



Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen)

Projectcode: 2017I66

September 2017

ARCHEOLOGIENOTA

BUREAUONDERZOEK (FASE 0)

DEEL 1: RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK

Colofon

Ruben Willaert bvba
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels-Brugge

Auteurs: Janiek De Gryse, Clara Thys, Aaron Willaert, Joren De Tollenaere
Wetenschappelijke begeleiding: Dieter Demey

© Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge, 2016

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

Ruben Willaert bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUDSTAFEL

Deel 1: Resultaten van het bureauonderzoek	6
1.1 Beschrijvend gedeelte	6
1.1.1 Administratieve gegevens	6
1.1.2 Juridische context	8
1.1.3 Randvoorwaarden (enkel in geval van uitgesteld traject)	8
1.1.4 Onderzoekskader	8
1.1.5 Ruimtelijke situering	9
1.1.6 Geplande ingrepen en hun impact op het bodemarchief	10
1.1.7 Archeologisch potentieel	13
1.1.7.1 <i>Methode</i>	13
1.1.7.2 <i>Fysisch geografische situatie</i>	13
1.1.7.3 <i>Bekende archeologische vindplaatsen</i>	13
1.1.7.4 <i>Archeologische indicatoren en cultuurhistorisch kader</i>	13
1.1.7.5 <i>Verstoringshistoriek</i>	14
1.2 Assessmentrapport	15
1.2.1 Beschrijving aardwetenschappelijke gegevens	15
1.2.1.1 <i>Traditionele landschappenkaart (geomorfologie)</i>	16
1.2.1.2 <i>Geologie</i>	17
1.2.1.2.1 Tertiair	17
1.2.1.2.2 Quartair	18
1.2.1.3 <i>Bodem</i>	20
1.2.1.3.1 Bodemtypes	20
1.2.1.3.2 Bodemerosie	21
1.2.1.4 <i>Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMV) en hoogteverloop</i>	22
1.2.1.5 <i>Hydrografie</i>	23
1.2.2 Gekende archeologische waarden	24
1.2.2.1 <i>Historisch en cartografisch onderzoek</i>	24
1.2.2.1.1 Historische achtergrond	24
1.2.2.1.2 Historische kaarten	25
1.2.2.1.3 Huidige gebruik en verstoringen	27
1.2.2.2 <i>Beschrijving van de gekende archeologische waarden</i>	31
1.2.2.3 <i>Projectgebied gesitueerd ten aanzien van zijn landschappelijk en culturele kader</i>	35
1.3 Conclusie en syntheseplan	35
1.3.1 Samenvatting t.a.v. gespecialiseerd publiek	36

1.3.2	Samenvatting t.a.v. niet-gespecialiseerd publiek.....	36
Deel 3:	Bibliografie.....	37
Deel 4:	Bijlagen.....	38

FIGURENLIJST (2017I66)

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (Bron: Geopunt).....	7
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt).....	7
Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, zomeropname, 2015 (Bron: Geopunt)	9
Figuur 4: Illustratie van de funderingen.....	10
Figuur 5: Illustratie permanente werkzone.	11
Figuur 6: Voorbeeld van netstation en elektriciteitscabine.	11
Figuur 7: Voorbeeld toegangsweg.	12
Figuur 8: Projectgebied weergegeven op de traditionele landschappenkaart (bron: Geopunt).....	16
Figuur 9: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (bron: Geopunt).....	17
Figuur 10: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).....	18
Figuur 11: Projectgebied weergegeven op de Samengestelde Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).	19
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de bodemkaart (bron: Geopunt).	20
Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2016) (bron: Geopunt).	21
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).	22
Figuur 15: Hoogteverloop van het projectgebied (van west naar oost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).....	22
Figuur 16: Projectgebied weergegeven met de verschillende waterlopen op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).	23
Figuur 17: Het Kasteel van Beveren, Sanderus, 1641 (Bron: Universiteitsbibliotheek Gent).....	24
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart 1771-1777 (Bron: Geopunt)	25
Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt)	26
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt)	27
Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropname, 1971 (Bron: Geopunt)	28
Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt)	28
Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).....	29
Figuur 24: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2015 (Bron: Geopunt)	30
Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België met aanduiding van de CAI (Bron: Geopunt).....	31

Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de meest recente orthofoto, middenschaling, zomeropnamen t.o.v. zijn cultuurhistorisch kader (Bron: Geoportaal)	35
Figuur 27: Syntheseplan met aanduiding van de boringen en aanduiding van veen, veenbrokken en geen veen op de GRB basiskaart (bron: Geopunt).	36

TABELLENLIJST (2017I66)

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.	6
Tabel 2: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.....	15
Tabel 3: Overzicht van de historische situatie van de historische kaarten.....	27
Tabel 4: Overzicht van de aanwezige CAI in de buurt van het projectgebied (bron: Geoportaal).....	31

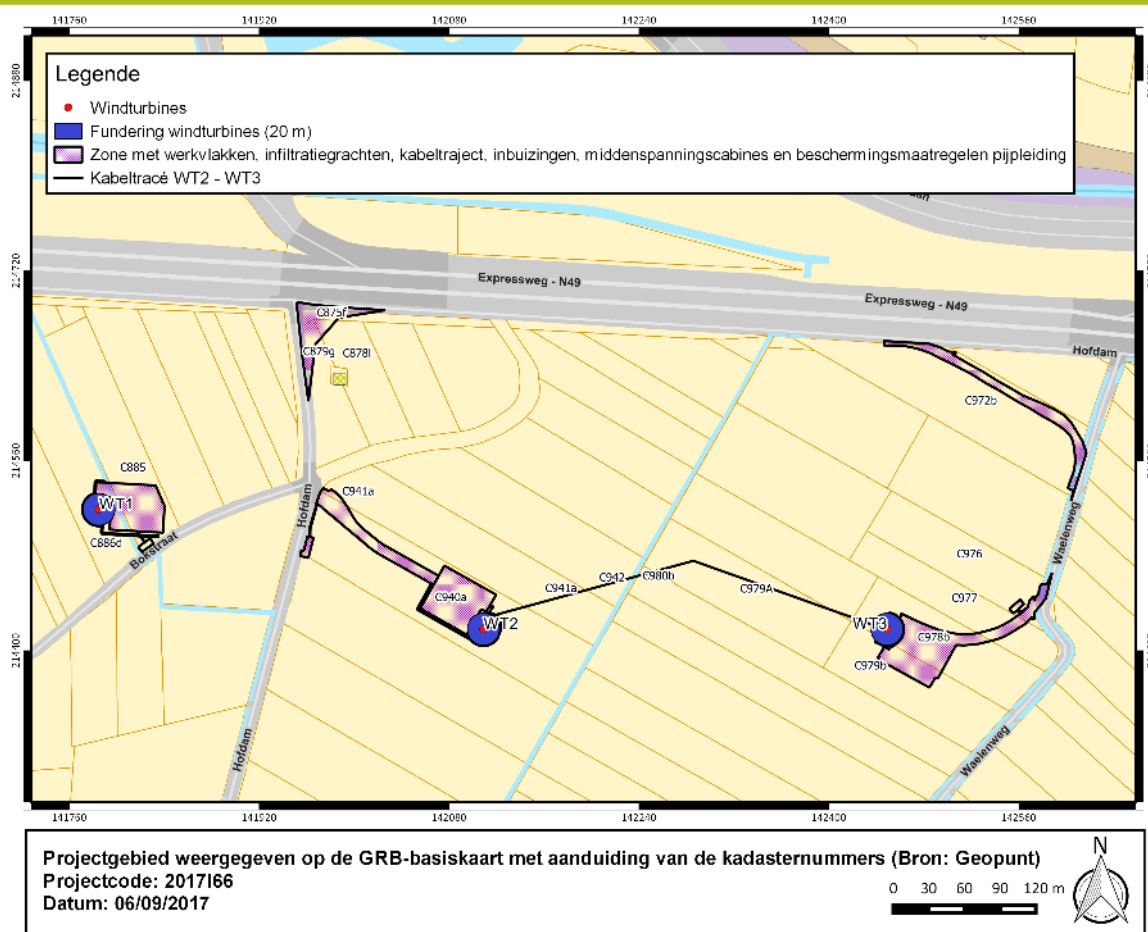
Deel 1: Resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

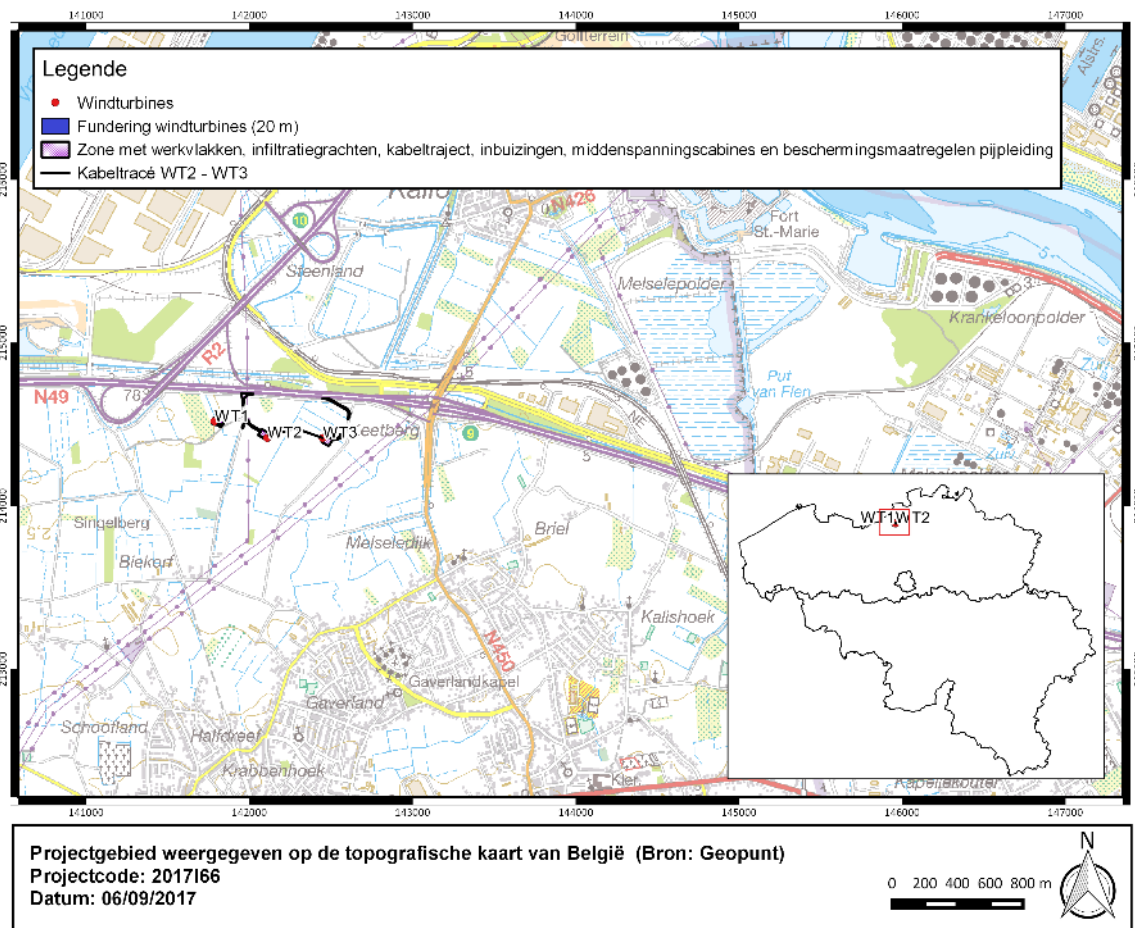
1.1.1 Administratieve gegevens

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.

a) Projectcode	2017I66	
b) Het eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan	/	
c) De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	Janiek De Gryse OE/ERK/Archeoloog/2015/00043	
d) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	Oost-Vlaanderen
	Gemeente	Beveren
	Deelgemeente	Melsele
	Postcode	9120
	Adres	Bokstraat, Hofweg, Waelenweg 9120 Melsele
	Toponiem	Beverenpolder
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	X _{min} = 140654 Y _{min} = 213493 X _{max} = 143502 Y _{max} = 215471
e) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Beveren, Afdeling 8, Sectie C, nr's: 875f, 878l, 879g, 886d, 885, 940a, 941a, 978a, 978b, 979b, 977, 976, 972b, 979a, 980b, 942, 941a Figuur 1	
f) Een topografische kaart van het onderzochte gebied waarvan de schaal afgestemd is op de grootte van het projectgebied	Figuur 2	
g) De begin- en einddatum van de uitvoering van het onderzoek	September 2017	
h) De relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed die van toepassing zijn op het onderzochte gebied, de eventuele archeologische site en het onderzoek zelf	Bureauonderzoek	
i) Overzichtsplan met afbakening van verstoorde zones	Nvt.	
j) Personen buiten het project die geraadpleegd of betrokken werden voor algemene wetenschappelijke advisering	Pieter Laloo, Joris Sergant ivm steentijd	



Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (Bron: Geopunt)



Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt)

1.1.2 Juridische context

Het projectgebied bevindt zich volgens het gewestplan integraal binnen een zone bestemd als agrarisch gebied. Het projectgebied bevindt zich bovendien noch in een archeologische site, noch in een vastgestelde archeologische zone, noch in een zone waar geen archeologie te verwachten valt. Deze archeologienota wordt opgemaakt naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 5000 m² of meer beslaat en de initiatiefnemer een privaatrechtelijk persoon is.

De oppervlakte van het plangebied in kwestie bedraagt ca. 6629 m²; vandaar is men verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

1.1.3 Randvoorwaarden (enkel in geval van uitgesteld traject)

Een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is momenteel onmogelijk of juridisch, economisch of maatschappelijk onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning. *De opdrachtgever is opstalhouder onder de opschortende voorwaarde dat de stedenbouwkundige vergunning verleend wordt. In die zin is de opdrachtgever op het moment van de aanvraag van de stedenbouwkundige vergunning noch eigenaar, noch enig ander zakelijk rechthouder waardoor het juridisch niet kan om het archeologisch onderzoek uit te voeren.*

Ook bestaat er bij windturbines in Vlaanderen grote onzekerheid over de te verkrijgen vergunningen waardoor het economisch niet haalbaar is in een vroeg stadium van het vergunningsproces een uitgebreid archeologisch onderzoek uit te voeren.”

Daarom wordt geopteerd voor de uitzonderingsprocedure waarbij een nota wordt aangeleverd op basis van een bureauonderzoek. In dit bureauonderzoek wordt nagegaan of er op het projectgebied een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is en of (gedeeltelijke) vrijgave mogelijk is.

1.1.4 Onderzoekskader

Aanleiding van onderhavig bureauonderzoek vormt de geplande realisatie van drie nieuwe windturbines. Het projectgebied wordt in deze studie Melsele Beverenpolder genoemd.

Met onderhavig bureauonderzoek wordt de eerste stap gezet van archeologisch vooronderzoek met het oog op het bekomen van een bekrachtigde archeologienota en aldus de behartiging van de archeologische belangen binnen de planrealisatie conform het actueel Vlaams erfgoedbeleid.

Het archeologisch vooronderzoek betracht vooreerst archeologische artefacten en sites op te sporen binnen de grenzen van Melsele Beverenpolder. Finaal formuleert het archeologisch vooronderzoek een beargumenteerde inschatting van het potentieel voor kennisvermeerdering van eventueel aanwezige archeologische resten binnen de grenzen van het projectgebied en hoe hiermee om te gaan in het kader van de planuitvoering.

Er werd in het verleden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd binnen de grenzen van het plangebied. Eerder werd reeds een archeologienota bekrachtigd voor hetzelfde project (projectcode 2016H111, ID: 2285). Het verschil tussen de huidige nota en de vorige bekrachtigde versie is de toevoeging van een bijkomende elektriciteitscabine t.h.v. de aansluiting van de toegangsweg naar WT03 op de openbare weg én een kabeltracé tussen WT2 en WT3.

1.1.5 Ruimtelijke situering



Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2016 (Bron: Geopunt)

Het projectgebied situeert zich in Melsele, Oost-Vlaanderen. Het gebied ligt net ten zuiden van de E34. Het westelijke compartiment ligt aan de Bokstraat, het zuidelijk compartiment ligt aan het kruispunt van de Melseledijk en de Hofdam en het oostelijk traject ligt aan de oostzijde aan de Hofdam. Een waterweg doorkruist het oostelijke traject. De locatie ligt ca. 3,5 km ten zuidwesten van het dorpscentrum van Kallo en ca 2 km ten noordwesten van Melseledijk. De bebouwde kern van Melsele situeert zich ca. 4 km ten zuidoosten.

1.1.6 Geplande ingrepen en hun impact op het bodemarchief

Er worden drie nieuwe windturbines (WT) gebouwd met bijhorende toegangswegen en werfzones.

Bouw windturbine

De bouw van een windturbine bestaat enerzijds uit de funderingswerken en anderzijds de installatie van de windturbine met behulp van een kraan. Voor de funderingswerken wordt er een cirkelvormige funderingsput uitgegraven waarvan de grootte afhankelijk is van de grootte van de windturbine. De geplande windturbines hebben een tiphoogte van max 150 m en een rotor van max 100 m. Er wordt een uitgraafzone van 23 m diameter voorzien met een diepte van 3 m-mv.

Voor elke windturbines wordt de oppervlakte van de fundering+ophoging voorzien op ca. 452 m² (1356 m² in totaal).



Figuur 4: Illustratie van de funderingen.

Voor de installatie van de windturbine wordt een permanente werkzone aangelegd van ca. 25x45 m (= ca. 1125 m²) naast de fundering. Voor de drie windturbines komt dit neer op ca. 3318 m². De exacte opbouw van deze zone wordt bepaald na een gedetailleerd geotechnisch bodemonderzoek maar bestaat typisch uit:

- PVC drain
- Afgraving van ca. 50 cm
- Geotextiel en/of geogrid
- Verharding met bv. steenslag of betonpuin

Naast deze permanente werkzone worden er ook tijdelijke werfzone(s) aangelegd waarbij er geen afgraving is voorzien. De voorzien totale oppervlakte hiervoor is maximaal 600 m²/WT.



Figuur 5: Illustratie permanente werkzone.

Netkoppeling

Om de windturbines te koppelen aan het openbare elektriciteitsnet wordt er één of meerdere middenspanningscabines gebouwd. Deze zijn maximaal 10x3 m groot en hebben een kelder van maximaal 2 m diep. De uitgraafzone bedraagt maximaal 11,5x4,5 m.

Er wordt een MS cabine + siergrind rond voorzien voor elk van de windturbines met elk een oppervlakte van 60 m² (180 m² totaal).

Tussen de MS cabines en de windturbines worden de intraparkkabels aangelegd die bestaan uit middenspannings- en datakabels. Deze worden aangelegd door het graven van een sleuf van ca. 40 cm breed en 0,8 m diep. De voorkeur gaat uit deze aan te leggen onder de permanente toegangswegen zodat er geen extra landbouwgrond wordt ingenomen. In totaal wordt er 892 meter kabeltraject voorzien wat overeenkomt met 357m² te graven sleuven.



Figuur 6: Voorbeeld van netstation en elektriciteitscabine.

Toegangswegen

Voor de bereikbaarheid van de windturbine-locaties en werkzones worden er tijdelijke en permanente toegangswegen aangelegd. Deze zijn 5 m breed en bevatten langs beide zijden een drainagegracht van 1 m. Hiervoor wordt een uitgraving van 0,5 m voorzien.

Voor de toegangswegen en infiltratiegrachten van WT 01 wordt een oppervlakte van 1461 m² gerekend. Voor de toegangswegen en infiltratiegrachten van WT02 en WT03 wordt 4198m² gerekend.

Deze oppervlaktes worden echter niet meegenomen in de berekening van de totale oppervlakte aangezien toegangswegen niet vergunningsplichtig zijn voor windturbines.



Figuur 7: Voorbeeld toegangsweg.

De vergunningsplichtige werken zullen een totale oppervlakte beslaan van ca. 6629 m².

1.1.7 Archeologisch potentieel

1.1.7.1 Methode

Het archeologisch potentieel drukt een verwachting uit ten aanzien van voorkomen, aard, gaafheid en conservering van de archeologische resten in de ondergrond van de planlocatie. Het archeologisch potentieel is gebaseerd op vier variabelen: fysisch-geografische situatie, bekende archeologische vindplaatsen, archeologische indicatoren en verstoringshistoriek.

1.1.7.2 Fysisch geografische situatie

Geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien uitgesproken gekoppeld worden aan specifiek aanwijsbare landschapsvormen. De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad van het archeologische erfgoed.

Volgend kaartmateriaal werd geconsulteerd t.b.v. de aardkundige analyse van de projectlocatie:

- Tertiair geologische kaart van Vlaanderen
- Quartair geologische kaart van Vlaanderen
- Bodemkaart
- Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen
- Hydrografische kaart van Vlaanderen
- Bodemerosie kaart
- Geomorfologische kaart

1.1.7.3 Bekende archeologische vindplaatsen

Dit wijst op vindplaatsen waar de fysieke neerslag van menselijke activiteiten uit het verleden reeds werd vastgesteld en gedocumenteerd. Om een overzicht te krijgen van de bekende archeologische vindplaatsen binnen het projectgebied werd de Centrale Archeologische Inventaris van Agentschap Onroerend Erfgoed geraadpleegd.

1.1.7.4 Archeologische indicatoren en cultuurhistorisch kader

Archeologische indicatoren omvatten diverse datacategorieën zoals resultaten van non-intrusieve archeologische prospectietechnieken (bijvoorbeeld vondstmeldingen van metaaldetectie), toevallige vondsten bij niet-archeologische graafwerken, maar vooral ook historisch-cartografische, iconografische data en fotocollecties.

Om bij deze casus inzicht te verwerven over de archeologische indicatoren in het plangebied werd onderstaand historisch kaartmateriaal geanalyseerd:

- Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgenomen op initiatief van de graaf de Ferraris (1771-1778)
- Atlas der Buurtwegen uit ca. 1841
- Kadasterkaart van Philippe-Christian Popp (1842-1879)

Op basis van dit kaartmateriaal kan het landgebruik vanaf de tweede helft van de 18de eeuw vastgesteld worden en de eventuele gevolgen ervan op het archeologisch bodemarchief ingeschat worden.

Deze gegevens werden aangevuld met informatie afkomstig uit archeologische en historische literatuur, daarnaast is ook gebruik gemaakt van data over de lokale toponymie en geschiedenis.

De keuze van de bronnen is gebaseerd op graad van relevantie en toegankelijkheid.

Om het cultuurhistorische kader van het projectgebied in kaart te brengen, werd het kaartmateriaal beschikbaar op Geoportaal geconsulteerd.

1.1.7.5 Verstoringshistoriek

De verstoringsgraad van de planlocatie bepaalt in belangrijke mate de gaafheid en bewaringsgraad van het archeologische bodemarchief. Om een correcte inschatting van de verstoring van de bodem te kunnen maken kunnen allerhande bronnen van pas komen. Zo kan mondelinge informatie van vroegere gebruikers of bewoners, verslagen van bodemonderzoeken of informatie uit de aardwetenschappelijke kaarten een grote rol spelen bij het correct inschatten van de aanwezigheid en van de bewaringstoestand van de archeologische resten.

Er werd tevens een plaatsbezoek uitgevoerd.

1.2 Assessmentrapport

Het assessmentrapport omvat alle relevante gegevens die over het projectgebied verzameld kunnen worden uit toegankelijke literatuur en kaartmateriaal, die bijdragen tot het gefundeerd inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied. Om dit laatste te bereiken worden de verzamelde gegevens met elkaar vergeleken, geconfronteerd en samengelegd. Dit rapport heeft als doel het plangebied binnen zijn archeologisch en landschappelijk kader te plaatsen, rekening houdend met de geplande bodemingrepen. De studie maakt gebruik van verschillende datasets, waarbij het uitgangspunt steeds het ontwerpplan van de toekomstige bodemingrepen is. Dit ontwerpplan wordt telkens geprojecteerd op de geologische, bodemkundige en historische kaarten. Alle kaartmateriaal werd vervaardigd met behulp van QGIS, een geografisch informatiesysteem.

Op basis van deze assessment van het projectgebied kan een gegronde argumentatie opgesteld worden over de noodzaak en het nut van al dan niet verder te nemen archeologische maatregelen, die uiteengezet worden in deel 2: het programma van maatregelen.

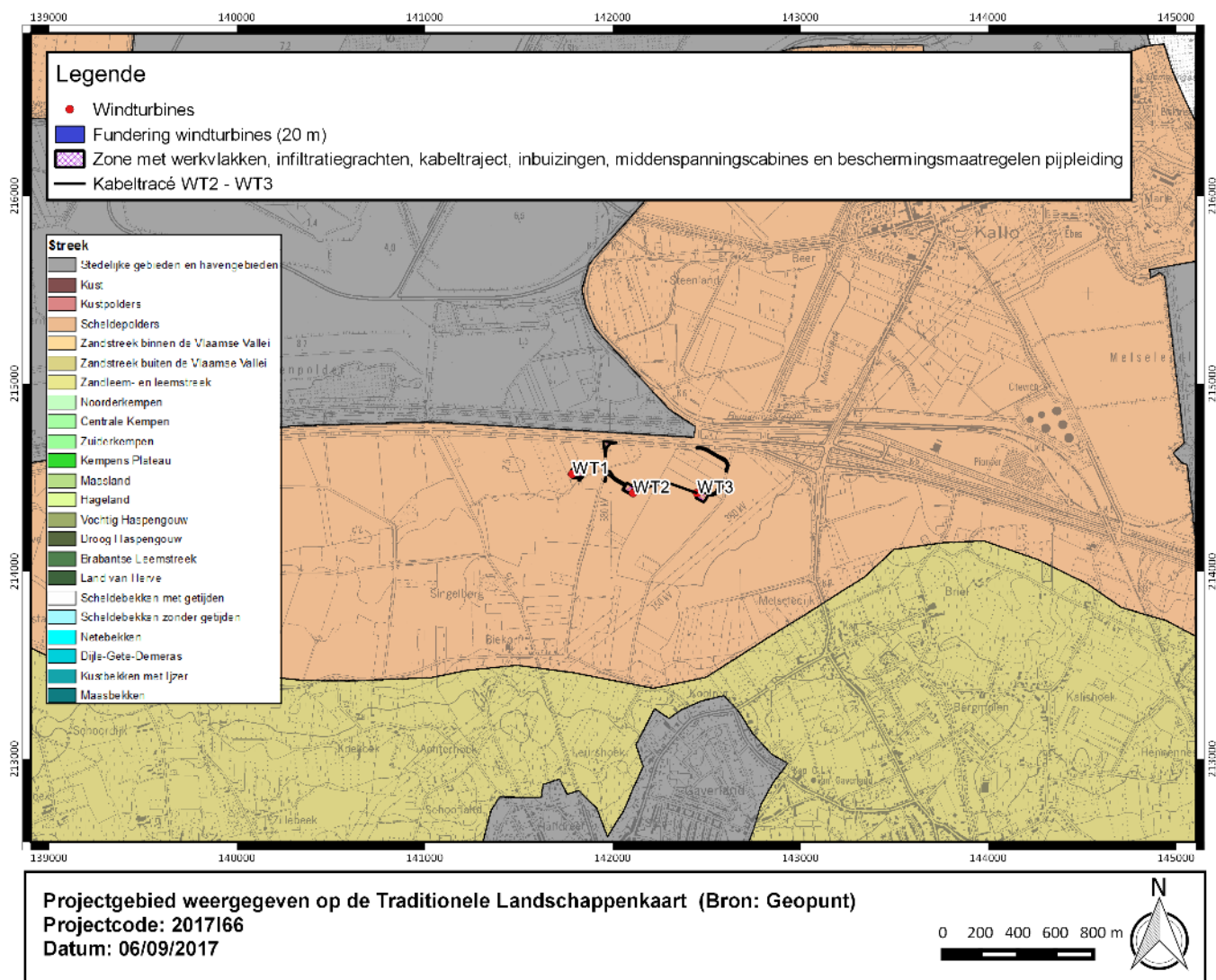
1.2.1 Beschrijving aardwetenschappelijke gegevens

Tabel 2: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.

Bron	Informatie
Traditionele landschappenkaart	Scheldepolders
Tertiair	Formatie van Lillo
Quartair	Type 1e: Eolische afzetting/Fluviatile afzetting
Bodentypes	Udp, sUpd
Potentiële bodemerosie	Verwaarloosbaar
Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen	Gemiddelde hoogte ca. 2,5 m TAW
Hydrografie	Beneden-Scheldebekken (Land van Waas) Rivieren: Waterloo, Melselebeek, Melkader, Dijkgracht

1.2.1.1 Traditionele landschappenkaart (geomorfologie)

Het projectgebied is gelegen in de Scheldepolders.

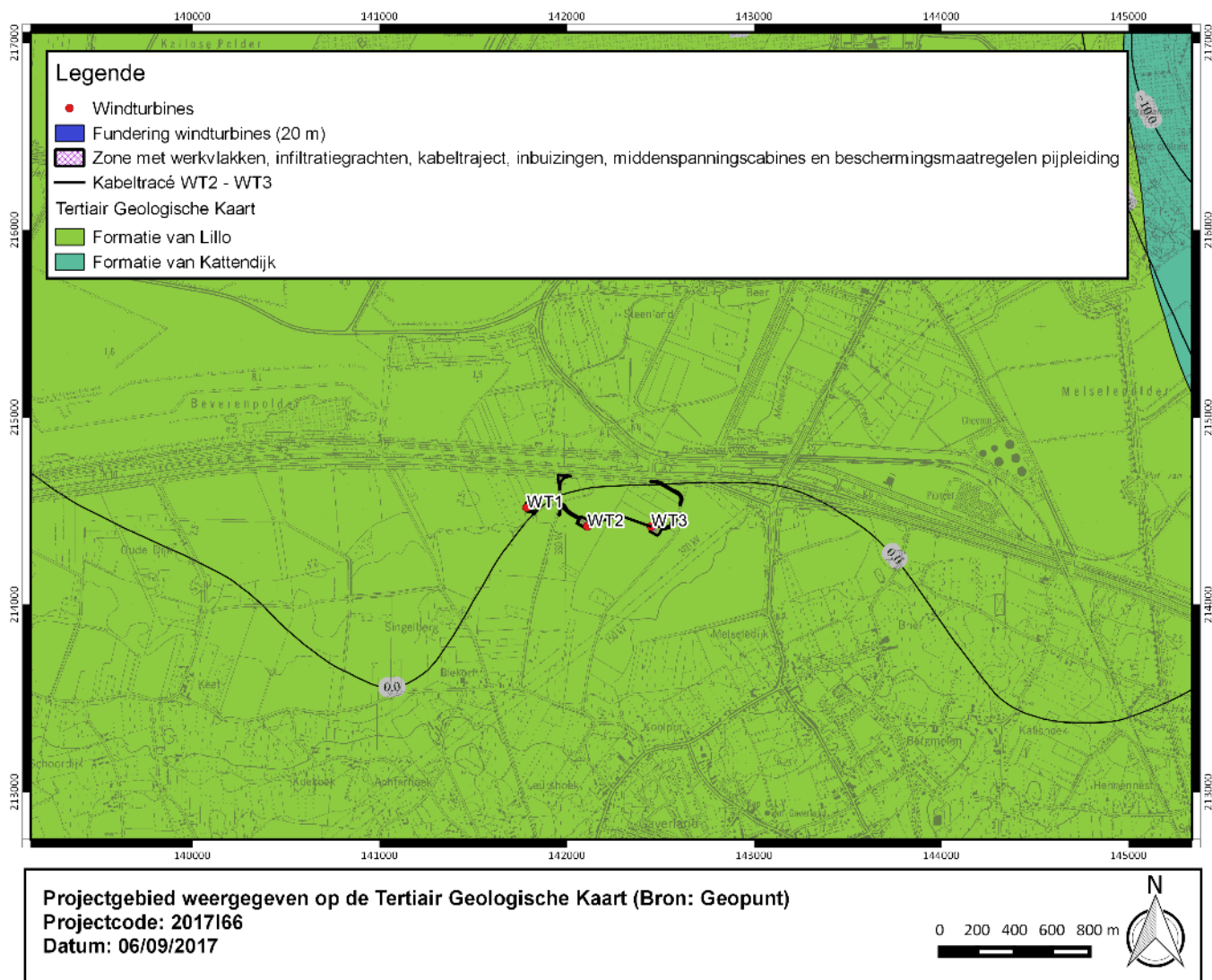


Figuur 8: Projectgebied weergegeven op de traditionele landschappenkaart (bron: Geopunt).

1.2.1.2 Geologie

1.2.1.2.1 Tertiair

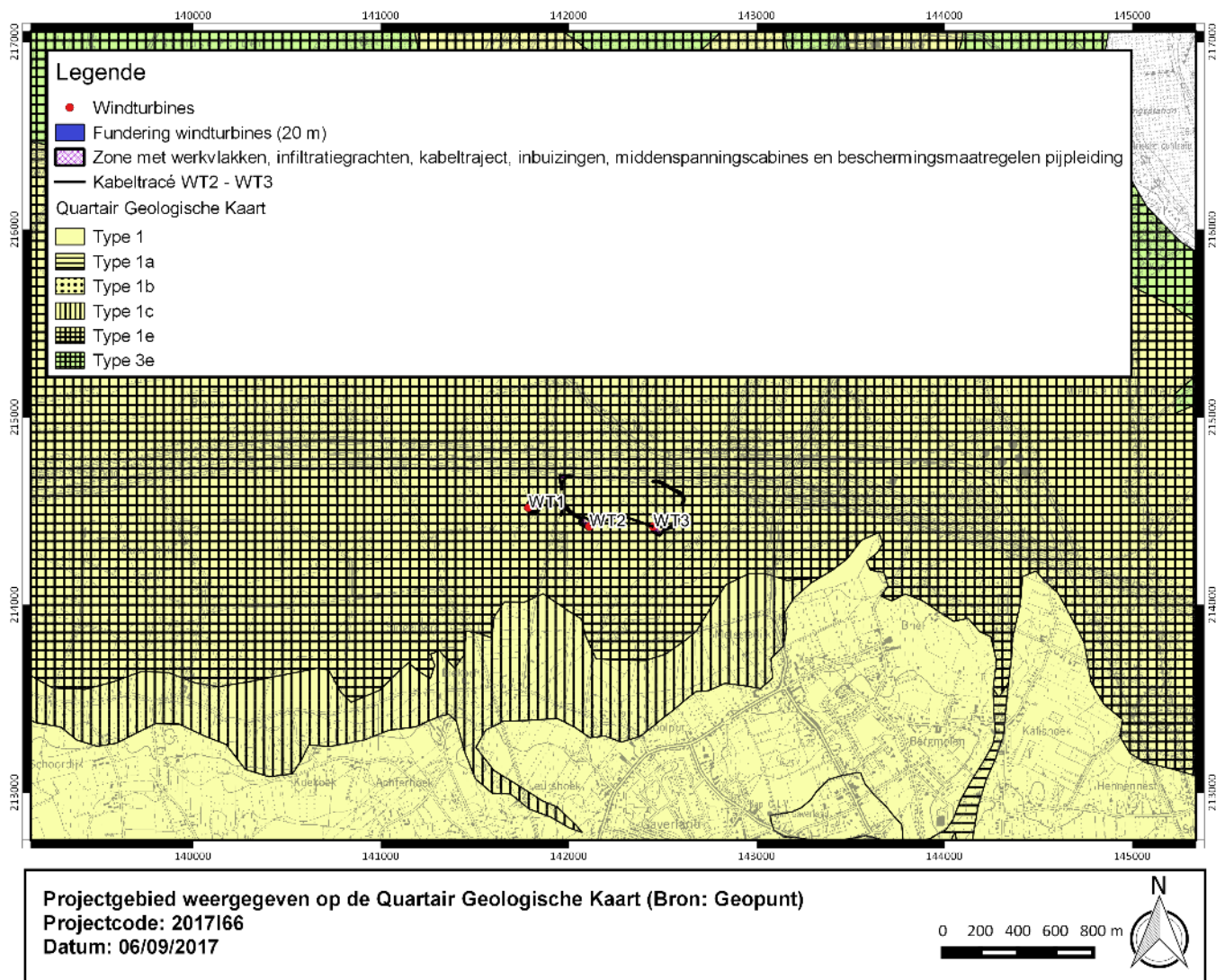
Het projectgebied is gelegen in de Formatie van Lillo. Dit is een mariene afzetting bestaande uit bruinigrijze tot groene fijne tot matig fijne glauconiethoudende zanden met schelpen verspreid doorheen de volledige formatie en in banken en is plaatselijk kleihoudend.



Figuur 9: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (bron: Geopunt).

1.2.1.2.2 Quartair

De windturbines en de werkvlakken, toegangswegen en faciliteiten liggen in het Quartair type **Type 1e**. Dit type bestaat uit een basis van eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen, 126 ka – 11.7 ka) tot mogelijk Vroeg-Holoceen. Er kunnen eventueel hellingsafzettingen voorkomen in dit pakket en is lokaal soms niet aanwezig. Bovenop het eolisch pakket is een fluviale afzetting (organochemisch en perimarien inclusief) afgezet van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal. De afzetting aan de top is een getijdenafzetting (marien en estuarien) van het Holoceen.



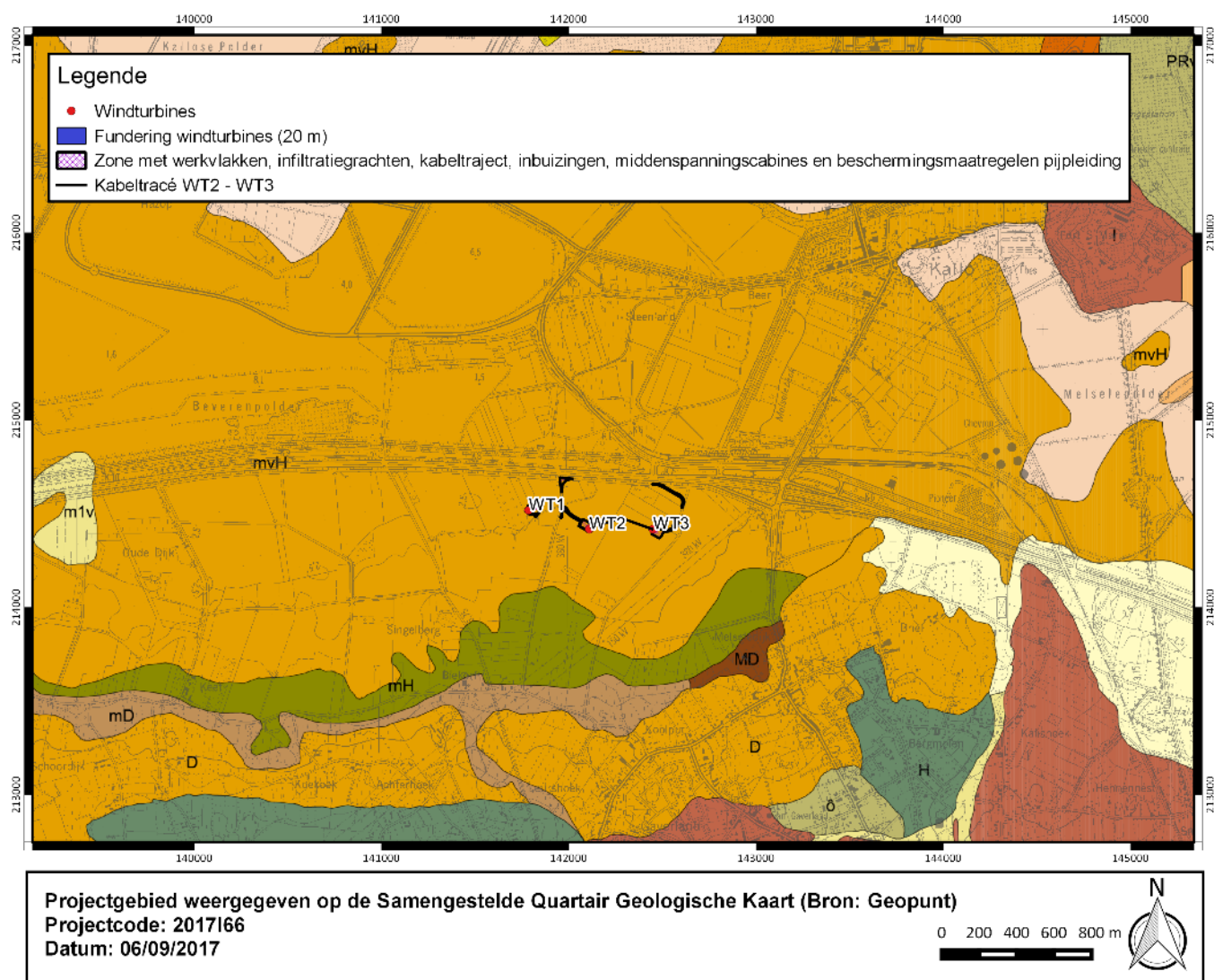
Figuur 10: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).

Het projectgebied ligt in het gekarteerde type **mvH** op de samengestelde Quartair Geologische Kaart. Het basispakket, gekarteerd als **H** is een diachroon zandig hellingssediment die is afgespoeld van de hellingen of door massabewegingen onder normale of periglaciaire omstandigheden langs zwakke hellingen verplaatst zijn of nog in verplaatsing zijn. Het is een zandig faciës en verschilt lokaal weinig van het Tertiair substraat.

Het gekarteerde type **v** is een Holoceen weinig faciës. Het is donkerbruin tot zwart veen tot venige klei of soms venig zand. Het kan ook bestaan uit lagen of lenzen met herwerkte veenbrokken. Het wordt geïnterpreteerd als veen die gevormd is door een stijging van de grondwatertafel onder invloed van de Holocene zeespiegelrijzing. Het is eigenlijk een bosveen dat bij het stijgen van wateren onder sedimenten werd bedolven.

Het gekarteerde type **m** is een Holoceen marien kleiig faciës dat bovenop het veenpakket aanwezig is. Het is een fijnzandige tot zware klei, soms humeus met roestconcreties en reductievlekken. Het is een

hoogwadsediment (sediment van slikken en schorren) en is afgezet vanuit getijdengeulen in een laag-energetisch wadmilieu langs de oevers van de Westerschelde.



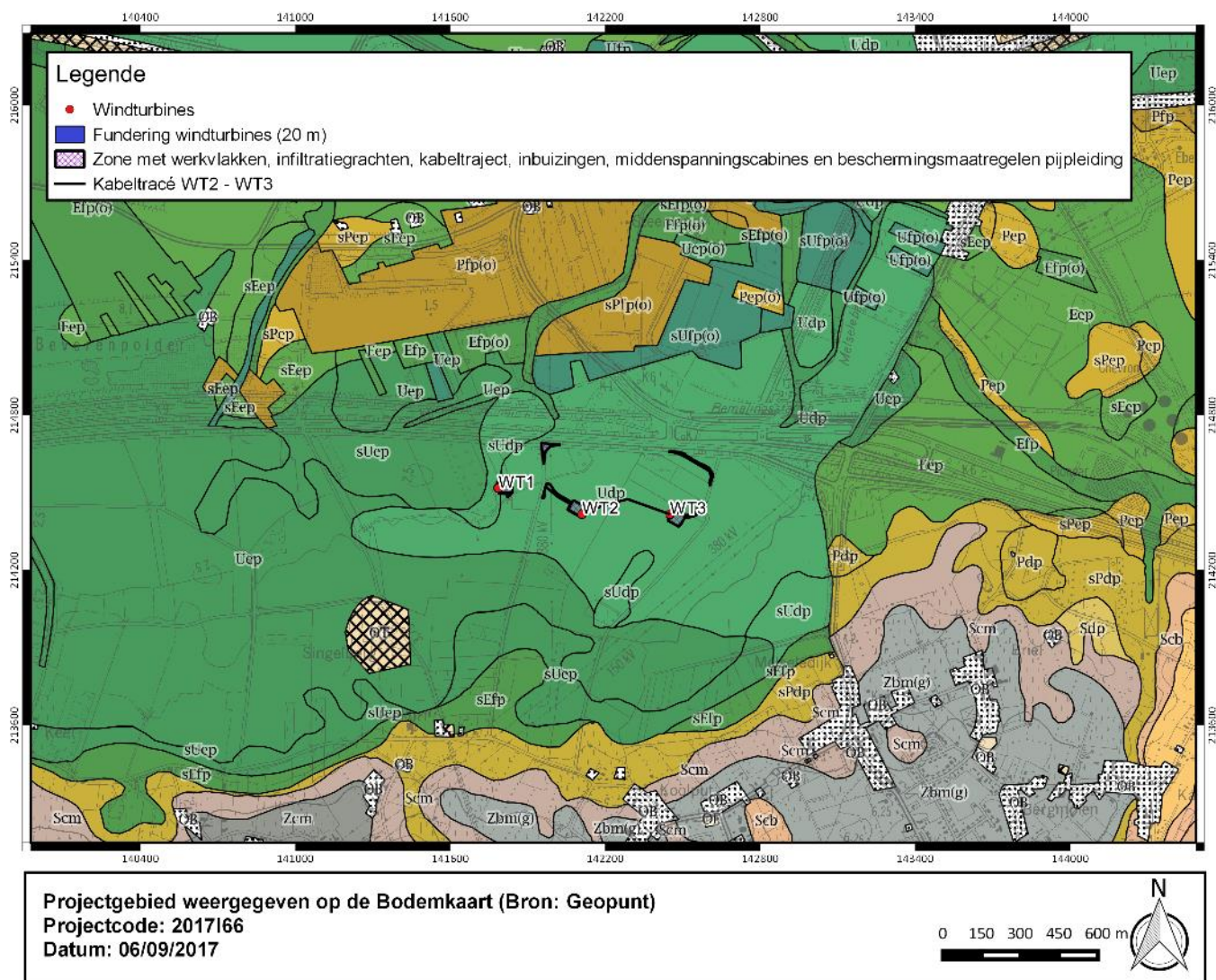
Figuur 11: Projectgebied weergegeven op de Samengestelde Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).

1.2.1.3 Bodem

1.2.1.3.1 Bodemtypes

Het projectgebied bevindt zich in het bodemtype **Udp** en met een variante op het substraat **sUdp**. Het **Udp** bodemtype is een matig gleyige zware kleibodem zonder profiel. Het komt voornamelijk voor in de polderstreek van Doel. De bovengrond is zeer donker grijsbruin tot donker grijsbruin en is kalkhoudend. Roestverschijnselen komen voor onder de Ap. Het materiaal verlicht tussen de 60 en 80 cm. Vanaf 90 cm domineert bleekgrijze klei. De zeer zware bodems leiden vlug aan wateroverlast maar door kunstmatige ontwatering drogen ze vroeger op in het voorjaar.

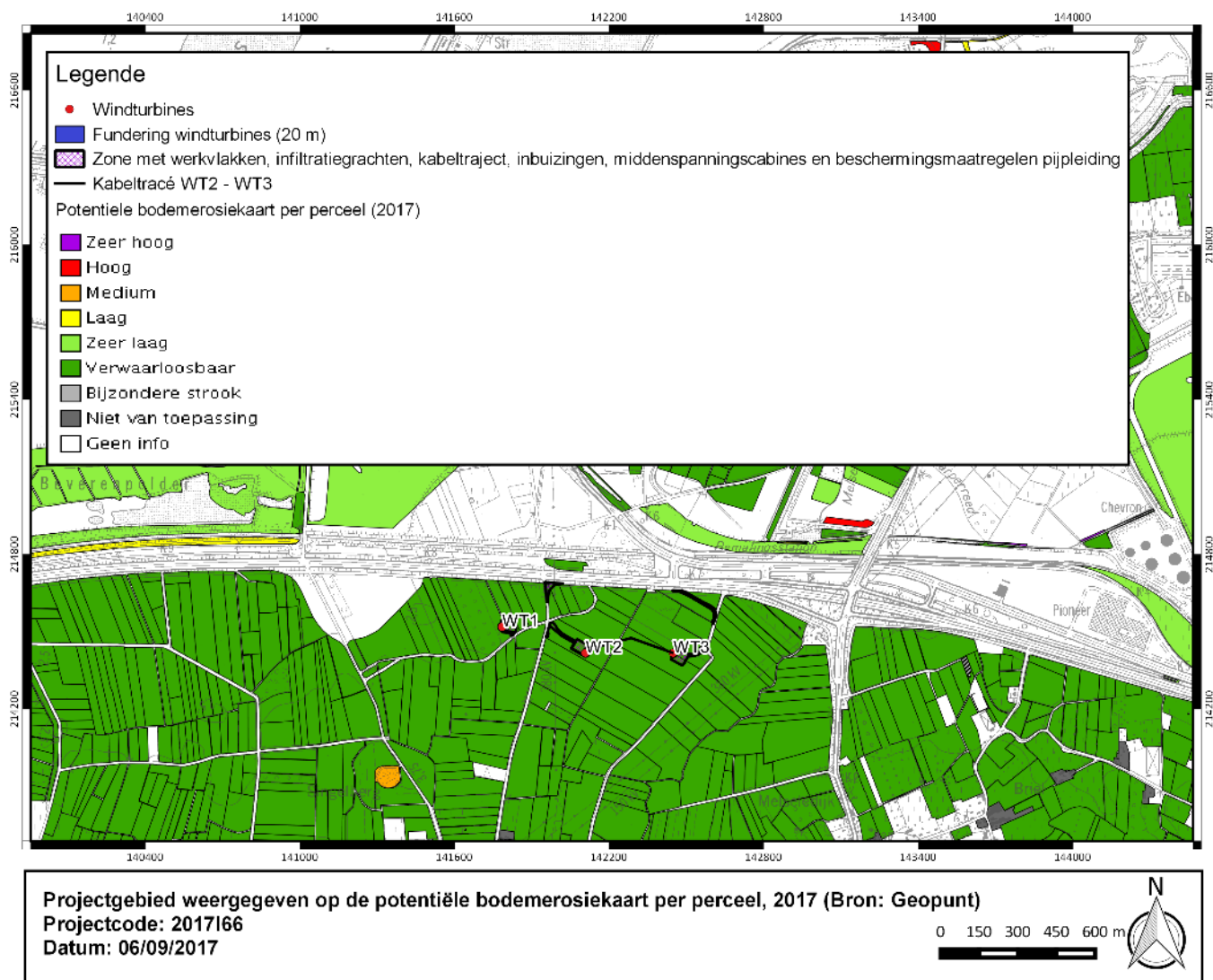
Het **sUdp** bodemtype is in basis hetzelfde als het **Udp** bodemtype maar heeft een variante van het substraat. Hier komt zand voor op geringe diepte (ondieper dan 75 cm).



Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de bodemkaart (bron: Geopunt).

1.2.1.3.2 Bodemerosie

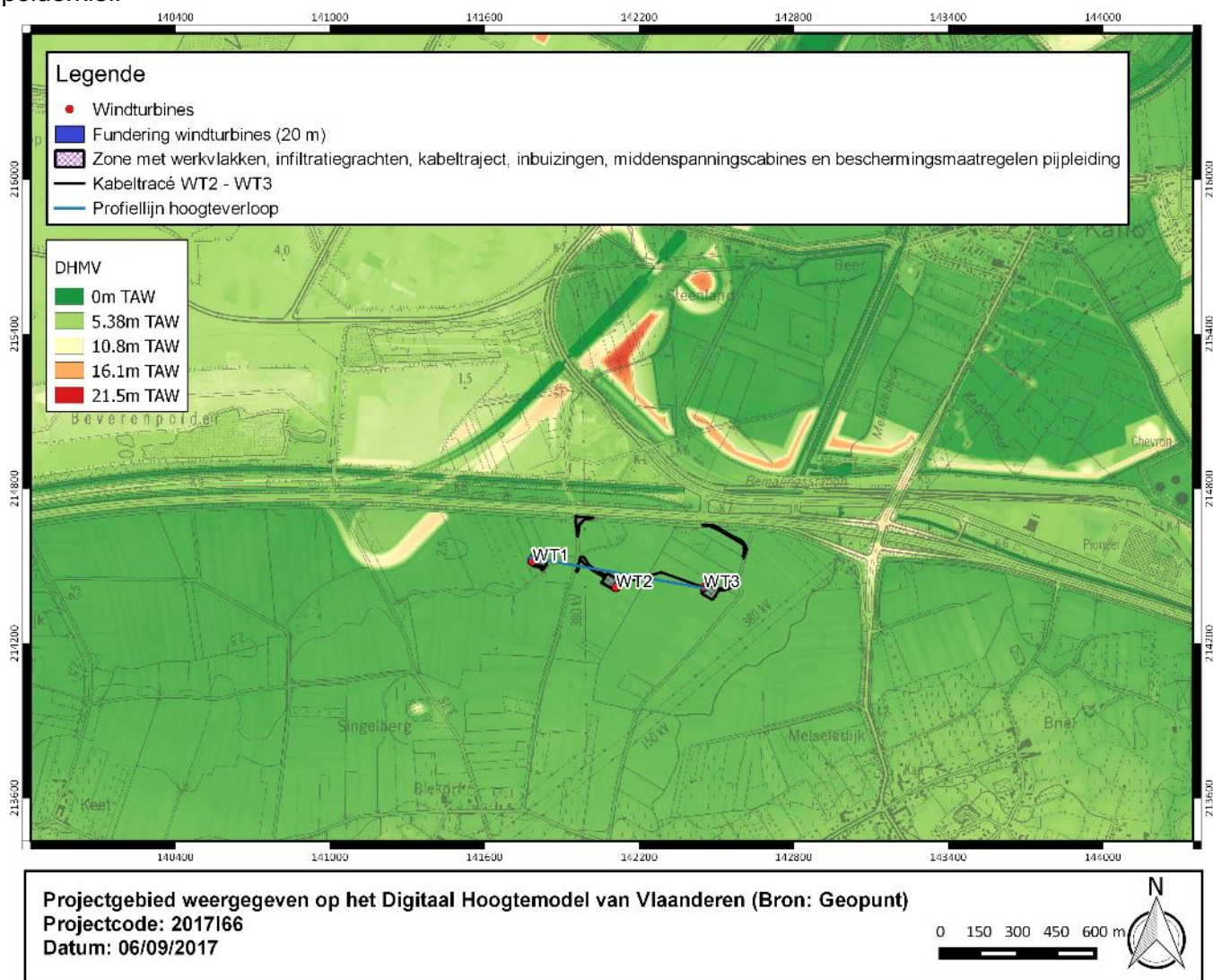
De potentiële bodemerosie is verwaarloosbaar. Dit komt door het vlakke reliëf rondom de windturbines waarbij afspoeling en erosie niet zullen optreden. Dit wordt ook gestaafd door het DHMV.



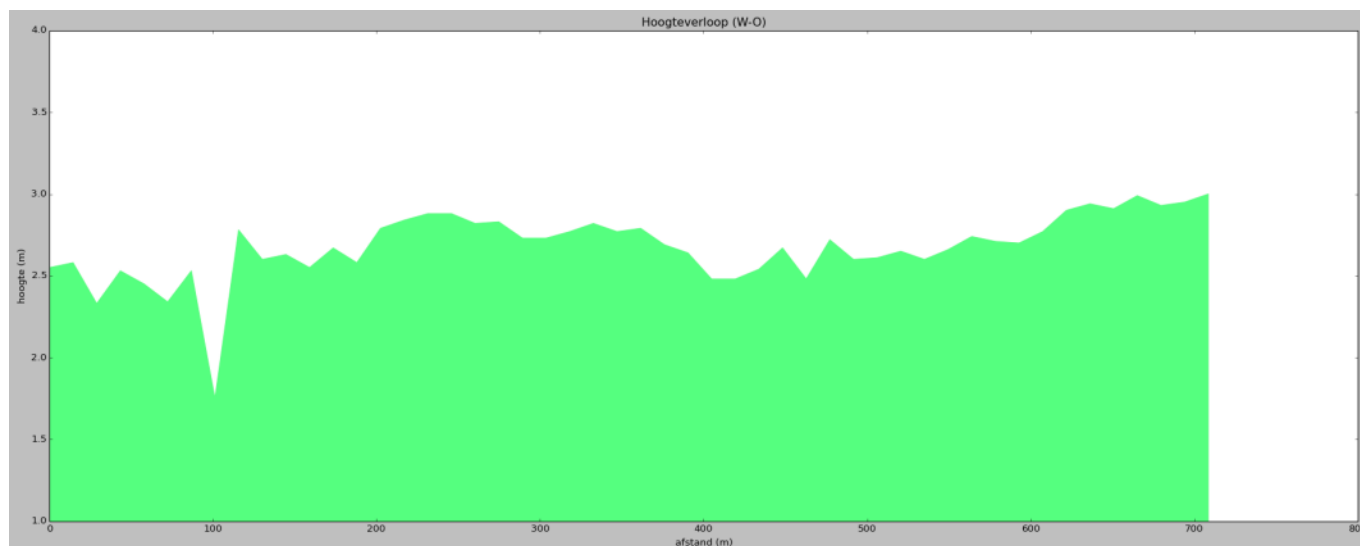
Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2016) (bron: Geopunt).

1.2.1.4 Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMV) en hoogteverloop

De windturbines en werkvlakken, toegangswegen en faciliteiten bevinden zich in een vlakte met een gemiddelde hoogte van ca. 2,5 m TAW. Het vlakke reliëf staat in verband met de grondsoort, namelijk polderklei.



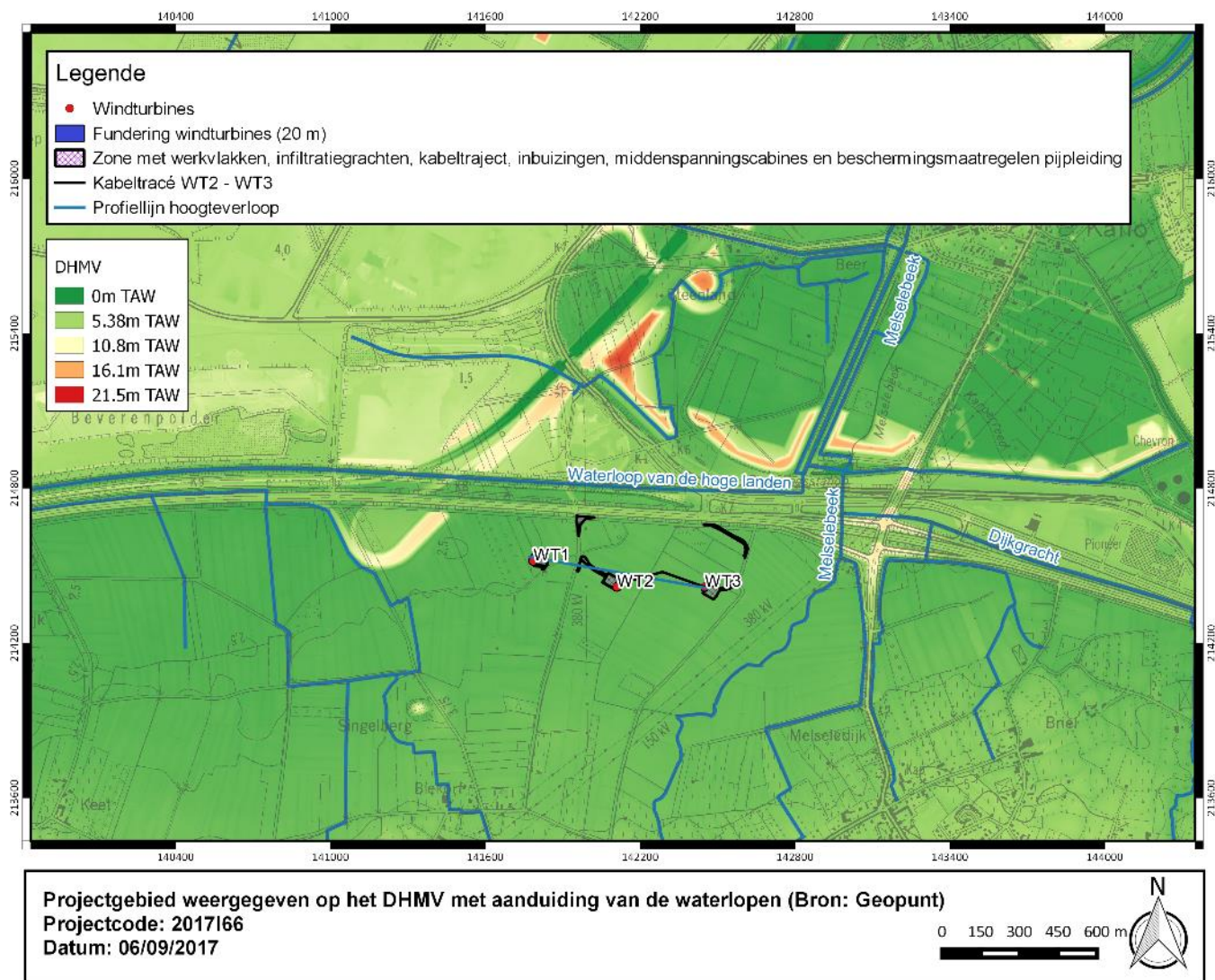
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).



Figuur 15: Hoogteverloop van het projectgebied (van west naar oost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).

1.2.1.5 Hydrografie

Het projectgebied ligt in het Beneden-Scheldebekken (deelbekken Land van Waas). Ten noorden loopt de Waterloop van de hoge landen waar er vertakkingen naar het noorden lopen van de Melselebeek en Melkader. Ten het oosten is de Dijkgracht aanwezig. In het westen zijn enkele naamloze waterwegen aanwezig.



Figuur 16: Projectgebied weergegeven met de verschillende waterlopen op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).

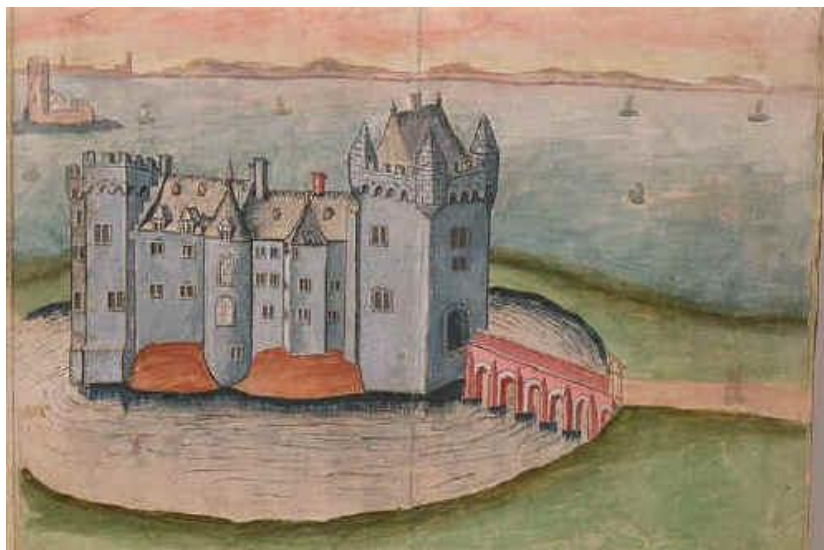
1.2.2 Gekende archeologische waarden

1.2.2.1 Historisch en cartografisch onderzoek

1.2.2.1.1 Historische achtergrond

Melsele en Kallo worden gerekend tot de oudste bewoonde streken van het Land van Waas. In Kallo werden onder meer keramiek en munten uit de Gallo-Romeinse periode opgegraven.¹ Tevens is er sprake van een losse vondst aan de Singelberg. Het gaat hier om een terracottabeeldje uit de Gallo-Romeinse periode. (zie: CAI 30349). In Kallo was er overigens wellicht een Friesische primaire woonkern die gesitueerd moet worden op het hoogst gelegen gedeelte (Hoog Kallo) dat zelfs bij stormvloed van de schelde niet onder water kwam.²

Beveren was de hoofdplaats van het voormalig Land van Beveren. Het Kasteel van Beveren of de Beverenburcht vormde hiervan het centrum. Deze heuvelkern met voorhof werd reeds aangelegd tijdens de periode 1120-1148 in opdracht van Diederik I van Beveren op de Singelberg.³ De Singelberg is een motteheuvel ten noordwesten van Beveren. De oorspronkelijke donjon werd vervangen door een waterburcht. Deze waterburcht werd afgebroken in 1650. Het projectgebied situeert zich nabij de Singelberg. De geschiedenis van de locatie hangt bijgevolg nauw met de geschiedenis van deze Beverenburcht samen. Rondom de Singelberg liggen polders, die regelmatig overstroomd werden. Dit is duidelijk zichtbaar op de tekening van Sanderus uit 1641. Het onderzoeksterrein situeert zich in de Beveren-polder, en zal effectief geruime perioden onder water gestaan hebben Dit vooral gedurende de 16^{de} eeuw. In de 17^{de} eeuw werden veel polders ingedijkt. De Beverenpolder werd bedijkt in 1619.⁴ Polders werden drooggelegd om vruchtbare grond voor de landbouw te verkrijgen. Zolang de prijzen voor het graan zich gunstig ontwikkelden, werd er bedijkt. Wanneer het economisch tij ongunstiger werd verminderde deze lust om te dijken zienderogen.⁵



Figuur 17: Het Kasteel van Beveren, Sanderus, 1641 (Bron: Universiteitsbibliotheek Gent)

¹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Kallo, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121051> (geraadpleegd op 21 september 2016).

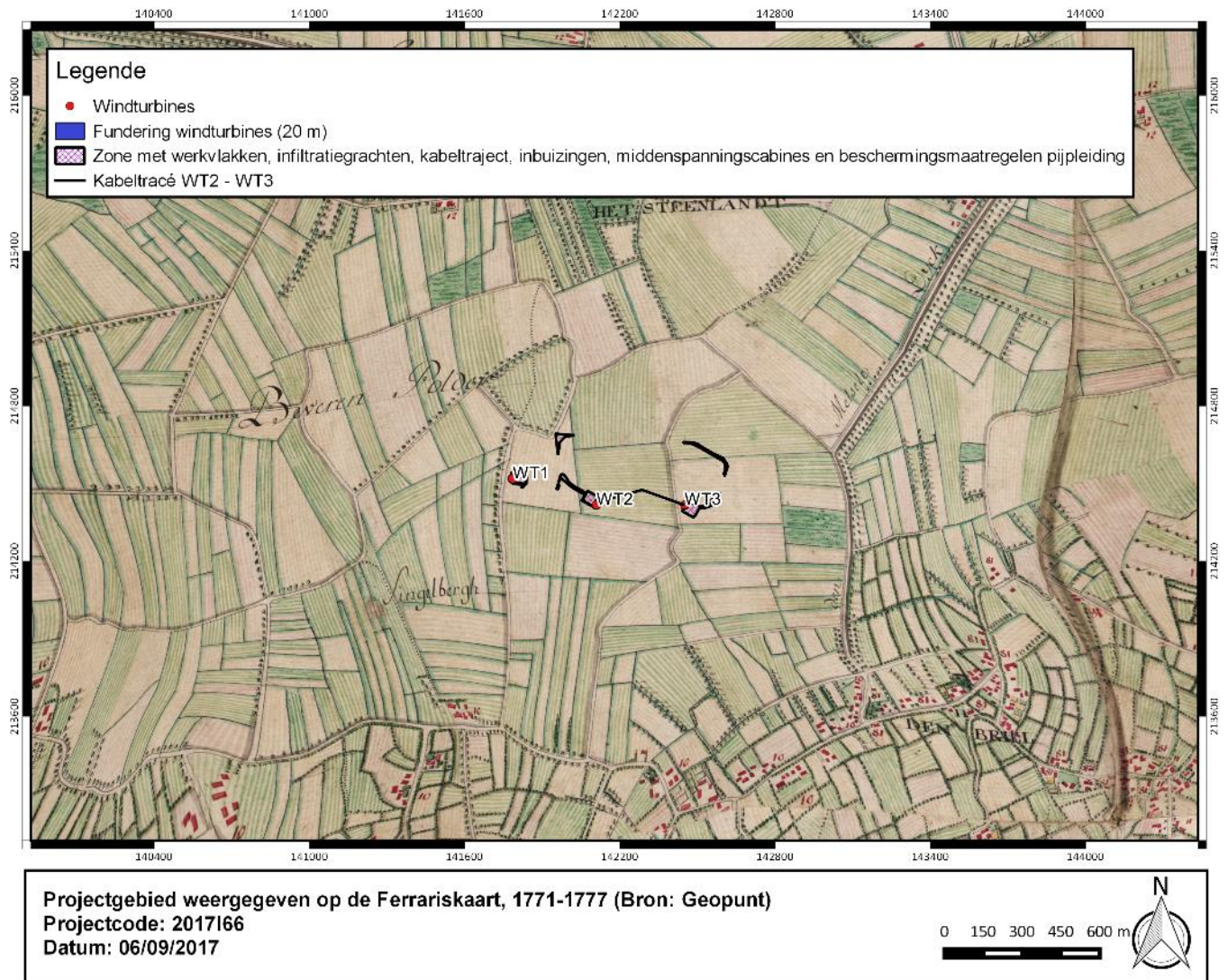
² Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Melsele, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121053> (geraadpleegd op 21 september 2016)

³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Kasteeldomein Ter Borch, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/89996> (geraadpleegd op 21 september 2016).

⁴ Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Beveren, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121048> (geraadpleegd op 21 september 2016).

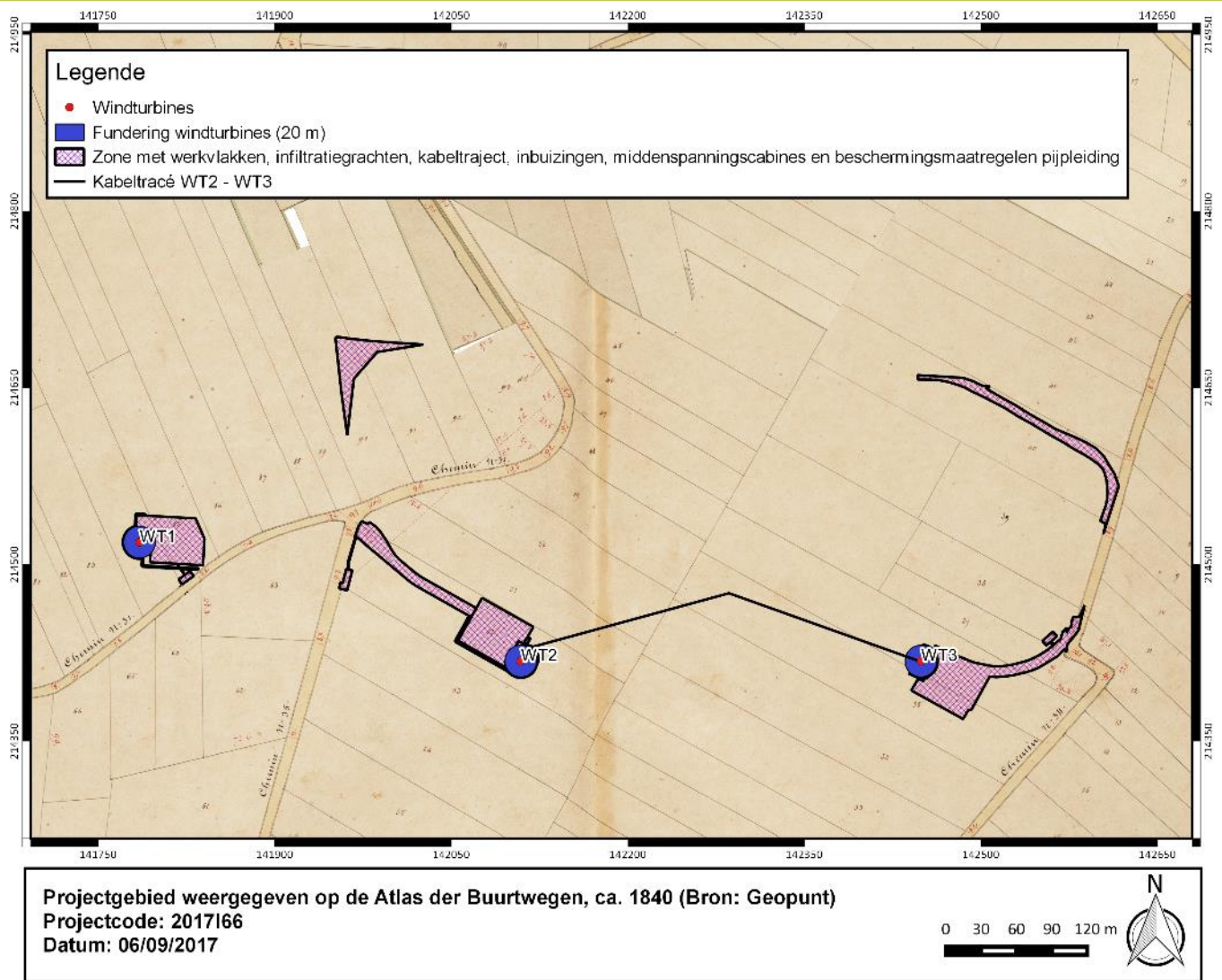
⁵ Wilssens, M-A. e.a., Singleberg; Het kasteel & het land van Beveren, Lannoo, 2007, p.47

1.2.2.1.2 Historische kaarten



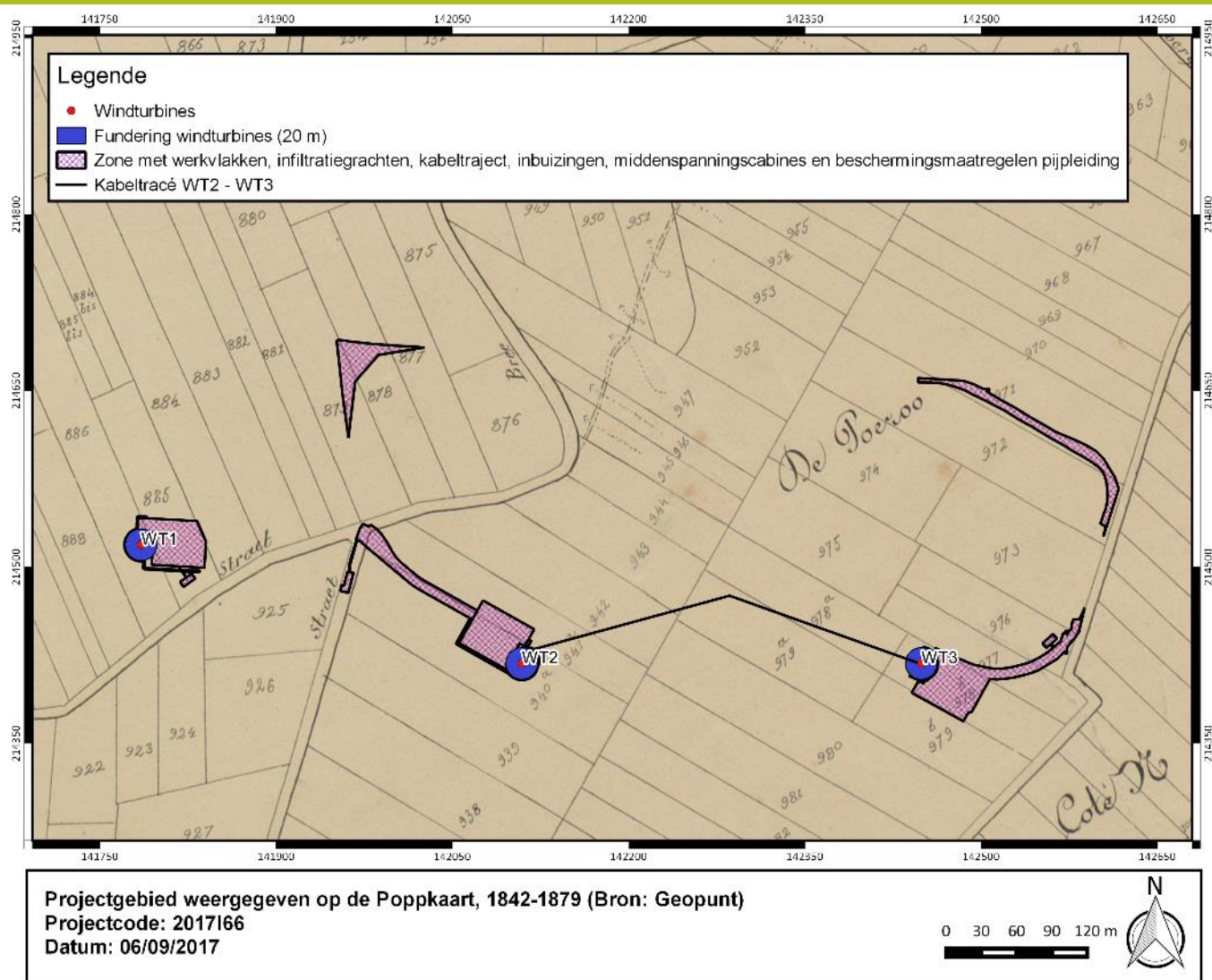
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart 1771-1777 (Bron: Geopunt)

Het terrein is niet bebouwd en bestaat uit akkerland. Het oostelijk deel van de locatie wordt doorkruist door een weg. Ook het westelijk en het noordelijk deel zijn aan een weg gelegen. De locatie maakt deel uit van Beveren-Polder en ligt nabij de Singelbergh. De waterburcht was in deze periode reeds afgebroken. Op de Ferrariskaart wordt de Singelbergh weergegeven als een cirkelvormige verhevenheid. De bebouwde kern van Melsele situeert zich in het zuidoosten.



Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt)

Er is geen bebouwing zichtbaar binnen het projectgebied. Op de Atlas der Buurtwegen is het wegtracé zichtbaar geëvolueerd. Het stratenpatroon toont op de Atlas der Buurtwegen reeds veel gelijkenissen met het huidige wegtracé.



Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt)

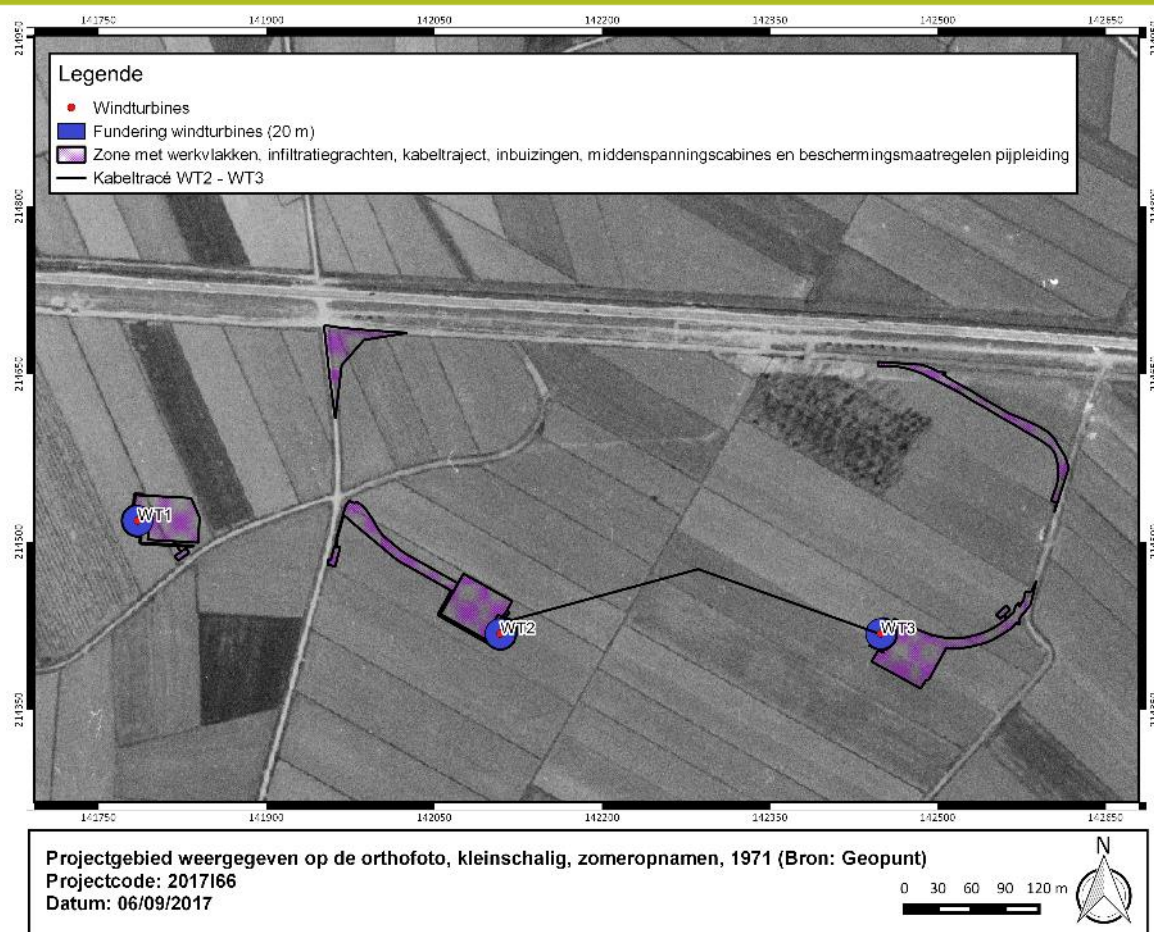
Er is geen bebouwing zichtbaar binnen het projectgebied. De Poppkaart toont een gelijk wegtracé als de Atlas der Buurtwegen. De straten worden tevens benoemd. Het westelijk deel van het projectgebied ligt aan de Pockstraat. (thans Bokstraat) Het oostelijk deel is gelegen aan de Hofdamstraat (thans nog steeds Hofdamstraat).

Tabel 3: Overzicht van de historische situatie van de historische kaarten.

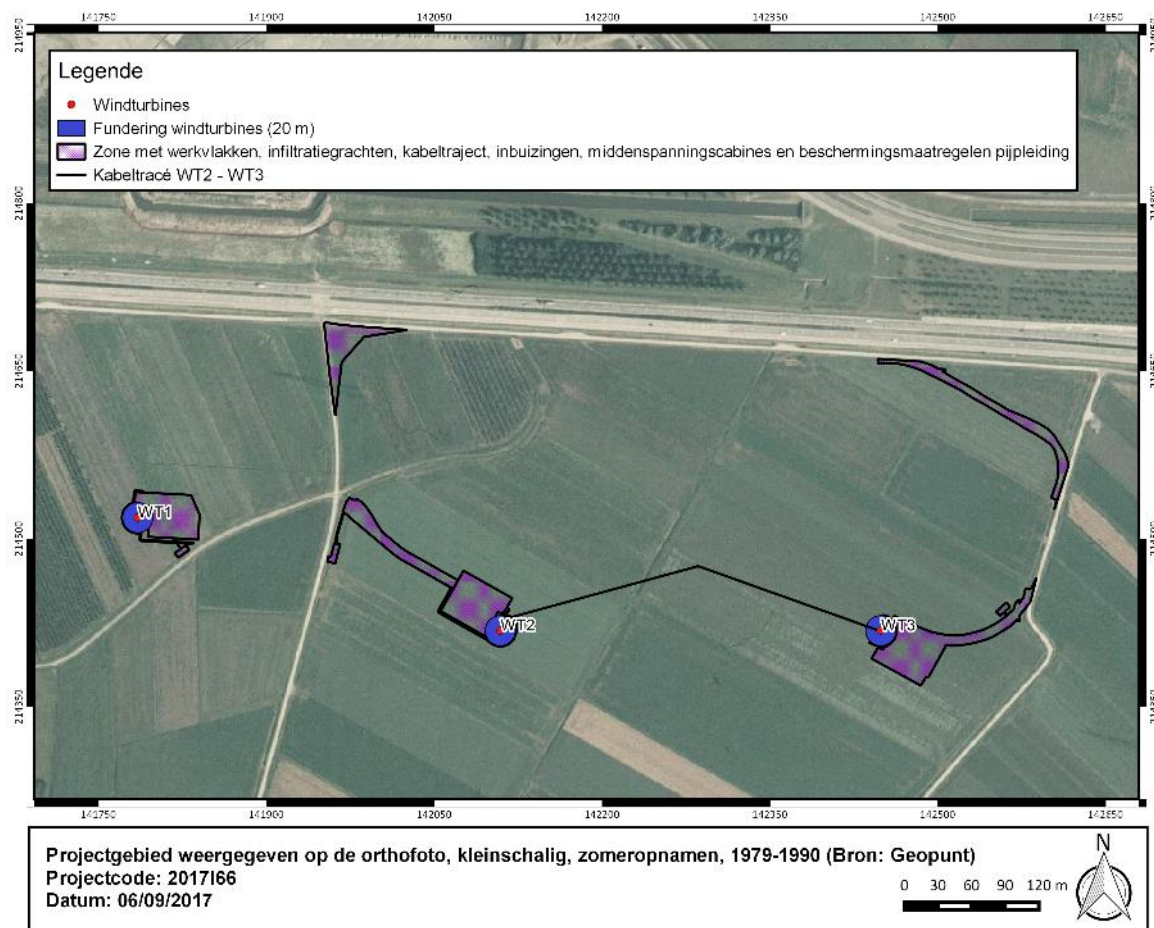
Bron	Jaartal	Historische Situatie
Kaart van Ferraris	1771-1777	Niet bebouwd; akkerland; weg doorkruist oostelijk deel
Atlas der Buurtwegen	1843-1845	Niet bebouwd
Popp Kadasterkaarten	1842-1879	Niet bebouwd

1.2.2.1.3 Huidige gebruik en verstoringen

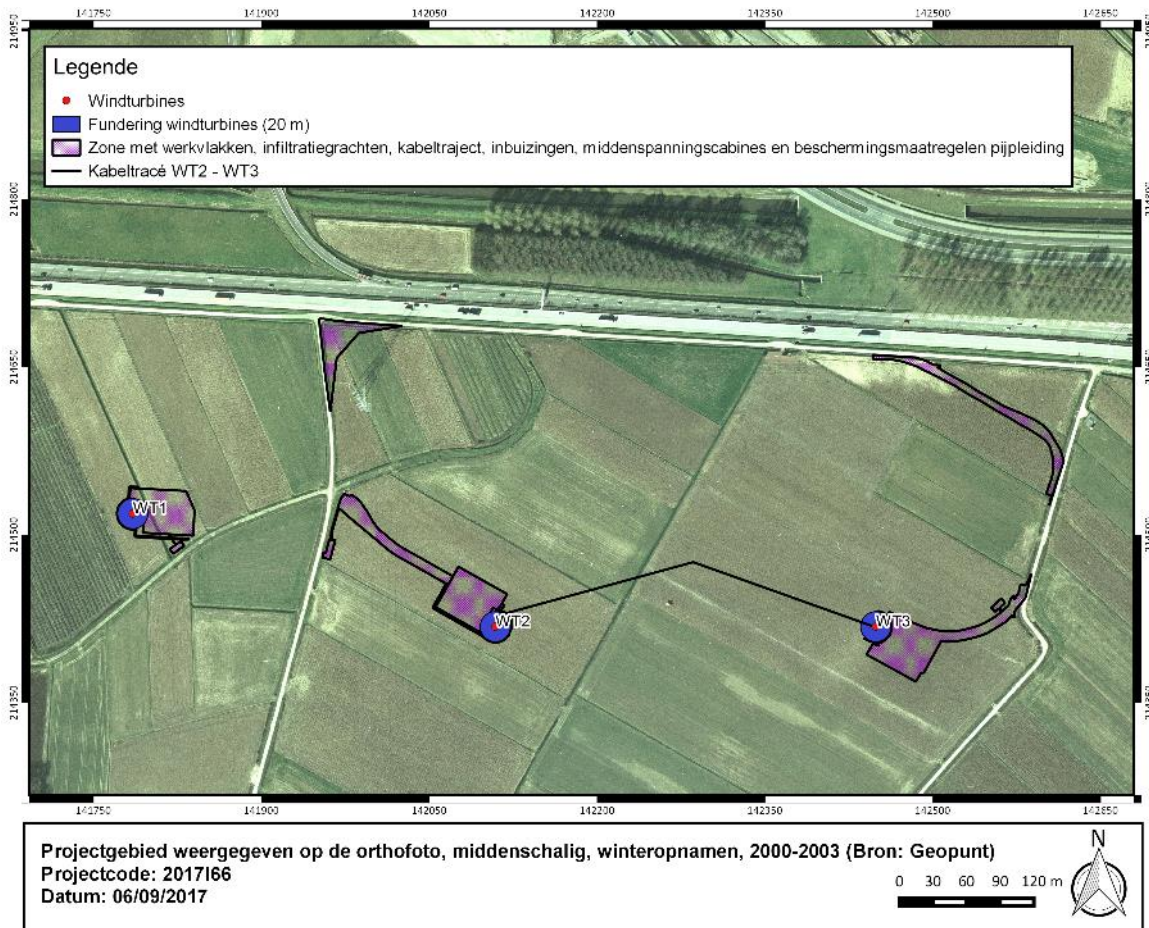
Er is weinig evolutie zichtbaar tussen de orthofoto van 1971 en deze van 2015. Er is geen bebouwing zichtbaar binnen het onderzoeksterrein. De planlocatie bestaat volledig uit landbouwland. Mogelijk heeft het noordelijk deel van het projectgebied een verstoring gekend bij de aanleg van de E34.



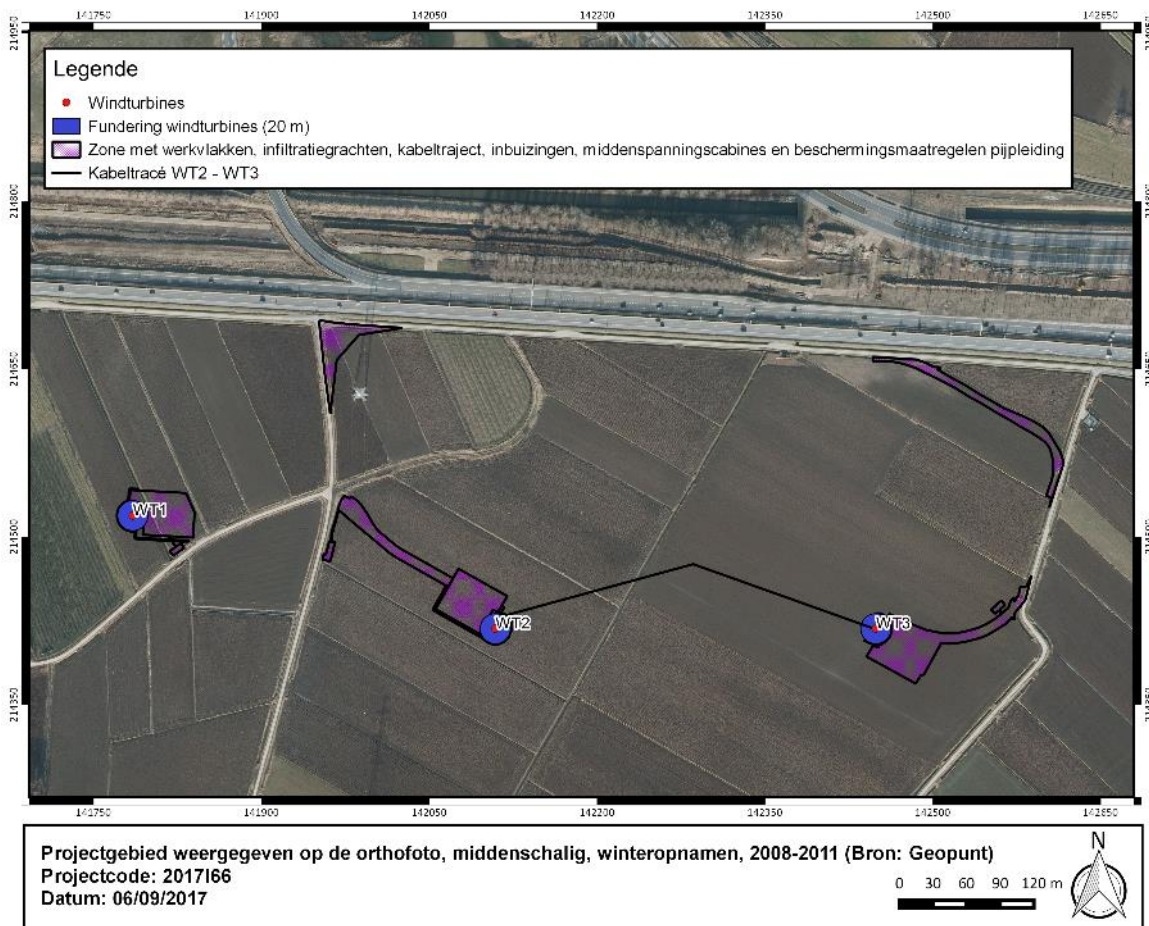
Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropname, 1971 (Bron: Geopunt)



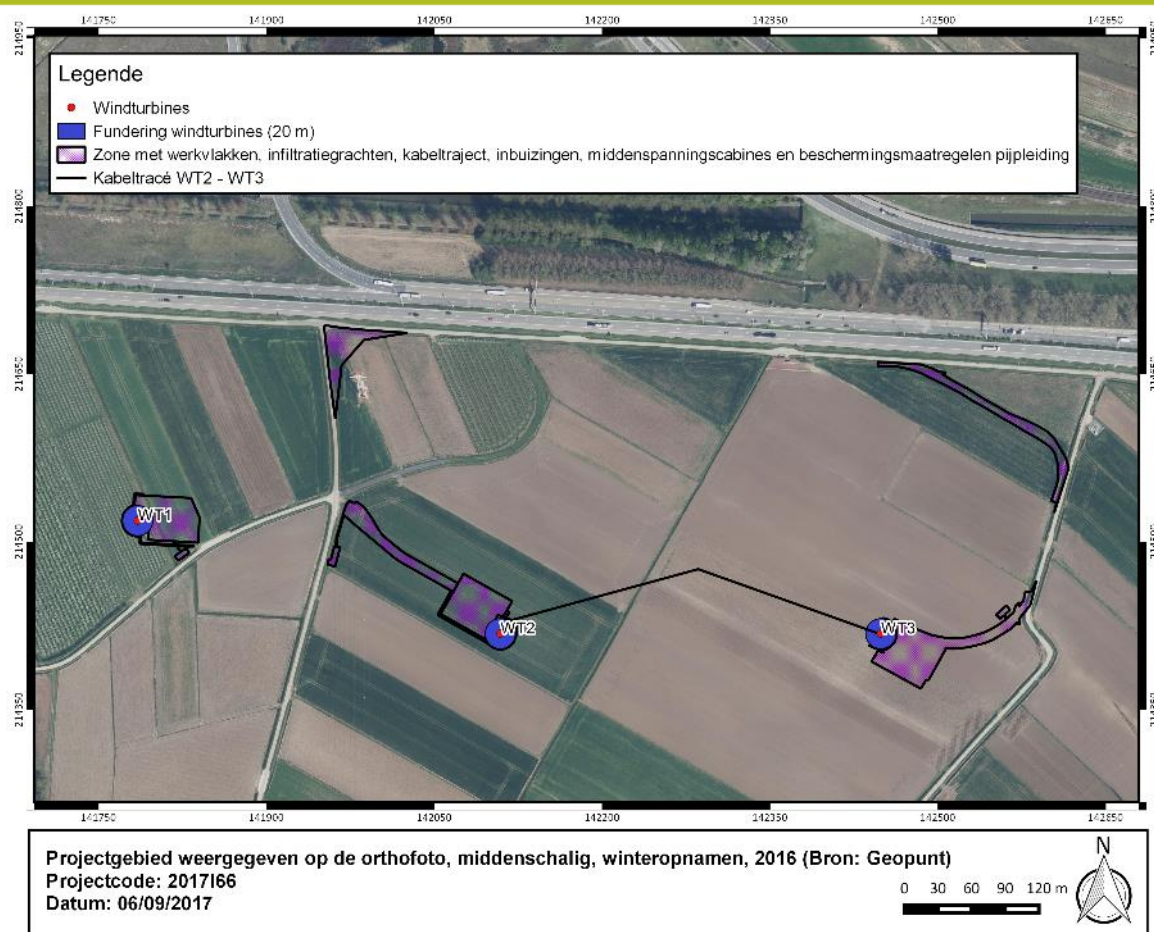
Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt)



Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt)



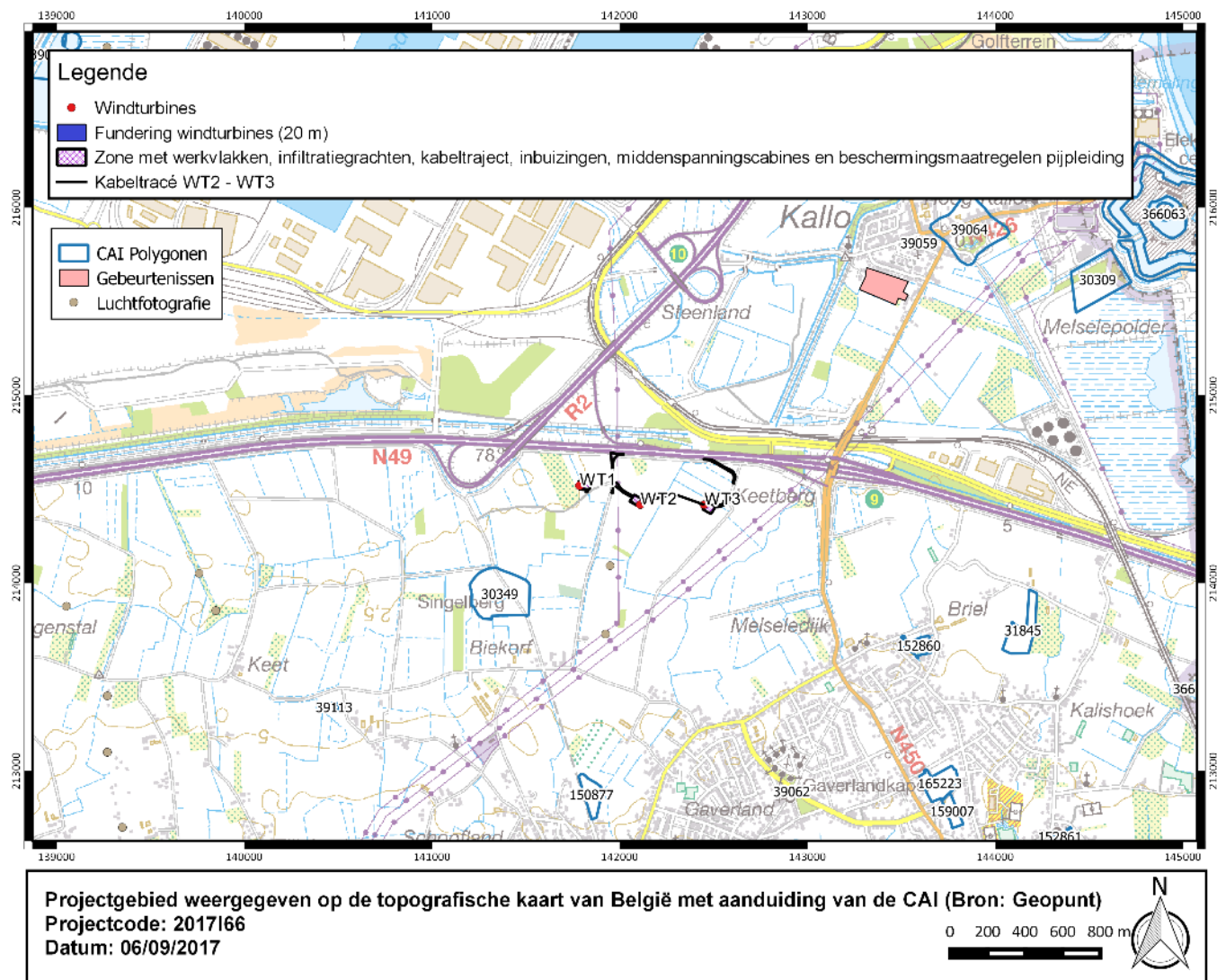
Figuur 24: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt)



Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2015 (Bron: Geopunt)

1.2.2.2 Beschrijving van de gekende archeologische waarden

Voor het onderzoeksgebied werden in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed in de nabije omgeving volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld:



Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België met aanduiding van de CAI (Bron: Geopunt)

Tabel 4: Overzicht van de aanwezige CAI in de buurt van het projectgebied (bron: Geoportaal).

CAI nummer	Omschrijving
39064	Fort van Kallo/Hof ten Damme: opgraving 1963: (NO:2000m): -Late middeleeuwen: Wachttoren of "aguwette" of "gasthuse", aangebouwd aan hoeve (Hof ten Damme) - Aguwette: in 1365 vermeld - muur: mogelijk reeds in de 13de eeuw gebouwd - Hof ten Damme: 12-13de eeuw 1373 eerste maal als "Hof ten Damme" vermeld

CAI nummer	Omschrijving
	-Late middeleeuwen: Verdedigingslinie: een muur, vermeld in 1578 (mogelijk reeds in de 13de eeuw gebouwd) als kaaimuur en als dijk gebruikt, in oorsprong een versterking, stadsmuur na inpoldering in 1653 verliest hij functie als kaaimuur volgt het traject van de Hoog-Kallostraat zit nog volledig onder de grond bewaard, was nog zichtbaar in de 18de eeuw -Late middeleeuwen: Hoeve: "Hof ten Damme": volgens Van Gerven in 1965 nog gebouw in Doornikse zandsteen zichtbaar -16^{de} eeuw: Fort van Kallo: opgericht in 1585, na val van Antwerpen afgebroken in 1657 nog een wal resterend het fort bestond uit een nieuwe omwalling rond de aguwette, die ten noorden aansloot op de oude stadsmuur
30309	Archeologische opgravingen 1990: (N:15m): -Laat-mesolithicum (occupatie: eerste helft 7e millennium cal BC): Vondstconcentratie: Aardewerkfragmenten, overeenkomsten met aardewerk van Swifterbant, Blicquy-aardewerk en Michelsberg. haardkuilen, ca. 14.000 lithische artefacten werktuigen: vnl. microlieten (o.a. dwarspijlen, trapezia, spitsen met geretoucheerde basis, feuilles de gui, driehoeken), schrabbers, boren, stekers, klingen met afgestompte boord, Montbani-klingen 3 bladspitsen -Late middeleeuwen: Site met walgracht: oa grote afvalpakketten aangetroffen in de walgrachten (talrijke lederen en houten voorwerpen)
30349	Singelberg / Beverenburcht: Opgraving 1974: (N:15m): -Romeinse periode: Losse vondst: Gallo-Romeins terracotta Venusbeeldje (gefragmenteerd) met duif gevonden in verploegde context (bij het aanleggen van de Singelgracht in de middeleeuwen) in de directe nabijheid van de motte -Late middeleeuwen: Losse vondst: Ioden pelgrimsteken van Sint-Jan-de-Doper gerecupereerd uit afvalkuil -Volle middeleeuwen: Waterburcht: FASE 1: begin 12de eeuw-1158 opwerpen van heuvelkern en optrekken gebouw (tot het midden van de 12e eeuw) FASE 2: 2de helft 12de eeuw-2de helft 13de eeuw uitbreiding en ophoging van het site en bouw gebouw (dat tot halverwege 13de eeuw bleef bestaan) FASE 3: 2de helft 13de eeuw-2de helft 14de eeuw

CAI nummer	Omschrijving
	bouw donjon (opgave voor het midden van de 16de eeuw) FASE 4: 2de helft 14de eeuw-eerste helft 16de eeuw bouw van het kasteel (afgebroken midden 17de eeuw) waarschijnlijk gaat het terug op een vroegmiddeleeuwse hoeve -Volle middeleeuwen: Motte: gesticht door Diederik I van Beveren (1120-1148): motte met donjon in vakwerk op stenen basis (militair karakter) en voorhof - platgebrand in 1158 door Filips van de Elzas - 2de helft 12de eeuw nieuwe versterking opgericht (al dan niet op dezelfde plaats) - onderzoek op het voorhof: * 12-14de eeuw: ringwal, waterput * vanaf 14de eeuw nieuwe gracht en stenen brug tussen motte en voormotte, stelselmatige ophoging van de voormotte tot in 16de eeuw * afbraak van het kasteel in 1652: kalkoventje van na 1600 op voormotte staat hiermee in verband
39113	Muntschat 1891: (N:150m): 1800 zilveren munten in een vaas (zgn smokkelpotje), verkocht, slechts 69 teruggevonden voor studie Haeck vermeldt 6000 munten: " Het aantal munten aangegeven door Van Raemdonck (1800) kan niet overeenstemmen met de werkelijkheid."
150877	Opgraving 2009: (N:15m): -Late middeleeuwen: De plattegrond van een bootvormige woning en opeenvolgende erfbegrenzingsgreppels mogelijk de resten van de in oorsprong 13de eeuwse veenontginnerskolonie "Aandorp" / "Haendorp"
152860	Brielstraat (N:15m): Mechanische prospectie 2010, Opgraving 2012: -Volle middeleeuwen: Nederzetting: greppels, grachten, kuilen en (hoogstwaarschijnlijk) een waterput. De sporen kunnen in verband gebracht worden met het in cultuur brengen van de gronden tijdens de middeleeuwen. Vervolgonderzoek: paalsporen waarin een hoofdgebouw en een bijgebouw kunnen herkend worden. Enkele greppels kunnen gezien worden als erfafbakening. Er werden 2 waterputten en 2 waterkuilen herkend. Eén van de waterputten had een beschoeiing uit vlechtwerk gesteund door aangepunte houten paaltjes. De greppelstructuren wijzen op een fasering van de site. Daaruit blijkt dat de jongste fase in het noordoosten gesitueerd is en veel planmatiger aangelegd lijkt dan de voorgaande fase. -Volle middeleeuwen: metaalbewerking: Diverse vondsten wijzen op metaalbewerking: luchtinlaten of tuyères, smeedhaardslakken, sintels en verglaasde slakken -Nieuwe tijd: greppels die in verband te brengen zijn met landbouwactiviteiten.
31845	Veldprospectie 1983: (N:250m):

CAI nummer	Omschrijving
	-Neolithicum: Losse vondst, Lithisch materiaal, (ongedefinieerd):
165223	Mechanische prospectie 2012, opgraving 2013: (N:15m): -Late ijzertijd: huisplattegrond type Haps en enkele spiekers (vooronderzoek). Uit de opgraving eveneens twee huisplattegronden en enkele spiekers. Op basis van de clustering van de sporen en de huisplattegronden worden drie aanwezige erven verondersteld. -Volle middeleeuwen: bootvormige huisplattegrond en enkele houtskoolbranderskuilen, greppels, een spijker. -Late middeleeuwen: perceelsgreppels die te dateren zijn van voor de bolle akkersfase. -Nieuwe tijd: Zandwinningskuilen, brede perceelsgrachten en paalsporen. De perceelsgrachten hebben wellicht te maken met een systeem van bolle akkers. resten van een bakstenen gebouwtje.
39062	Kapel van OLV van Gaverland (N:15m): Nieuwe Tijd: (17^{de} eeuw): Twee kapellen: 1511: vondst miraculeus Mariabeeld aanleiding oprichting eerste kapel 1665: nieuwe kapel gesloopt in 1799 begin 19de eeuw: strooien hut als noodoplossing -Nieuwste tijd (19^{de} eeuw): Derde kapel: 1840: nieuwe kapel, 1862: Kerk
39059	Sint-Petrus en Paulus parochiekerk: (N:15m): -Late middeleeuwen: Kerk: eerste vermelding 1179 hersteld in 1654-1670 verruimd in 1737 (3-beukig) in oorsprong eenbeukige kerk, gotisch -later verruimd tot driebeukige neo-classicistisch

1.2.2.3 Projectgebied gesitueerd ten aanzien van zijn landschappelijk en culturele kader



Figuur 27: Projectgebied weergegeven op de meest recente orthofoto, middenschalig, zomeropnamen t.o.v. zijn cultuurhistorisch kader (Bron: Geoportaal)

In de nabije omgeving is slechts één geïnterpreteerd erfgoed geheel aanwezig. Het gaat om de Singelberg, dat zich situeert ten zuidwesten van het projectgebied. De Singelberg is een beschermd historisch landschap, meer bepaald een motteheuvel uit de eerste helft van de 12^{de} eeuw.

1.3 Conclusie en syntheseplan

De opdrachtgever plant de realisatie van 3 nieuwe windturbines te Melsele, deelgemeente van Beveren-Waas (provincie Oost-Vlaanderen). Het bureauonderzoek poogt het archeologisch potentieel van het plangebied te bepalen en de impact van de geplande werken op het bodemarchief in te schatten.

Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen in de Scheldepolders. Dit impliceert een toplaag van Holocene, mariene afzettingen bovenop het laat-Pleistoceen eolisch dekzand.

Hoewel het archeologisch potentieel op basis van gekende waarden en het historisch/cartografisch eerder beperkt is voor de Holocene kleiafzetting, biedt het afgedekte karakter van het laat-Pleistocene dekzand de mogelijkheid op goed bewaarde vindplaatsen tot en met de vroege bronstijd. Ook kunnen in de tussenliggende veenafzetting uit (hoofdzakelijk) het vroeg Subatlanticum resten van bewoning tussen de midden bronstijd en late Romeinse periode bewaard zijn. Gelet op de vrij aanzienlijke ingreep die de uitgraving van de turbinesokkel met zich meebrengt moet uitgegaan worden van een acute bedreiging voor het bodemarchief.

Omwille van deze mogelijk gunstige situatie voor afgedekte archeologie tot aan de laat-Romeinse periode dringt een bodemkundige evaluatie zich op vóór enige verdere onderzoeksmethoden aanbevolen kunnen worden.



Figuur 28: Syntheseplan met aanduiding van de boringen en aanduiding van veen, veenbrokken en geen veen op de GRB basiskaart (bron: Geopunt).

1.3.1 Samenvatting t.a.v. gespecialiseerd publiek

De opdrachtgever plant de aanleg van 3 nieuwe windturbines in Melsele, ten zuiden van de E34. Deze nieuwe turbines zijn gelegen in de Scheldepolders. Dit landschappelijk kader impliceert een zeer boeiende bodemkundige situatie met bijgevolg interessante archeologische implicaties. Gelet op deze mogelijk complexe stratigrafie is verder bodemkundig onderzoek aangewezen.

1.3.2 Samenvatting t.a.v. niet-gespecialiseerd publiek

Voor de aanleg van 3 nieuwe windturbines en bijhorende infrastructuur moet een archeologienota toegevoegd worden bij de vergunningsaanvraag. Deze bureaustudie is hiervan de eerste stap. De turbines zijn gelegen in de Scheldepolders. De situatie in deze polderlandschappen is vrij complex en kan verschillende zaken betekenen op archeologisch vlak. Om de bodem goed te vatten en een correcte inschatting te maken van de mogelijk aanwezige archeologische resten, moet eerst een bodemkundig onderzoek uitgevoerd worden.

Deel 3: Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

Van Ranst, E. & Sys, C. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen. Universiteit Gent.

Deel 4: Bijlagen

Projectcode	2017I66
Onderwerp	Beverenpolder
Plannummer	1
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	2
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/01/2017

Plannummer	4
Type plan	Foto's
Onderwerp plan	Illustratie van de funderingen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend

Plannummer	5
Type plan	Foto's
Onderwerp plan	Illustratie permanente werkzone
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend

Plannummer	6
Type plan	Foto's
Onderwerp plan	Voorbeeld van netstation en elektriciteitscabine
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend

Plannummer	7
Type plan	Foto
Onderwerp plan	Voorbeeld toegangsweg
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend

Plannummer	8
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Traditionele landschappen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	9
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Tertiair Geologische Kaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	10
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Quartair Geologische Kaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	11
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Samengestelde Quartair Geologische Kaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	12
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	13
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Potentiële bodemerosie / perceel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	14
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	DHMV
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	15
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteverloop
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	16
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Waterlopen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	01/12/2016

Plannummer	17
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Sanderus
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1641

Plannummer	18
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Ferraris
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1771-1777

Plannummer	19
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Ca. 1840

Plannummer	20
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Popp-kaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1842-1879

Plannummer	21
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1971

Plannummer	22
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1979-1990

Plannummer	23
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2000-2003

Plannummer	24
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2015

Plannummer	25
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	CAI
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/01/2017

Plannummer	26
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Cultuurhistoriek
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2015

Plannummer	27
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Syntheseplan
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	10/01/2017