarde. De diepte van afgraving en de noodzaak voor eventuele ophogingen zijn afhankelijk van de diepte van de ploeglaag, die slechts na het uitvoeren van geotechnische boringen kan ingeschat worden.

Een deel van de werken (zoals bepaalde delen van toegangswegen en werkvlakken) vallen deels buiten het plangebied en zijn in principe niet vergunningsplichtig. Naar aanleiding van het erfgoeddecreet 3.0 worden deze wel opgenomen in de archeologienota, aangezien ze gepaard gaan met een ingreep in de bodem en het potentieel aanwezige archeologische erfgoed kunnen schaden.

Windturbines

Voor de fundering van de windturbines wordt een cirkelvormige funderingsput gegraven met een diameter van max. 23 m. Hierin komt een funderingsblok met een dikte tussen 2 – 4 m. Onder dit funderingsblok zullen funderingspalen worden geboord (Figuur 6 en Figuur 7).

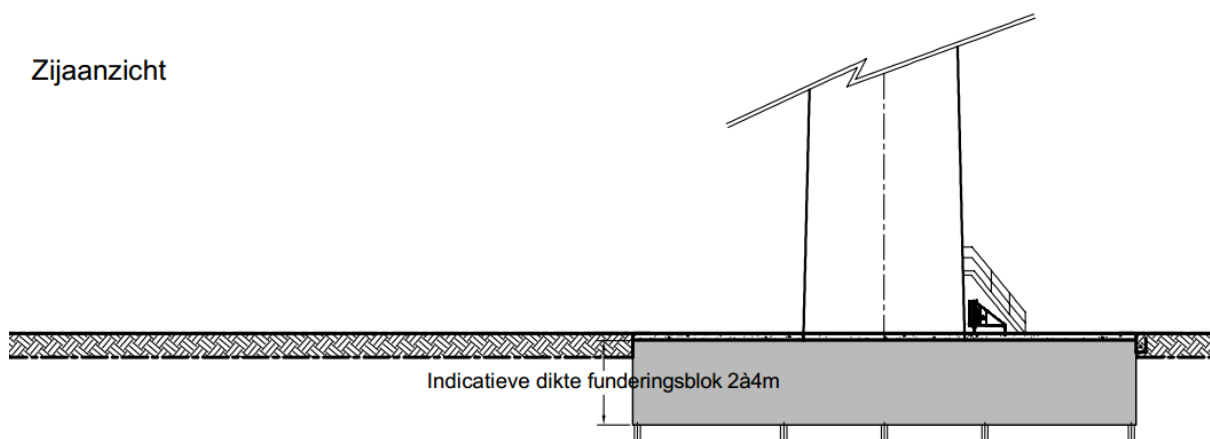
Vooraanzicht



Figuur 6: Typedoorsnede fundering windturbine (vooraanzicht)⁷

⁷ Doorsnedes geleverd door de opdrachtgever

Zijaanzicht



Figuur 7: Typedoorsnede fundering windturbine (zijaanzicht)⁸

Werkvlakken

Voor de constructie van de windturbines worden naast de funderingsput licht hellende permanente werkvlakken aangelegd met een oppervlakte van ca. 30 op 50 meter (= 1500 m²) en een dikte van 70 cm (Figuur 8). Hierbij wordt eerst de teelaarde weggegraven. Een deel van het werkvlak komt boven het huidige maaiveld te liggen. 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. Bij de aanleg van de vlakken zal rondom een smalle sleuf worden uitgegraven die nadien weer met teelaarde van de afgraving wordt gevuld.

Ter hoogte van de snelwegparking in zone 2 kunnen extra maatregelen nodig zijn voor de toegang van grote transporten. Dit impliceert de aanleg van een tijdelijke wegeniszone met een oppervlakte van 8855 m² waarvoor ook eerst de teelaarde zal worden uitgegraven. Niet aansluitend zullen in twee kleinere zones (respectievelijk 137 m² en 675 m²) de bomen worden gekapt en komt een tijdelijke verharding (zie ook verder bij *kleinschalige werken*).



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 8: Typedoorsnede fundering werkvlakken⁹

Infiltratiegracht

Op de plannen werd centraal in zone 1 naast de toegangsweg een infiltratiegracht voorzien. Hiervan is geen doorsnede. Volgens de opdrachtgever zou de gracht een kruinbreedte van 1,1 m en een bodembreedte van 0,3 m hebben, met een diepte van 0,4 m. Voorlopig werd deze gracht volgens de

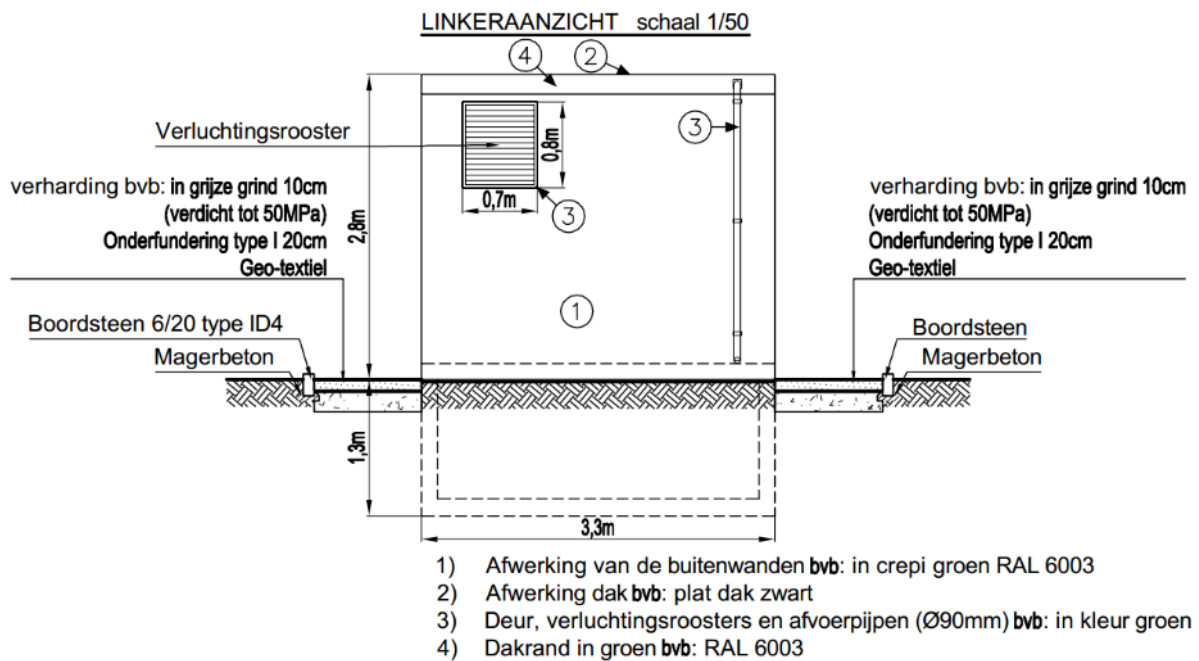
⁸ Doorsnedes geleverd door de opdrachtgever

⁹ Doorsnedes geleverd door de opdrachtgever

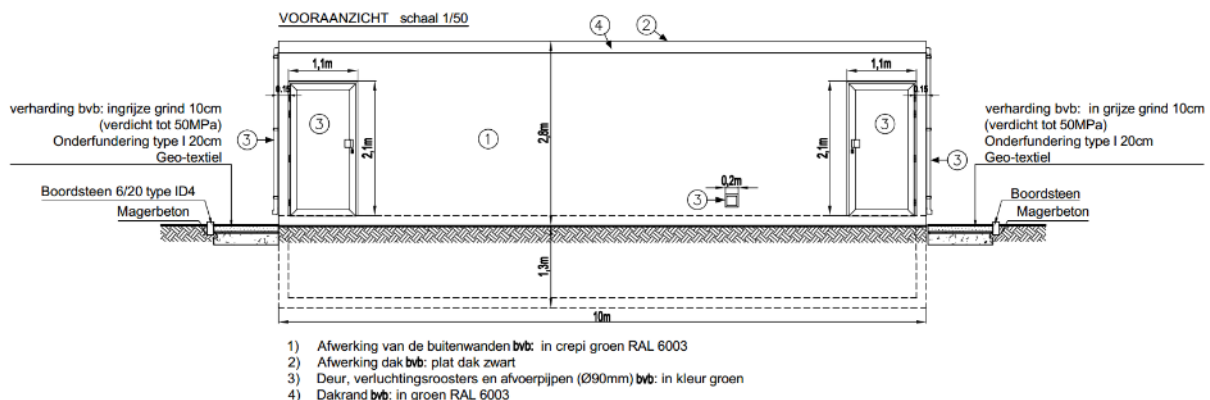
plannen enkel op deze plek voorzien, maar het valt niet uit te sluiten dat gelijkaardige grachten ook aan de randen van andere werkvlakken of toegangswegen wordt voorzien. Dit kan nodig zijn om afstromend regenwater of erosie van de helling van naburige percelen tegen te houden.¹⁰

Middenspanningscabines

Om de windturbines te koppelen aan het elektriciteitsnet worden verspreid over de drie zones negen middenspanningscabines gebouwd (Figuur 9 en Figuur 10). Deze hebben afmetingen van 3,3 op 10 m met een funderingsdiepte van 1,3 m tot maximaal 2m (afhankelijk van spanningsniveau netaansluiting). Rondom deze cabines komt een verharding van 1,1 m breed bestaande uit een 10 cm dik pakket uit bv. grijs grind, een onderfundering van 20 cm dikte en geotextiel.



Figuur 9: Typedoorsnede (linkeraanzicht) van middenspanningscabine



Figuur 10: Typedoorsnede (vooraanzicht) van middenspanningscabine¹¹

¹⁰ Mondelinge communicatie met de opdrachtgever

¹¹ Doorsnedes geleverd door de opdrachtgever

Kabels

De werken impliceren ook de aanleg van intraparkkabels die de turbines met de cabines verbinden. Deze kabels worden deels onder de geplande wegen aangelegd, en deels los op zichzelf. Voor de kabels die op zichzelf liggen wordt een tijdelijke sleuf van min. 30 cm breed en 1,20 m diep gegraven (Figuur 11). Voor de kabels die onder de wegen worden aangelegd wordt een sleuf voorzien van een extra 30 cm diep onder het wegpakket, waardoor de kabel hier ook op een diepte van 1,20 m diep ten opzichte van de bovenkant van de weg komt te liggen (Figuur 12).

Dwarsprofiel A-A schaal: 1/50



Figuur 11: Typedoorsnede van kabeltracé¹²

Wegen

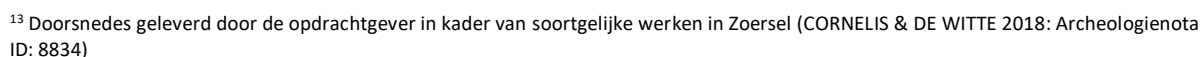
Om de windturbines te bereiken zullen toegangswegen worden voorzien. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen permanente toegangswegen vanaf de openbare weg tot de turbine en tijdelijke werfwegen tussen de verschillende turbines en werkvlakken. Bij het opstellen van de vergunningsaanvraag was nog niet zeker of de tijdelijke wegen zouden bestaan uit rijplaten of steenslag.

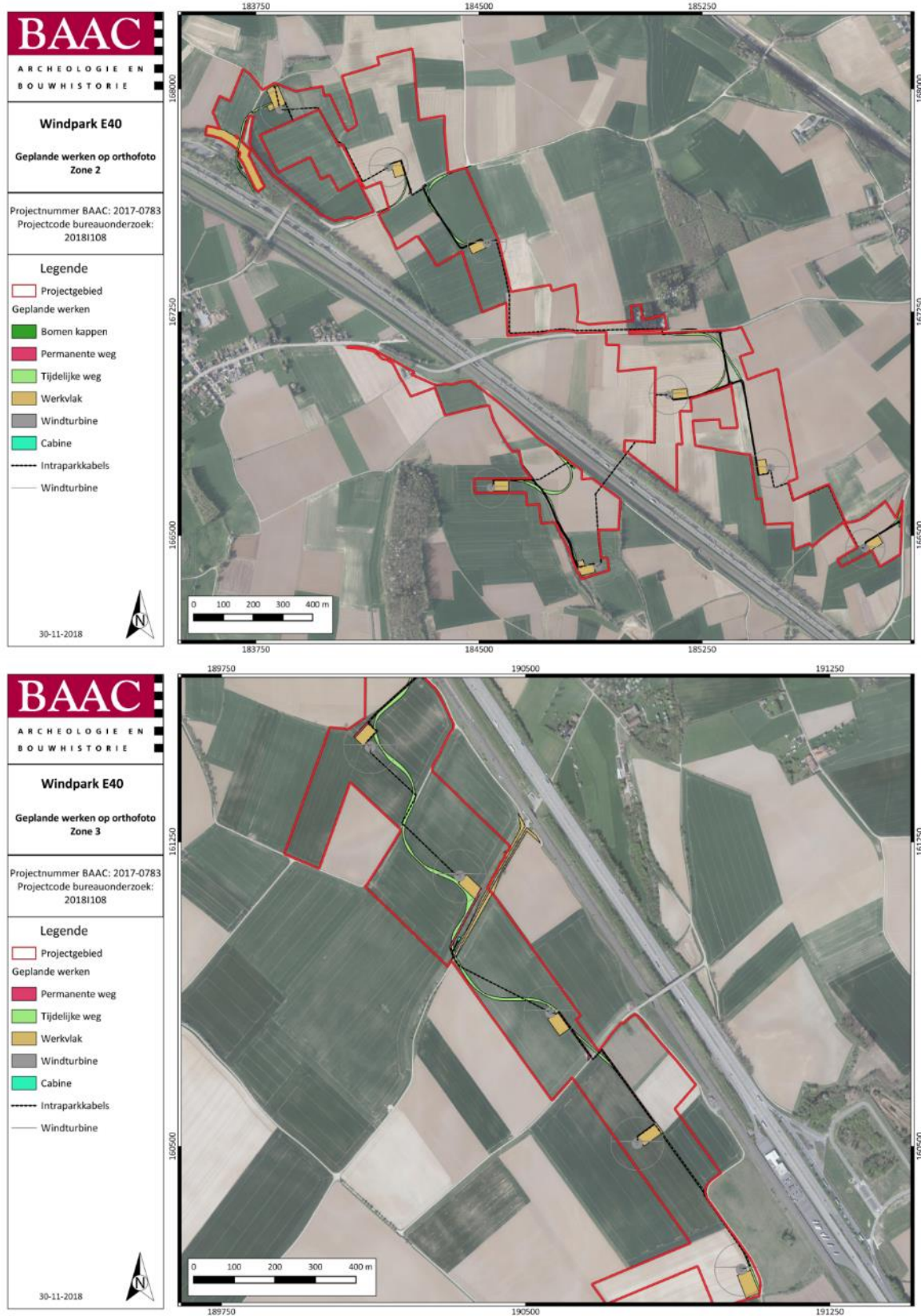
De wegen hebben aan de oppervlakte een gemiddelde breedte van 4,5 m maar lopen naar onderen toe breder uit (Figuur 12). Plaatselijk worden deze breder aangelegd. Naast het wegdek wordt een sleuf gegraven die later wordt opgevuld met teelaarde van de afgraving. In totaal vraagt de aanleg van de weg een uitgraving van 5m. 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.

¹² Doorsnedes geleverd door de opdrachtgever



Ook aan de aansluiting van zone 1 met de Neervelpsestraat zullen twee bomen en een verlichtingspaal verwijderd worden, en zal een gracht tijdelijk ingebuisd worden.





Figuur 13: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹⁴ op orthofoto¹⁵

¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁵ AGIV 2018e

1.1.6 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever is 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, na het in eigendom komen van de terreinen, uitgevoerd dient te worden.

1.2 Werkwijze en strategie

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.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

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

1.2.2 Heuristiek

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. Het plangebied van deze archeologienota ligt aan de grens van Vlaanderen en Wallonië en een aantal administratieve en geografische kaarten zoals het

GRB, het CAI, de waterlopen enz. stoppen aan deze grens. Dit heeft gevolgen bij de weergave van de ruime omgeving.

Administratieve en geografische kaarten:

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

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

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.¹⁶

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart
- Topografische kaart 1981 (Cartesius)

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.¹⁷ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk,

¹⁶ CARTESIUS 2018

¹⁷ BEYAERT e.a. 2006

vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

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

1.3 Assessmentrapport

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.

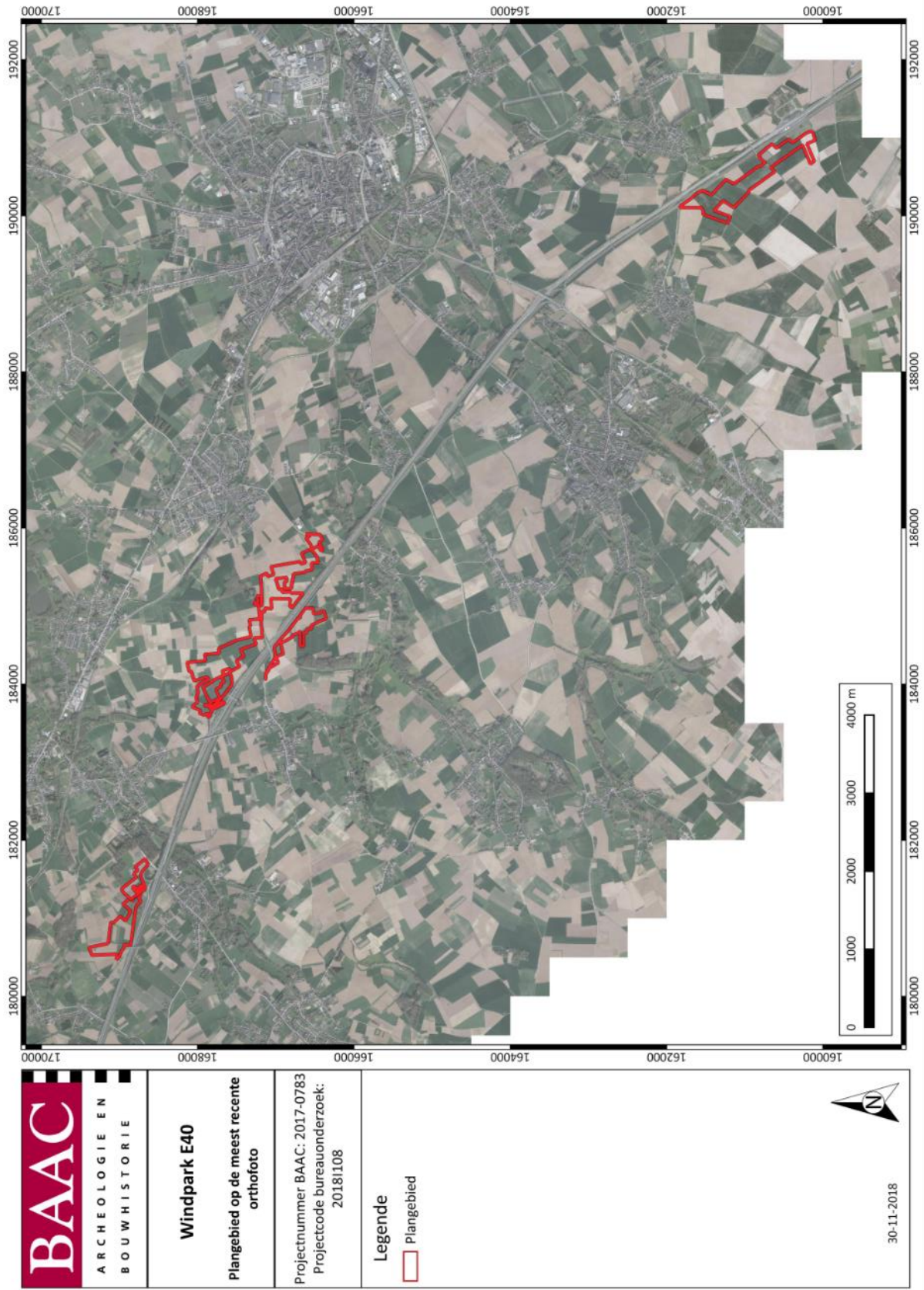
1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

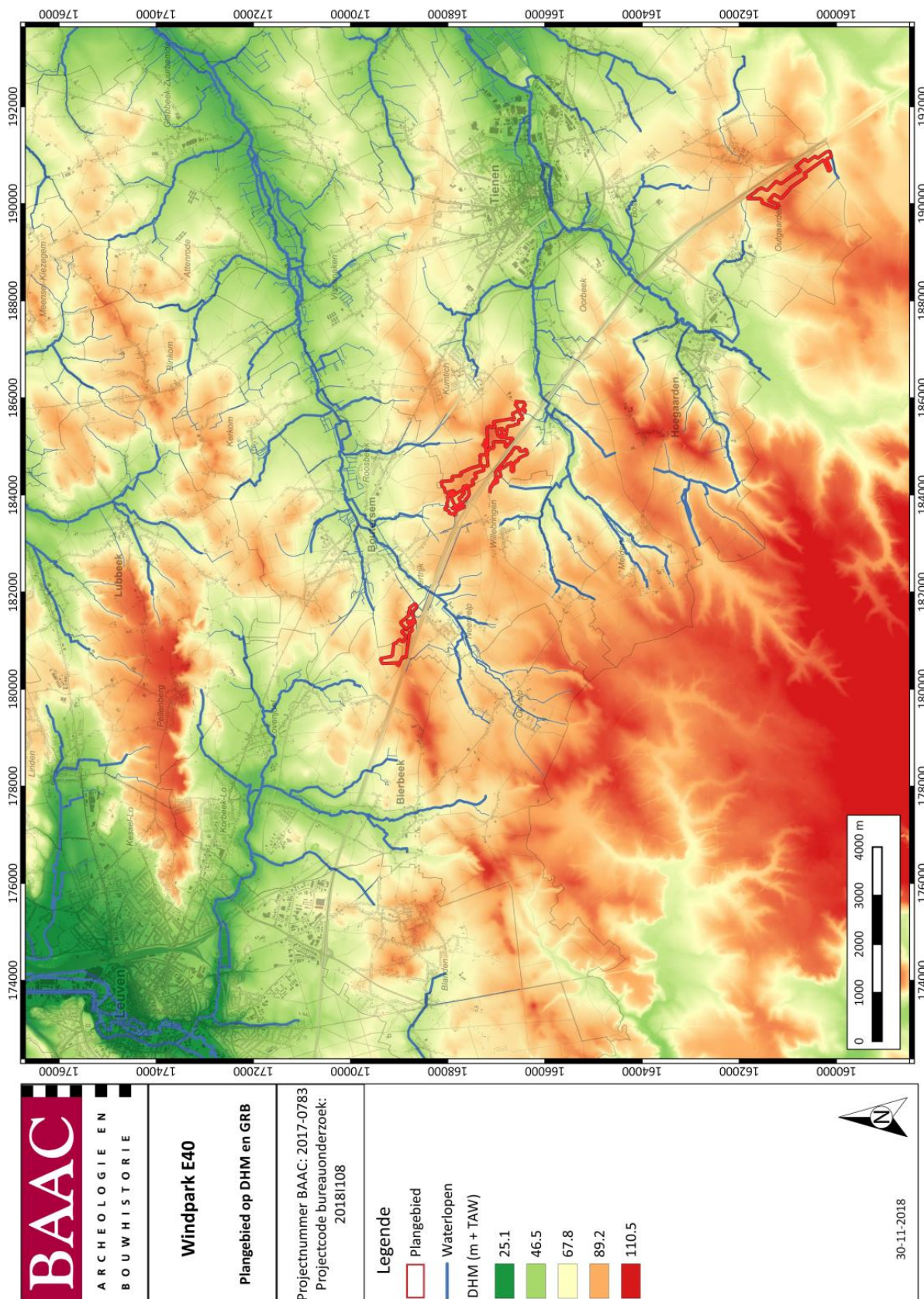
Op Figuur 14 is het plangebied weergegeven op de meest recente orthofoto. Voor het plangebied op de topografische kaart, zie Figuur 1. Het plangebied *Windpark E40* strekt zich uit over een aantal gemeentes in het zuiden van de provincie Vlaams-Brabant, grenzend aan de grens met Wallonië. Binnen een straal van 10 km rond het plangebied ligt in het westen Leuven en in het noordoosten de stad Tienen. De drie zones liggen allen aan de E40. Zone 1 ligt gedeeltelijk in Bierbeek en Boutersem, ter hoogte van het op- en afritten complex aan de Neervelpsestraat ten noorden van de E40. Zone 2 ligt op de grens van Boutersem, Tienen en Hoegaarden, tussen Willebrengen in het westen en Hoksem in het oosten. Zone 3 ligt in het uiterste zuidoosten van de gemeente Hoegaarden, grenzend aan de gemeente Tienen.

De drie zones liggen dwars over west-oost georiënteerde hellingen met een topografische hoogte tussen 49,5 en 100 m + TAW.



Figuur 14: Plangebied op de meest recente orthofoto¹⁸

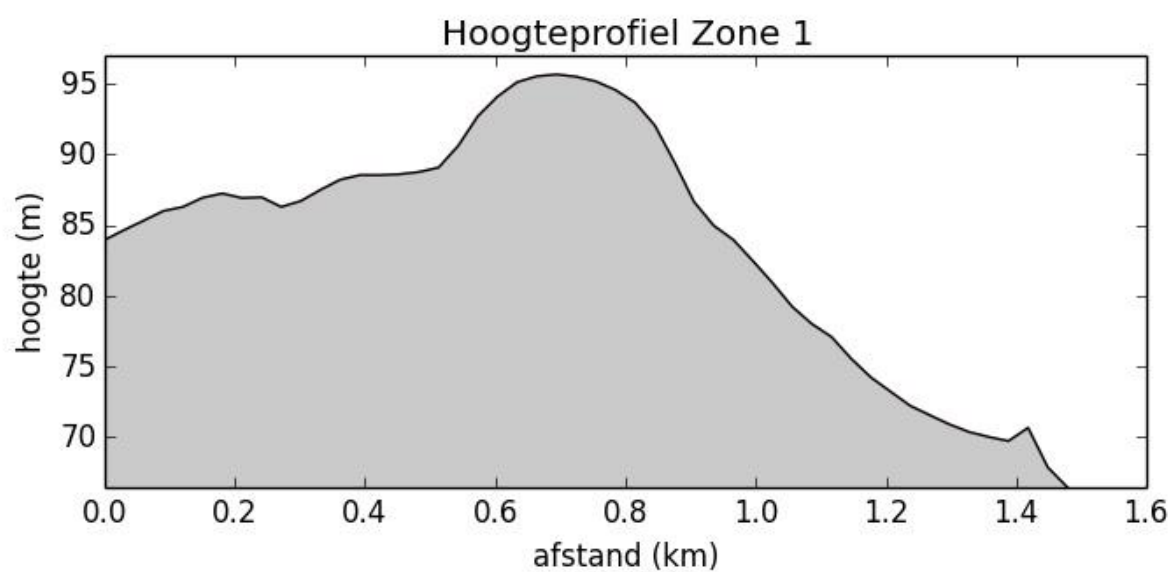
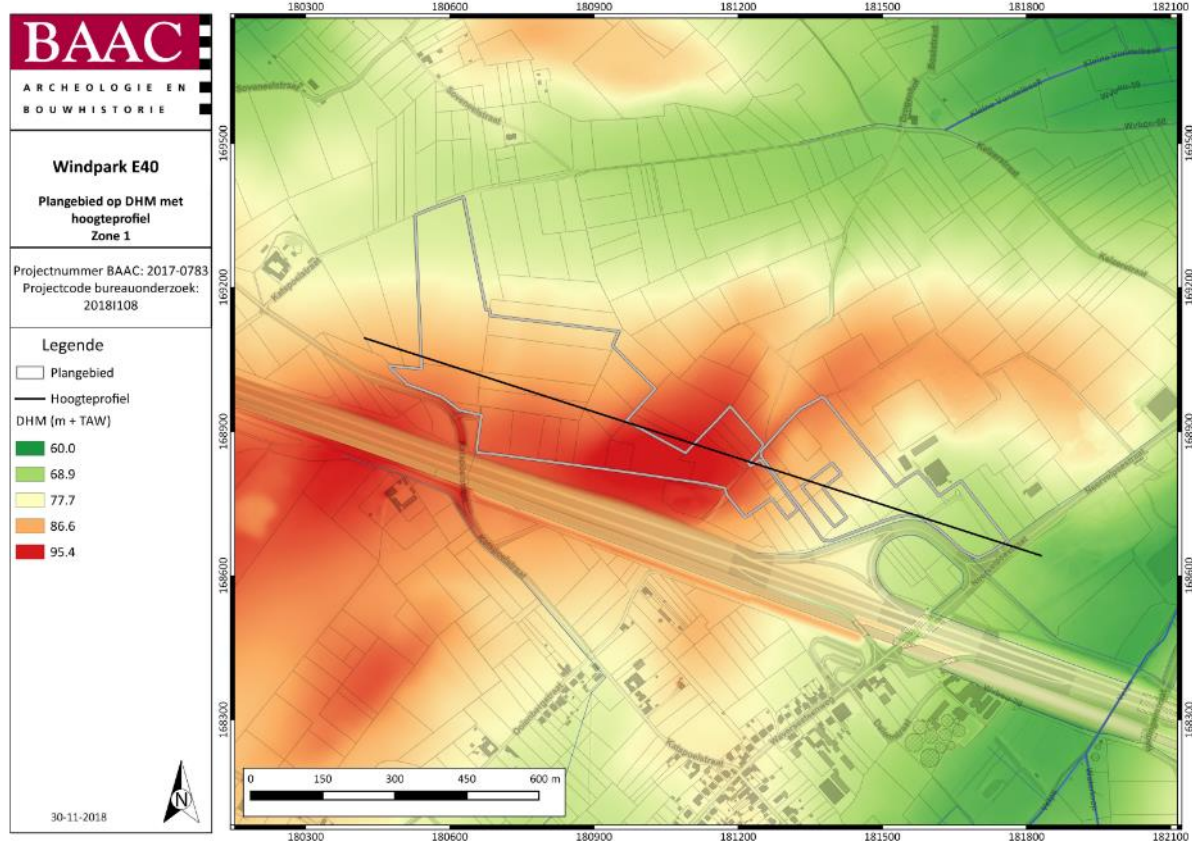
¹⁸ AGIV 2018e



Figuur 15: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁹ en GRB²⁰

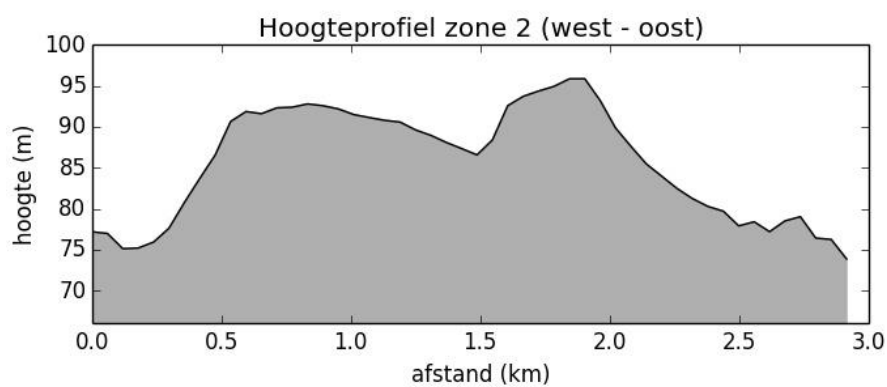
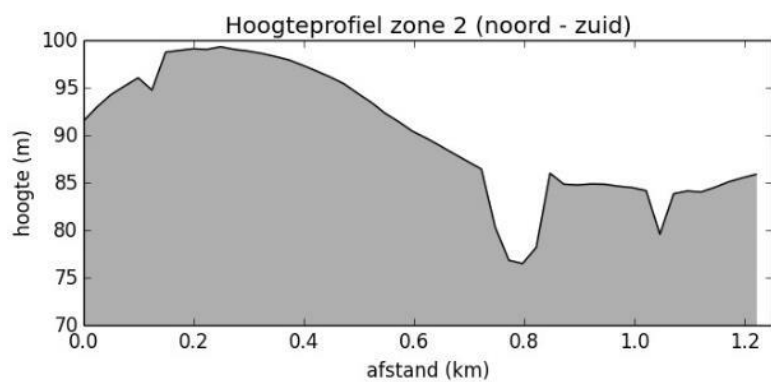
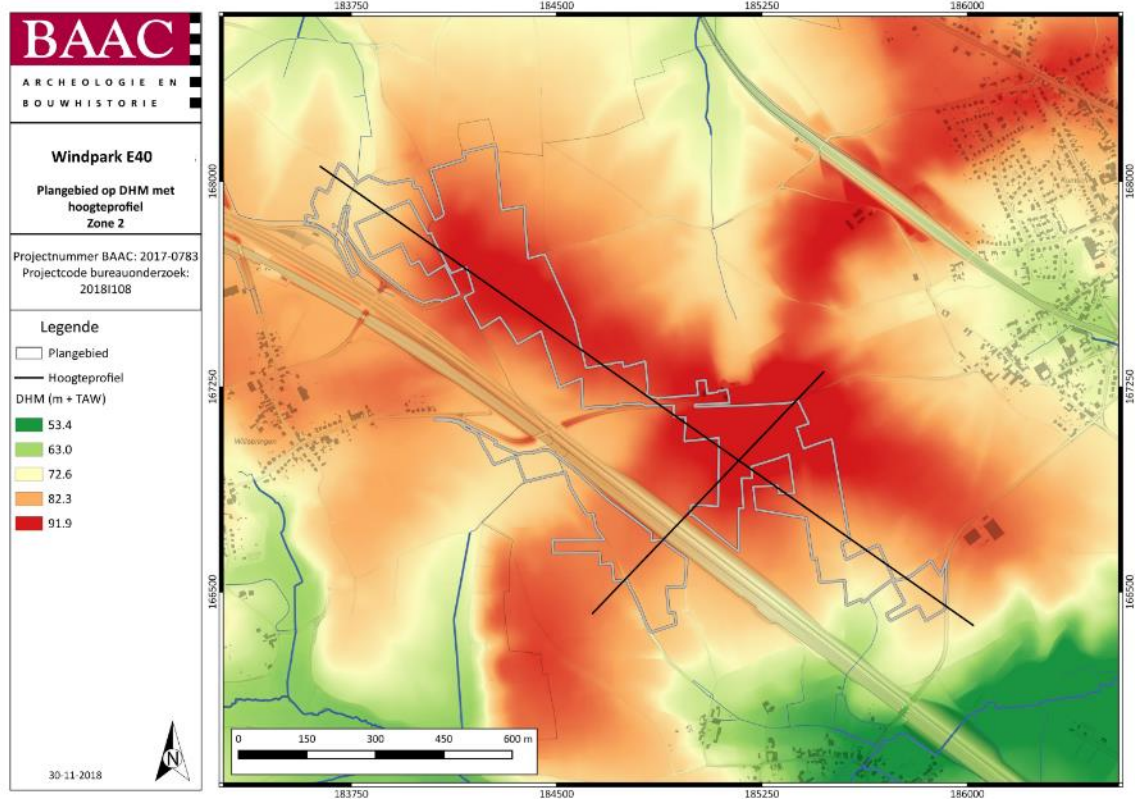
¹⁹ AGIV 2018c

²⁰ AGIV 2018d



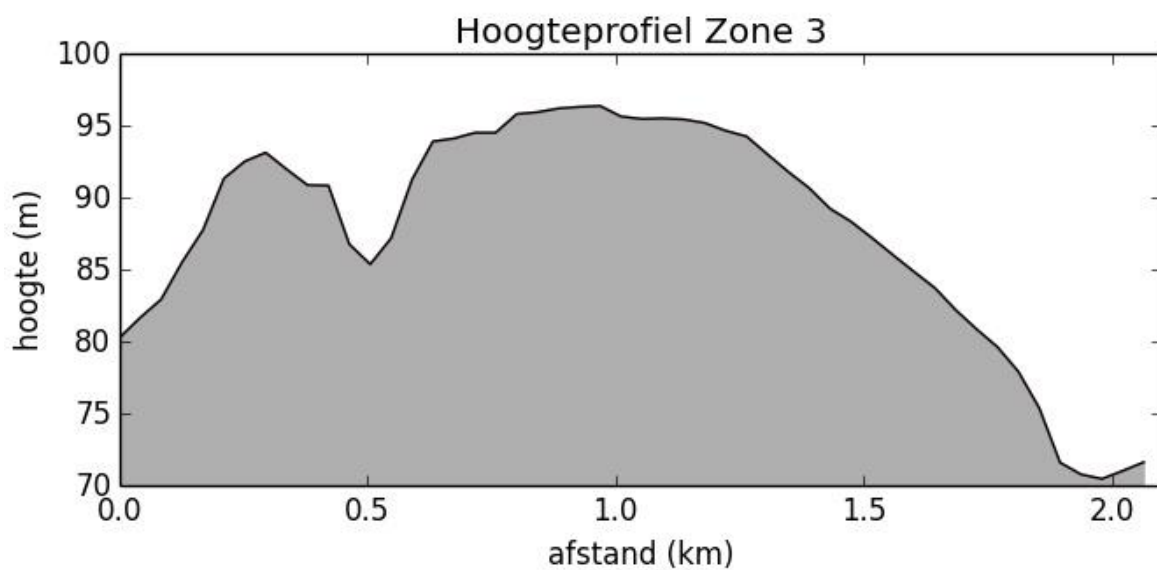
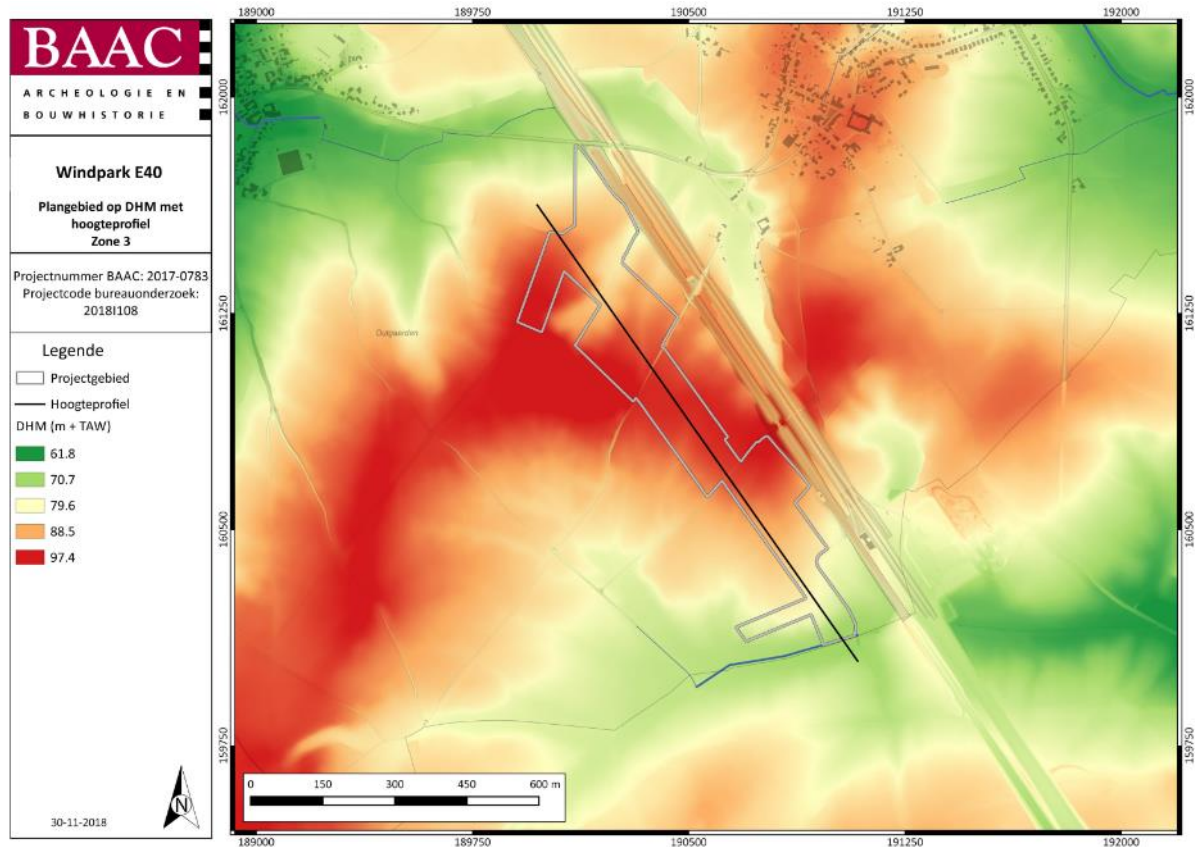
Figuur 16: Plangebied op DHM²¹ met aanduiding hoogteprofiel – zone 1

²¹ AGIV 2018c



Figuur 17: Plangebied op DHM²² met aanduiding hoogteprofiel – zone 2

²² AGIV 2018c



Figuur 18: Plangebied op DHM²³ met aanduiding hoogteprofiel – zone 2

²³ AGIV 2018c

Landschappelijke en hydrografische situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de overgang van het Noord-Brabants en het Zuid-Brabants plateau (zone 1 en 2). Zone 3 bevindt zich in het Heuvelig Vochtig Haspengouw.²⁴

Alle drie de zones liggen op de overgangszone van het Hageland met zijn typische Diestiaanheuvelruggen in het noorden en het Brabants leemplateau in het zuiden. De heuvelruggen van het Hageland hebben een kenmerkende zuidwest-noordoost oriëntatie en zijn ontstaan als gefossiliseerde zandbanken uit de laat-tertiaire Diestiaanzee. De aanwezige ijzerzandsteen is hierdoor de regionale bouwsteen bij uitstek. Ter hoogte van Boutersem neemt de dikte van de eolische leemlaag toe waardoor het reliëf van de Diestiaanheuvels vervaagt en geleidelijk overgaat in het Brabants leemplateau.²⁵

De belangrijkste rivieren in de omgeving zijn de Dijle in het westen en de Velpe en Grote Gete in het oosten. Ook belangrijk zijn de bijrivieren van de Dijle, o.a. de Voer, de Ilse, de Laan, de Bierbeek, de Molenbeek en de Vaalbeek. Deze gaven het reliëf mee vorm door uitsnijding van de quartaire afzettingen (Brabants plateau) en deden steile dalhellingen ontstaan.²⁶

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De tertiaire afzettingen in zone 1 volgen de plaatselijke ophogingen (Figuur 19). De hogere zones in het reliëf worden gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Berg, onderdeel van de Formatie van Bilzen (*BiBe*). Dit zijn afzettingen van bleekgrijs, soms bruinachtig zand dat weinig kleihoudend is. Ze kunnen glauconiet- en glimmerhoudend zijn, met horizonten met grote schelpen, karakteristieke grinden en platte zwarte vuurstenen aan de basis. Het zijn zanden die ondiep in zee afgezet worden.²⁷ De lagere hellingen in Zone 1 worden gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Borgloon (*Bo*). Deze wordt gekenmerkt door zwarte klei en schelpenresten. Onderaan de helling bevinden zich afzettingen van de Formatie van Sint Huibrechts-Hern (*Sh*).

Zone 2 bestaat grotendeels ook uit *Sh*-, *BiBe* en *Bo*-afzettingen (Figuur 20). Daarnaast zijn plaatselijk ook afzettingen van de Formatie van de Zanden van Brussel (*Br*) terug te vinden. Deze formatie heeft een sterk golvende basis en vormt een geulzone van meerdere kilometers breed van Archennes tot Bierbeek. Vermoedelijk was dit een inham in de kustlijn van de toenmalige noordelijk gelegen zee.²⁸ Deze zeer fijne zanden zijn grijsgroen, bevatten klei en glauconiet en zijn glimmerrijk.

Zone 3 tenslotte omvat naast *Sh*- en *Br*-afzettingen ook afzettingen van de Formatie van Hannut (*Hn*) (Figuur 21). Dit zijn mariene afzettingen bestaande uit grijsgroen fijn zand met soms dunne kleihoudende intercallaties en plaatselijk zandsteen. Naar onder toe worden deze afzettingen kleirijker.

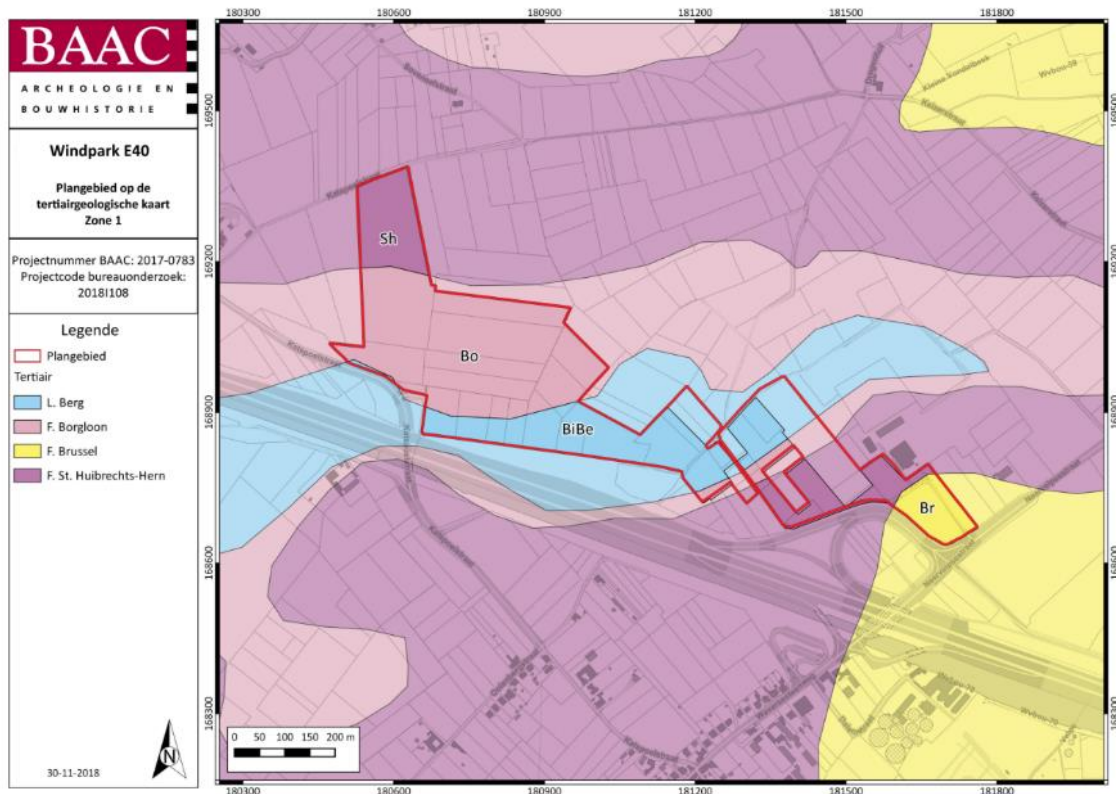
²⁴ DE MOOR & MOSTAERT 1993

²⁵ DIRIKEN, P. & VAN DE GENACHTE, G. 2000, 3

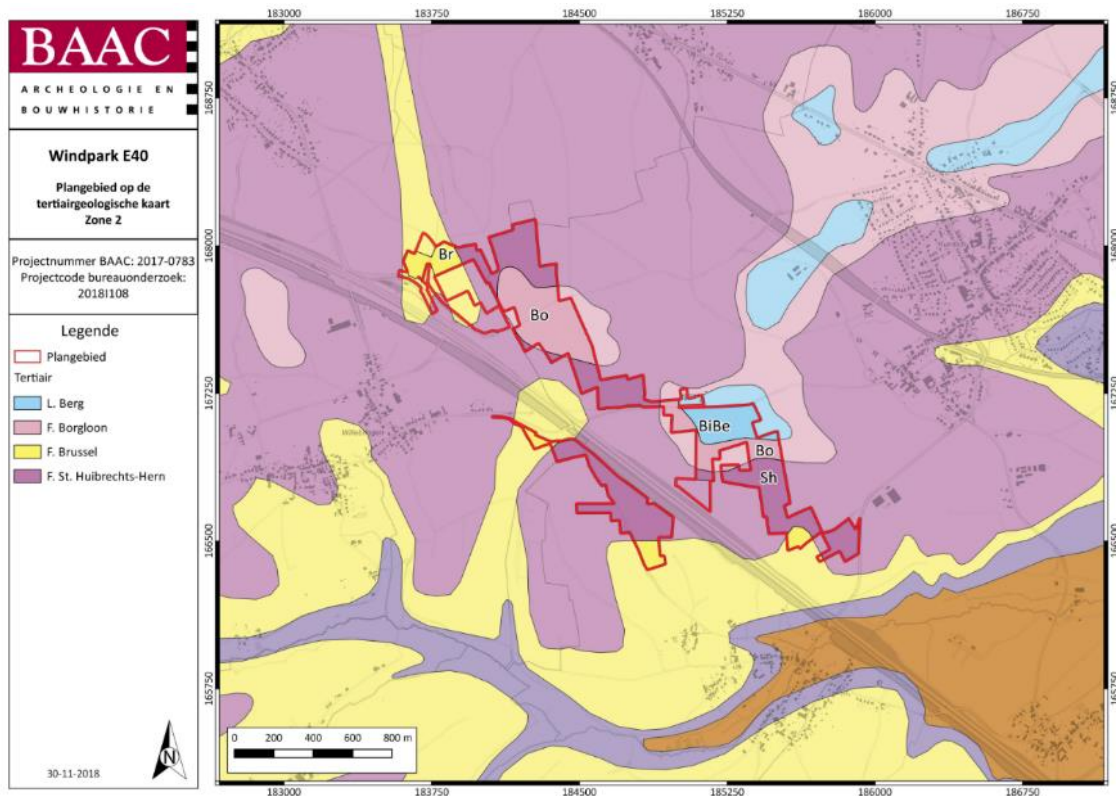
²⁶ GOOSSENS e.a. 2007, 3

²⁷ GULLENTOPS e.a. 2001, 36

²⁸ GULLENTOPS e.a. 2001, 30



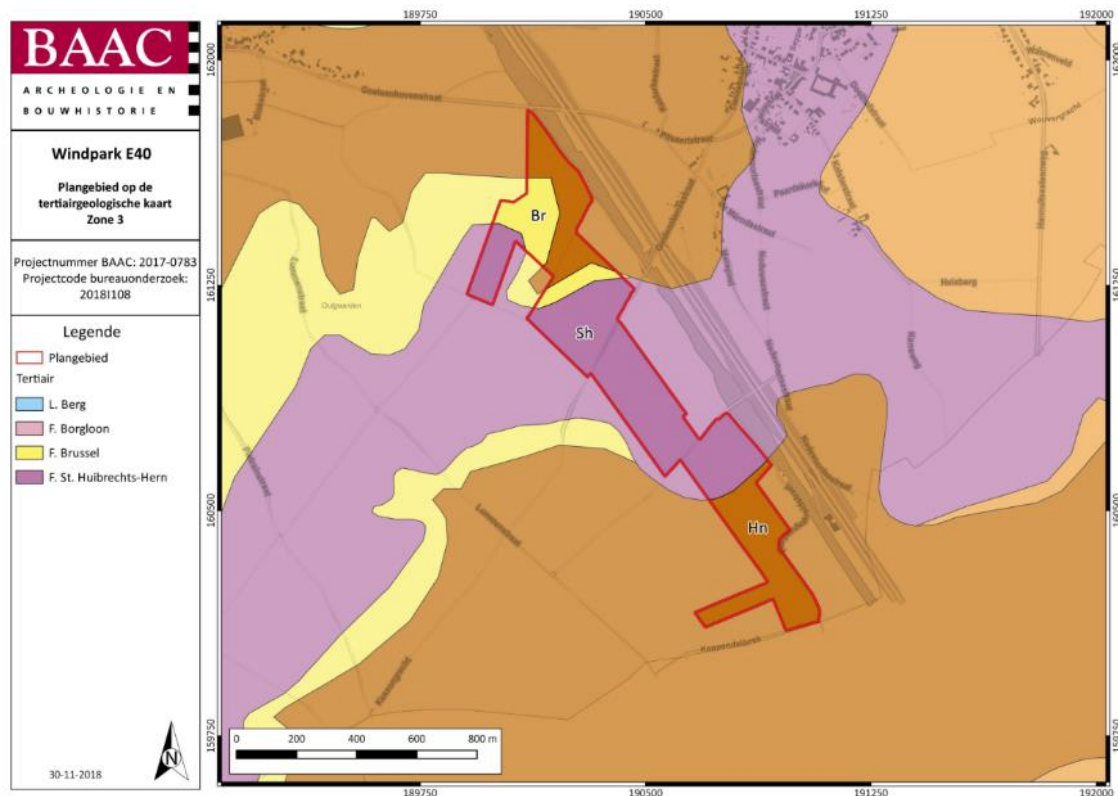
Figuur 19: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart – Zone 1²⁹



Figuur 20: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart – Zone 2³⁰

²⁹ DOV VLAANDEREN 2018b

³⁰ DOV VLAANDEREN 2018b



Figuur 21: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart – Zone 3³¹

Quartair

Op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 is het plangebied gekarteerd als enerzijds type 1 (zone 1) en anderzijds als type 2 (zone 2 en 3) (Figuur 22 en Figuur 23). Beide types bestaan uit eolische afzettingen (in deze regio silt) die afgezet werden in het laat-pleistoceen tot het vroeg-holoceen en/of hellingsafzettingen uit het quartair. Het verschil tussen deze types is de dikte van het afgezette (zand)leempakket (leem van Rotspoel). Bij het type 1 gaat dit over een dik pakket, bij type 2 is dit relatief dun.³²

Op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 zijn verschillende types te onderscheiden (Figuur 24 tot Figuur 26). Zone 1 is grotendeels gekarteerd als type 1 (donker blauwgroen), met plaatselijk type 5 afzettingen (groen). Type 1 afzettingen bestaan bovenaan uit (zandig) leem van Rotspoel, soms met schelpengruis. Daaronder bevindt zich venige keiige leem van Korbeek – Dijle, met onderaan tenslotte veen van Rotselaar. Allen zijn rivierafzettingen uit het Holoceen. Type 5 bestaat uit colluvium, zijnde afgespoelde leem dat eerst eolisch werd afgezet.³³

Zone 2 bestaat grotendeels uit afzettingen van type 8 (lichtoranje). Deze bestaan uit afzettingen van Brabants leem bovenop afgezet Haspengouws leem. Beiden zijn eolische afzettingen daterend uit het Weichsel (pleistoceen). Brabants leem werd afgezet tijdens een koude en droge periode en werd tijdens het Subatlanticum gedeeltelijk ontkalkt. Het Haspengouwleem werd afgezet tijdens een koude maar ook vochtige periode met veel neerslag. Het afgezette leem werd door smeltwaters herwerkt en

³¹ DOV VLAANDEREN 2018b

³² GOOSSENS e.a. 2007, 32

³³ GOOSSENS e.a. 2007

heeft hierdoor een typische afwisseling van zand en leem.³⁴ Langs de waterlopen bevinden zich afzettingen van type 5.

De hoger gelegen delen van zone 3 staan gekarteerd als type 5 en type 7. Type 7 (donkeroranje) bestaat eveneens uit afzettingen van Brabants leem bovenop afgezet Haspengouws leem, met als verschil ten opzichte van type 8 dat het pakket Haspengouws leem dikker is. De lageregelegen delen staan gekarteerd als type 8.

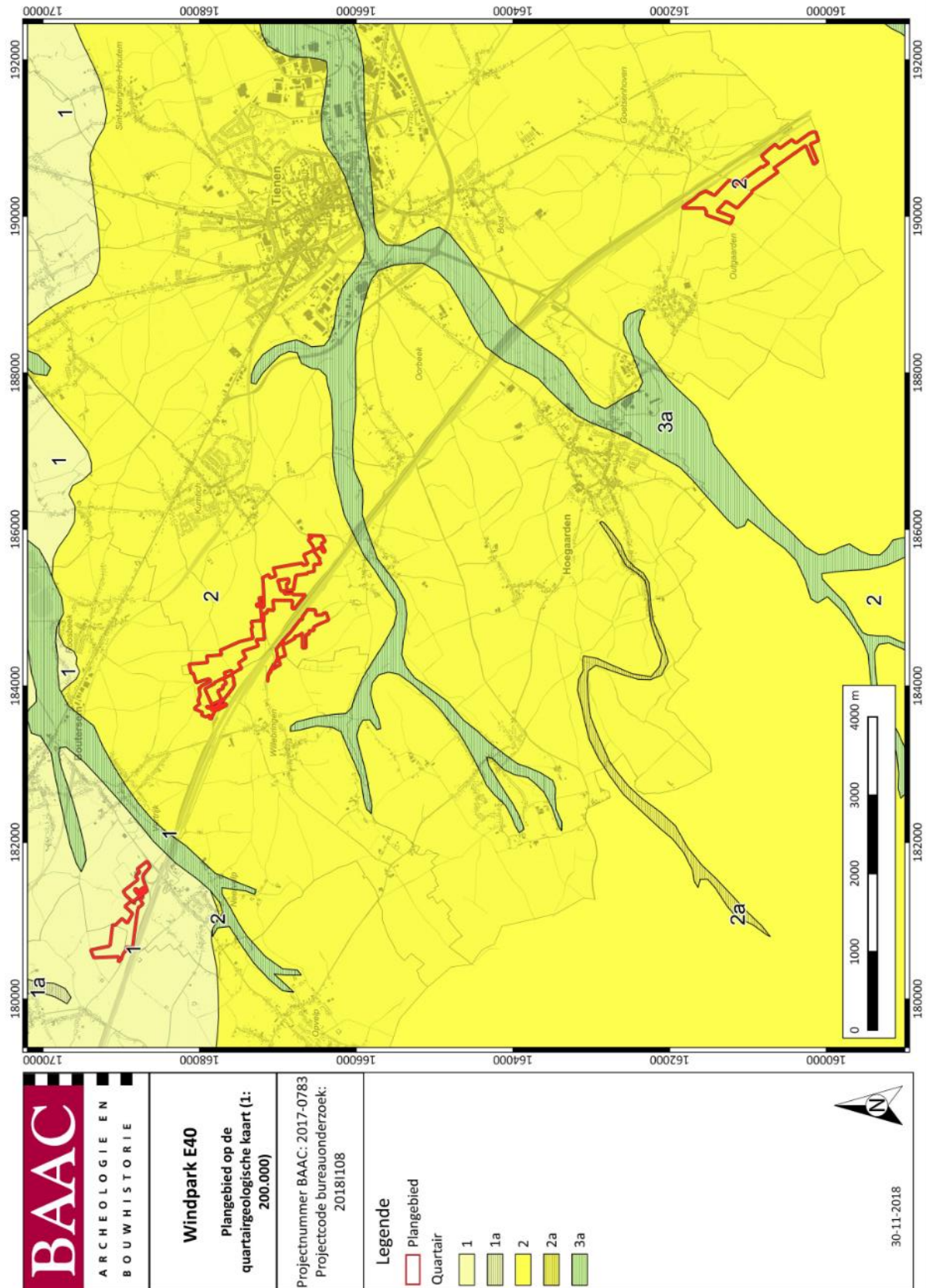
Een ander element dat in rekening moet worden genomen is de gevoeligheid van de percelen voor bodemerosie (Figuur 27). Percelen op het Brabants plateau en de hellingen van de uitlopers ervan zijn vrij tot zeer gevoelig aan bodemerosie. Dit kan van invloed zijn op het archeologisch potentieel.

1		2	
ELPw en/of HQ	ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en het centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.	ELPw en/of HQ	ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

Figuur 22: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart (1:200.000) betreffende het plangebied³⁵

³⁴GOOSSENS e.a. 2007, 29

³⁵ DOV VLAANDEREN 2018c

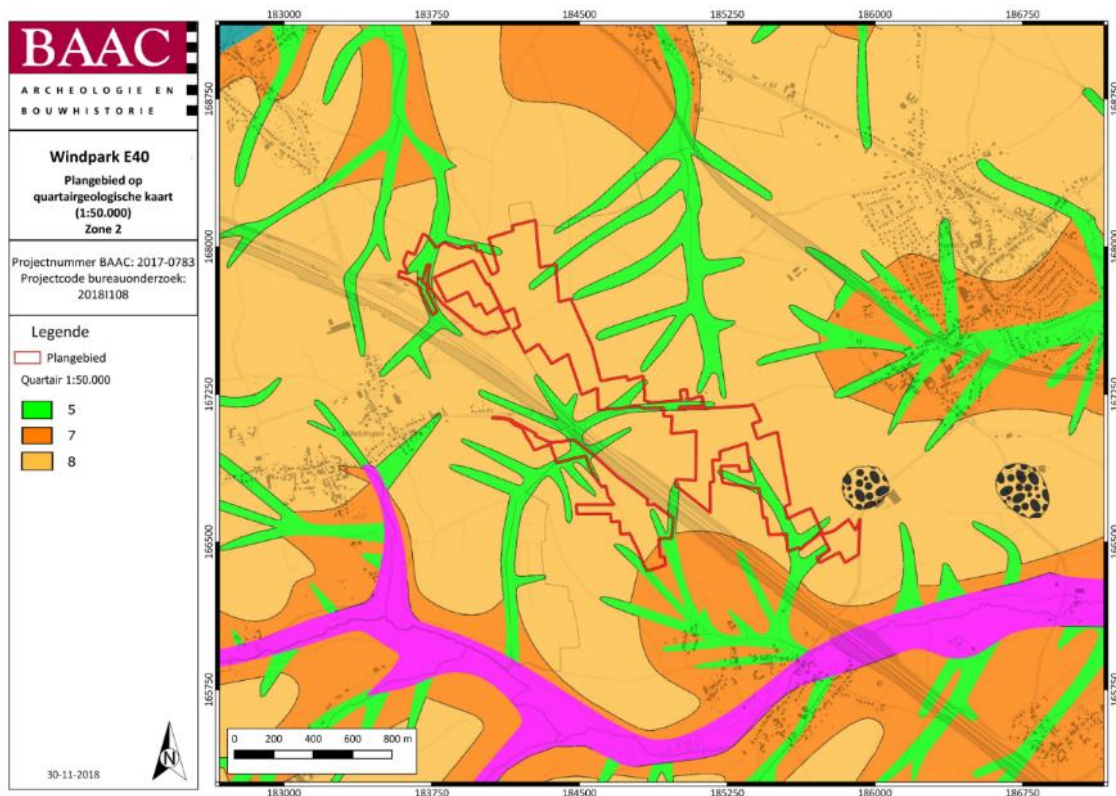


Figuur 23: Plangebied op de Quartaargeologische kaart 1:200.000³⁶

³⁶ DOV VLAANDEREN 2018c



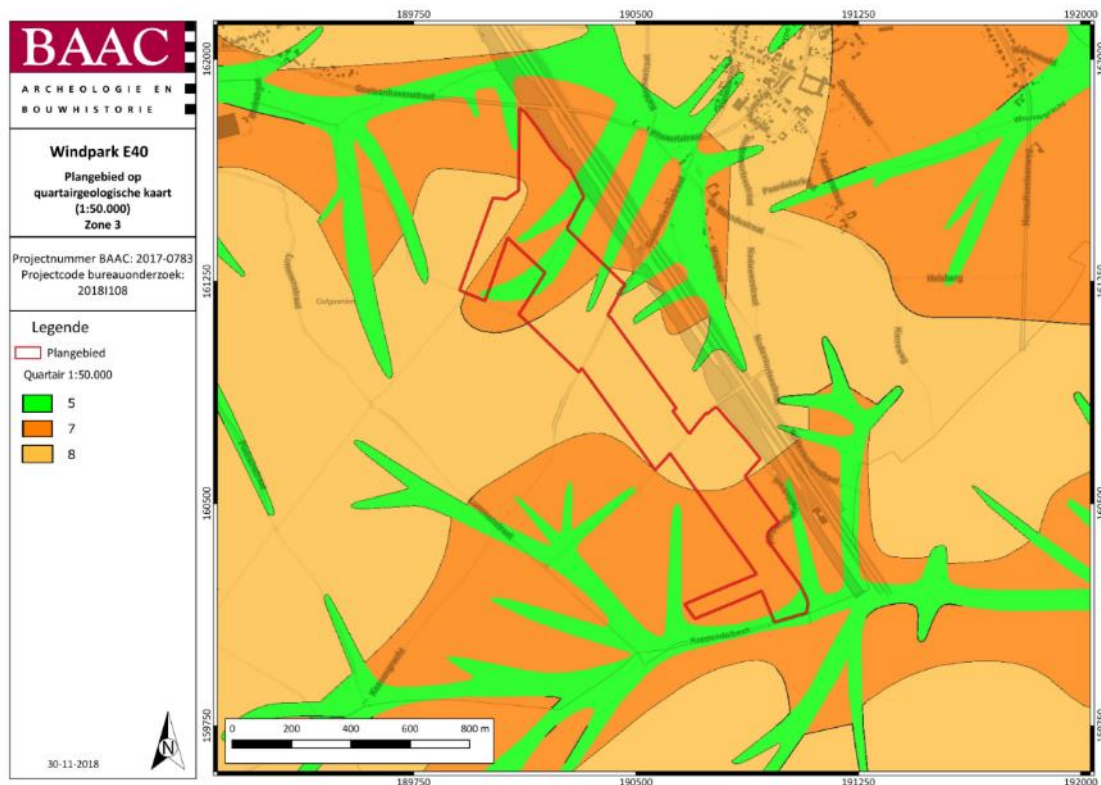
Figuur 24: Plangebied op de Quartaargeologische kaart 1:50.000³⁷ - Zone 1



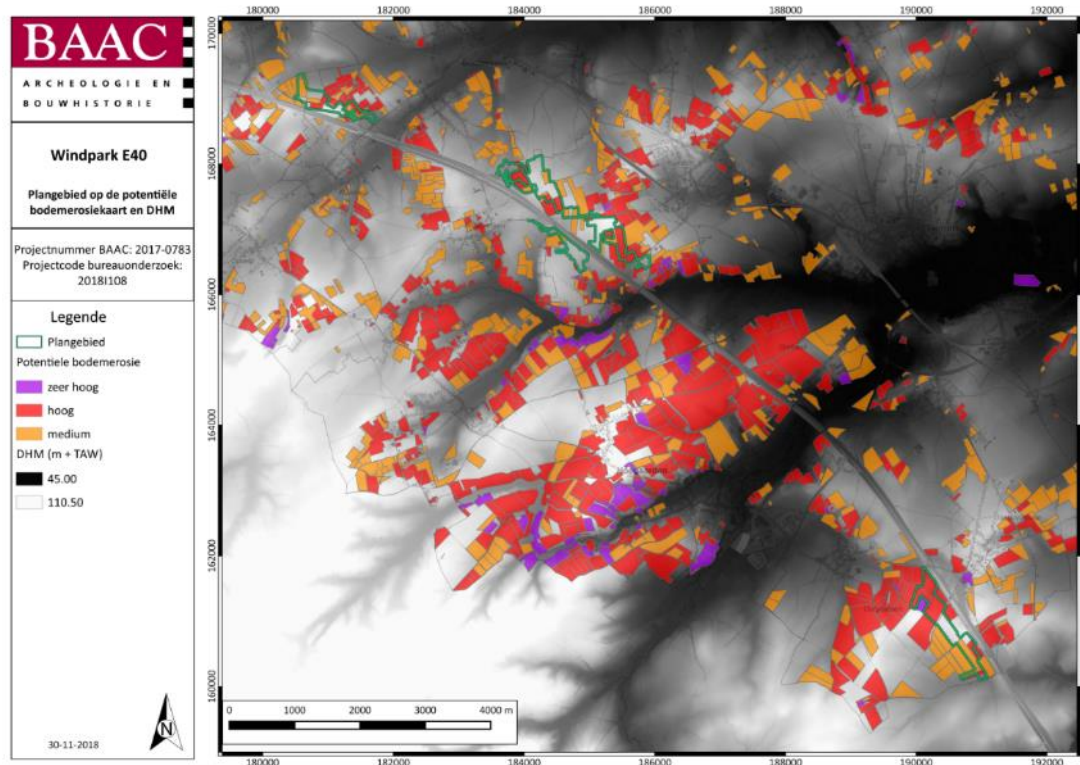
Figuur 25: Plangebied op de Quartaargeologische kaart 1:50.000³⁸ - Zone 2

³⁷ DOV VLAANDEREN 2018c

³⁸ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 26: Plangebied op de Quartairegeologische kaart 1:50.000³⁹ - Zone 3



Figuur 27: Plangebied op de bodemosiekaart⁴⁰ en DHM⁴¹

³⁹ DOV VLAANDEREN 2018c

⁴⁰ AGIV 2018b

⁴¹ AGIV 2018c

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen komen in zone 1 voornamelijk bodemeenheden voor kenmerkend voor zandleemgronden (Lba, Lbp, Lca, Lda) en lemige zandgronden (SAf) (Figuur 28). Zeer plaatselijk komen ook zware kleigronden (UDx) voor. De meest voorkomende bodemseries wijzen op een droge tot matig natte ondergrond. Hieronder volgt een beschrijving van de verschillende series. Een kleine zone staat gekarteerd als een OE-bodem, wat verwijst naar een groeve. Hier werd het bodemprofiel door ingrijpen van de mens volledig gewijzigd of vernietigd.⁴²

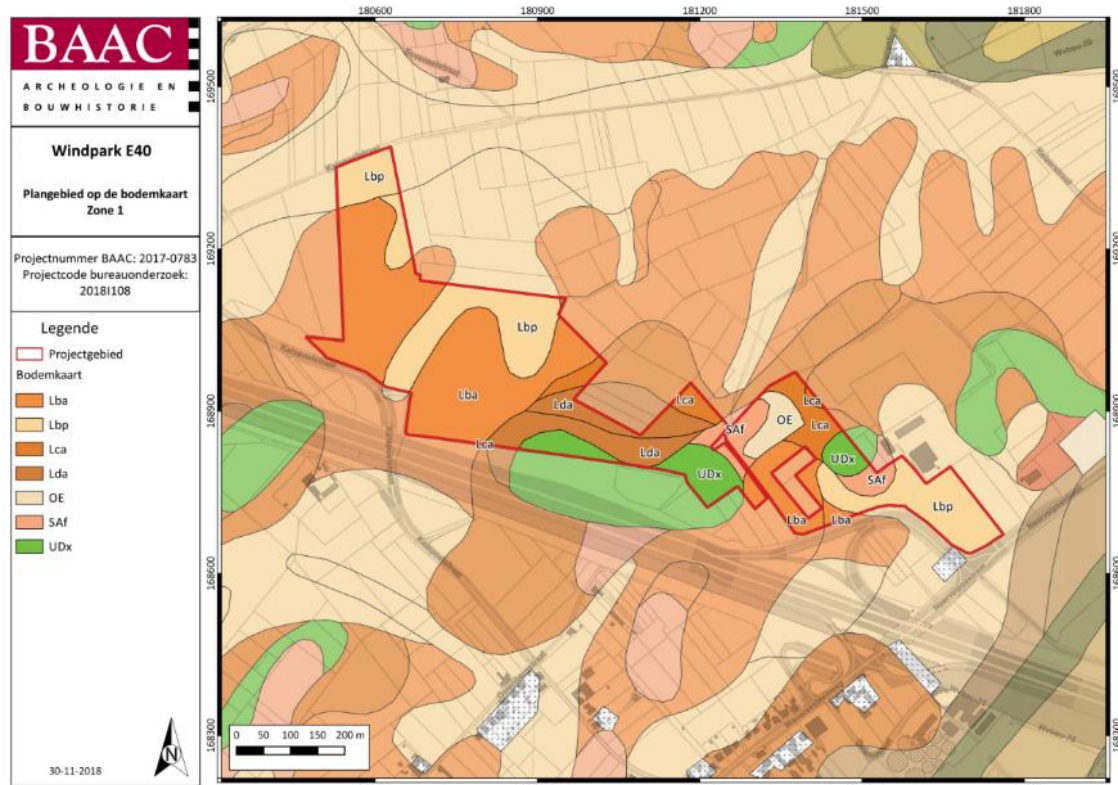
- *Lba*-bodems: droge zandleemgronden met een textuur B-horizont en een gunstige waterhuishouding
- *Lbp*-bodems: droge zandleemgronden zonder profielontwikkeling
- *Lca*-bodems: zwak gleyige zandleemgronden met textuur B- horizont
- *Lda*-bodems: matig gleyige gronden op zandleem zonder profielontwikkeling
- *SAf*-bodems: zeer droge tot matig natte lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B-horizont
- *UDx*-bodems: zwak of matig gleyige zware kleigronden met niet bepaalde profielontwikkeling

Zone 2 (Figuur 29) wordt vooral gekenmerkt door bodemseries behorend tot leemgronden (AbB, Aba, Abp, Aca). Zeer lokaal komen ook nog zandleemgronden (Lba), zware kleigronden (UDx) en niet gedifferentieerde gronden voor (U-L-S). De meest voorkomende bodemseries wijzen op een droge tot matig natte ondergrond. Hieronder volgt een beschrijving van de verschillende series.

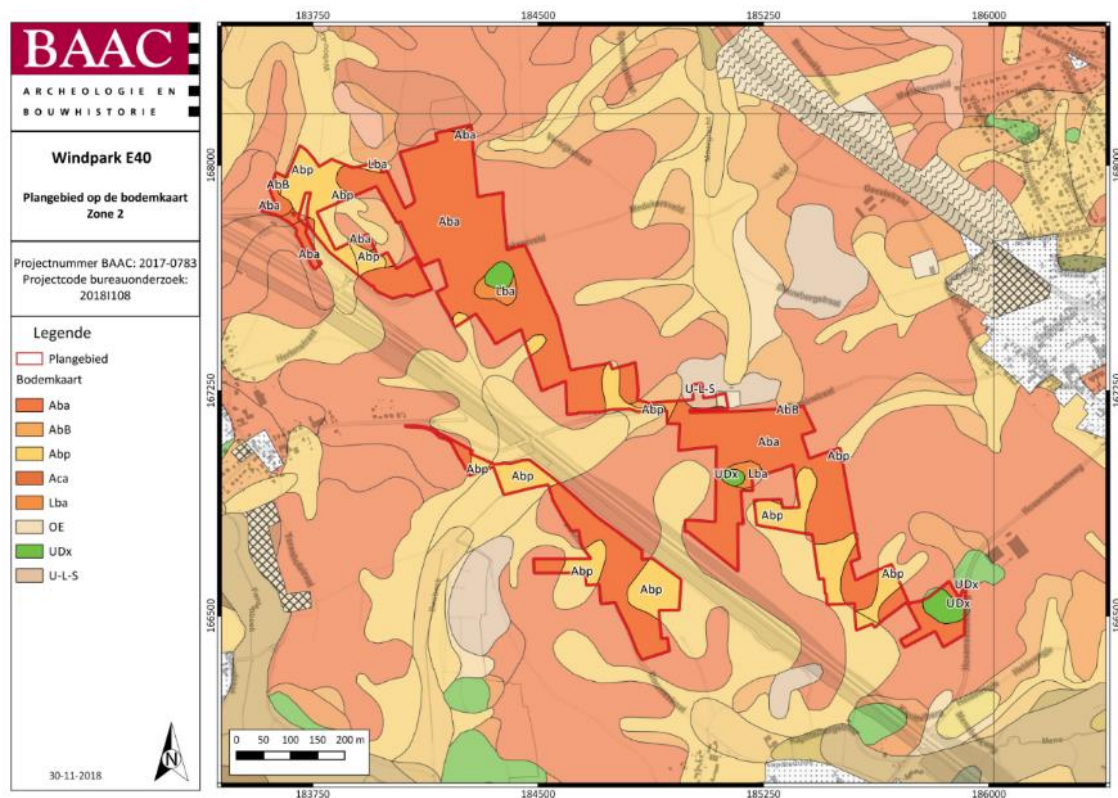
- *AbB*-bodems: droge leemgronden met structuur B-horizont
- *Aba*-bodems: droge leemgronden met textuur B-horizont
- *Abp*-bodems: droge gronden op leem zonder profielontwikkeling
- *U-L-S*-bodems: zware klei, zandleem en lemig zand

Zone 3 (Figuur 30) wordt net als zone 2 vooral gekenmerkt door bodemseries behorend tot leemgronden (AbB, Aba, Abp). De meest voorkomende bodemseries wijzen op een droge ondergrond. Een deel van het projectgebied valt binnen Wallonië. Net als in Vlaanderen komt hier vooral leembodems (AbB, Aba, Abp) met plaatselijk lemige zandgronden voor (SAf).

⁴² VAN RANST & SYS 2000, 18



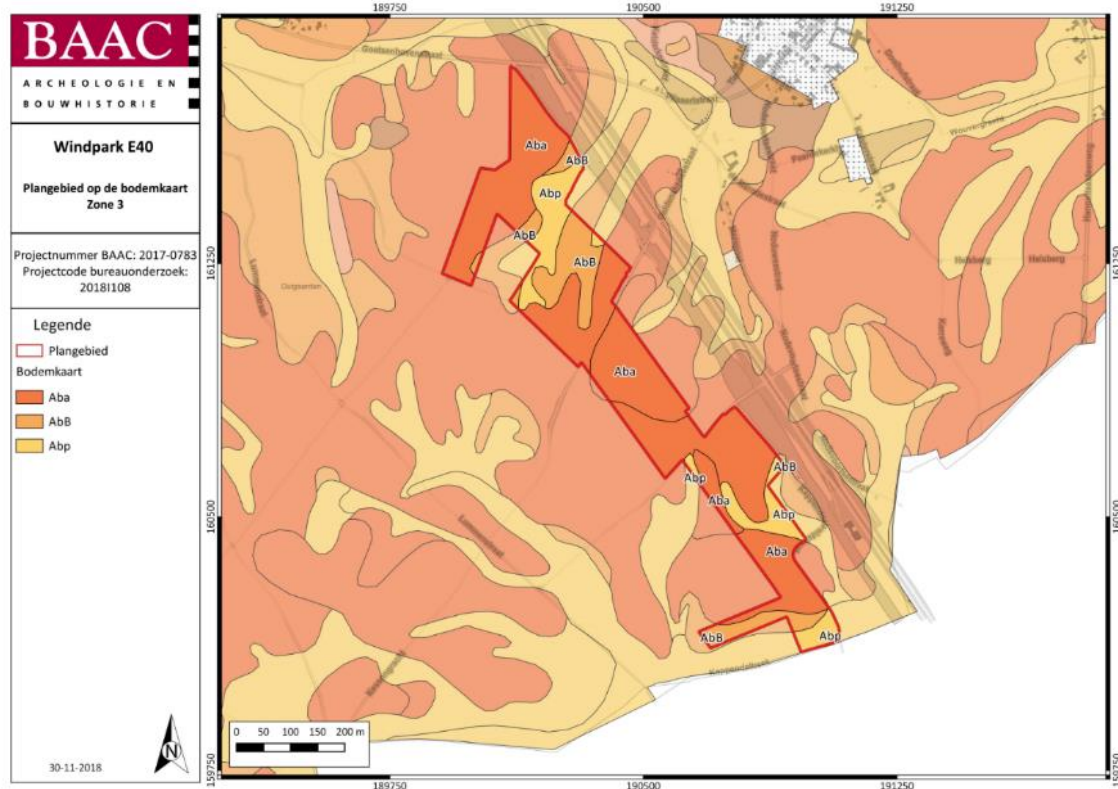
Figuur 28: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (zone 1)⁴³



Figuur 29: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (zone 2)⁴⁴

⁴³ DOV VLAANDEREN 2018a

⁴⁴ DOV VLAANDEREN 2018a



Figuur 30: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (zone 3)⁴⁵

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de ruime omgeving van de stad Tienen in de gemeentes Bierbeek, Boutersem, Hoegaarden en Tienen.

Bepalend voor de bewoningsgeschiedenis van de omgeving was de aanwezigheid van de noordoost-zuidwest georiënteerde heuvelruggen, waar onder andere ook de bewoning in Boutersem zich op heeft ontwikkeld. Ten zuidoosten van Boutersem ter hoogte van de site van Butsel werden op zo'n heuvelrug stenen artefacten uit het mesolithicum (9000 – 5500 BC) en het neolithicum (5500-2000 BC) gevonden. Ze werden aangetroffen tijdens oppervlaktekarteringen op de plateauhellingen. Ook op andere plekken kwamen artefacten uit deze periodes aan het licht. Zo werden in de deelgemeente Kuntich enkele silexartefacten uit het neolithicum gevonden, waaronder enkele afslagen, een schrabber en een geretoucheerde kling (CAI ID 3).

In de omgeving werden ook aanwijzingen voor bewoning tijdens de Romeinse periode aangetroffen. In Tienen lag een Romeinse *vicus*, dat dienstdeed als een regionaal centrum van het toenmalige Civitas Nerviorum. De *vicus* lag aan een wegenknooppunt: enerzijds lag het aan de weg Boulogne-Cassel-Keulen, die de Noordzee verbond met de Rijn en ook dienstdeed als verbinding tussen Tienen, Asse, Elewijt en Velzeke. Anderzijds liepen vermoedelijk ook secundaire wegen naar Grobbendonk, Baudecet en Tavers en naar elementen die buiten de *vicus* lagen zoals waterputten en het grafveld. Sommige delen van deze weg waren geplaveid. Aan de rand van de *vicus* lag in de derde eeuw een Mithrastempel.⁴⁶

In de ruime omgeving werd op verschillende plekken in de zuidelijke leemstreek Romeinse *villae* gevonden, agrarische bedrijven waar voornamelijk graan werd geteeld. Onder meer in Kuntich,

⁴⁵ DOV VLAANDEREN 2018a

⁴⁶ DEGRYSE & BIESBROUCK 2013, 22

Hoegaarden-Goudberg, Goetsenhoven, Geldenaken, Hakendover, Bunsbeek, Vissenaken, Oplinter, Eliksem-Konijnenberg, Oorbeek en Wange werden *villae* aangetroffen.⁴⁷

In de vroege middeleeuwen werd langs de rand van de oude *vicus* in Tienen een kapel opgericht ter ere van Martinus, zevende bisschop van Tongeren. Meer oostelijk, rond de Sint-Germanusheuvel ontwikkelde zich een bewoningskern. Hier ontwikkelde zich rond de Sint-Germanuskerk (waarvan de exacte oorsprong onbekend is) een nederzetting, waarvan de resten teruggaan tot de tweede helft van de 12de eeuw. Vanaf het eind van de 11de eeuw werd de stad versterkt met een omheining met vijf stadspoorten en een stadsgracht. Naar gelang van de bevolkingsgroei of afname werd deze versterking nog drie keer aangepast.⁴⁸ Ook in Boutersem zelf zijn aanwijzingen gevonden voor een grafveld of eventueel een nederzetting vanaf de Merovingische periode. Uit de late middeleeuwen dateert de motte die aangelegd werd op het zuidwestelijke uiteinde van de heuvelrug, op de rand van de beekvallei. De bouw van de motte kan mogelijk in verband gebracht worden met de heren van Boutersem die in 1254 tot de adel verheven werden.⁴⁹

Vanaf de 10de eeuw valt de omgeving rond het plangebied binnen het graafschap Brunengeruz (Bruingerode). Het graafschap wordt voor het eerst in 987 vermeld, op het moment dat de Rooms-Koning Otto II het gebied overdroeg aan de bisschop van Luik. De hoofdplaats lag in Hoegaarden en omvatte een gebied van Tienen tot aan de Dijle bij Leuven. Het noordelijk deel had nooit binding met Geldenaken en was oorspronkelijk een kroondomein beheerd door de Fiscus. In het zuidelijk deel hadden alle dorpen een binding met de grafelijke hoofdplaats. In de daaropvolgende periode vormde het graafschap een twistpunt tussen de graven van Leuven enerzijds en de bisschoppen van Luik anderzijds. Op 10 oktober 1013 vond tussen deze twee partijen de slag van Hoegaarden plaats, die gewonnen werd door de graven van Leuven. In 1095-1096 kwam het opnieuw tot een gewapend conflict, waarna het graafschap definitief onder het zeggenschap van de graven van Leuven kwam.⁵⁰

De huidige gemeente Tienen maakte vermoedelijk oorspronkelijk ook deel uit van het graafschap Bruningerode, maar vormde in de 12de eeuw een enclave die aan Luik toebehoorde. De bisschop van Luik had eveneens de rechten op het kasteel van Tienen.⁵¹

1.3.3 Cartografische bronnen

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

⁴⁷ DEGRYSE & BIESBROUCK 2013, 27

⁴⁸ IOE 2018, ID: 140041

⁴⁹ IOE 2018, ID: 301324

⁵⁰ SEVENANTS, W. 2009, 22

⁵¹ SEVENANTS, W. 2009, 22

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.⁵²

Op de Ferrariskaart (Figuur 31) is te zien dat de verschillende zones van het plangebied alle voornamelijk in gebruik is als landbouwgebied, met hier en daar beboste zones die nu grotendeels verdwenen zijn. De zuidoostelijke hoek van zone 1 valt binnen de kasteeltuinen van het Chateau de Vertryck, het huidige kasteel van Kwabeek. Ten zuiden van zone 2 is de Luikse enclave in het graafschap te zien, die aangeduid is met een bruingele omranding. Het huidige straten- en bewoningspatroon is reeds zeer goed herkenbaar op deze kaarten. Rondom Tienen is de stadsmuur met verschillende poorten en een gedeeltelijke omgrachting nog te zien. Dit zijn restanten van de derde omwalling die ca. 1360 werd opgericht, maar nooit werd afgemaakt en gedeeltelijk weer werd afgebroken wegens te groot. Ze bestond uit aarden wallen en enkele nieuwe torens en poorten.⁵³

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Figuur 32 **Error! Reference source not found.**), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.⁵⁴

De Vandermaelenkaart toont een gelijkaardig beeld als de Ferrariskaart. Vanaf deze kaart is ten noorden van zone 2 een nieuwe spoorweg te zien die het landschap doorsnijdt.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Figuur 33). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.⁵⁵

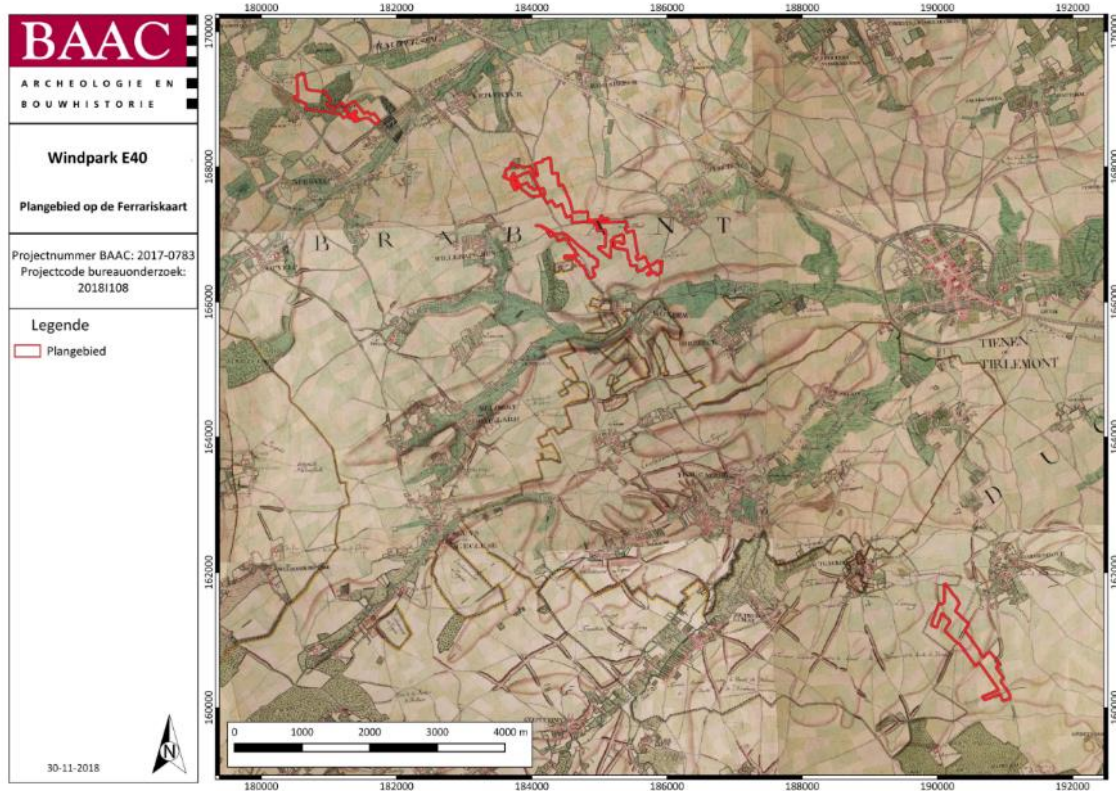
Ook Atlas der Buurtwegen vertoont een gelijkaardig beeld als voorgaande kaarten. Bij vergelijking met het huidige GRB is te zien dat de percelering grotendeels reeds herkenbaar is, met hier en daar latere opdeling van grotere percelen.

⁵² KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018

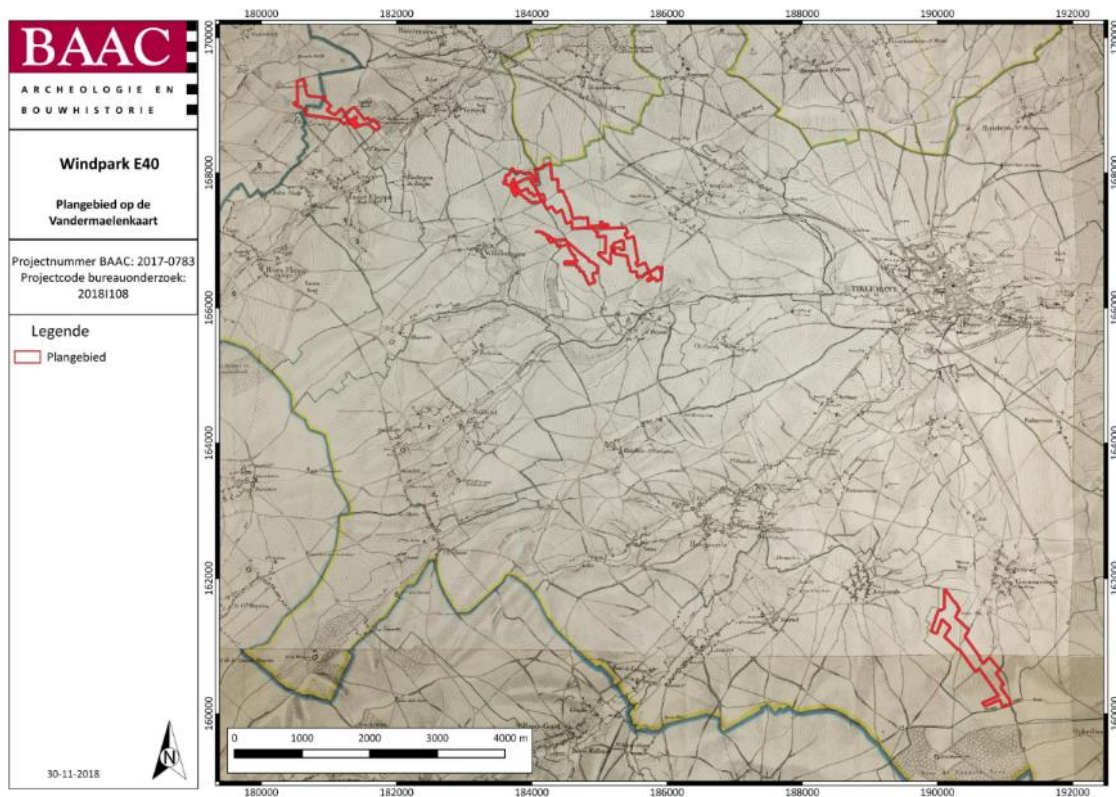
⁵³ IOE 2018, id: 140041

⁵⁴ GEOPUNT 2018e

⁵⁵ GEOPUNT 2018d



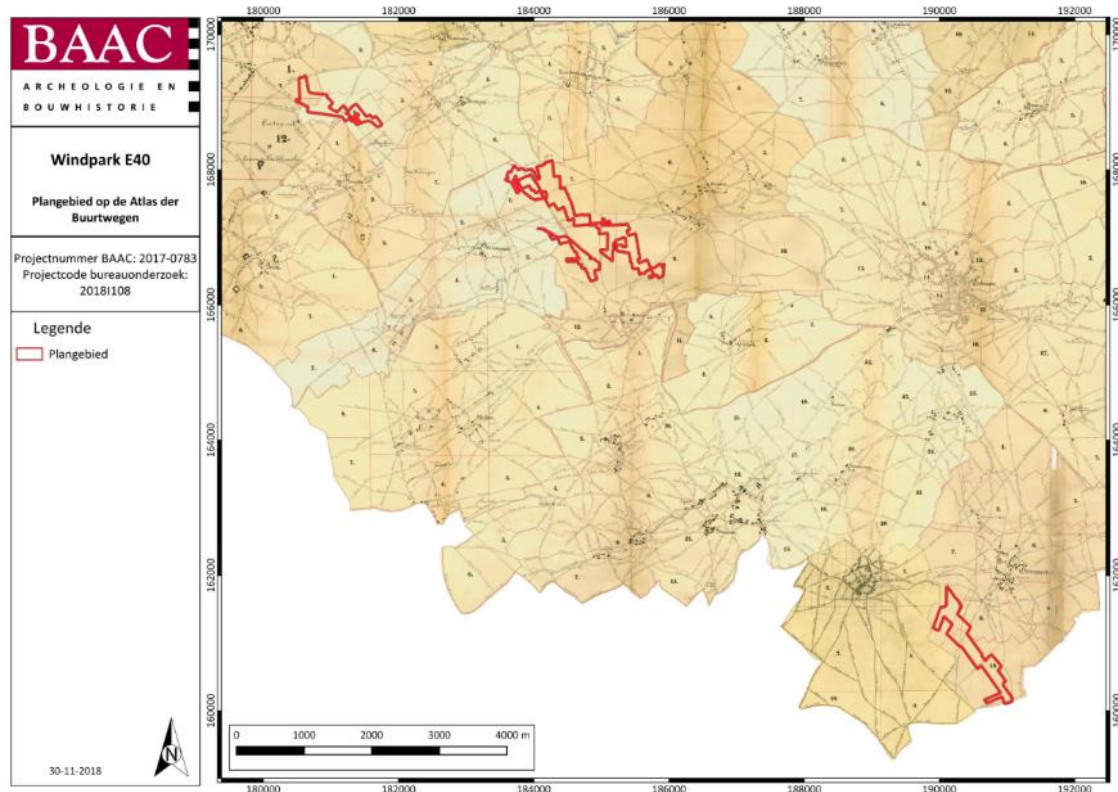
Figuur 31: Plangebied op de Ferrariskaart⁵⁶



Figuur 32: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁵⁷

⁵⁶ GEOPUNT 2018b

⁵⁷ GEOPUNT 2018c



Figuur 33: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁵⁸

1.3.4 Archeologisch kader

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.

In het plangebied zelf en zijn ruime omgeving is een groot aantal archeologische waarden gekend (Figuur 34 en Tabel 1).⁵⁹ Gezien de grote hoeveelheid waardes opgenomen in de CAI in de omgeving, werd gekozen om alle waarden in een buffer van 1000 m rond het plangebied in de tabel op te nemen en te bespreken.

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁶⁰

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
17	ROMEINSE TIJD: AARDEWERK, BOUWMATERIAAL (VILLACOMPLEX?), MENSELIJK BOT
	MIDDELEEUWEN: AARDEWERK
20, 379, 388, 413, 416, 418, 1094, 20159, 163627	LATE MIDDELEEUWEN: HOEVE

⁵⁸ GEOPUNT 2018a

⁵⁹ CAI 2018

⁶⁰ CAI 2018

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁶¹

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
381	LATE MIDDELEEUWEN: BROUWERIJ
382	LATE MIDDELEEUWEN: BROUWERIJ/HOEVE
408	ROMEINSE TIJD: DAKPANNEN (ROMEINSE VILLA?)
409	NIEUWE TIJD (18DE EEUW): SITE MET WALGRACHT (LANDGOED VAN JUDOCUS LEPLAS)
410, 414, 3869, 3883	LATE MIDDELEEUWEN: MOLEN
411	LATE MIDDELEEUWEN: HOEVE, LATER OMGEBOUWD TOT WATERBURCHT/DONJON
421, 511, 512, 515, 518, 519, 520, 521, 586, 595, 596, 609, 621, 648, 656, 663, 685, 686, 692, 694, 695, 697, 698, 701, 702, 703, 706, 707, 710	LUCHTFOTO INDICATOR (ONBEPAALE DATERING EN WAARDERING)
1071	ROMEINSE TIJD: FRAGMENTEN DAKPANNEN (VERMOEDELIJK VILLA?) VOLLE MIDDELEEUWEN: KERK (OUDE MUREN VAN SACRISTIE), KERKHOF ROND KERK
1074	LATE MIDDELEEUWEN: MOTTE NIEUWE TIJD: MUURFUNDERING (BUITENMUUR KASTEEL, KEERMUUR, BRUG, VOORBOUW?) HUDIG KASTEEL/GEMEENTEHUIS VAN KWABEEK
1076, 1077, 1081	NIEUWE TIJD: HOEVE
1080	MIDDELEEUWEN: KERK EN GEHUCHT
1089	VOLLE MIDDELEEUWEN: HOEVE
1345	LATE MIDDELEEUWEN: VERSTERKING MET DONJON NIEUWE TIJD: BURCHT

⁶¹ CAI 2018

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁶²

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
1391	NEOLITHICUM: LITHISCH MATERIAAL (KLING, SCHRAPER, AFVAL) ROMEINSE TIJD: AARDEWERK (WAARONDER URNE), METAAL (ZWAARD, BEL) – VERBAND MET VERMEENDE VILLA TE HEMELRIJK?
1422	ROMEINSE TIJD: AARDEWERKCONCENTRATIE (VERMOEDELijke VILLA?)
1526	MIDDEN-IJZERTIJD: OVALE KUIL MET KERAMIEK, HOUTSKOOL, AARDEWERK
2341	VOLLE MIDDELEEUWEN: KERK ONBEPAALEN PERIODE: VLAKGRAF (MEROVINGISCH?)
2353	VOLLE MIDDELEEUWEN: ROMAANSE KAPEL
2375	VOLLE MIDDELEEUWEN: KERK, VLAKGRAVEN
2381, 2541	VOLLE MIDDELEEUWEN: KERK
2400, 151573	LATE MIDDELEEUWEN: KERK
2727	MIDDELEEUWEN: STEEN- EN PANNENBAKKERIJ
3585	ROMEINSE TIJD: VLAKGRAF (BRANDGRAF) MET AARDEWERK
150935, 150936, 150937, 150943, 150944, 150945, 150946, 150947, 150948, 150949, 150950, 165429	STEENTIJD: LITHISCH MATERIAAL (AFSLAGEN, KLINGEN, WERKTUIG°)
158427	MIDDELEEUWEN: MOTTE
158428	LATE MIDDELEEUWEN: KAPEL, KERKHOF
158429	LATE MIDDELEEUWEN: KAPEL
165638	LAAT-ROMEINSE TIJD: AARDEWERK, METAAL (FIBULA), NATUURSTEEN, DAKPANFRAGMENTEN
211953	LATE MIDDELEEUWEN: METAAL (RIEMTONG)
212808	MUURRESTEN TEN NW VAN KASTEEL VAN KWABEEK

⁶² CAI 2018

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁶³

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
214416	NIEUWE TIJD: KAPEL
214417	LATE MIDDELEEUWEN: MUNTEN
216108	NIEUWE TIJD: SPOORWEGTUNNEL MET VERONGELUKTE ARBEIDERS
218168	NIEUWE TIJD: KOPEREN KNOOP

Binnen het plangebied werd in zone 1 ter hoogte van *Vetrijk – Katspoelstraat* eerder al een middeleeuwse tegelbakkerij opgegraven (ID2727).

Op een groot aantal plekken werden binnen een buffer van 1 km vondsten uit de prehistorie aangetroffen (ID 150935, 150936, 150937, 150943, 150944, 150945, 150946, 150947, 150948, 150949, 150950, 165429). De grootste concentratie bevond zich aan *Goetsenhoven – Hoegaards Veld*, op een 500-tal m ten noordwesten van zone 3. Het betrof zowel afslagen, debitage-afval alsook werktuigen. De meeste konden niet fijner gedateerd worden, één context kreeg een datering in het neolithicum (ID 1391). In de ruimere omgeving werd ook in *Willebringen – Geestelijke Hoek* bij prospectie lithisch materiaal uit de steentijd gevonden (ID 150926 en 150927). Ook aan Tienen – Mettenberg 1 werd onder een Romeins badgebouw lithisch materiaal uit het neolithicum gevonden, waaronder enkele afslagen, een schrabber en geretoucheerde kling. Wanneer gekeken wordt naar de spreiding van deze vondsten, liggen ze vaak op de lagere gedeeltes van de hellingen in de nabijheid van water. Het spreidingsbeeld van deze vondsten kan echter beïnvloed zijn door bodemerosie. Zeker de hoger gelegen delen van de plateaus en heuvelruggen zijn hier gevoelig aan.

In kader van een opgraving naar aanleiding van de hst-lijn kwamen aan *Bierbeek-Grote Heide* grondsporen uit de midden-ijzertijd (ca. 450-350 v.Chr.) aan het licht. Het betrof een ovale kuil met keramiek en houtskool (ID 1526).

Op basis van de CAI – waarden kan gezegd worden dat er zeker Romeinse aanwezigheid in de omgeving was. Enkele vindplaatsen leverden bouw materiaal zoals dakpannen op en kunnen eventueel wijzen op *villae* (ID 17, 408, 1071). Op de zuidoostelijke helling van de Galgenberg nabij de Romeinse weg tussen Tienen en Leuven werd samen met aardewerk een urne gevonden, wijzend op een Romeinse begraafing. Ook werd hier een ijzeren zwaard en een bronzen belletje gevonden. Op dezelfde plek werden tevens aanwijzingen aangetroffen voor neolithische bewoning (ID 1391). Ook vermeldingswaardig is CAI ID 3, op zo'n 1,5 km ten noordoosten van zone 2. Hier werd aan de Mettenberg I in Kuntich een Romeins badgebouw aangetroffen op een korte afstand van de *vicus* te Tienen.

Vanaf de late middeleeuwen tot nieuwe tijd zijn op basis van cartografische indicatoren een heleboel alleenstaande hoeves (ID 20, 379, 388, 413, 416, 418, 1094, 20159, 163627) gekend, alsook een tweetal brouwerijen (ID 381, 382) en een aantal molens (ID 410, 411, 414, 3869, 3883). Ook een aantal kerken, kapellen en bijhorende kerkhoven werden opgetekend, waarvan sommige teruggaan tot de volle middeleeuwen (ID 1071, 1080, 2341, 2353, 2375, 2381, 2541, 2400, 151573, 158428, 158429). Dit wijst erop dat de omgeving vanaf de late middeleeuwen stelselmatig verder in cultuur werd

⁶³ CAI 2018

gebracht. Daarnaast waren in de omgeving ook een aantal versterkingen terug te vinden, zoals ter hoogte van het huidige kasteel van Kwabeek (ID 1074). Dit kasteel gaat terug op een laatmiddeleeuwse motte, waarbij de slottoren later ingebouwd werd in de kasteelhoeve. Bij graafwerken ter voorbereiding van een vijver kwamen zware muurfunderingen aan het licht, mogelijk een onderdeel van een buitenmuur van het kasteel of de keermuur van de tuin. Ook ter hoogte van ID 1345 is een gelijkaardig beeld te zien waarbij een laatmiddeleeuwse versterking met donjon overgaat tot een burcht in de nieuwe tijd. Ook hier werd de donjon in de nieuwe tijd geïntegreerd in het gebouw, hier als poortdonjon.

Een groot deel van CAI-waarden betreffen crop-marks gedetecteerd door middel van luchtfotografie. Meer dan de vorm van de sporen en hun onderling verband is op basis van deze foto's niets af te leiden. Voor datering en interpretatie is onderzoek op het terrein zelf nodig.

Onderzoek in Wallonië

In Wallonië werd bij archeologisch onderzoek in de naburige gemeente Hélécinne reeds aanwijzingen voor bewoning vanaf de prehistorie tot middeleeuwen gevonden. Deze gegevens staan niet in het CAI. In het dorpje Linsmeau werden bij een opgraving op de oevers van de rivier Petite Gette aanwijzingen voor protohistorische bewoning aangetroffen, waaronder resten van silo's of graanschuren op palen, mogelijks zelfs bewoning omsloten door een palissade. Een vermoedelijk inhumatiegraf leverde een armband in een koperachtige legering op, te dateren rond 125 BC. De bewoning wordt gedateerd tussen 980 – 450 BC.⁶⁴

In een zone tussen de E40 en de Armand Dewolfstraat - op enkele tientallen meters ten zuiden van zone 3 - werd onderzoek uitgevoerd waarbij 6 kuilen en 4 windvallen uit de ijzertijd aan het licht kwamen. Enkele sporen leverden ook aardewerk op te dateren in de La Tène-periode (ijzertijd).⁶⁵ Aan de overkant van de E40 werd bij verder onderzoek bewoning uit de La Tène-periode aangetroffen. Eén van de zones leverde kuilen op die mogelijk dienden voor de ontginning van leem wat mogelijk wijst op de nabijheid van een pottenbakkersatelier. Op andere plekken werd ook hier ijzertijdmateriaal gevonden. Het ging over aardewerk, spinsteentjes, nagels, stukjes bot en (verbrand) silex. Op basis van de oriëntatie en dichtheid van de sporen bevond de bewoningskern zich meer in oostelijke richting, maar werd deze vernietigd bij de aanleg van de E40. Op dezelfde site werd eveneens een middeleeuwse haard en gracht gevonden.⁶⁶

In kader van de graafwerken voor de aanleg van de HST-lijn werd ook archeologisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij werd ter hoogte van paalsporen en grachten uit de ijzertijd aangesneden.

Archeologienota's in de omgeving

Een klein deel van zone 2 valt binnen het plangebied van twee eerdere archeologienota's (ID 3460 en ID 7373) opgesteld door GATE in kader van een ruilverkavelingsproject (Figuur 38). In archeologienota ID 3460 werd gekeken naar de staat van een aantal bestaande wegen om het juiste advies te geven bij de heraanleg ervan. In de omgeving van het projectgebied dateerden de oudste vondsten uit de steentijd. Deze werden zowel op de overgang naar de hogere leemplateaus als op de rand van de lagere valleigebieden gevonden. Verder wees de vondst van een aantal Romeinse gebouwstructuren op een aanwezigheid in deze periode. Gezien de geringe impactsdiepte en breedte van de werken werd geen vervolgonderzoek geadviseerd, met oog op het geringe potentieel op kenniswinst.⁶⁷

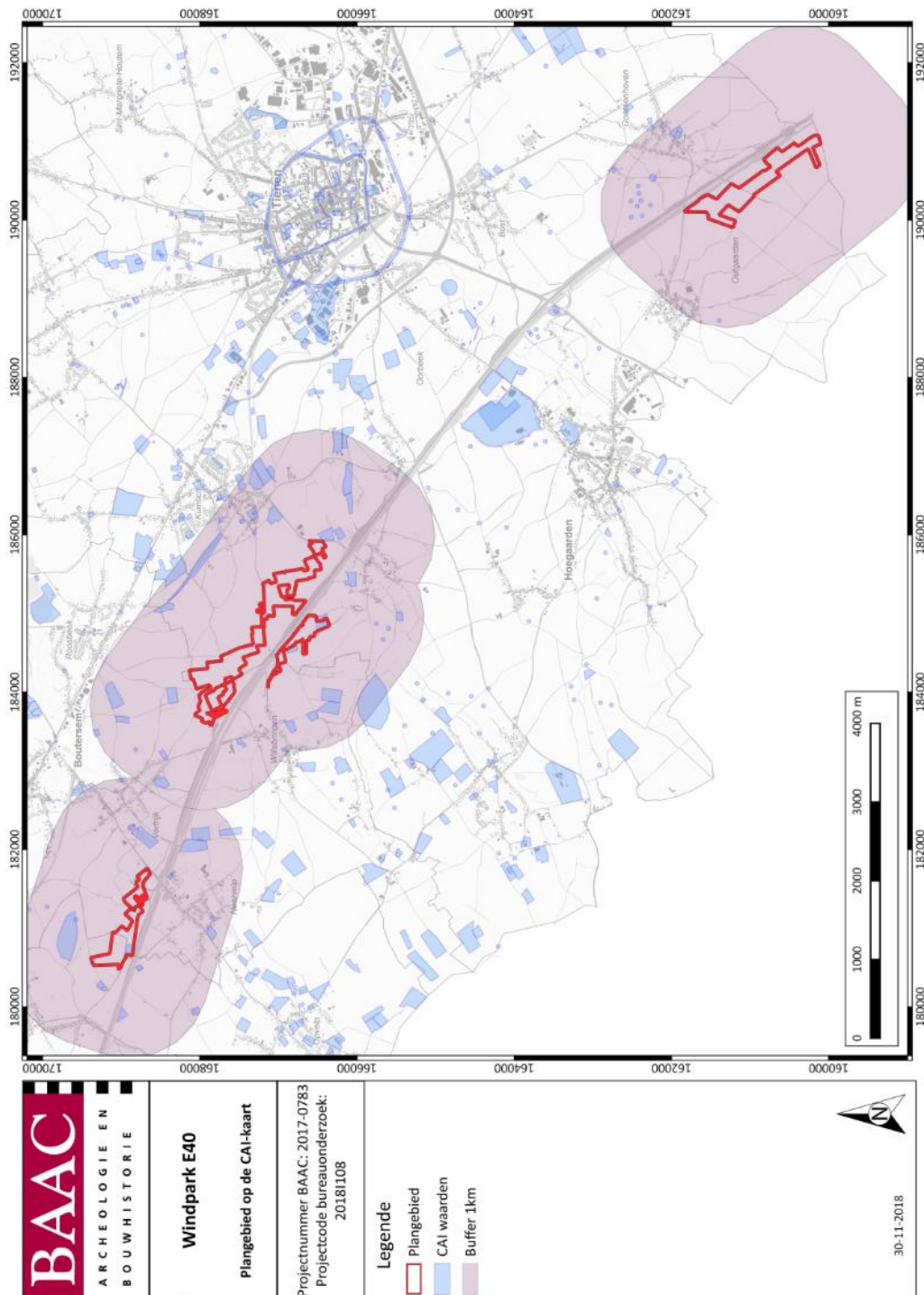
⁶⁴ HELLER e.a. 2015, 36

⁶⁵ BOSQUET e.a. 2014, 16

⁶⁶ GOFFIOUL e.a. 1999, 20

⁶⁷ CRYNS e.a. 2017, 54

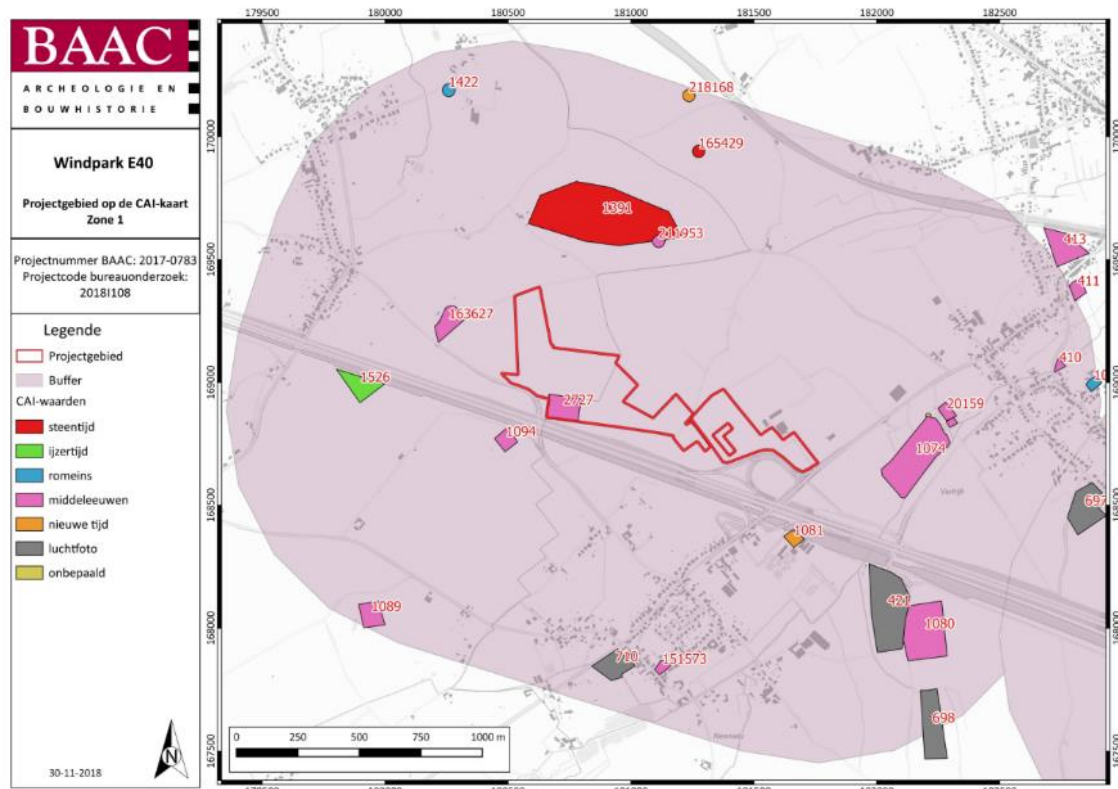
Archeologienota ID 7373 betrof de aanleg van een aantal fietspaden en een bufferbekken. Ter hoogte van de fietspaden werd geen verder onderzoek geadviseerd, gezien de zeer smalle en ondiepe tracés en de potentieel eerdere versterking door de bestaande weginfrastructuur. Ter hoogte van het bufferbekken was echter wel verder onderzoek nodig gezien de grootte en diepte van de impact en de aanwezigheid van Romeinse en middeleeuwse resten in de omgeving (CAI ID 17).⁶⁸



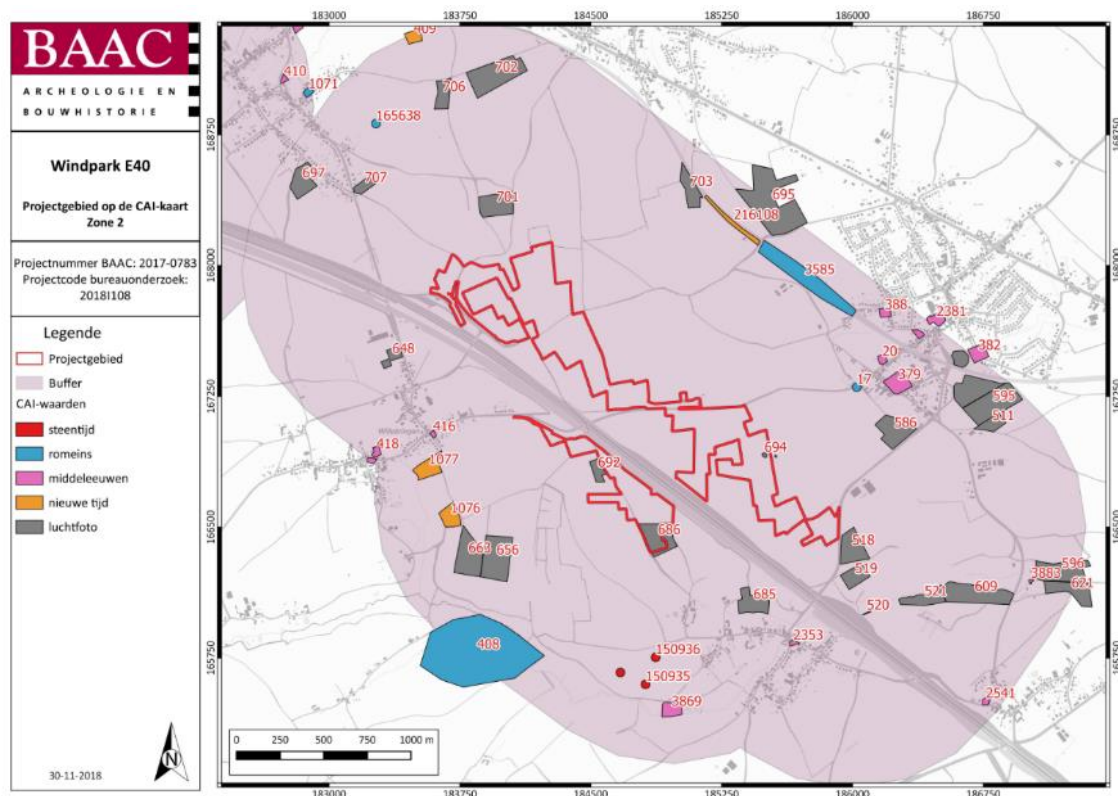
Figuur 34: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁶⁹

⁶⁸ NOENS & LALOO 2018, 79-80

⁶⁹ CAI 2018



Figuur 35: CAI-waarden⁷⁰ rondom zone 1



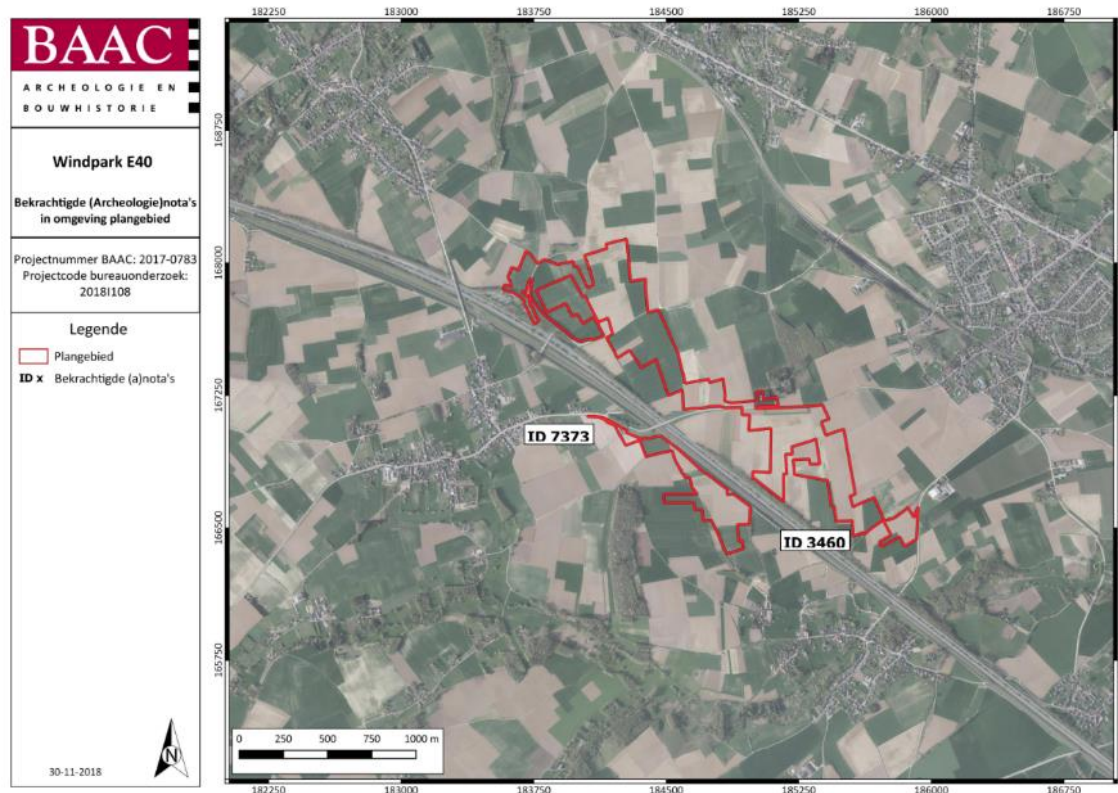
Figuur 36: CAI-waarden⁷¹ rondom zone 2

⁷⁰ CAI 2018

⁷¹ CAI 2018



Figuur 37: CAI-waarden⁷² rondom zone 3



Figuur 38: Bekrachte (archeologie)nota's in omgeving van het plangebied

⁷² CAI 2018

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied zeker vanaf eind 18de eeuw in gebruik was als landbouwgebied met kleine stukken bos, en hierdoor vrij was van bebouwing. In de 20ste eeuw werd doorheen en langs het plangebied de E40 en een spoorweg aangelegd, waarbij ophogings- en uitgravingwerken werden uitgevoerd. Onderzoek in de ruime omgeving leverden grondsporen uit de metaaltijden tot volle middeleeuwen. Ook werden op verschillende locaties artefacten uit de steentijd aangetroffen, wat erop wijst dat de omgeving met zijn natuurlijke hoogtes en de aanwezigheid van water aantrekkelijk was voor jager-verzamelaars.

1.4.2 Archeologische verwachting

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

Verschillende factoren zijn hierbij van belang:

- De landschappelijke positie is gunstig voor het aantreffen van archeologische waarden
 - o De zones liggen op natuurlijke hoogtes en droge zones in het landschap, nl. op de overgangszones van de Diestiaanheuveld en het plateau van Brabant. In de nabijheid zijn ook enkele beken en waterlopen terug te vinden, zoals de Wouvergracht, de Bosbeek, de Jordaan, de Mene, de Velpe, La Seype enz. Dit zijn factoren die een aantrekking hadden voor menselijke bewoning en activiteiten, hoewel deze zich zeker niet tot deze zones beperkte.
 - o Buiten de aanleg van de E40, het aanleggen van de HST-spoorlijn en het plaatselijk kappen van bomen hebben nog geen ingrijpende veranderingen in het landschap plaatsgevonden. Het gebied is nog steeds in gebruik als landbouw- en weidegrond.
- De archeologische waarden die werden aangetroffen in de omgeving tonen aan dat het gebied een hoge archeologische verwachting heeft
 - o Er zijn op verschillende plekken in de omgeving bij veldprospectie steentijdartefacten aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van mensen in de vroege periodes. Deze bevonden zich onder meer op de lagergelegen delen van de heuvelruggen bij de overgang naar de nattere riviervalleien, maar dit kan te maken hebben met erosie.
 - o In de nabije en ruime omgeving werden verschillende archeologische waarden aangetroffen daterende vanaf de metaaltijden tot de nieuwe periode. Zeker in de aangrenzende Waalse gemeente Hélécinne werden op verschillende plekken aanwijzingen gevonden voor bewoning en ambachtelijke activiteiten daterende uit de La Tène periode. Tijdens de Romeinse periode wijst de *vicus* in Tienen en de vondst van concentraties bouw materiaal op verschillende locaties op bewoning in de omgeving. Voor de daaropvolgende periodes (vroege en volle middeleeuwen) zijn weinig vondsten gekend, en lijkt de omgeving vooral een landelijk karakter te hebben. Tijdens de late middeleeuwen ontstaan verschillende boerderijen in dit landschap en groeien de gehuchten verder uit.

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

- Steentijdartefacten en/of steentijdsites
- Grondsporen uit de metaaltijden tot middeleeuwen: nederzettingen, ambachtelijke zones, begraving, ...
- Archeologische waarden uit latere periodes

1.4.3 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 periode 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 leveren geen potentieel op kennisvermeerdering op:

- *Kleinschalige Ingrepen*

Random en binnen de zones zal een aantal kleinschalige werken plaatsvinden die slechts kleine zones beslaan. Dit gaat over het kappen van bomen, het (tijdelijk) verwijderen van enkele verlichtingspalen, verkeersborden en vangrails en het plaatsen van een tijdelijke afsluiting. Ook zal een stuk gracht tijdelijk worden gedempt. Deze ingrepen zijn zeer lokaal en verspreid over het plangebied. Hier is geen mogelijkheid voor relevante kenniswinst; verder onderzoek zou te versnipperde informatie zonder complexwaarde opleveren.

- *Het leggen van intraparkabels doorheen het plangebied*

Hiervoor wordt een sleuf met een breedte van 30-60 cm breed en met een diepte van max. 1,20m gegraven. Er wordt verkozen om deze onder de wegen te leggen, maar soms lopen deze kabels los door het landschap. Op plekken waar deze aansluiten met de wegen kunnen deze meegenomen worden in het areaal dat onderzocht kan worden. De stukken kabel die los op zichzelf liggen zijn echter te smal voor verder onderzoek, ze zouden slechts fragmentarische kenniswinst opleveren dat moeilijk te interpreteren zou zijn.

Een aantal ingrepen leveren wel potentieel op kennisvermeerdering op:

- *Permanente/tijdelijke toegangswegen*

De toegangswegen zullen een breedte hebben van 4,5 m met plaatselijke verbredingen, en worden 40 cm diep gefundeerd. Ter hoogte van deze wegen is de ingreep zeker voldoende groot voor potentiële 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. Bij het schrijven van deze archeologienota was nog niet duidelijk of de tijdelijke toegangswegen dezelfde opbouw zouden hebben, of zouden bestaan uit rijplaten. In het eerste geval zullen ze meegenomen moeten worden in het vervolgtraject, in het tweede geval niet.

Gezien de beperkte breedte van de wegen komen ze niet in aanmerking voor eventueel vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven, dat wordt ingezet voor het onderzoek naar sporen en resten uit perioden na de steentijden. De kennis die hieruit gehaald wordt zou slechts fragmentarisch van aard zijn omdat vindplaatsen uit deze latere perioden doorgaans grootschaliger zijn. Door de beperkte breedte van het onderzoek zou de kenniswinst louter prospectief en zonder complexwaarde zijn, terwijl onder het huidige Onroerend Erfgoeddecreet de kenniswinst binnen de te verstoren zones moet worden afgewogen.

- *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 23 m en een diepte van 2 – 4 m. Dit komt dus neer op een maximale oppervlakte van 415,3 m² per windturbine. Gezien dit oppervlakte zijn deze zones zowel interessant voor verder onderzoek naar steentijdsites, als sporensites vanaf de metaaltijden. 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 over een vlak van ca. 50x30 m (1500 m²) eerst de teelaarde afgegraven. De werkvlakken worden 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 groot oppervlakte dat in aanmerking komt voor zowel steentijdonderzoek als sporenonderzoek door middel van proefsleuven.

Ter hoogte van de snelwegparking in zone 2 kunnen extra maatregelen voor de toegang van grote transporten zoals een tijdelijke wegeniszone (8855 m²) nodig zijn. Hiervoor zal ook eerst de teelaarde worden uitgegraven. Deze zone moet worden meegenomen in het verdere onderzoek.

- *Middenspanningscabines*

Verspreid over de drie zones worden negen middenspanningscabines gebouwd. Deze hebben een lengte en breedte van 3,3 x 10 m, en een funderingsdiepte van 1,3 m. Rondom deze cabines wordt een zone van 1,1 m over 30 cm uitgegraven. Gezien deze beperkte oppervlakte is de kenniswinst ter hoogte van deze cabines in principe eerder beperkt. Zeven van de negen cabines liggen echter in onmiddellijke nabijheid van ofwel de werkvlakken aan de turbines of aan een permanente toegangsweg. Daardoor kunnen ze bij onderzoek aan deze zones worden meegenomen. Enkel ten zuiden van zone 2 ligt een middenspanningscabine vrij afgelegen aan een tijdelijke weg. Indien deze tijdelijke weg ook een uitgraving impliceert (en dus niet met rijplaten wordt aangelegd) moet deze cabine ook worden verder onderzocht. In het geval dat de tijdelijke weg met rijplaten wordt aangelegd valt de zone onder de cabine weg. De zone onder de cabine in het westen van zone 1 valt door zijn afgelegen locatie in elk geval weg.

- *Infiltratiegrachten*

Voorlopig werd enkel naast de centrale toegangsweg in zone 1 een infiltratiegracht voorzien met een kruinbreedte van 1,1 m en 0,4 m diep. Het kan echter niet uitgesloten worden dat gelijkaardige

grachten ook elders aan de rand van toegangswegen en werkvlakken zullen worden aangelegd. Waar deze aansluiten met voorgenoemde elementen kunnen deze mee in de onderzoekszone worden genomen. In het geval van toegangswegen zal dit zijn in kader van steentijdonderzoek, in het geval van werkvlakken zowel voor steentijdonderzoek als sporensites.

1.4.4 Conclusie

Volgende zones van het plangebied komt in aanmerking voor vervolgonderzoek voor **steentijdsites**: de zone van **1)** de funderingssokkel van de windturbines, **2)** de zones van de permanente toegangswegen, **3)** de permanente werkvlakken, **4)** de zones van cabines waar deze dicht bij wegen/werkvlakken liggen **5)** de eventuele infiltratiegrachten waar deze aansluiten bij wegen/werkvlakken. De advieszone wordt afgebeeld in Figuur 39.

Zone **1)** en **3)** en eventueel **4)** en **5)** komen ook in aanmerking voor vervolgonderzoek naar **sporensites** door middel van proefsleuven.

De zones waar de kabels komen en waar kleinschalige ingrepen zullen plaatsvinden komen niet in aanmerking voor verder onderzoek. Voor zones waar tijdelijke werfwegen worden voorzien is de noodzaak voor verder onderzoek afhankelijk van hoe deze wegen worden aangelegd. Enkel indien deze uit rijplaten zullen bestaan en geen uitgraving impliceren, is geen verder onderzoek nodig.

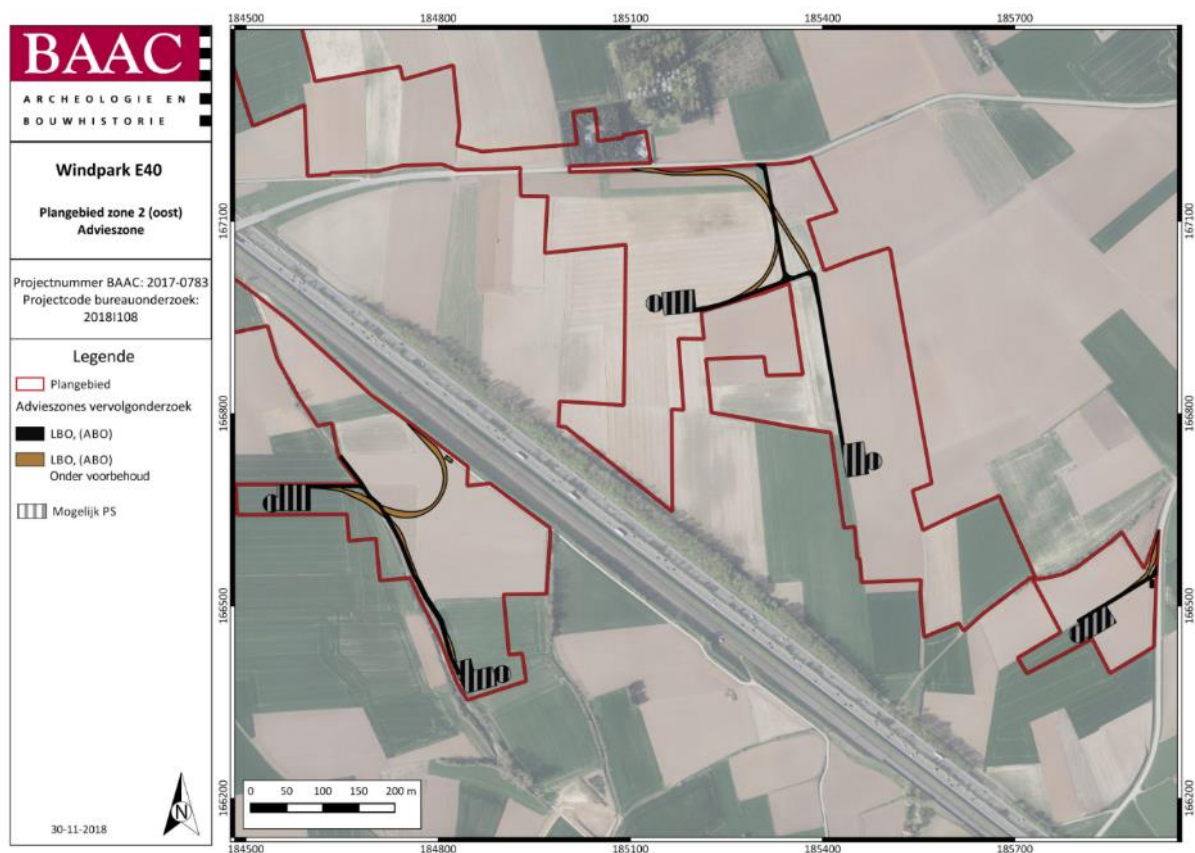
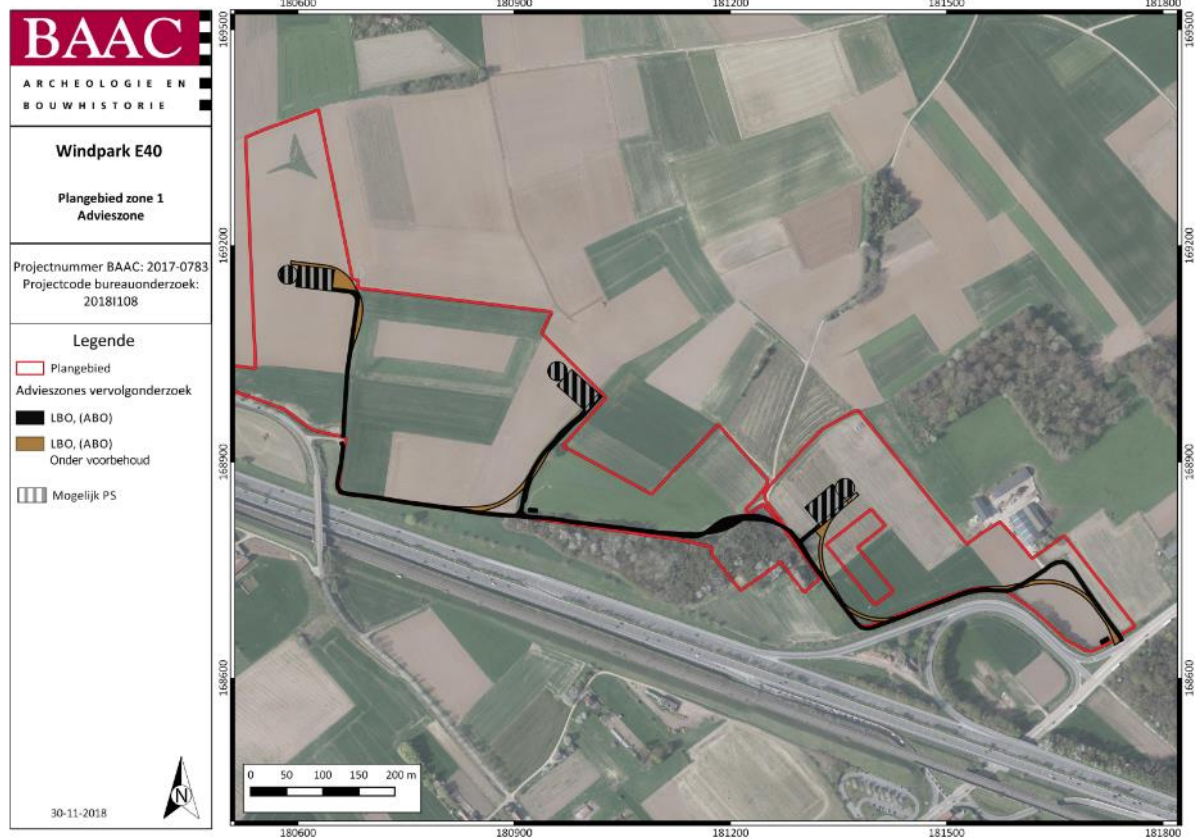
1.4.5 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

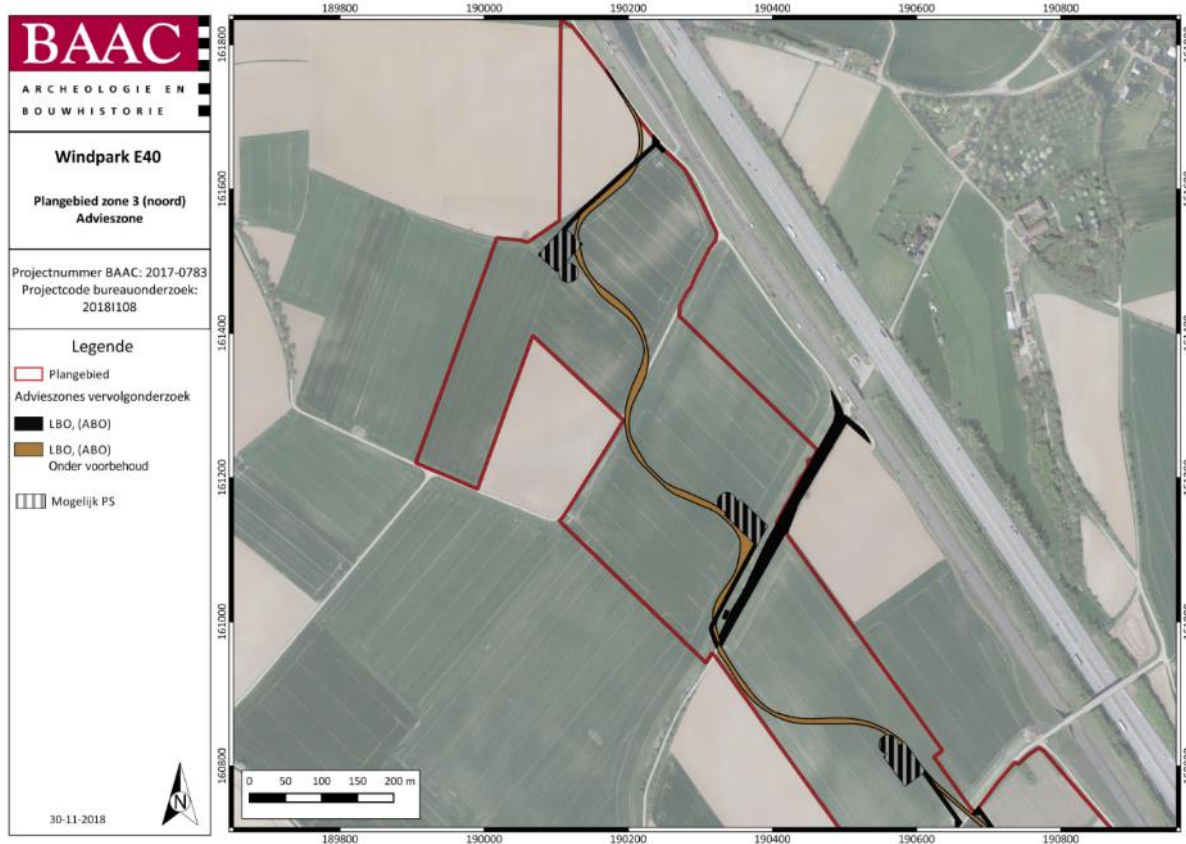
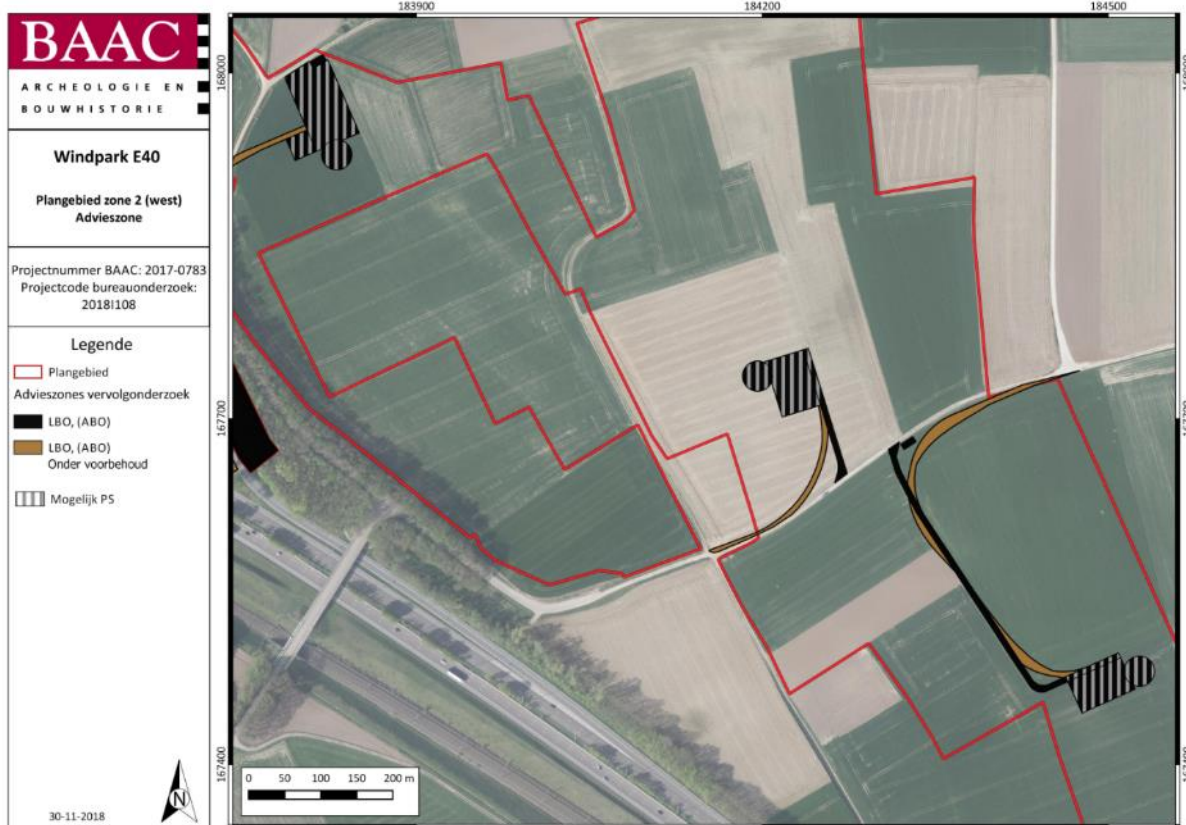
Op basis van de beslissingsboom kan bepaald worden dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Op basis van dit bureauonderzoek kon nog onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen de geplande ingrepen. Er is wel voldoende informatie over het kennispotentieel gegenereerd,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

Om de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologisch relevante lagen te achterhalen is landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen noodzakelijk. In principe valt deze onderzoeksmethode binnen vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en zou het in kader van deze archeologienota moeten uitgevoerd worden. De terreinen zijn echter nog niet in eigendom van de opdrachtgever en kunnen nog niet betreden worden. Het landschappelijk bodemonderzoek zal daarom uitgevoerd worden in een uitgesteld traject.

Indien de landschappelijke boringen blijken geven van een intact of grotendeels intact bodemprofiel is er een kans op het aantreffen van intacte steentijd- of sporensites. In zones waar de geplande ingrepen het bodemprofiel zullen verstoren, wordt verder onderzoek in de vorm van archeologische boringen en proefsleuvenonderzoek geadviseerd. De advieszones voor het landschappelijk bodemonderzoek en de potentiële vervolgtrajecten worden afgebeeld op Figuur 39.

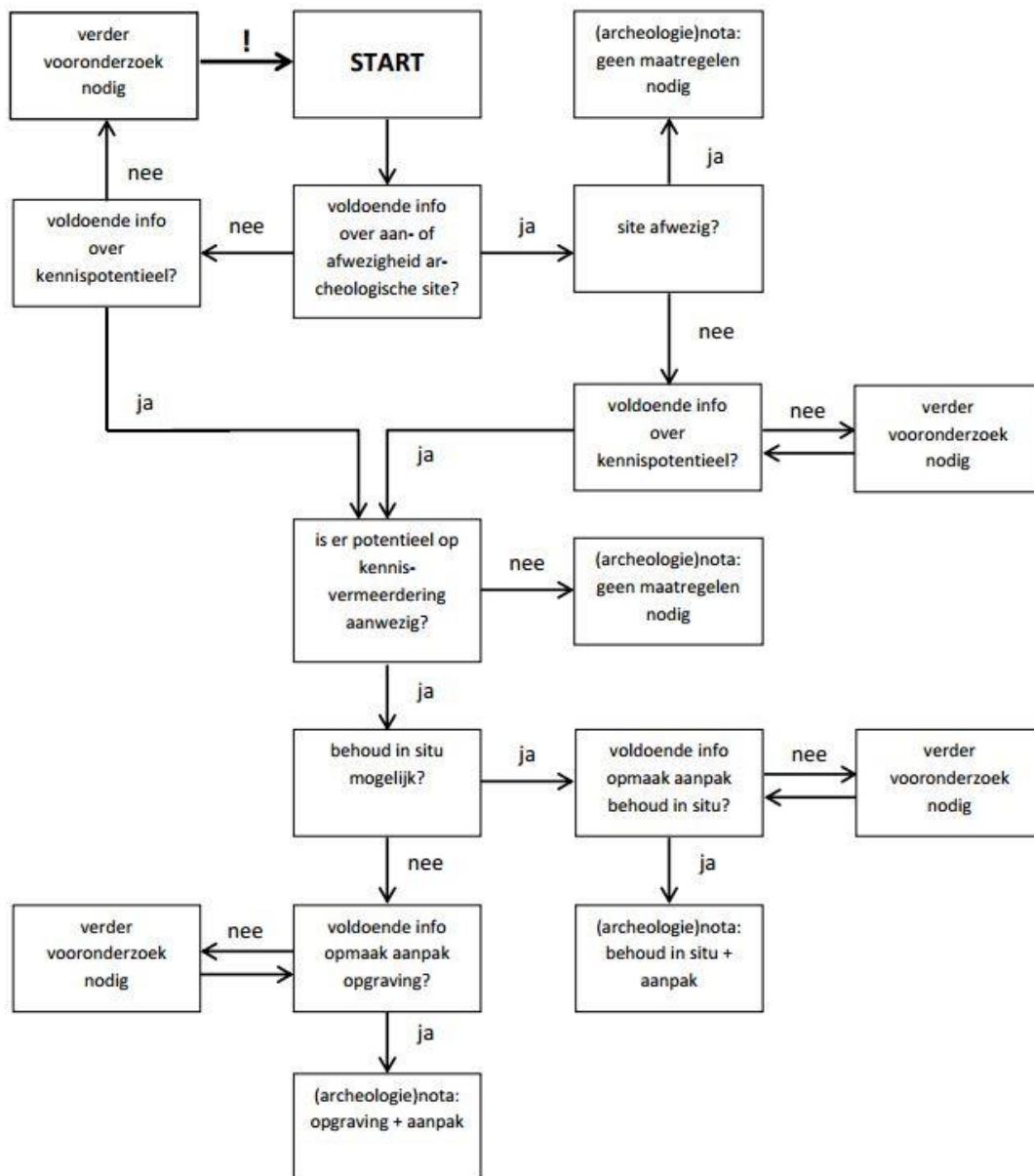
De keuze van het vervolgonderzoek, motivatie en mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, wordt beschreven in het programma van maatregelen van deze archeologienota.







Figuur 39: Plangebied met aanduiding van de advieszones



Figuur 40: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁷³

⁷³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.

2 Samenvatting

Naar aanleiding van de geplande ontwikkeling van een windpark aan de E40 ter hoogte van Bierbeek, Boutersem, Hoegaarden en Tienen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld. Verspreid over drie zones worden 16 nieuwe windturbines gebouwd. Deze werken gaan gepaard met de aanleg van permanente en tijdelijke toegangswegen, het leggen van kabels, de bouw van middenspanningscabines en de aanleg van definitieve werkzones. De geplande werken impliceren bodemingrepen die qua omvang mogelijk een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen onderzocht en teruggekoppeld werden aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van de opdrachtgever, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat tot op heden onvoldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen de geplande ingrepen afdoende te staven.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden reëel is. De geplande bouwwerkzaamheden zullen deze eventueel aanwezige waarden mogelijk vernietigen. De verwachte archeologische waarden binnen het plangebied zijn steentijdartefacten en/of steentijdsites en grondsporen uit metaaltijden tot de nieuwe tijd.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied en de omgeving een constant landgebruik kende en dat er buiten de aanleg van de E40 en de HST-spoorlijn weinig tot geen verstoring heeft plaatsgevonden. Om de gaafheid van de bodem en de eventuele aanwezigheid van archeologische lagen in te schatten wordt in een eerste stap verder archeologisch onderzoek in de vorm van landschappelijke boringen geadviseerd. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek kan de noodzaak tot verder vooronderzoek met ingreep in de bodem worden bepaald. De geadviseerde methode van het landschappelijk bodemonderzoek en de potentiële vervolgtrajecten op basis van de resultaten hiervan worden opgenomen in het programma van maatregelen van deze archeologienota.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.....	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).....	3
Figuur 3: Plangebied op kadaster (GRB) – zone 1.....	4
Figuur 4: Plangebied op kadasterkaart (GRB) – Zone 2.....	6
Figuur 5: Plangebied op kadasterkaart (GRB) – Zone 3.....	7
Figuur 6: Typedoorsnede fundering windturbine (vooraanzicht).....	9
Figuur 7: Typedoorsnede fundering windturbine (zijaanzicht).....	10
Figuur 8: Typedoorsnede fundering werkvlakken.....	10
Figuur 9: Typedoorsnede (linkeraanzicht) van middenspanningscabine.....	11
Figuur 10: Typedoorsnede (vooraanzicht) van middenspanningscabine.....	11
Figuur 11: Typedoorsnede van kabeltracé.....	12
Figuur 12: Typedoorsnede van toegangsweg.....	13
Figuur 13: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto.....	14
Figuur 14: Plangebied op de meest recente orthofoto.....	18
Figuur 15: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) en GRB.....	19
Figuur 16: Plangebied op DHM met aanduiding hoogteprofiel – zone 1.....	20
Figuur 17: Plangebied op DHM met aanduiding hoogteprofiel – zone 2.....	21
Figuur 18: Plangebied op DHM met aanduiding hoogteprofiel – zone 2.....	22
Figuur 19: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart – Zone 1.....	24
Figuur 20: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart – Zone 2.....	24
Figuur 21: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart – Zone 3.....	25
Figuur 22: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart (1:200.000) betreffende het plangebied.....	26
Figuur 23: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000.....	27
Figuur 24: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 - Zone 1.....	28
Figuur 25: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 - Zone 2.....	28
Figuur 26: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 - Zone 3.....	29
Figuur 27: Plangebied op de bodemerosiekaart en DHM.....	29
Figuur 28: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (zone 1).....	31
Figuur 29: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (zone 2).....	31
Figuur 30: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (zone 3).....	32
Figuur 31: Plangebied op de Ferrariskaart.....	35
Figuur 32: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	35
Figuur 33: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen.....	36
Figuur 34: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart.....	41
Figuur 35: CAI-waarden rondom zone 1.....	42
Figuur 36: CAI-waarden rondom zone 2.....	42
Figuur 37: CAI-waarden rondom zone 3.....	43
Figuur 38: Bekrchtigde (archeologie)nota's in omgeving van het plangebied.....	43
Figuur 39: Plangebied met aanduiding van de advieszones.....	50
Figuur 40: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.....	51

4 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	36
--	----

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerendergoed.be>.
- AGIV, 2018a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemerosiekaart.
- AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2018d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2018e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2018f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEYAERT, M. e.a., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BOSQUET, D., HANUT, F. & ZEEBROEK, M., 2014. Hélécinne/Neerheylissem: découverte d'un habitat de La Tène à l'emplacement du zoning IBW. In *Chronique de l'Archéologie wallone*. Patrimoine, pp. 15–19.
- CAI, 2018. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.
- CARTESIUS, 2018. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CORNELIS, L. & DE WITTE, A., 2018. *Archeologienota Zoersel, Windturbines: Verslag van resultaten*, Gent (Mariakerke).
- CRYN, J., LALOO, P. & CRUZ, F., 2017. *RVK-Willebringen: Wegen deel 2, verslag van resultaten*, Gent.
- DEGRYSE, H. & BIESBROUCK, B., 2013. *Tussen stad en platteland. De Romeinse vici van Vlaams-Brabant*, Leuven: Peeters.
- DIRIKEN, P. & VAN DE GENACHTE, G., 2000. *De landschapskenmerkenkaart Vlaams-Brabant*,
- DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

- DOV VLAANDEREN, 2018c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018c. GEOPUNT VLAANDEREN: Vandermaelen kaart, Cartes de topographique de la Belgique, 1846-1854. Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- GEOPUNT, 2018d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2018e. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- GOFFIOUL, C. e.a., 1999. Hélécine: traces d'occupations diverses à Chapeauvau. In *Chronique de l'Archéologie wallone*. Patrimoine, pp. 18–21.
- GOOSSENS, E., GULLENTOPS, F. & VANDENBERGHE, N., 2007. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: kaartblad 32 Leuven*, Leuven.
- GULLENTOPS, F., CLAES, S. & VANDENBERGHE, N., 2001. *Kaartblad 32 Leuven. Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest*, Brussel.
- HELLER, F., VAN DRIESSCHE, A. & CLARYS, B., 2015. Hélécine/Linsmeau: une importante occupation protohistorique à "La Closière". In *Chronique de l'Archéologie wallone*. Patrimoine, pp. 36–39.
- IOE, 2018. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2018. 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. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- NOENS, G. & LALOO, P., 2018. *Ruilverkaveling Willebrigen - Fietspaden: B, C2 en E - Bufferbekken Kuntich - Tassinstraat*, Gent.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- SEVENANTS, W., 2009. *Een archeologische evaluatie en waardering van de site Butsel te Boutersem (provincie Vlaams-Brabant)*, Erps-Kwerps.

6 Bijlagen

6.1 Lijst met percelen

6.2 Geplande werken op orthofoto – Zone 1

6.3 Geplande werken op orthofoto – Zone 2

6.4 Geplande werken op orthofoto – Zone 3