

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF IN MOERBEKE EN STEKENE (OOST-VLAANDEREN) WINDTURBINEPROJECT BAGGAART – STEKENE

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 353

Rapport opgemaakt door: Clémence Marchal en Veerle Caelen



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

juli 2017

Dossiernr. 20696.R.01

COLOFON

Titel

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF IN MOERBEKE EN STEKENE
(OOST-VLAANDEREN) WINDTURBINEPROJECT BAGGAART – STEKENE

Auteurs

Clémence Marchal en Veerle Caelen

Projectnummer

- 20696 (intern)
- 2017D91 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, juli 2017

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 353

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	27/07/2017	Interne draft
v1	27/07/2017	Externe draft / definitieve versie
v2	07/2017	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
Director	Didier Reyns / Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 2	Verslag van Resultaten	7
1	Inleiding (beschrijvend gedeelte)	7
1.1	Thesaurus	7
1.2	Administratieve gegevens	7
1.3	Doel van het onderzoek	8
1.4	Aanleiding van het onderzoek	9
1.5	Afbakening onderzoeksgebied	9
1.6	Onderzoeksstrategie	11
2	Aard van de bedreiging	12
2.1	Huidige situatie	12
2.2	Toekomstige situatie	13
3	Assessmentrapport: Landschappelijke analyse	25
3.1	Topografische situering	25
3.2	Bodemkundige situering	30
4	Assessmentrapport: archeologische voorkennis	38
4.1	Historische situering	39
4.2	Inventarissen onroerend erfgoed	41
4.3	Cartografische bronnen	53
4.4	Recente landschapsveranderingen	58
5	Besluit	60
5.1	Interpretatie en datering	60
5.3	Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek	62
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening	63
7	Bibliografie	64

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: Geopunt 2017)	9
Figuur 2: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: Geopunt 2017)	10
Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: CadGIS 2017)....	10
Figuur 4: Orthofotomozaiek (middenschalige winteropnamen, kleur, 2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017).	12
Figuur 5: Doorsnee van de toegangsweg met sleuf voor ondergrondse leiding (bron: opdrachtgever 2017)	13
Figuur 6: Dwarsdoorsnede fundering windturbine (bron: opdrachtgever 2017)	14
Figuur 7: Doorsnee van de montageplaats met sleuf voor ondergrondse leiding (bron: opdrachtgever	14
Figuur 8: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT1 (geopunt 2017).	15
Figuur 9: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT2 (geopunt 2017).	15
Figuur 10: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT3 (geopunt 2017).	16
Figuur 11: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT4 (geopunt 2017)	16
Figuur 12: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT5 (geopunt 2017)	17
Figuur 13: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT6 (geopunt 2017)	17
Figuur 14: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T1 - schaal 1 / 250: Oranje Aflijning = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Gele Zone = de verharde montagezones (ca. 50 m x ca. 28 m); Groene Zone = te rooien bomen (Bron: Opdrachtgever 2017)	19
Figuur 15: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T2 - schaal 1 / 250: Oranje Aflijning = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Gele Zone = de verharde montagezones (ca. 50 m x ca. 28 m); Groene Zone = te rooien bomen (Bron: Opdrachtgever 2017)	20
Figuur 16: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T3 - schaal 1 / 250 (Bron: Opdrachtgever 2017)	21
Figuur 17: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T4 - schaal 1 / 250: Oranje Aflijning = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Oranje Zone = tijdelijk te verharderen gebied; Gele Zone = de verharde montagezones (ca. 50 m x ca. 28 m) (Bron: Opdrachtgever 2017)	22
Figuur 18: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T5 - schaal 1 / 250: Gele Zone = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Rode Zone = de verharde montagezone (ca. 50 m x ca. 28 m) (Bron: Opdrachtgever 2017)	23
Figuur 19: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T6 - schaal 1 / 250: Gele Zone = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Rode Zone = de verharde montagezone (ca. 50 m x ca. 28 m) (Bron: Opdrachtgever 2017)	24
Figuur 20: Details topografische kaart met aanduiding van de omgeving waarbinnen het onderzoeksgebied zich bevindt (rood) (Bron: Geopunt 2017)	25
Figuur 21: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met hoogteprofielen van het studiegebied (groen) (bron: Gepunt).	26
Figuur 22: Luchtfoto (grootsch. winteropnamen, kleur, 2013-2015) met N-Z-hoogteprofielen van het studiegebied (groen) (bron: Gepunt).	27
Figuur 23: DTM (1m) met aanduiding van het plangebied met de verschillende windturbines (zwart) (Bron: Geopunt 2017).	28
Figuur 24: Hillshade (5m) met aanduiding van het tracé (blauw) (bron: Geopunt 2017)	29

Figuur 25: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)	30
Figuur 26: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:200000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)	33
Figuur 27: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied (type 3 en 3b) (bron: Geopunt 2017)	34
Figuur 28: Gedigitaliseerde Tertairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)	35
Figuur 29: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)	36
Figuur 30: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)	37
Figuur 31: Tabel met geraadpleegde bronnen voor hoofdstuk 4.	38
Figuur 32: Reconstructie van een deel van de Bedmarlinie in het Stropersbos (bron: Klingspoor 2017).	40
Figuur 33: Fotomozaïek met aanduiding van onderzoeksgebied (rood) en de ankerplaatsen (oranje) (bron: Geopunt 2017)	41
Figuur 34: Zichten op het Preboomsgat en de Grote Kreek (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed 2017)	42
Figuur 35: Zichten op de Baggart (bron: Onroerend Erfgoed 2017)	43
Figuur 36: Orthomozaïek met aanduiding van onderzoeksgebied (rood), de beschermde en vastgestelde landschappen (bruin en groen) (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed 2017)	43
Figuur 37: Zichten op de Moervaartdepressie (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed 2017)	44
Figuur 38: Van links naar rechts de parochiekerk Sint-Philippus en Jacobus, Hoeve uit de 20 ^{ste} eeuw en Hoeve uit de 18de eeuw (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed 2017 en kerkeninvlaanderen.be 2017)	46
Figuur 39: GRB met aanduiding van CAI-locaties (groen) binnen een straal van ca. 750m rondom het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: CAI 2017).	48
Figuur 40: Locatie onderzoeksgebied met aanduiding van de Kiekenhaag en de Stenenbrug waartussen de Bedmarlinie werd aangevallen. Het slagveld van de Slag bij Stekene staat eveneens aangeduid (bron: Geopunt 2017 en CAI 2017).	50
Figuur 43: Fricxkaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2017)	53
Figuur 44: Ferrariskaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	54
Figuur 45: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2017)	55
Figuur 46: Vandermaelen kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2017)	56
Figuur 47: Popp kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	57
Figuur 48: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, zwart-wit 1971) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)	58
Figuur 49: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, kleur 1979-1990) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)	59
Figuur 50: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, kleur 2016) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)	59

DEEL 2 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE)

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Moerbeke, Stekene, Windturbineproject, mesolithicum, metaaltijden, Romeinse Tijd, middeleeuwen, Nieuwe Tijd, vervolgonderzoek.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017D91
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO NV
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres studiegebied	Moerbeke – Stekene
- straat + nr.:	Zandberg – Papdijk – Kapellestraat – Vennestraat – Bergstraat (allen zonder nummer)
• postcode :	9180 – 9190
• fusiegemeente :	Moerbeke – Stekene
• land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	NW: 120995, 210377 NO: 124517, 211722 ZW: 121169, 209964 ZO: 124674, 211369
Kadaster	
• Gemeente :	Moerbeke
• Afdeling - Sectie - Perceken:	44045 – K – 248A 44045 – K – 244A 44045 – C – 34C 44045 – C – 1B
• Gemeente :	Stekene
- Afdeling - Sectie - Perceken:	46322 – E – 24C 46322 – E – 23B2 46322 – E – 26L 46322 – E – 26P 46322 – E – 18A 46322 – E – 18B 46322 – E – 20/02B 46322 – E – 16/02B 46322 – E – 20H 46322 – E – 5H

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017D91
	46322 – E – 5P 46322 – E – 5K 46322 – E – 5L 46322 – E – 5F 46322 – E – 5G 46322 – E – 7F 46322 – E – 7G 46322 – E – 7H 46322 – E – 7R 46322 – E – 6C 46322 – E – 3C 46322 – C – 1904 46322 – C – 1903 46322 – C – 1905 46322 – C – 2019 46322 – C – 384 46322 – C – 387 46322 – C – 383 46322 – C – 404 46322 – C – 403 46322 – C – 401 46322 – C – 400 46322 – C – 399 46322 – C – 398 46322 – C – 396
Onderzoekstermijn	juli 2017
Thesauri	Bureauonderzoek, Moerbeke, Stekene, Windturbineproject, mesolithicum, metaaltijden, Romeinse Tijd, middeleeuwen, Nieuwe Tijd, vervolgonderzoek

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologienota is nagaan welke archeologische erfgoedwaarden er ter hoogte van het onderzoeksgebied te verwachten zijn en in welke mate deze bedreigd worden door een nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek heeft drie objectieven: Er wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten. En tot slot wordt nagegaan wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten.

De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en archeologische inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de opdrachtgever. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek, *in situ* bewaring of vrijgave van het terrein.

1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de realisatie van een windturbineproject waarbij bodemingrepen zijn gepland. Er wordt voorzien in de aanleg van zes windturbines met bijhorende toegangswegen en montagezones. De beoogde bouwwerken en de bijhorende graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Het onderzoeksgebied ligt deels in groengebied en deels in agrarisch gebied. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft de 3.000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem (ca.2,05ha) de 5.000m² overschrijdt moet er, in het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Het bureauonderzoek moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor deze percelen. Aangezien de terreinen waarop de bodemingrepen zullen plaatsvinden nog geen eigendom van de opdrachtgever zijn, zijn de terreinen momenteel ontoegankelijk voor archeologisch onderzoek.

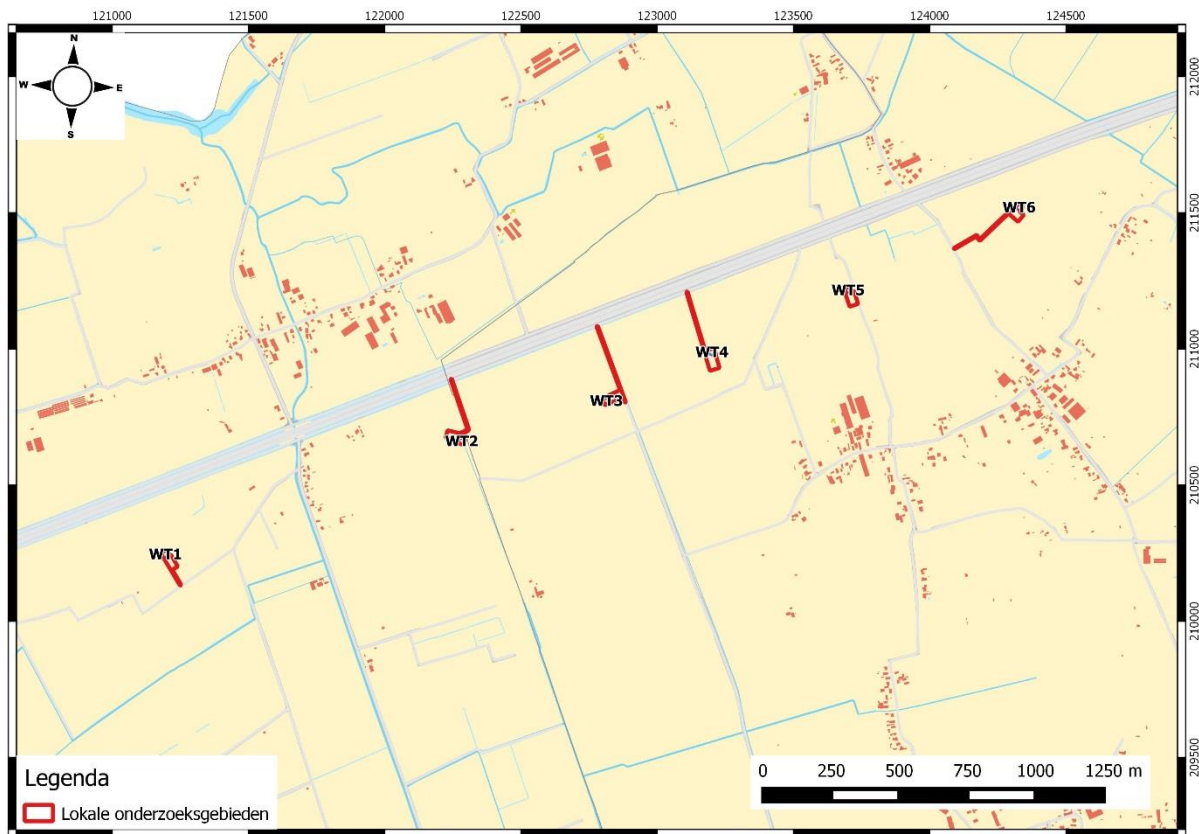
1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

Het windturbineproject van Baggaart - Stekene is gelegen in de gemeentes Stekene en Moerbeke (provincie Oost-Vlaanderen). Het onderzoeksgebied (Figuur 1-7) ligt parallel aan en ten zuiden van de 'Expressweg' A11/E34 tussen de Zandberg in Moerbeke en de Bergstraat in Stekene.

Het terrein omvat de percelen 248A en 244A van afdeling 2 sectie K en de percelen 34C, 1B, 2A en 3A van afdeling 1 sectie C in Moerbeke. In Stekene gaat het om de percelen 24C, 23B2, 26L, 26P, 18A, 18B, 20/02B, 16/02B, 14C, 5H, 5P, 5K, 5F, 5G, 3C, 6C en 7F van afdeling 1 sectie E, de percelen 384, 387, 383, 404 en 379A van afdeling 2 sectie C en de percelen 7G, 7H, 7R, 1904, 1906, 1901, 1902, 1903, 1905, 1907, 2019 en 1906 van afdeling 5 sectie C



Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 2: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood). (Bron: CadGIS 2017)

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Volgende twee stappen worden ondernomen om een archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen:

- 1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het studiegebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe werden zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- 2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geeft inzicht in het archeologisch potentieel van het studiegebied (hfst 4). Hierbij werden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

Het archeologisch verwachtingsprofiel wordt vervolgens geconfronteerd met de aard van de geplande werken teneinde de impact van deze werken te bepalen en een advies te formuleren.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Het onderzoeksgebied van het windturbineproject van Baggaart – Stekene is gelegen tussen de Zandberg in Moerbeke en de Bergstraat in Stekene. Het onderzoeksgebied ligt voornamelijk in agrarisch en bosgebied met uitzondering van de Pereboomsteenweg, tussen de toekomstige windturbines 1 en 2, die de gehuchten Pereboom en Zwarte Ruiter verbindt. Ter hoogte van het onderzoeksgebied zijn de percelen langs de Pereboomsteenweg verkaveld en bebouwd met alleenstaande huizen. De zones waar de bodemingrepen zullen plaatsvinden zijn echter onbebouwd.

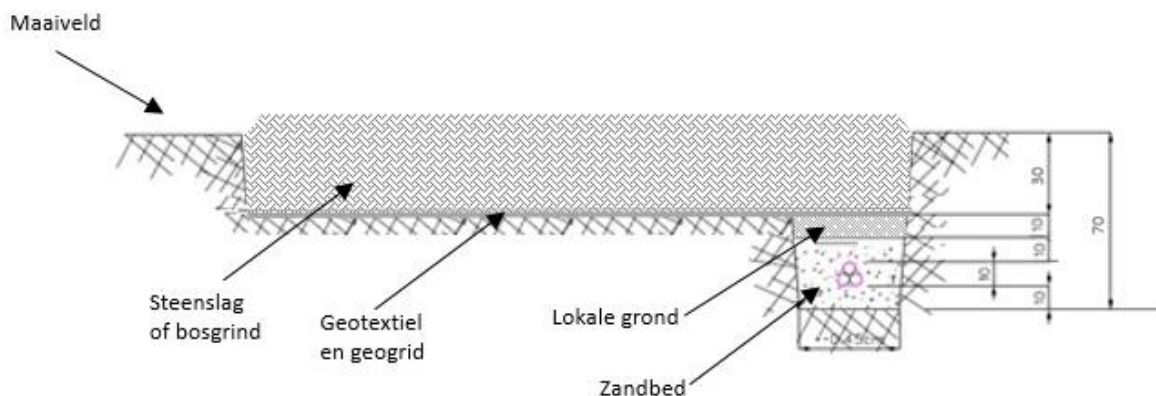


Figuur 4: Orthofotomozaiek (middenschalige winteropnamen, kleur, 2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017).

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

De opdrachtgever is voornemens om zes windturbines op te richten. Om dit te realiseren zullen de volgende ingrepen plaats vinden:

1. **Verbetering van de terreinen:** de terreinen dienen klaar gemaakt te worden vooraleer de start van de werken kan beginnen. Aanwezige obstakels moeten worden verwijderd en bomen worden gerooid tot op maaiveldniveau. De wortels van de bomen worden niet uitgetrokken. De bodem wordt tijdens deze fase niet geraakt.
2. **Toegangswegen en verharde montagezones** worden aangelegd.
 - a. Toegangswegen (breedte 4,5m x lengte afhankelijk van de turbines): Voor de wegkoffer van de toegangswegen zal er 30 cm afgegraven worden over een breedte van 4,5 meters. De lengtes van de toegangswegen verschillen van turbine tot turbine (cf. plannen). In elke toegangsweg wordt er een smalle sleuf met een breedte van 45cm (onderaan) tot 60cm (bovenaan) en 80cm diep gegraven voor een aansluitingskabel. Deze kabelsleuf, die over de gehele lengte van de toegangswegen loopt, komt op 70cm onder het maaiveld te liggen en bevindt zich bovenop een 10cm dikke zandbedding.

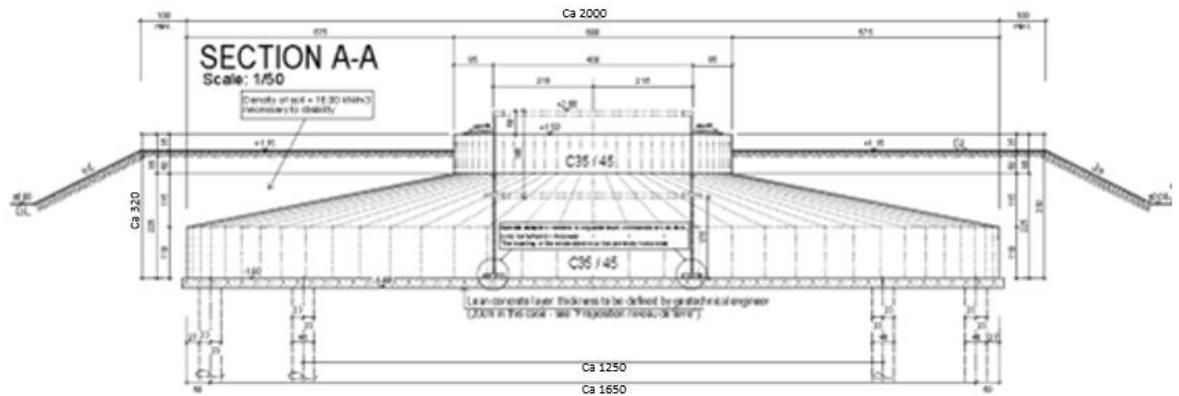


Figuur 5: Doorsnee van de toegangsweg met sleuf voor ondergrondse leiding (bron: opdrachtgever 2017)

- b. Verharde montagezones (ca. 50m x 28m): De montagezone of het werkplatform dient als kraanzone, tijdelijke opslagplaats, voor montagewerken, etc... en wordt zowel tijdens de opbouw van de turbines als bij het onderhoud ervan gebruikt. Voor de werkplatformen, telkens 1400m² groot, zal de grond tussen 30 en 45 cm diep onder het huidige maaiveld afgegraven worden. Hierop komt een laag geotextiel en geogrid waarna de werkplatformen worden verhard en opgevuld met steenpuin.
3. **Fundering voor de windturbine** (diameter ca. 20 meter, diepte 3,20 meter): De funderingen van de windturbines bestaan uit massieve funderingscirkels met een diameter van 20 meter rondom het centrum van de windturbine. Deze funderingscirkels zullen tot 3,20 m onder het maaiveld komen te liggen. Daaronder voorziet men paalfunderingen. De paalfundering wordt mechanisch in de grond geboord. De diepte hiervan is afhankelijk van de lokale bodemtype en de diepte van de dragende laag. De funderingspalen zullen tot een diepte van ca. 20 - 25m onder het maaiveld worden geboord.

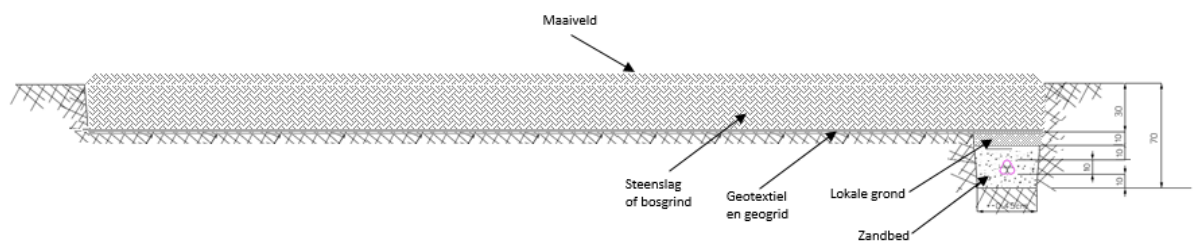
Voordat de fundering wordt aangelegd, zal er eerst een lokale droogzuiging van de grond gebeuren op de locatie waar de fundering zal komen. Deze droogzuiging heeft weinig invloed

op de omgeving errond. De afwatering van deze droogzuiging gebeurt in een nabijgelegen gracht.



Figuur 6: Dwarsdoorsnede fundering windturbine (bron: opdrachtgever 2017)

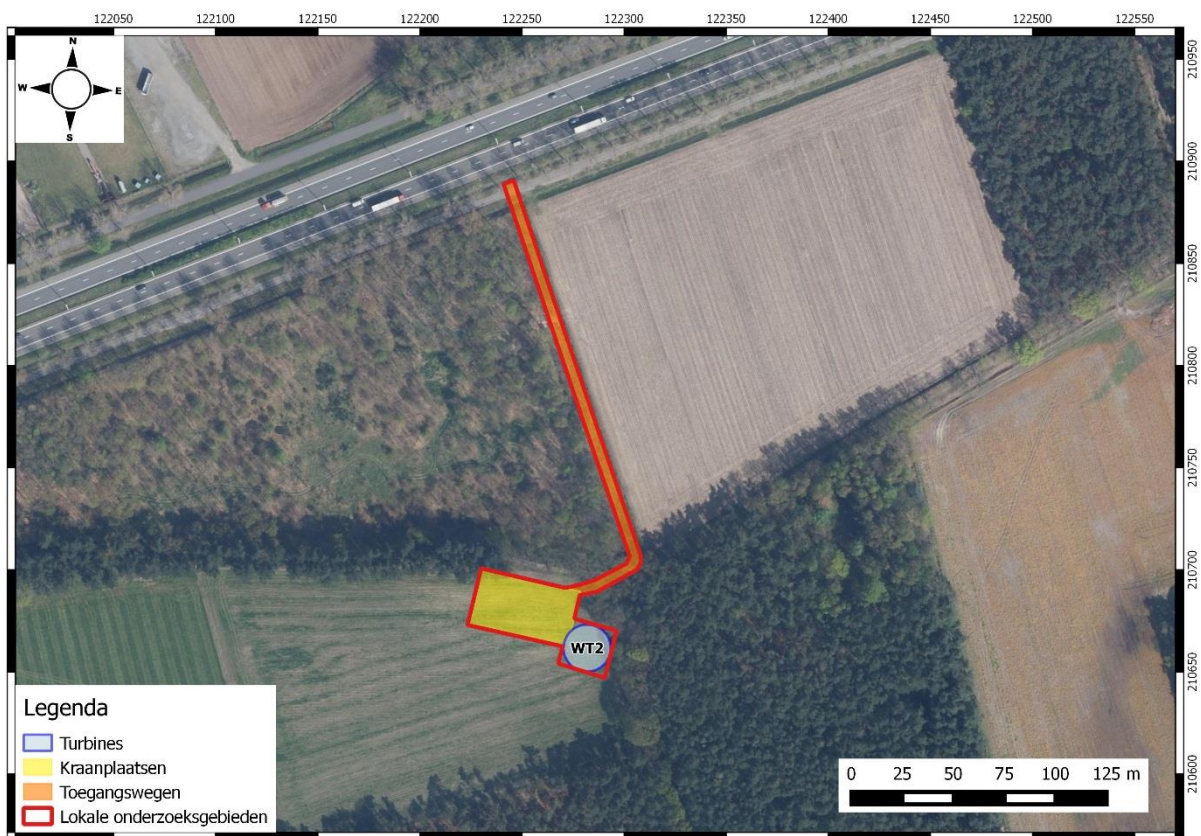
4. Tenslotte zal **de montage van de turbine** gebeuren. Hierbij worden de turbineonderdelen zoveel mogelijk geleverd onder een vorm die onmiddellijke montage ter plaatse toelaat. Hierbij wordt de mast, door middel van een kraan, op de fundering bevestigd. Vervolgens worden de gondel en de rotorbladen gemonteerd, waarna de turbines op het net kunnen worden aangesloten. De sleuf voor de ondergrondse leiding op zichtbaar op figuur 7 is dezelfde sleuf die zich onder de toegangsweg bevindt. Deze vormt een scheiding tussen de toegangsweg en de montagezone. De afmetingen en dieptes van deze sleuf zijn reeds besproken onder puntje 2: toegangsweg.



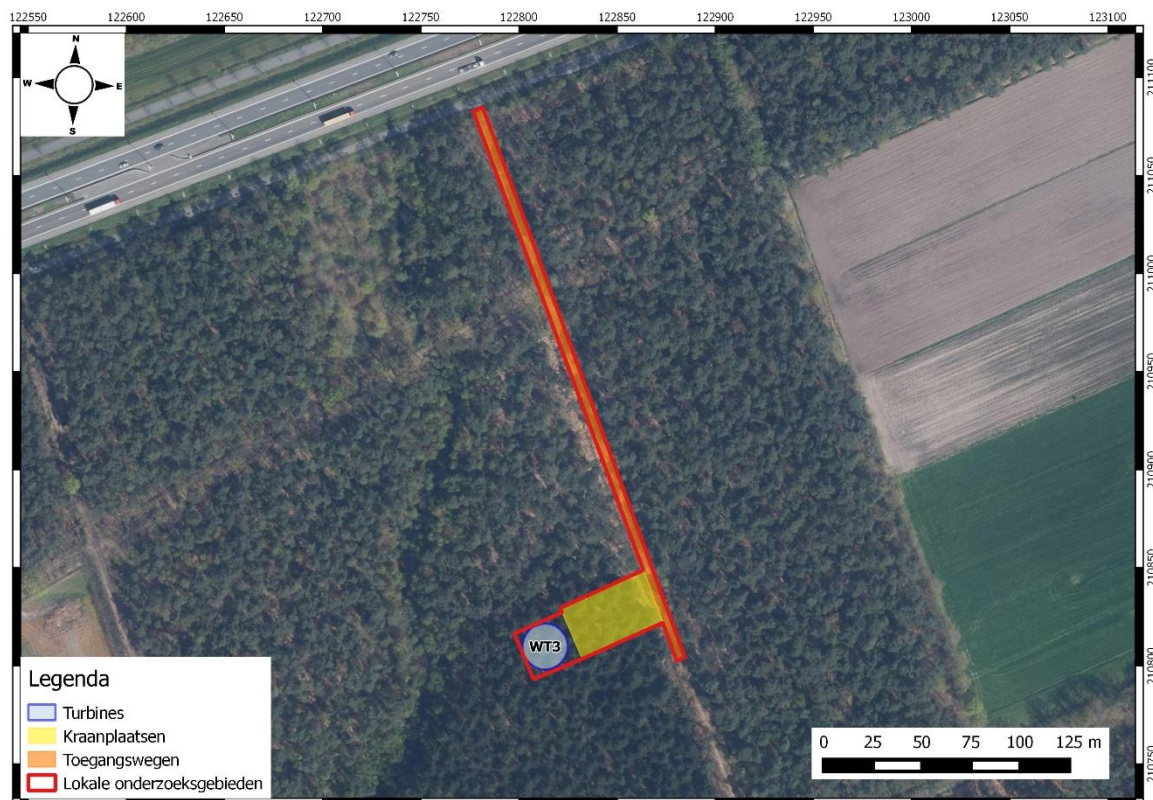
Figuur 7: Doorsnee van de montageplaats met sleuf voor ondergrondse leiding (bron: opdrachtgever)



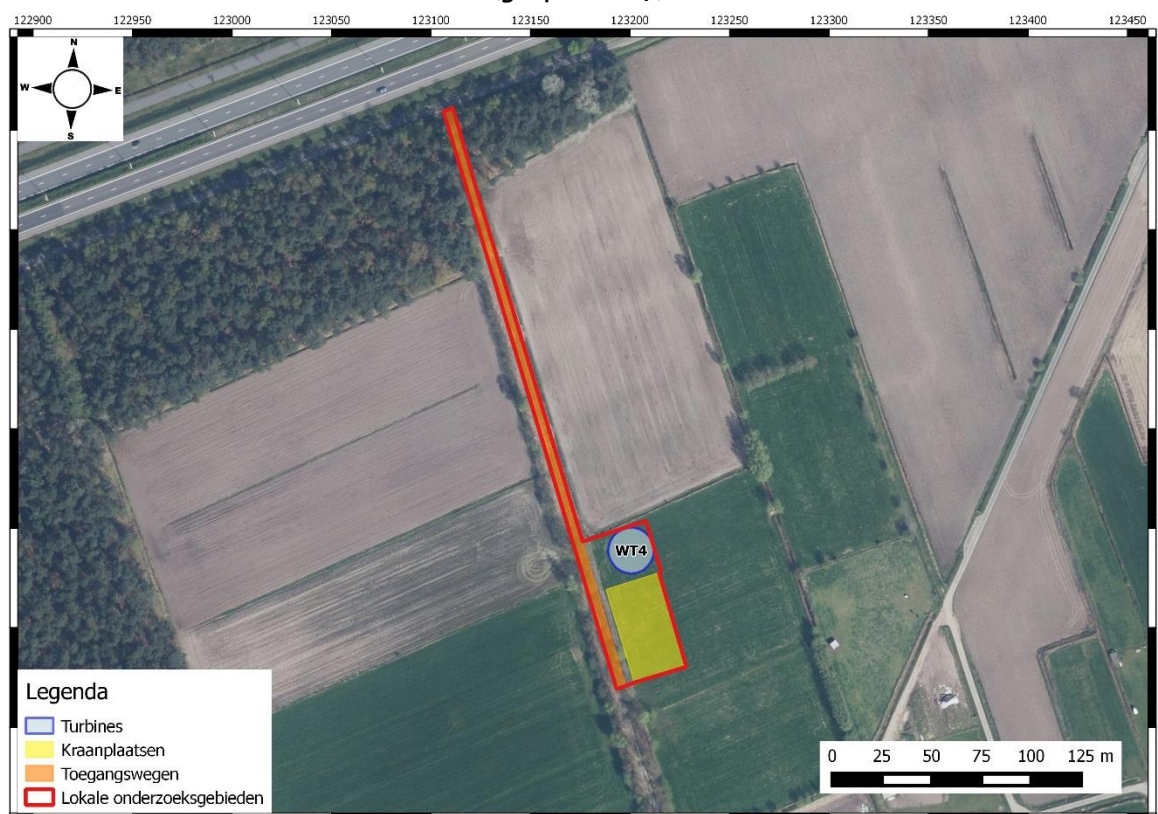
Figuur 8: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT1 (geopunt 2017).



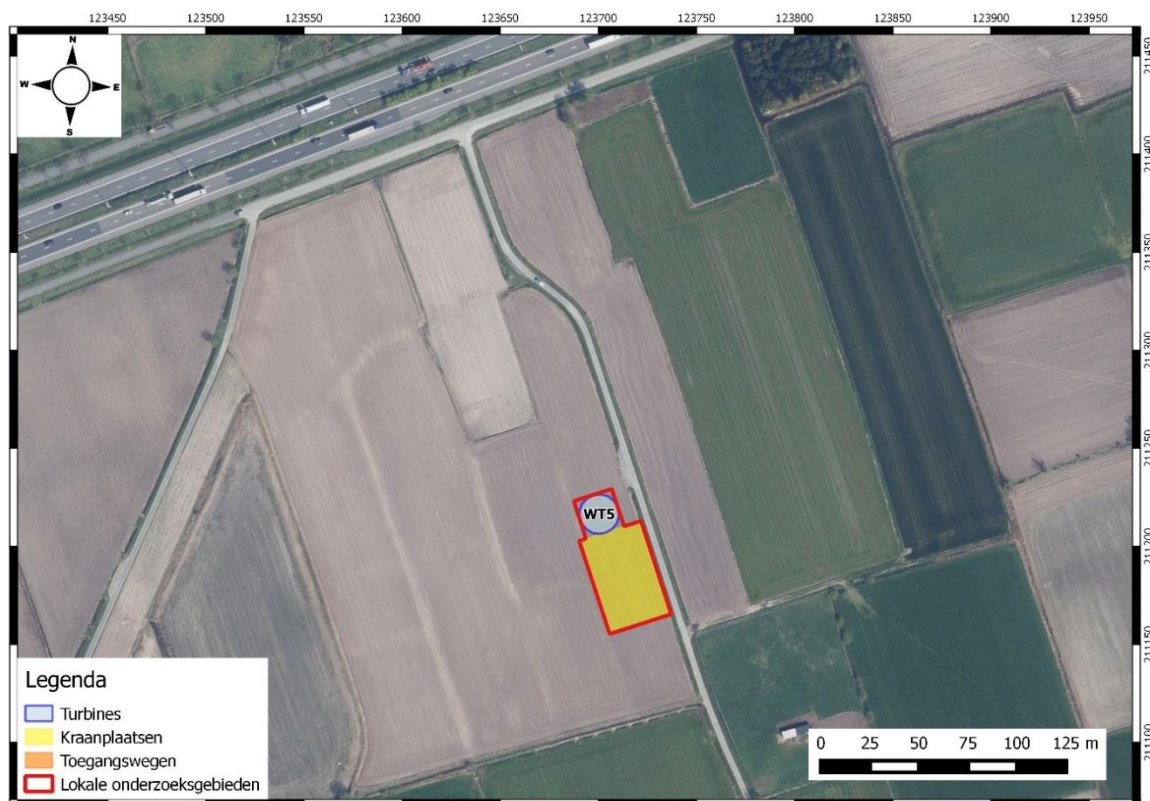
Figuur 9: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT2 (geopunt 2017).



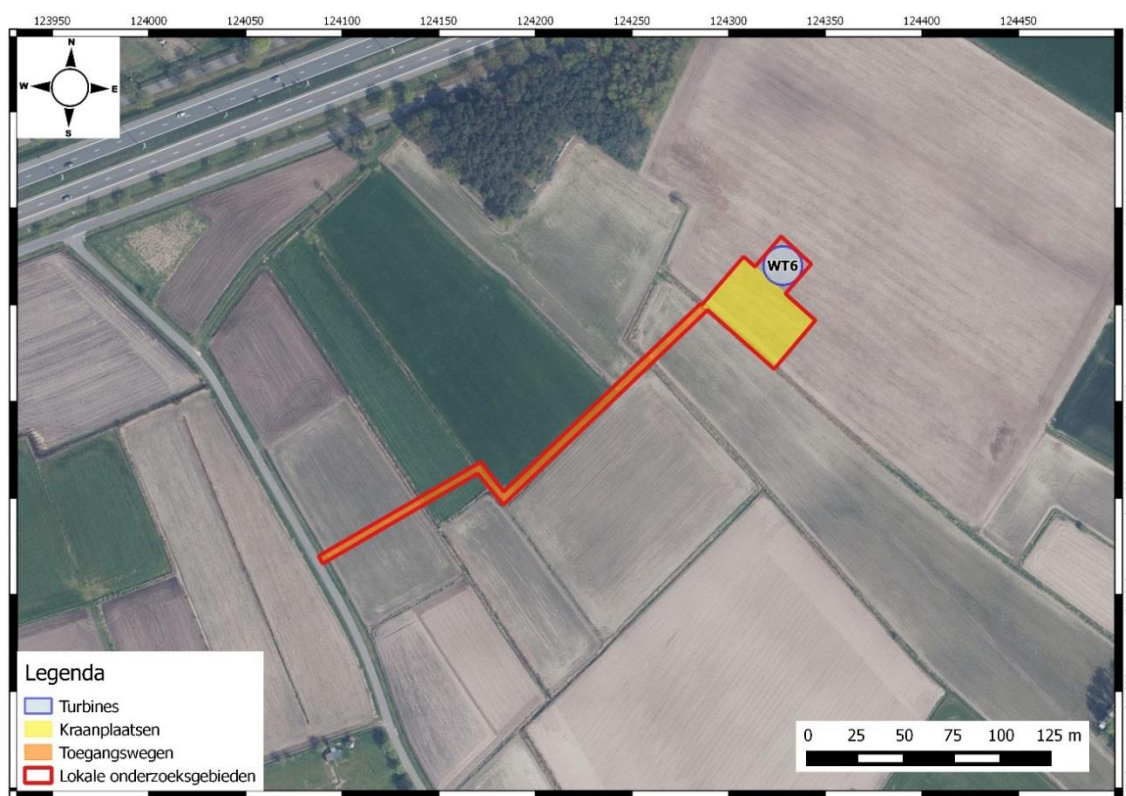
Figuur 10: Orthofoto 2016 (middleschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT3 (geopunt 2017).



Figuur 11: Orthofoto 2016 (middleschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT4 (geopunt 2017)



Figuur 12: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT5 (geopunt 2017)



Figuur 13: Orthofoto 2016 (middenschalige winteropnamen, kleur) met toekomstige ligging van WT6 (geopunt 2017)

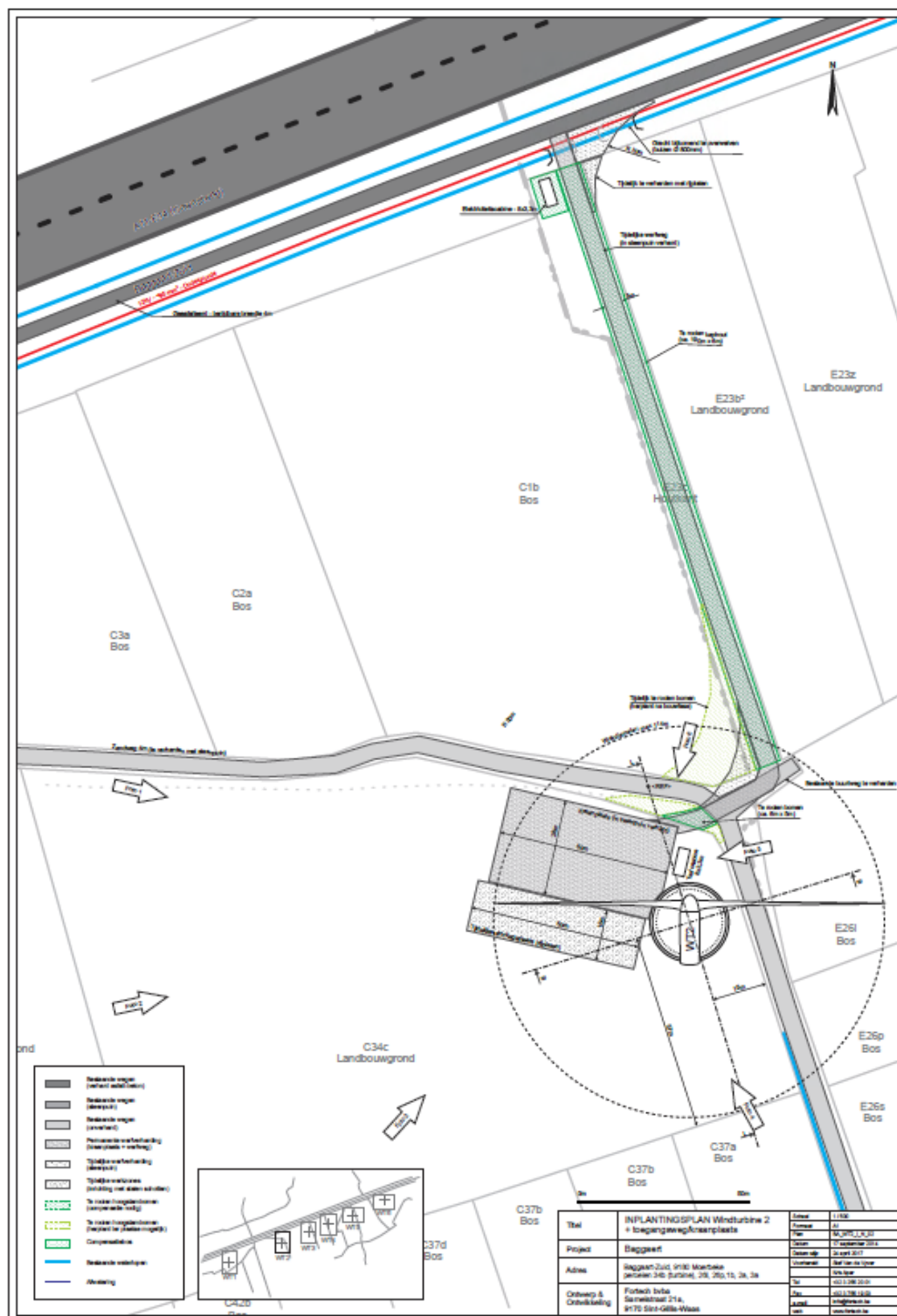
2.2.1 INPLANTINGSPANNEN

De inplantingsplannen, horende bij dit vergunningsaanvraagdossier tonen, naast de windturbine zelf (mast en fundering), ook de toegangswegen (breedte *ca.* 4.5 m) en de verharde montagezones (*ca.* 50 m x *ca.* 28 m). Deze plannen werden aangeleverd door de opdrachtgever. Om de leesbaarheid van deze plannen te garanderen werden deze ook als bijlage aan deze nota toegevoegd.

[illegible]

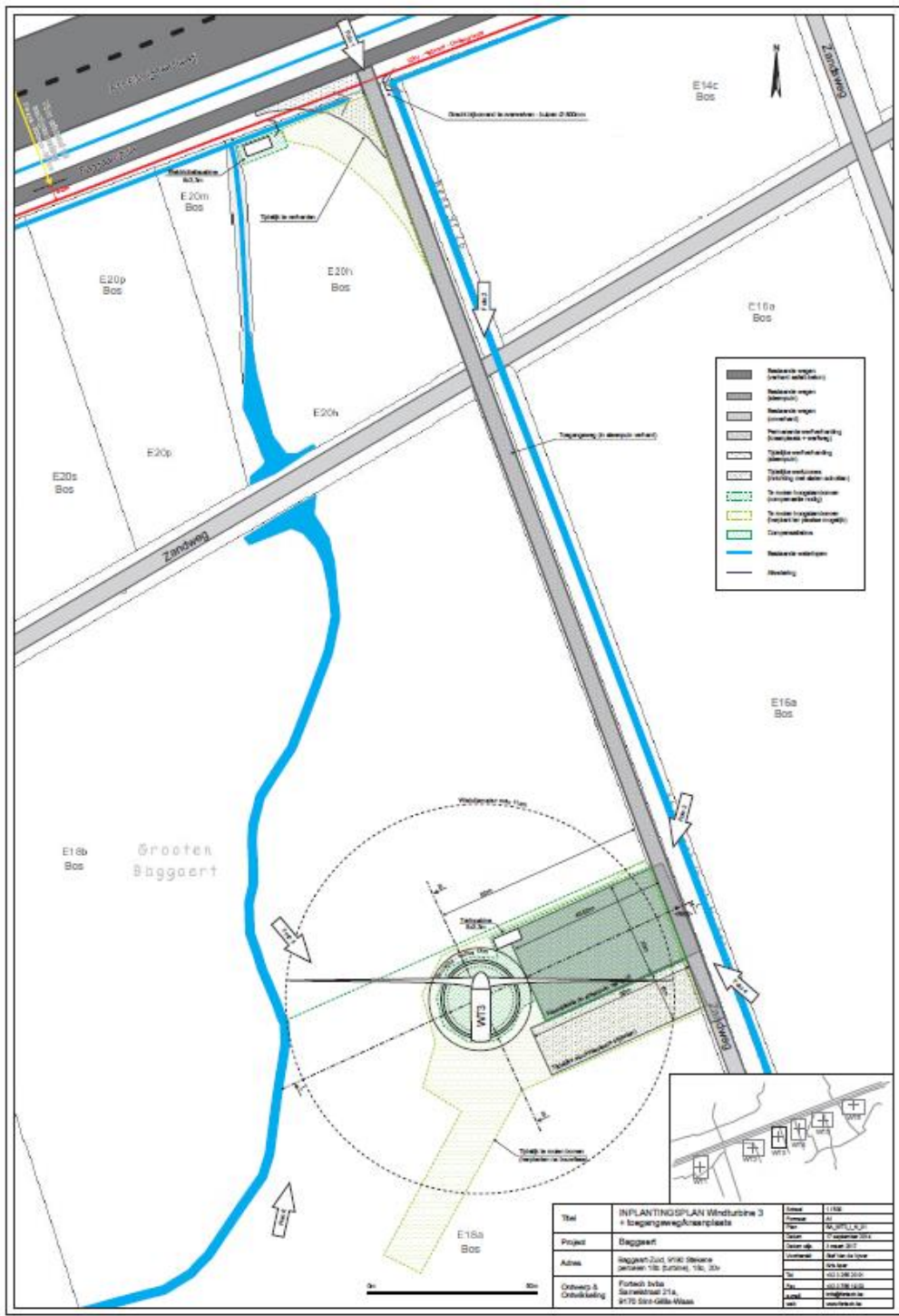
Figuur 14: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T1 - schaal 1 / 250: Oranje Aflijning = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Gele Zone = de verharde montagezones (ca. 50 m x ca. 28 m); Groene Zone = te rooien bomen (Bron: Opdrachtgever 2017)

Inplantingsplan T2



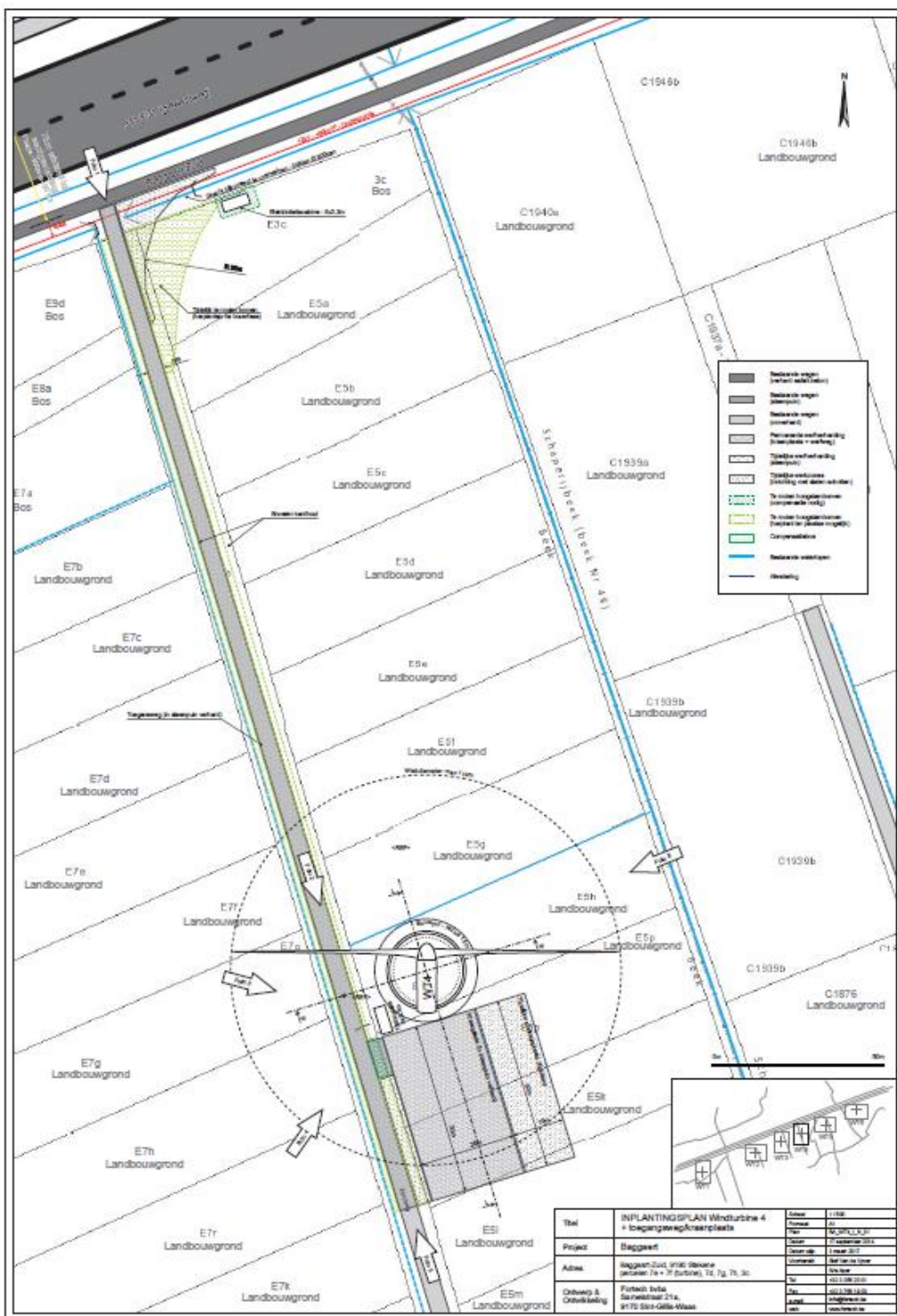
Figuur 15: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T2 - schaal 1 / 250: Oranje Aflijning = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Gele Zone = de verharde montagezones (ca. 50 m x ca. 28 m); Groene Zone = te rooien bomen (Bron: Opdrachtgever 2017)

Inplantingsplan T3



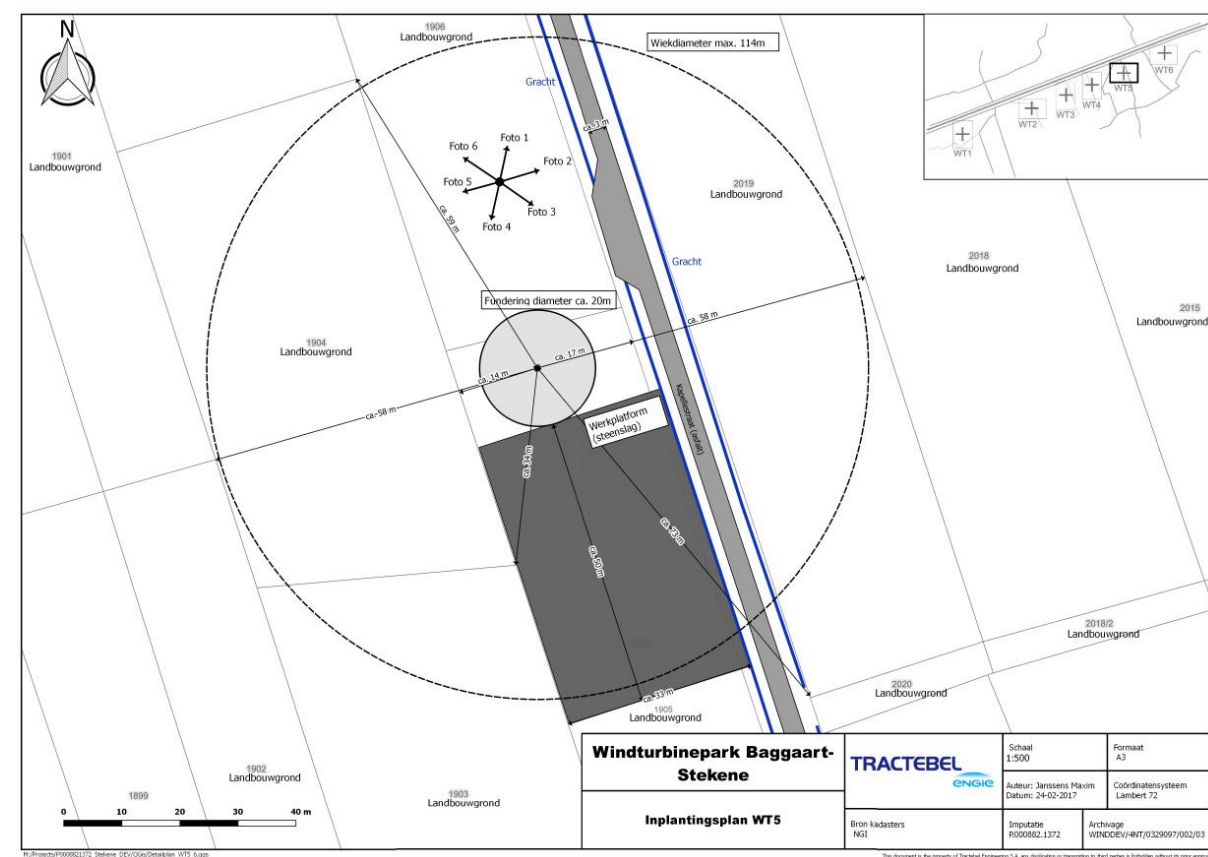
Figuur 16: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T3 - schaal 1 / 250 (Bron: Opdrachtgever 2017)

Inplantingsplan T4



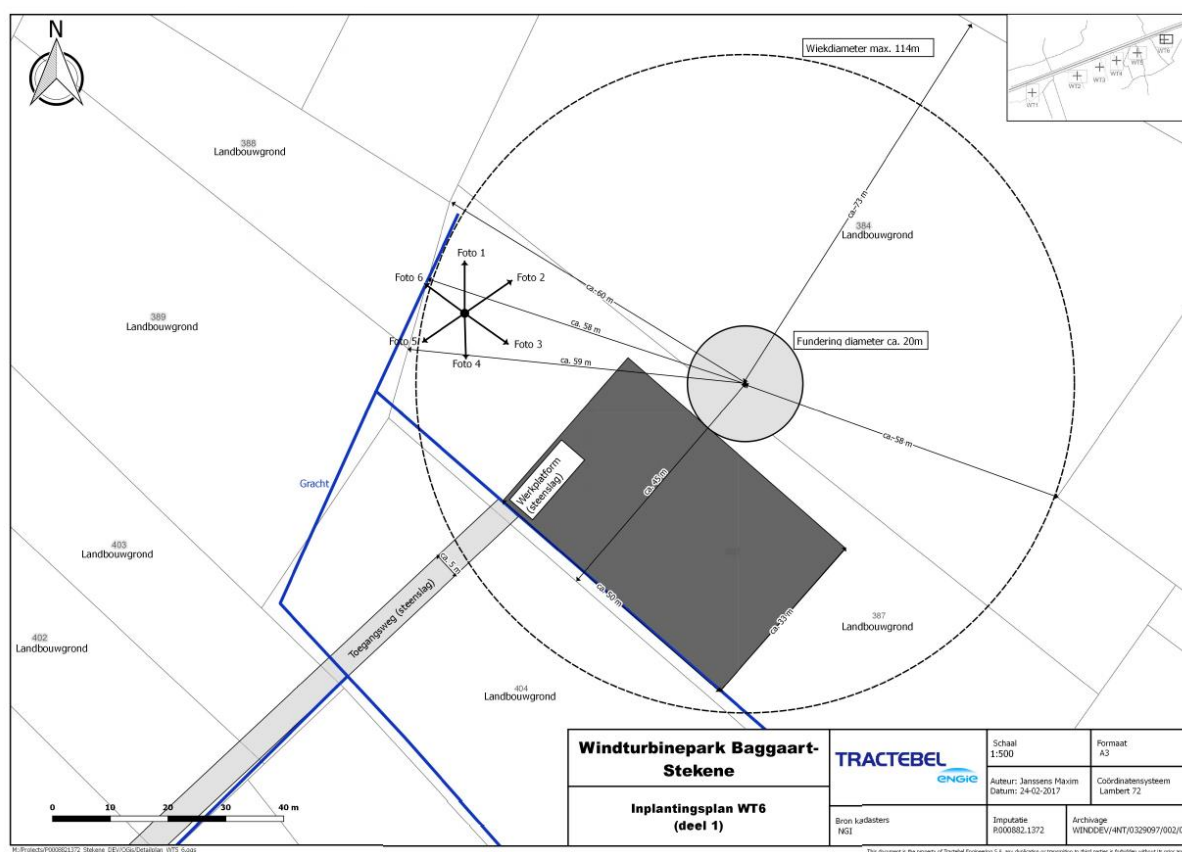
Figuur 17: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T4 - schaal 1 / 250: Oranje Aflijning = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Oranje Zone = tijdelijk te verharden gebied; Gele Zone = de verharde montagezones (ca. 50 m x ca. 28 m) (Bron: Opdrachtgever 2017)

Inplantingsplan T5



Figuur 18: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T5 - schaal 1 / 250: Gele Zone = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Rode Zone = de verharde montagezone (ca. 50 m x ca. 28 m) (Bron: Opdrachtgever 2017)

Inplantingsplan T6



Figuur 19: De toekomstige bouwplannen en het inplantingsplan T6 - schaal 1 / 250: Gele Zone = de toegangswegen (breedte ca. 4.5 m x 80 cm diep); Rode Zone = de verharde montagezone (ca. 50 m x ca. 28 m) (Bron: Opdrachtgever 2017)

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

Moerbeke is een landbouw- en woongemeente ten noordoosten van Gent, ten noorden grenzend aan Nederland, ten oosten aan Stekene en Sinaai, ten zuiden aan Eksaarde (Lokeren) en ten westen aan Wachtebeke. Het noordelijke gedeelte van de gemeente Moerbeke behoort tot het polder- en krekengebied dat ingevolge overstromingen door afzetting vruchtbare kleibodems vertoont. In 1866 kwam te Moerbeke de spoorlijn Lokeren-Zelzate tot stand. Het noorden van de gemeente wordt thans doorsneden door de autoweg Antwerpen – Zeekust (A11/E34), die zich vlak ten noorden het onderzoeksgebied bevindt (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017).

Stekene is een landbouw- en woongemeente ten noordoosten van Gent, begrensd door Nederland (ten noorden), Kemzeke (ten oosten), Sinaai (ten zuiden), Klein-Sinaai (ten westen). Het Noorden deel van de gemeente bezit voornamelijk polder- en heidegronden, overblijfselen van oude zeeduin, de onvruchtbaarste van het grondgebied. Het noorden van de gemeente wordt thans doorsneden door de autoweg Antwerpen – Zeekust (A11/E34), die zich vlakten noorden van het onderzoeksgebied bevindt (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017).



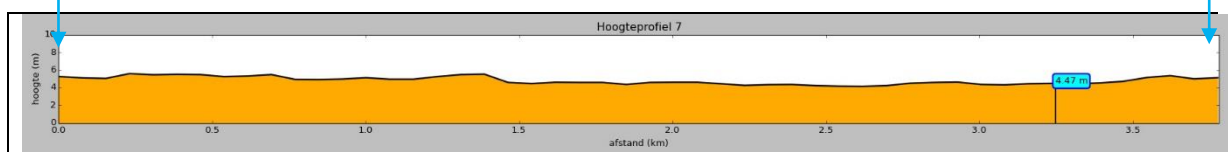
Figuur 20: Details topografische kaart met aanduiding van de omgeving waarbinnen het onderzoeksgebied zich bevindt (rood) (Bron: Geopunt 2017)

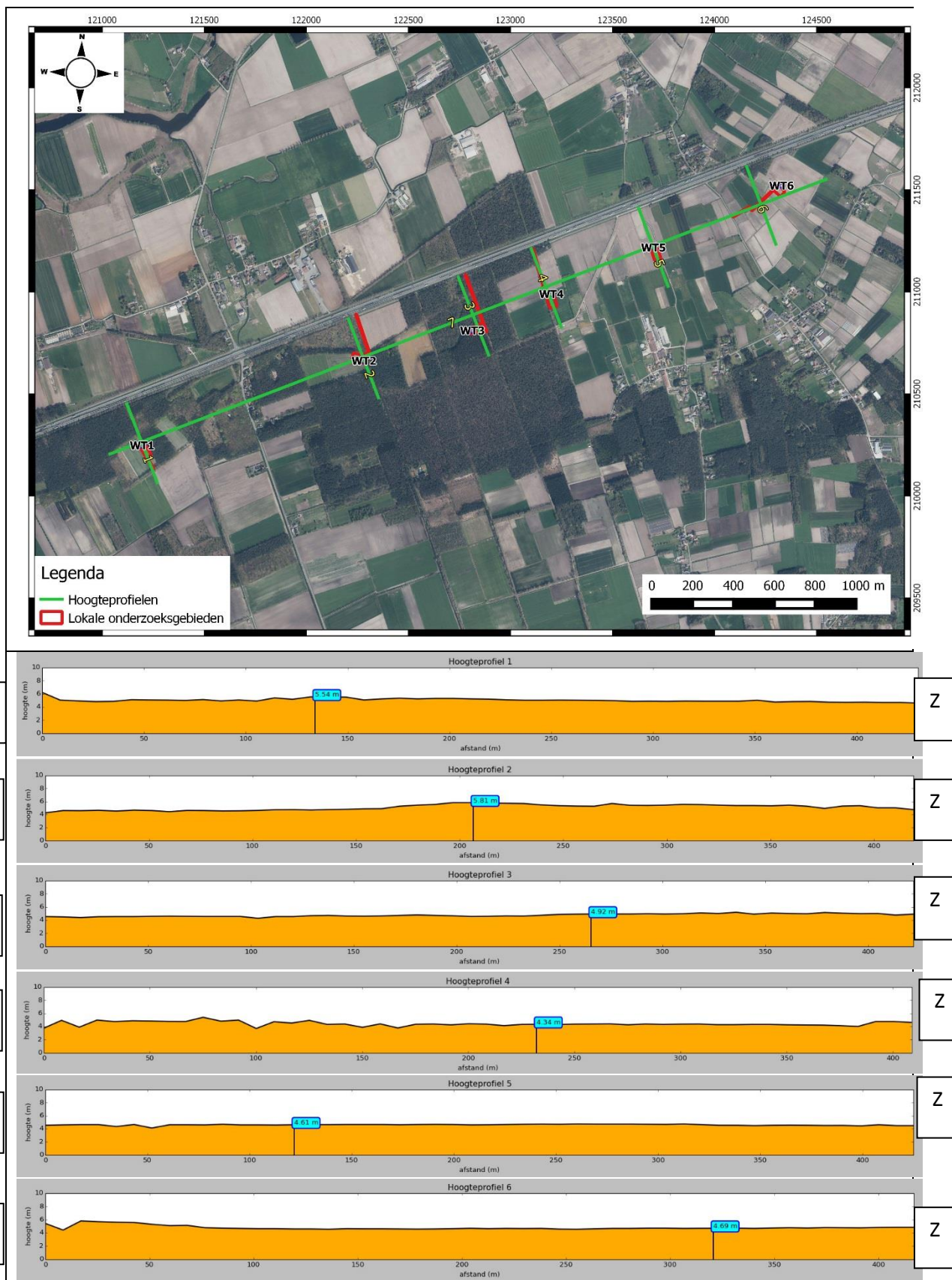
3.1.2 HOOGTEVERLOOP

Het hoogteverloop binnen het plangebied is relatief groot. Algemeen genomen liggen de TAW-waarden tussen de 3,1 m. tot 5,9 m. boven de zeespiegel. De hoogste waarden kan men in het westen van het projectgebied terug vinden ter hoogte van een kleine lokale zandrug. Deze laatste is duidelijk zichtbaar op de hillshade. Hierdoor helt het reliëf zachtjes van west naar oost af tot het, ter hoogte van de meest oostelijke windturbine, terug stijgt op een andere kleine zandheuvel weer tegen. De overige kleinere lokale verschillen zijn voornamelijk te wijten aan perceelsgrachten.



Figuur 21: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met hoogteprofielen van het studiegebied (groen) (bron: Gepunt).



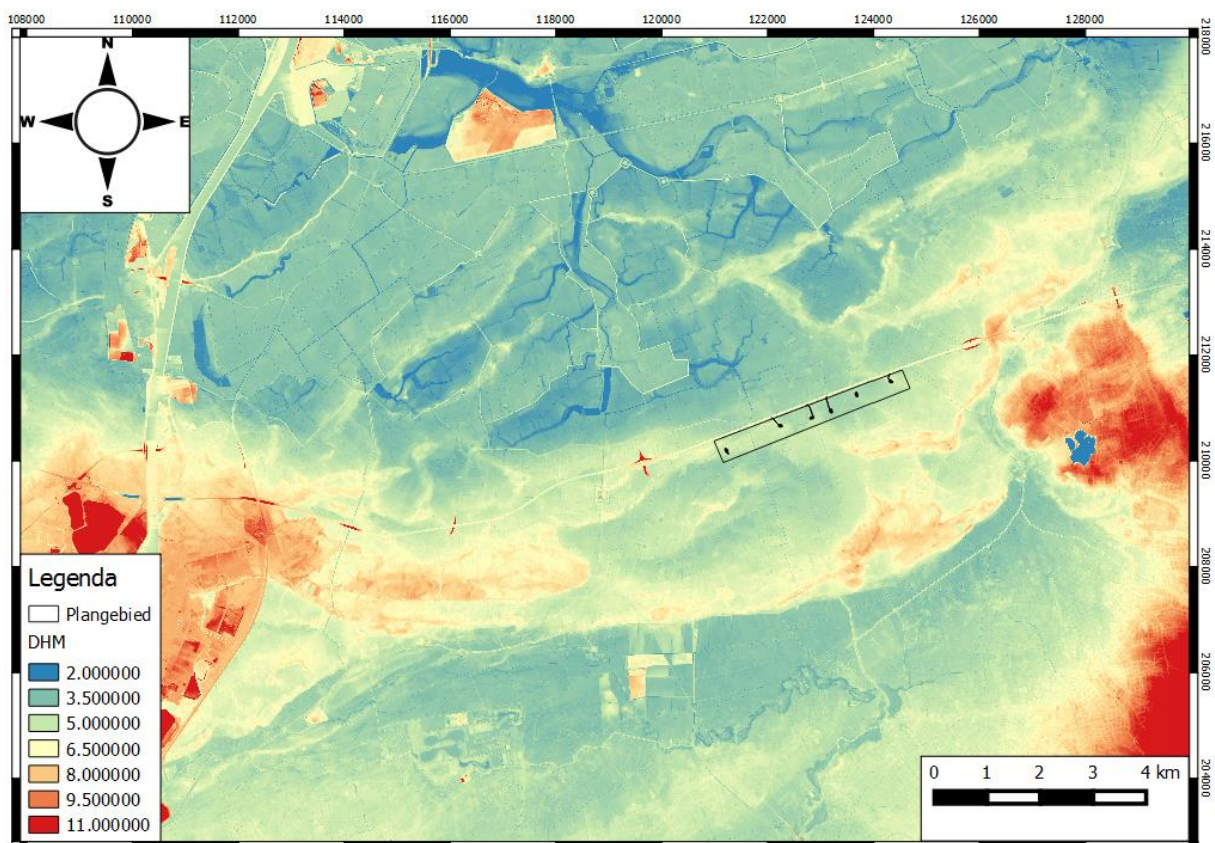


Figuur 22: Luchtfoto (grootsch. winteropnamen, kleur, 2013-2015) met N-Z-hoogteprofielen van het studiegebied (groen) (bron: Gepunt).

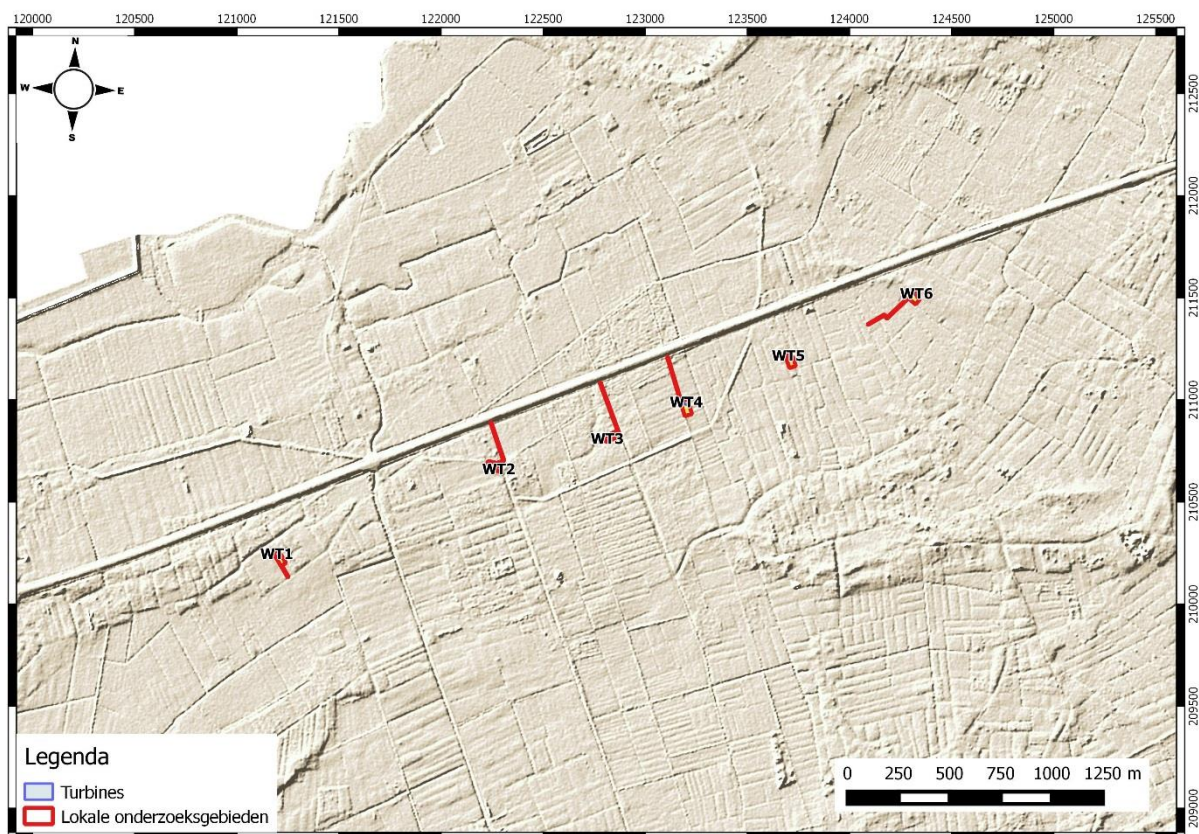
De hoogteverschillen van het onderzoeksgebied worden afgeleid uit de hillshade, een afgeleide van de DTM (1m), de DTM kaart (1m) en het hoogteverloop binnen het onderzoeksgebied.

Op de hillshade en DTM kaarten (cf. fig 19, 20-21) worden de hoogteverschillen van de omgeving van het onderzoeksgebied goed zichtbaar. Zo blijkt de omgeving van het onderzoeksgebied beïnvloed te zijn geweest door de aanwezigheid van de grote dekzandrug Lembeke-Stekene die oost-west georiënteerd is. Deze is enkele kilometers breed en meer dan 100 km lang en bestaat uit een reeks westzuidwest- oostnoordoost georiënteerde stuifzandruggen. Het hoogteverschil met de omgeving bestaat uit enkele meters en vormt dan voornamelijk een dominant element binnen het microreliëf van de omgeving. De zuidelijke afloop van de dekzandrug verloopt via een sterke steilrand. Dit is de overgang van de dekzandrug naar de Moervaartdepressie. De depressie zelf is breed en vlak en wordt op heden gekenmerkt door moerassige weiden (Ranson 2011, 14).

De aanwezigheid van een hoge dekzandrug in de nabijheid van water vormde de ideale vestigingsplaats voor de prehistorische mens wat de regio van het onderzoeksgebied archeologisch gevoelig maakt. De vele 20ste eeuwse toevalsvondsten en recenter archeologisch onderzoeken op de dekzandrug Moerbeke-Stekene (cfr. 4.2.5 en 4.2.6) hebben deze stelling reeds bevestigd. Ter hoogte van het onderzoeksgebied zijn lokale hoogteverschillen, relictten van de voormalige getijdenwerking op het poldergebied, en meer omvangrijkere zandruggen waarneembaar. Verder naar het westen toe bevindt de gemeente Zelzate zich op een hoogte in het landschap. In het oosten bevindt Stekene zich op een soortgelijke hoogte. Hiertussen strekt de zandrug zich uit.



Figuur 23: DTM (1m) met aanduiding van het plangebied met de verschillende windturbines (zwart) (Bron: Geopunt 2017).



Figuur 24: Hillshade (5m) met aanduiding van het tracé (blauw) (bron: Geopunt 2017)

- Profielontwikkelingsvarianten: (o) = sterk antropogene invloed op de bovengrond, (z) = humusarme bovengrond.

Tot deze kernseries behoren zandgronden, d.w.z. bodems met meer dan 82,5% van de minerale fractie groter dan 50 µm en met minder dan 8% klei, die een duidelijke Podzol B horizont hebben of gehad hebben en in een overdreven sterk ontwaterde positie voorkomen (duinen of hoge ruggen). Deze zeer droge zandgronden hebben een duidelijke humus en of ijzer B horizont (Van Ranst & Sys 2000: 128).

ZbP-bodemserie: Droge zandbodem zonder profiel of met onbepaald profiel

- Streek: Zandstreek
- Bodemtype: ZbP
- Textuurklasse: Z = zand
- Drainageklasse: b = droog, niet gleyig
- Profielontwikkelingsgroep: p+x

Deze bodemserie heeft als kenmerk, dat de roestverschijnselen beginnen tussen de diepten van 90 en 100 cm. Bodemgenetisch vormen ze het deel van de chronosequentie vanaf het niet gedifferentieerd materiaal tot de verbrokkelde textuur B-horizont. In deze droge zandgrondgebieden komt het complex ZbP voornamelijk voor op plaatsen met een discontinue bedekking met stuifzand of in een kaarteenheden met lokaal afgestoven plaatsen. De eenheden met humusarme bovengrond zijn opgebouwd uit humusarm stuifzand waaronder een bedolven profiel voorkomt. Soms wordt het materiaal grover in de diepte. In heuvelachtige landschappen wijst een geel of groenachtig materiaal op een invloed van glauconiethoudend Tertiair op de dekzanden. Ook de eenheden met klei-zandsubstraat komen voor in heuvelachtige gebieden waar Tertiaire formaties binnen boor bereik werden aangetroffen. Al deze bodems zijn sterk droogtegevoelig en vertonen een quasi permanent watergebrek (Van Ranst & Sys 2000: 129).

Zep-bodemserie: Natte zandbodem zonder profiel

- Streek: Zandstreek
- Bodemtype: Zep
- Textuurklasse: Z = zand
- Drainageklasse: e = nat, sterk gleyig met reductiehorizont
- Profielontwikkelingsgroep: p = zonder profielontwikkeling

De hydromorfe Zep-serie en het complex ZeP, met reductiehorizont tussen 80 en 125 cm diepte zijn natte bodems. De grijsbruine bouwvoor is 30 cm dik met kleine roestvlekken in het onderste gedeelte. Permanent natte gronden met winterwaterstand tot de oppervlakte, de hoogste gemiddelde zomerwaterstand is 85-125 cm. Weinig geschikt voor akkerland en tuinbouw. Ze vergen een verbeterde waterhuishouding (Van Ranst & Sys 2000: 136).

Zch-bodemserie: Matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

- Streek: Zandstreek
- Bodemtype: Zch

- Textuurklasse: Z = zand
- Drainageklasse: c = matig droog, zwak gleyig
- Profielontwikkelingsgroep: h = met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

De donker bruingrijze bovengrond is goed humeus en 30-60 cm dik. De Podzol B, 20-30 cm dik, is verbrokkeld in harde concreties. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. De waterhuishouding is goed in de winter, te droog in de zomer. (Van Ranst & Sys 2000: 133).

Zbg(0) -bodemserie: Droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

Streek: Zandstreek

Bodemtype: Zbg(o)

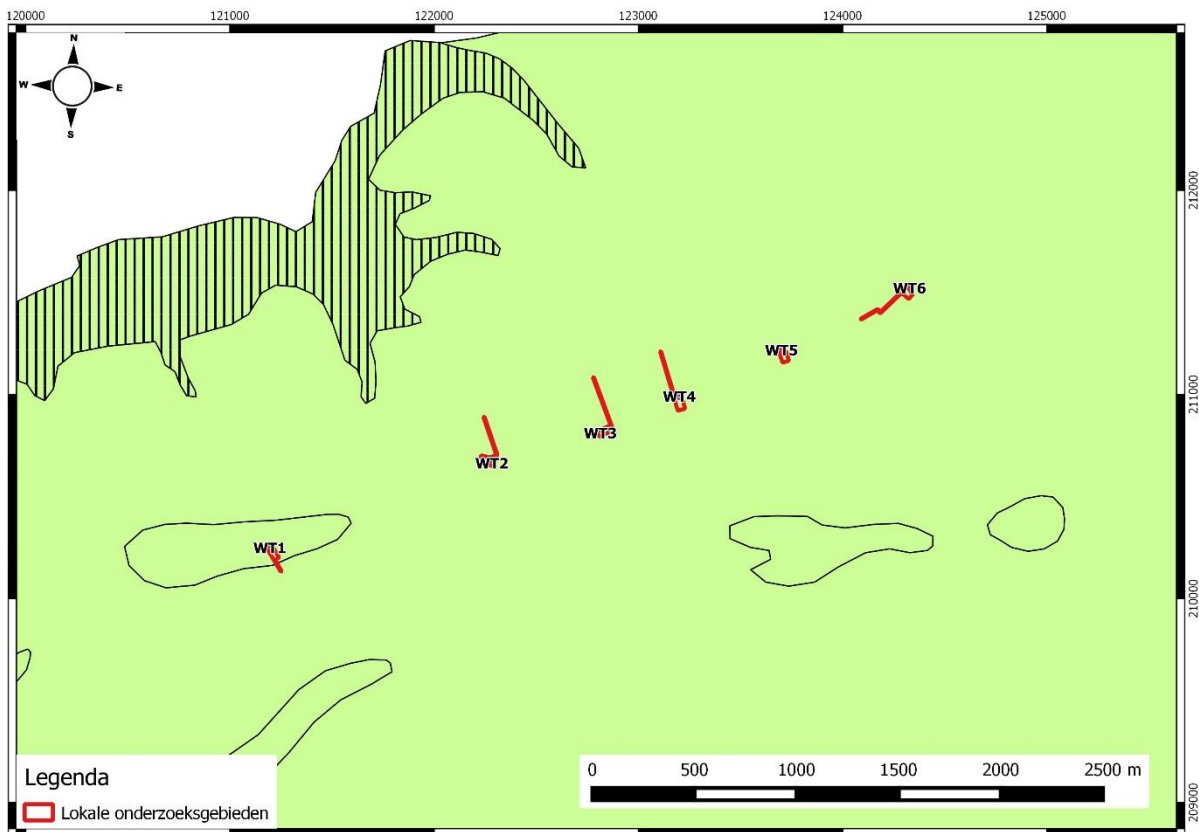
Textuurklasse: Z = zand

Drainageklasse: b = droog, niet gleyig

Profielontwikkelingsgroep: g = met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

De bodems die als Zbg gekarteerd werden verschillen morfologisch niet van de Zag gronden tenzij door het eventueel voorkomen van roestverschijnselen op meer dan 90 cm diepte. De Zbg gronden zijn droge zandgronden die voorkomen in vlakke streken en die niet excessief ontwaterd zijn. Onder landbouwkundig gebruik is de bouwvoor ongeveer 25 cm dik en rust op een restant van de uitgeloopte E-horizont. De Podzol B is dikwijls verkit. Wanneer de gronden diep vergraven zijn ten gevolge van bosexploitatie zijn de horizonten sterk verweerd en is de oppervlakkige humushorizont sterk gevlekt; onder bos is de bovengrond niet alleen heterogeen maar ook humusarm. Roestverschijnselen beginnen tussen 90 en 120 cm. De bodems zijn zeer droogte gevoelig. Het zijn arme gronden en veel percelen zijn bebost.. De meststoffenbehoefte van deze bodems is buitengewoon hoog (Van Ranst & Sys 2000: 130).

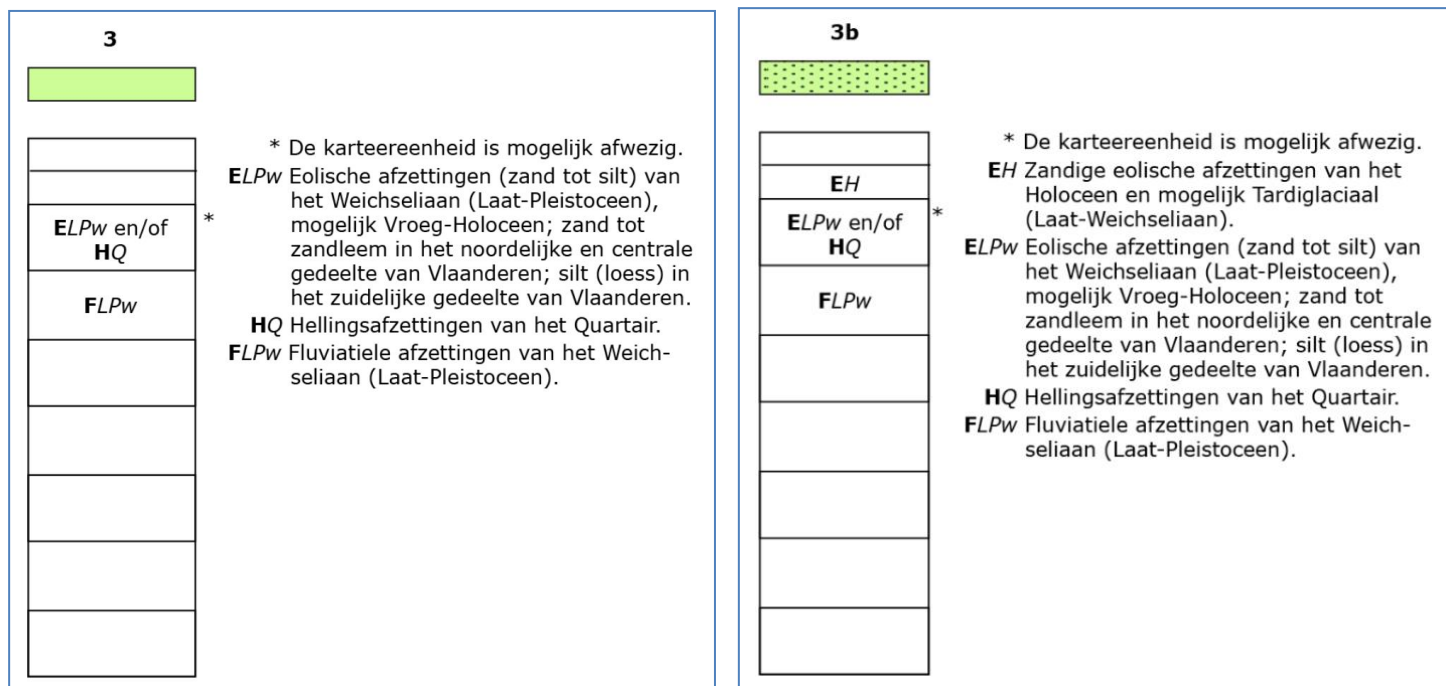
3.2.1 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART



Figuur 26: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:200000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)

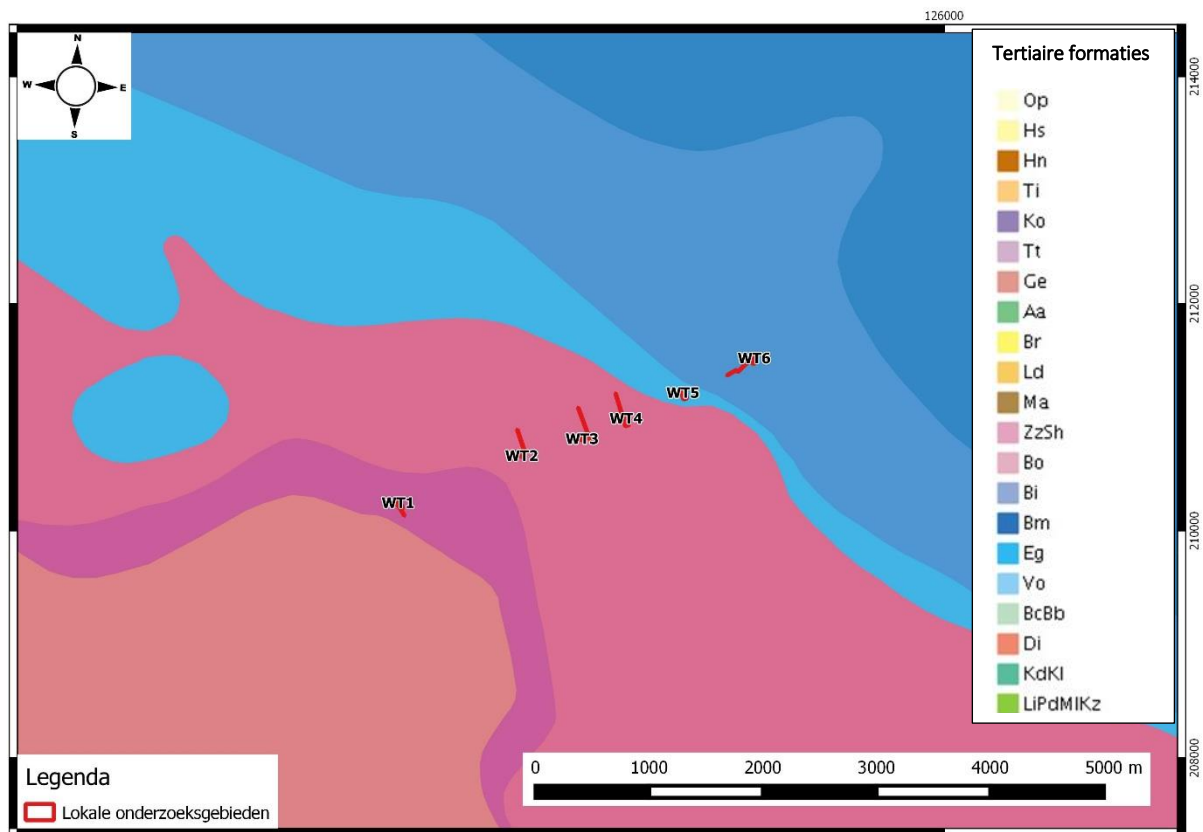
Het onderzoeksgebied ligt op de dekzandrug Lembeke-Stekene binnen de Vlaamse Vallei. Deze dekzandrug strekt zich uit vanaf Lembeke in het westen en Stekene in het oosten, en maakt deel uit van het dekzandruggencomplex Maldegem-Stekene. Deze rug heeft een steile zuidkant en een zwakhellende noordkant. De hoogte binnen dit gebied schommelt tussen 5m en 10m TAW. De top van de dekzandrug kent een microreliëf dat gekenmerkt wordt door ruggen en depressies met een overwegend westzuidwest-oostnoord-oost oriëntatie. Het ontstaan van de dekzandrug kan terug geleid worden tot tardiglaciale lokale eolische activiteit waarbij zand vanuit het droogliggende fluvioperiglaciale opvullingsvlak van de Vlaamse Vallei werd opgehoopt in een transversale rugzone (De Moor en Van de Velde 1995: 4-5).

Volgens de Quartairgeologische kaart doorsnijdt het onderzoeksgebied profieltypes 3 en 3b. Respectievelijk houdt het in dat er geen Holocene en/of Tardiglaciale fluviatiele afzettingen aanwezig zijn bovenop de Pleistocene sequentie of dat dit juist wel het geval is. De basis van de Quartaire stratigrafie is over het grootste deel van het onderzoeksgebied van type 3. Het gaat om een opeenvolging van fluviatiele van het Laat-Pleistoceen en hellingsafzettingen en/of eolische (gaande van zand tot silt) afzettingen uit het Laat-Pleistoceen of mogelijk Vroeg-Holocene. Kenmerkend aan type 3 is dat er plaatselijk hellings- en/of eolischeafzettingen van het bodemprofiel ontbreken. In het westelijk deel van het onderzoeksgebied komt men het profieltype 3b tegen. Daar kan men bovenop de opeenvolging van fluviale en hellingsafzettingen en/of eolische afzettingen nog zandige eolische afzettingen van het Holocene en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan) terug vinden (Geopunt 2017).



Figuur 27: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied (type 3 en 3b) (bron: Geopunt 2017)

3.2.2 TERTIAIR GEOLOGISCHE KAART



Figuur 28: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

De regio rond het plangebied wordt gekenmerkt door een aantal geologische formaties die bepalend zijn voor de opbouw van het landschap. Het Tertiair is een geologisch tijdperk dat volgt op het Krijt en wordt opgevolgd door het Quartair. Het Tertiair duurde van 65 tot 2,58 miljoen jaar (*Ma*) geleden.

Volgens de Tertiairgeologische kaart behoort het plangebied tot de volgende formaties:

Turbine 1 = Formatie van Zelzate (ZzWa) - Lid van Watervliet = donkergroene klei, zandhoudend

Turbine 2 = Formatie van Zelzate (ZzRu) - Lid van Ruisbroek = licht groengrijs tot grijsbruin zand, sterk fossielhoudend (soms grote oesterschelpen)

Turbine 3 = Formatie van Zelzate (ZzRu) - Lid van Ruisbroek = licht groengrijs tot grijsbruin zand, sterk fossielhoudend (soms grote oesterschelpen)

Turbine 4 = Formatie van Zelzate (ZzRu) - Lid van Ruisbroek = licht groengrijs tot grijsbruin zand, sterk fossielhoudend (soms grote oesterschelpen)

Turbine 5 = Formatie van Boom (BmBw) - Lid van Belsele-Waas = grijsgroen zeer fijn zand, kleihoudend tot grijze klei, silthoudend, gebioturbeerd, kalkhoudende horizonten, glauconiet- en glimmerhoudend

Turbine 6 = Formatie van Boom (BmPu) - Lid van Putte = zwartgrijze klei, silthoudend, veel organisch materiaal

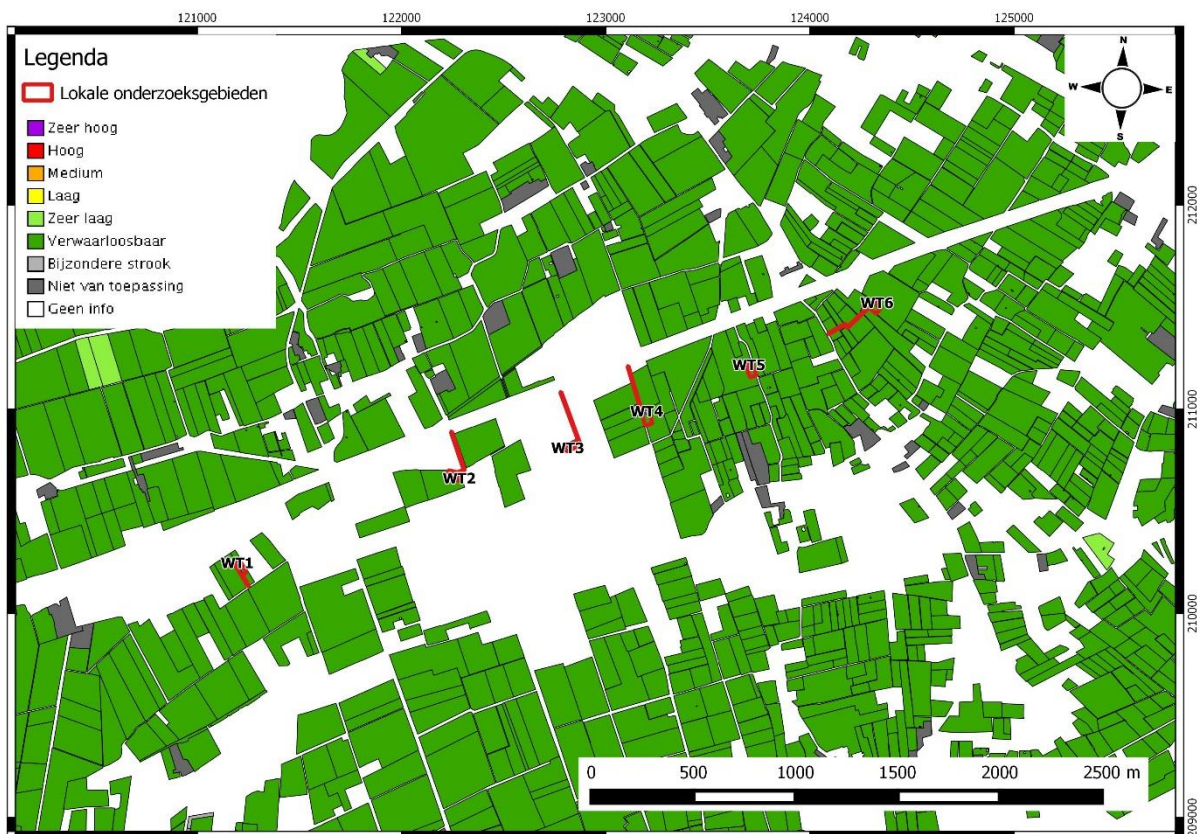
De Formatie van Zelzate bestaat uit een ondiep mariene zanden en kleien uit het Laat-Eoceen en/of Vroeg-Oligoceen en kan lokaal tot 30 meter dik zijn. Deze formatie wordt onderverdeeld in drie leden.

Het zand van Bassevelde, aan de basis gelegen, bestaat uit groengrijze glauconiet- en micahoudende zanden met lokale kleilenzen. Vervolgens komt een pakket dikke klei, genaamd de Klei van Watervliet. Ten slotte vind men op de top, het zand van Ruisbroek, een zandlaag met veel fossielen (Jacobs et al. 1993: 20).

Boven op de formatie van Zelzate, komt men dikwijls de formatie van Boom, ook genaamd de Boomse klei. Deze formatie is mariene klei uit het Vroeg Oligoceen die uit een gelaagd afwisseling van siltige klei en sleiig silt bestaat. De siltige lagen zijn vaak rijk in mineralen als glauconiet en pyriet en eventueel kunnen ook kalkknollen voorkomen. De dikte van de formatie van Boom helt van oost naar west af; terwijl de Boomse klei in het in het Kempse Bekken tot 150 meter dik zijn, kan de dikte terug lopen tot enkele meters in Oost-Vlaanderen (Jacobs et al. 1993: 19).

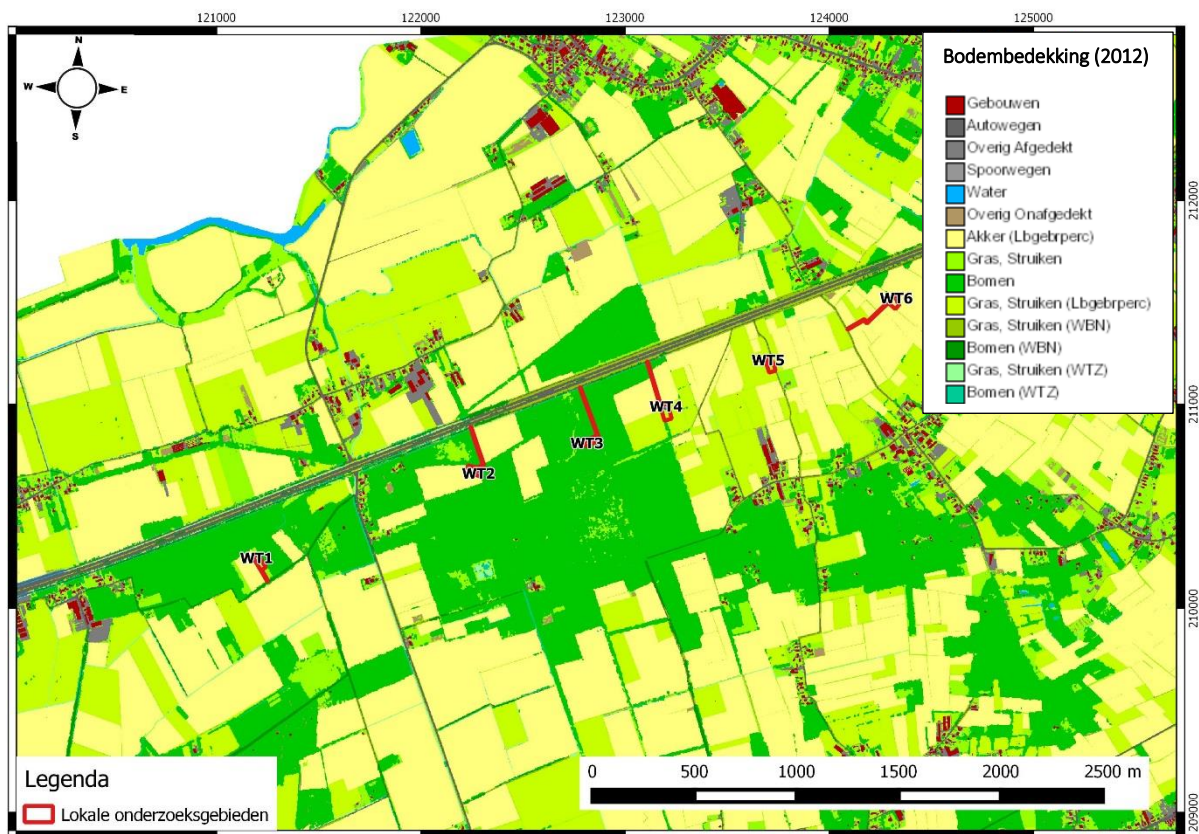
3.2.3 BODEMEROSIEKAART

Ter hoogte van het studiegebied is er gedeeltelijk geen informatie beschikbaar over de potentiële bodemerosie. Voor een ander deel is er sprake van een lage erosie (groen). We kunnen er echter vanuit gaan, dat de gronden in het plangebied wegens de aanwezigheid van vegetatie zeer weinig tot verwaarloosbaar onderhevig zijn aan bodemerosie.



Figuur 29: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw).
(Bron: Geopunt 2017)

3.2.4 BODEMGEBRUIKSKAART



Figuur 30: Bodemgebruiksk kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: Geopunt 2017)

Volgens de Bodemgebruiksk kaart wordt het studiegebied nauwelijks gekenmerkt door de aanwezigheid van bebouwing (rood). Verder zijn er vooral bossen (groen), weiland (licht groen) en akkerland (licht geel) in het onderzoeksgebied aanwezig.

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris archeologische zone	Buiten archeologische zone
Landschapsatlas	Relevant, cf. 4.2.1
Inventaris bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.2.2
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Relevant, cf. 4.2.3
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.2.4
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Buiten de GGA
Wereldoorlog relictten	Geen relictten in de buurt (<750m)
Belgisch (verdwenen) molenbestand	Relevant, cf. 4.2.5
Aanvullende archeologische bronnen	Relevant, cf. 4.2.6
Cartografische bronnen	
Frickxkaart (ca. 1712)	Onvoldoende gedetailleerd maar wel vermeld, cf. 4.3.1
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 4.3.2
Atlas der Buurtwegen (ca. 1841)	Relevant, cf. 4.3.3
Vandermaelen kaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.4
Popp kaarten (1842-1879)	Relevant, cf. 4.3.5
Ortholuchtfoto's	
Kleinschalige opname 1947-1954	Relevant, cf. 4.4
Kleinschalige zomeropnamen, zwart-wit, 1971	Relevant, cf. 4.4
Kleinschalige zomeropnamen, kleur, 1979-1990	Relevant, cf. 4.4
Grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015	Relevant, cf. 4.4

Figuur 31: Tabel met geraadpleegde bronnen voor hoofdstuk 4.

4.1 HISTORISCHE SITUERING

4.1.1 MOERBEKE

Het noordelijke gedeelte van de gemeente Moerbeke behoort tot het polder- en krekengebied dat, tengevolge van overstromingen, afzettingen van vruchtbare kleibodems vertoont. Dit is het gebied ten noorden van de Papdijk die werd aangelegd in 1691 in het kader van de bedijking van Moerbekepolder (voltooid in 1699). In dit gebied liggen de Grote Kreek en het Pereboomsgat, kreken die getuigen van de inwerking van de Schelde-arm in dit dijkgebied (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017).

Het zuidelijk gedeelte van de gemeente behoort tot de Moervaartdepressie en is nog steeds een vrijwel onbewoond meersgebied met vele grachten waaronder de Zuidlede. De Zuidlede, de zuidelijke aftakking van de Durme die al voor het eerst vermeld zou zijn in 694, werd in 1379 rechtgetrokken en in 1412 uitgediept (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017).

De exploitatie van de veen- of turfgronden was een van de voornaamste economische activiteiten te Moerbeke in de Middeleeuwen. De gemeentenaam, ontstaan uit de Germaanse woorden "more" ,hetgeen turfontginningsterrein betekent, en "baki" wat beek betekent, is een mooie getuigenis hiervan. De oudste vermelding van Moerbeke dateert uit de 12de eeuw. Het straatdorp Moerbeke ontwikkelde zich aan de heerweg/heirbaan Brugge-Antwerpen op de landrug ten noorden van de Moervaart. Archeologische prospecties van vier sites te Moerbeke leverden vondsten op uit het Epipaleolithicum en het Mesolithicum. Ook muntvondsten uit de Romeinse periode bevestigen de vroege bewoning te Moerbeke (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017).

De heerlijkheid Moerbeke maakte deel uit van de Keure van het Land van Waas en behoorde rechtstreeks toe aan de graaf van Vlaanderen die er zijn gezagsdragers benoemde. De graaf verkocht in de 13de en 14de eeuw vele turfgronden aan Gentse poorters. De Gentse St.-Baafsabdij kocht van de graaf circa 1240 moergronden tussen de Moervaart en de Zuidlede en richtte er een ontginningscentrum op: de curtis Wulfsdonk. Deze laatste evolueerde tot kasteelgoed en afzonderlijke heerlijkheid waar de rechtsmacht werd uitgeoefend door een burgemeester en zes eigen schepenen. Door zijn strategische ligging aan een kruispunt van waterwegen had Moerbeke veel te lijden van opeenvolgende krijgsv verrichtingen. De talrijke overstromingen noodzaakten tot voortdurende indijkingen en draineringen van het gebied (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017).

Langs de Parmavaart te Moerbeke werden eind 16de eeuw drie Spaanse forten opgericht, deel uitmakend van een fortenlinie in het Zeeuws-Vlaams grensgebied, aangelegd onder landvoogd Alexander Farnese (1578- 1592) om de aanvallen van de Staatsen in het land van Waas en zuid gelegen gebieden af te slaan. Van de Moerbeekse forten Terwest, Francipanie en de tussenliggende kleine schans Papemutse aan Keizershoek bleef enkel fort Francipanie bewaard (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017). Begin 18^{de} eeuw werd de, binnen het kader van de Spaanse Successieoorlog, de Bedmarlinie opgetrokken. Dit was een versterking uit aarden wallen die van Nieuwpoort tot Hoei liep. Deze linie liep eveneens langs Moerbeke en door het Stropersbos te Stekene. Tijdens de oorlog werd de linie ter hoogte van Stekene bestookt met zwaar geschut in een strijd tussen het Frans-Spaanse leger en de geallieerden (Staats-Spaanse Linies 2017 en CAI 158401).

4.1.2 STEKENE

Stekene ligt eveneens langs de op de Romeinse heirbaan van Brugge naar Antwerpen. Voor de 13de eeuw komt de plaatsnaam niet in documenten voor, al wijst de vondst van Romeinse penningen op een vroege bewoning. Het graven van de Stekense vaart tussen Gent en Hulst in 1315, zorgde er voor

dat Stekene een der bloeiendste gemeenten werd van het Land van Waas. In de 16^{de} eeuw bestonden hier 50 steen- en tichelbakkerijen die echter door oorlogen in de eerste helft van de 16^{de} eeuw en het dichtslibben van de waterweg ten onder gingen. Het Noorden deel van de gemeente bezit voornamelijk polder- en heidegronden, overblijfselen van oude zeeduinen, de onvruchtbaarste van het grondgebied. Het noorden van de gemeente wordt thans doorsneden door de autoweg Antwerpen – Zeekust (A11/E34), die zich vlak naast het onderzoeksgebied bevindt (Agentschap Onroerend Erfgoed 2017).



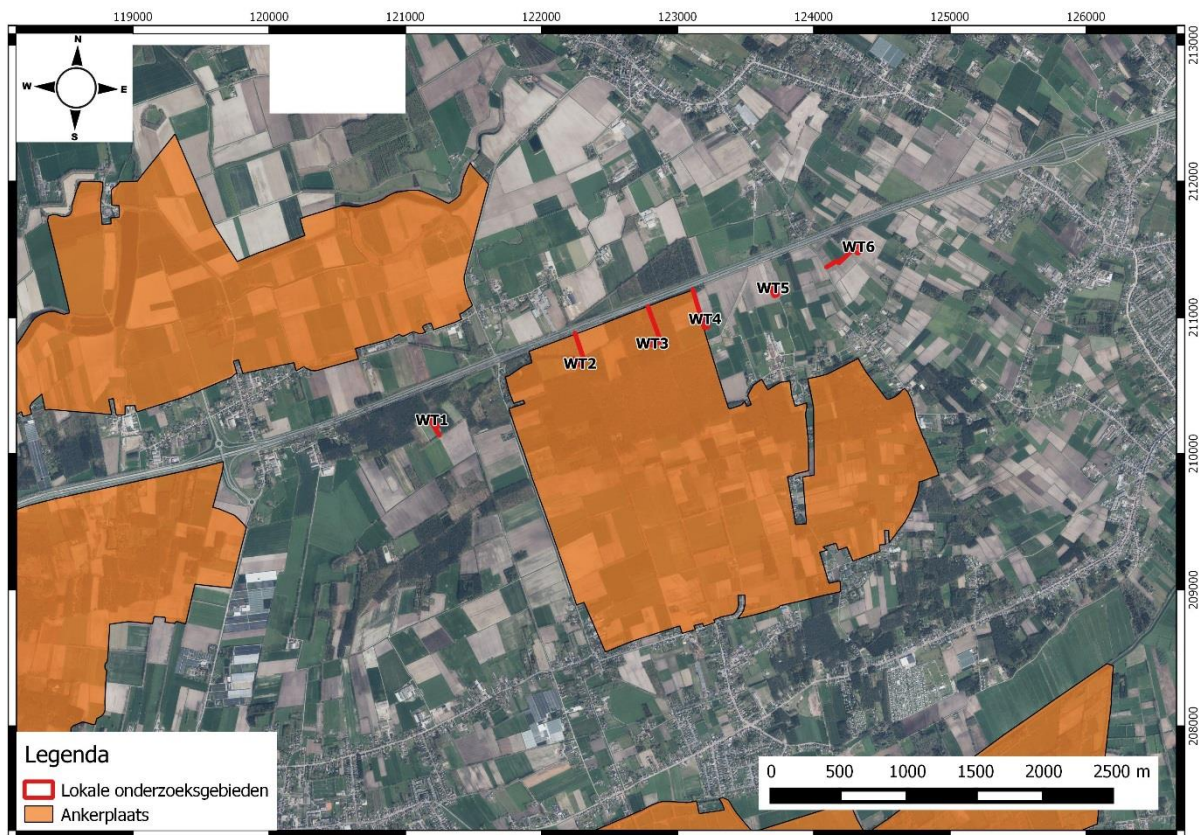
Figuur 32: Reconstructie van een deel van de Bedmarlinie in het Stropersbos (bron: Klingspoor 2017).

4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de vastgestelde gebieden waar geen archeologie te verwachten is (GGA). Het ligt niet in een archeologische zone. Er zijn echter wel verschillende landschapsrelicten, bouwkundige relicten, beschermde stads- en dorpsgezichten, CAI-locaties en molens gekend in de omgeving. Daarnaast zijn er ook nog rapporten van archeologische studies in de omgeving aanwezig.

4.2.1 LANDSCHAPSATLAS

Er zijn verscheidene ankerplaatsen en beschermde cultuurhistorische landschappen aanwezig in de omgeving van het onderzoeksgebied. Hieronder worden eerst de ankerplaatsen en daarna de overige landschapsrelicten besproken



Figuur 33: Fotomosaïek met aanduiding van onderzoeksgebied (rood) en de ankerplaatsen (oranje) (bron: Geopunt 2017)

De ankerplaats (ID A40012) 'Grote Kreek en Perboomsgat', ook beschermd als cultuurhistorisch landschap bevindt zich aan de noordzijde van de E34, tegen de Nederlandse grens. Het maakt deel uit van het grotere krekensysteem dat ook in Nederland aanwezig is. De vorm van de kreek is goed herkenbaar, maar door de recente ruilverkaveling (halfweg jaren '90 van de vorige eeuw) is de structuur van het omliggende akkerland gewijzigd. De zuidelijke grens van de ankerplaats wordt door de Papdijk gevormd. De kreek is duidelijk herkenbaar op de orthofoto, ze heeft een hoekig verloop met een bomenrij langs de westelijke oever. Het is een open landschap, op enkele bospercelen na, in een poldergebied met regelmatige percelen. 'Het Eiland' is letterlijk een eiland, te midden van het kreekrestant.



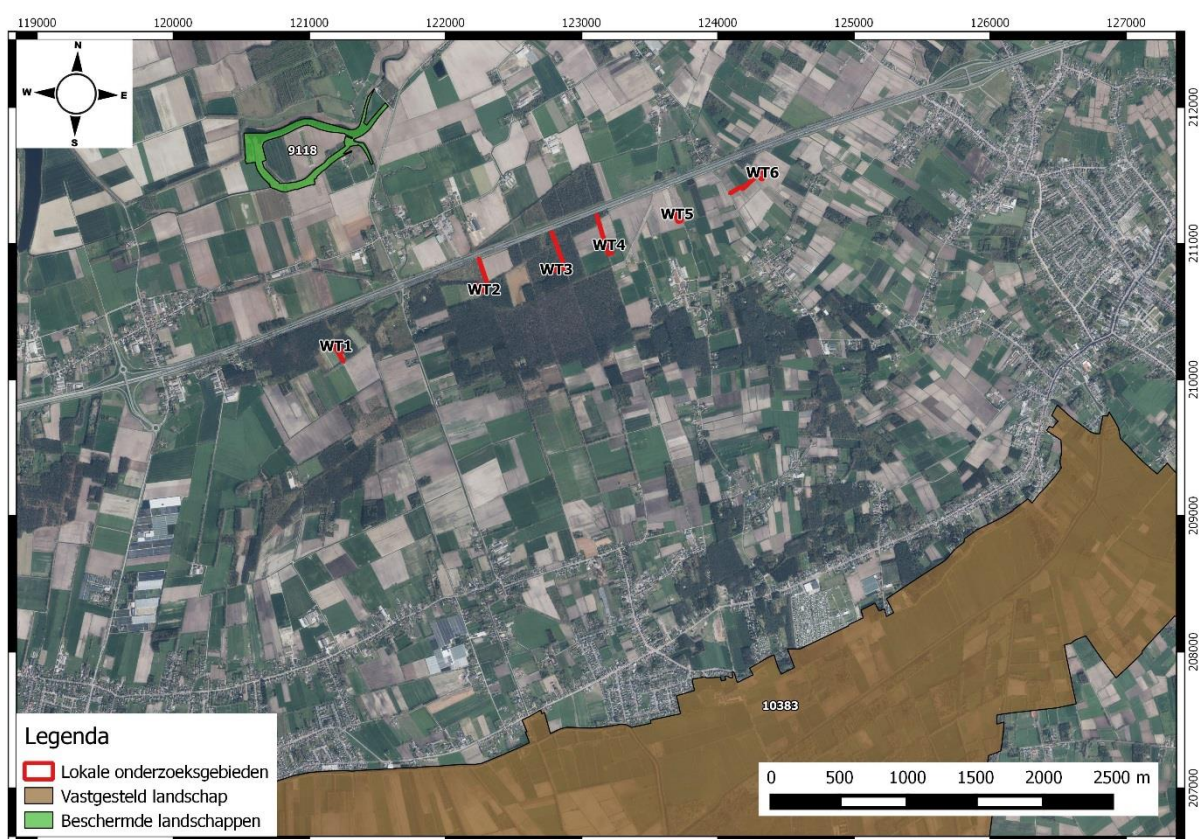
Figuur 34: Zichten op het Preboomsgat en de Grote Kreek (bron: Agentschap Onroerend Ergoed 2017)

De ankerplaats (ID A40018) 'Wullebos' bevindt zich ten dele in een gebied, dat door de lokale bevolking bekend staat als 'Baggaart'. Het gebied bestaat in het noorden voornamelijk uit bos en het regelmatig drevenpatroon dat een duidelijke structuur vertoont. Het zuidelijk deel bestaat uit akkers en weiden die met perceelsrandbegroeiing, voornamelijk knotbomen, omzoomd zijn. Hier en daar komen nog enkele percelen bos voor. Dit heeft een gecompartmenteerd landschap tot gevolg. De 18de-eeuwse Ferrariskaart toont het Wullebos - de Baggaart als een boscomplex dat door de Papdijk doorkruist wordt. De Papdijk zou van het einde van de 17de eeuw dateren. Het Wullebos vormde lange tijd het enige bos op de dekzandrug Maldegem- Stekene. Aangenomen wordt dat de bossen op de dekzandrug voornamelijk sinds het midden van de 18de eeuw werden aangeplant. Over de ontginningsgeschiedenis van de Baggaart is weinig bekend.





Figuur 35: Zichten op de Baggart (bron: Onroerend Erfgoed 2017)



Figuur 36: Orthomozaïek met aanduiding van onderzoeksgebied (rood), de beschermde en vastgestelde landschappen (bruin en groen) (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed 2017)

ID	Locatie	Omschrijving	Status
9118	Beukendreef, Moerbeke	Krekengebied Pereboomsgat	Beschermd cultuurhistorisch landschap
10383	Mendonk, Sint-Kruis-Winkel (Gent), Wachtebeke (Wachtebeke), Moerbeke (Moerbeke), Sinaai (Sint-Niklaas), Kemzeke, Stekene (Stekene), Eksaarde (Lokeren), Zaffelare (Lochristi)	Moervaartdepressie	Vastgesteld landschapsrelict en ankerplaats

Het krekengebied Pereboomsgat te Moerbeke, ten noorden van het onderzoeksgebied, is beschermd als landschap, dit omwille van de het algemene belang gevormd door de esthetische en de wetenschappelijke waarde. Een beschrijving van deze krekengebied kan teruggevonden worden onder de bespreking van de ankerplaatsen (4.2.3).

De Moervaartdepressie, met aan de noordelijke zijde de dekzandrug Verrebroek-Gistel en aan de andere zijde langzaam stijgende gronden en de Zuidlede als fysieke grens, is een opvallende structuur in dit gebied. In de depressie komen zowel graslandcomplexen, boscomplexen als mozaïeklandschappen voor. Elk heeft zijn typerende ontginningsstructuur. De Moervaartdepressie is omwille van zijn laaggelegen gronden onbebouwd gebleven in historische tijden. Het bodemarchief van de Moervaartdepressie is op geomorfologisch en paleo-ecologisch vlak uniek te noemen. Door de afdamming van de Vlaamse Vallei door de dekzandrug Maldegem-Stekene werd tijdens het laatglaciaal (vanaf 13.000 jaar geleden) een ondiep zoetwatermeer gevormd ten zuiden van de dekzandrug. Tijdens het laatglaciaal hielden zich op de noordelijke rand van de Moervaartdepressie talrijke mensen op. Nagenoeg alle archeologische vindplaatsen in de ankerplaats zijn gelegen op de hoge oevers van het voormalige meer en langs de oevers van de Durme.



Figuur 37: Zichten op de Moervaartdepressie (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed 2017)

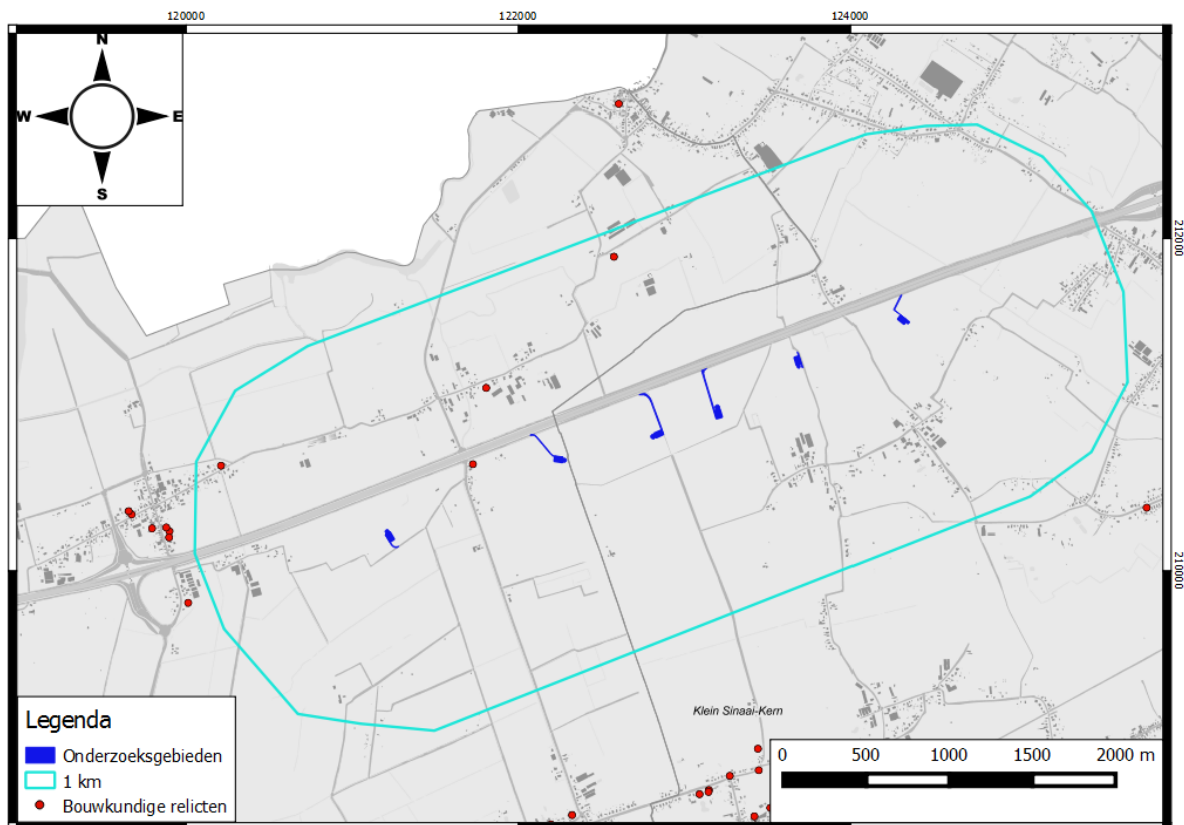
4.2.2 INVENTARIS BOUWKUNDIG ERFGOED

Tussen windturbine 1 en 2 bevindt zich de voormalige **herberg 'In de den'** die mogelijks tot de 18^{de} eeuw zou terug gaan (ID: 34319 Pereboomsteenweg 23, Moerbeke). Het breedhuis van één bouwlaag en zes traveeën, gelegen op 50 meter van de autosnelweg is ondertussen gerestaureerd waarbij het historisch karakter verloren is gegaan. Ten noorden van turbine 2 ligt een **Hoeve met losse bestanddelen** (ID 34320, Pereboomsteenweg 43, Moerbeke). Dit is een boerenhuisje van drie traveeën onder een pannen zadeldak. De hoeve dateert uit het begin van de 20ste eeuw en bestaat verder nog uit een lange dwarsschuur en stallen onder een pannen zadeldak en een gebetonneerde houten pomp.

Ten noordwesten van turbine 1 ligt nog een **onderwijzerswoning met klaslokalen** (ID34306, Ooststraat 28; Moerbeke). Dit is een alleenstaande voormalige onderwijzerswoning met achteraan klaslokalen. De gebouwen werden in 1869 opgericht. Het gaat om een dubbelhuis van twee bouwlagen en drie traveeën onder een pannen zadeldak. De bijhorende klaslokalen bestaan uit een bakstenen schoolgebouw van één bouwlaag onder een pannen zadeldak.

Tot slotte ligt er ten noorden van turbines 3 en 4 nog een **hoeve met losse bestanddelen** (ID34244, Abelendreef 1, Moerbeke). Het gaat hier om een voormalige hoeve met een groot boerenhuis en een aansluitende omheiningsmuur die het achterliggende erg gedeeltelijk omsluit. Het boerenhuis zelf is een breedhuis van vier traveeën en een anderhalve bouwlaag onder een pannen zadeldak. Volgens de jaarankers en een inscriptie op de haardbalk dateert de hoeve uit 1755. Langs de westzijde ligt een lage annex met een voormalige broodbakoven. Op het erf bevindt zich ook nog een lange dwarsschuur en stallen onder een pannen zadeldak.

Alle relictten in de omgeving zijn uitlopers van de bewoning van Stekene en Moerbeke uit de late 18^{de} – vroege 20^{ste} eeuw.



Figuur 38: GRB met aanduiding van alle bouwkundige relictten binnen een straal van 1km rondom het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017 en Inventaris AOE 2017).



Figuur 39: Van links naar rechts de parochiekerk Sint-Philippus en Jacobus, Hove uit de 20^{ste} eeuw en Hove uit de 18de eeuw (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed 2017 en kerkeninvlaanderen.be 2017)

4.2.3 BESCHERMDE STADS- EN DORPSGEZICHTEN



Figuur 31: Orthofoto (04/2016) met aanduiding studiegebied (rood) en beschermde stads- en dorpsgezichten (l. oranje) (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed 2017)

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied zijn geen beschermde stads- of dorpsgezichten te vinden. Op ca. 2.5km ten zuiden van het onderzoeksgebied bevindt zich echter het **'Hof van Coudenborn en omgeving'** (ID: 34286). Het hof staat in Moerbeke gekend als de 'Tiendschuur van Boudelo' en ook kortweg zogenaamd 'Boudelo'. Het gebouw is helaas verloren gegaan en nu staan er nog slechts enkele muurfragmenten. De overblijfselen van het Hof van Coudenborn zijn omringd door een landschappelijke omgeving die wordt gekenmerkt door hoeven, akkers en weilanden en wordt doorsneden door de Oostvaart (noord-zuid) en de Moervaart (oost-west).

Circa 2km ten zuidoosten van het onderzoeksgebied treft men het **dorpskern van Stekene** (ID 9643) dat eveneens als dorps- en stadsgezicht beschermd is. De bescherming omvat het dorpsplein van Stekene met de parochiekerk, de gemeentepomp, het oorlogsmonument Den Engel, het gemeentehuis, de herberg A la Belle Vue met de kleine dorpswoning ernaast en de pastorie.

4.2.4 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)



Figuur 40: GRB met aanduiding van CAI-locaties (groen) binnen een straal van ca. 750m rondom het onderzoeksgebied (blauw). (Bron: CAI 2017).

De overzichtskaart geeft alle CAI-meldingen in de omgeving van het onderzoeksgebied weer. In een straal van 1,5km rondom het gebied zijn in totaal 8 CAI-locaties gekend. Deze worden in de onderstaande tabel kort beschreven.

Tabel 1: Overzichtstabel met CAI-locaties.

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering	Afstand
31398	Tussen Bagaart-zuid, Pereboomsteenweg en Papdijk	De Pecsteenhoeve	17/18 ^{de} eeuw	/
154869	Pereboomsesteenweg	Pereboom circulaire structuur 584 – grafheuvel.	Onbepaald	495m ten N
156405	Noordscheidbeek	Lithisch materiaal	laat-mesolithicum	835m ten N
35118	Kruisstraat	Molen	16 ^{de} eeuw	1,2km ten W
156389	Kruisstraat	Losse vondst – vondstconcentratie lithisch materiaal	Mesolithicum	1,3km ten W
158144	Kruisstraat 1	Losse vondst	late Middeleeuwen	1,3km ten W
154921	hamerstraat	Wildernis Circulaire structuur 552 grafheuvel	Onbepaald	1,3km ten ZO
158401	Tussen de Wildernis en de Waterloop van de Moerbekepolder	Slagveld Slag bij Stekene	18 ^{de} eeuw	1,3km ten ZO

De oudste vindplaatsen uit de directe omgeving van het onderzoeksgebied dateren uit de Steentijd. In de Kruisstraat van Moerbeke (ID **156389**) werd een concentratie van 4 kernen, 2 verfrissingsproducten, 6 schrabbers, 2 stekers, 1 geretoucheerde microkling en 2 microlieten daterend uit het mesolithicum aangetroffen. Ter hoogte van de Noordscheidbeek (ID **156405**) werden 20 kernen, 16 verfrissingsproducten, 9 kerfresten, 12 schrabbers, 4 geretoucheerde afslagen, 2 stekers, 9 geretoucheerde microklingen, 24 microlieten en 6 Montbaniklingen overwegend uit het laatmesolithicum, mogelijk midden- en vroegmesolithicum. Ondanks dat het om losse vondsten uit veldkarteringen afkomstig zijn, vormen de vondsten duidelijke aanwijzingen voor een prehistorische menselijke aanwezigheid in het gebied. Deze is waarschijnlijk te linken aan de aanwezigheid van de dekzandrug. In de omgeving zijn verscheidene waterlopen aanwezig (De Moerbeek/Moervaart, de Zuidlede,...) en hoogtes zoals zandruggen nabij water vormde een aantrekkingspool voor menselijke aanwezigheid sinds de Steentijd.

Ten noorden en ten zuidoosten van het onderzoeksgebied zijn twee circulaire structuren aangetroffen. De eerste ligt langs de Pereboomsteenweg in Moerbeke (CAI **154869**). Het gaat hier om de 'Pereboom Circulaire structuur 584'. Een tweede structuur werd aangetroffen langs de Hamerstraat en wordt aangeduidt als 'Wildernis Circulaire Structuur 552' (CAI.**154921**) De datering van beide sites is tot nog toe onbepaald. Mogelijks zou het om een grafheuvels gaan. Hoewel er in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied geen andere circulaire grafstructuren gekend zijn, zijn er elders op de dekzandrug Lembeek – Stekene verscheidene grafcircels teruggevonden. Zo werd er in de dorpskern van Stekene ter hoogte van de Dorpsstraat – Stadionstraat – Bromtestraat en de Spoorweglei een dubbele grafcirkel uit de bronstijd aangetroffen (CAI.152832). Gelijkaardige vondsten werden aan de Kerkstraat (CAI 1569736) en de Burchtakker (CAI32689) te Stekene gedaan. Daarnaast werden er in Stekene ook nog een aantal cirkelvormige structuren teruggevonden die niet nader te dateren zijn (ID154920 en 154919). Verder naar het westen toe, ter hoogte van Zelzate, werden nog drie circulaire structuren teruggevonden (CAI 154941 en 154942). De datering van deze laatsten kon echter niet nader bepaald worden.

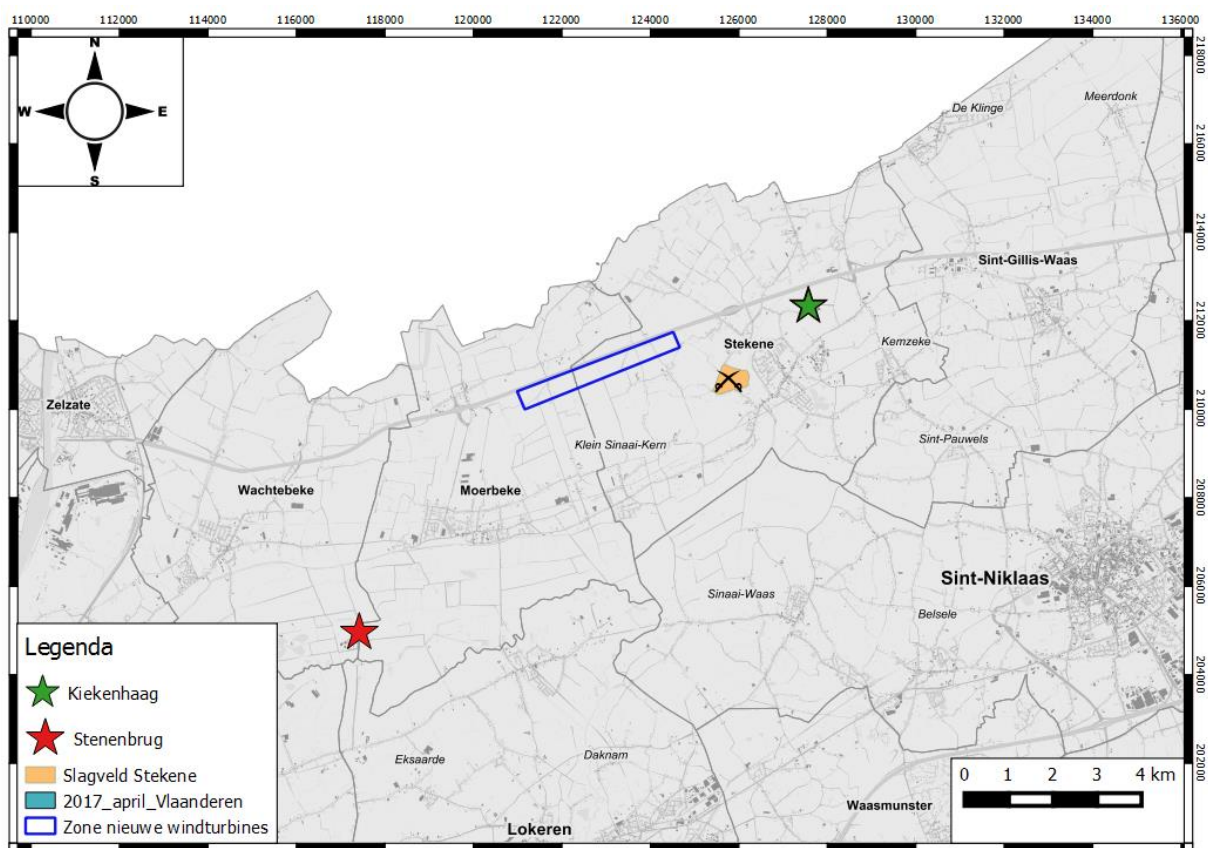
Wat de Romeinse periode betreft zijn er geen vondsten gekend in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. In de ruimere omgeving zijn er voornamelijk losse vondsten van munten en aardewerk gekend (CAI164639, 166049, 30350, 32687). Op enkele locaties werden er eveneens bewoningssporen teruggevonden zoals een waterput (CAI 32683), greppels structuren (CAI 32689) en graven (CAI 32689 en 32691) Ten zuiden van het onderzoeksgebied kan men de 'Antwerpse Heirweg', of plaatselijk ook de 'Brugse Heirweg' (Thoen & Vanhoutte 2004) aan treffen. Deze is een oude baan van Oudenburg naar Antwerpen met enkele vertakkingen. De naam doet denken aan een heirweg van Gallo-Romeinse oorsprong, maar hierover zijn er echter nog grote onduidelijkheden. Het kronkelend verloop van de 'Antwerpse Heirweg' (Figuur 35: tracé in het geel) werd gereconstrueerd aan de hand van de volgende straatnamen: 'Heirweg' te Moerbeke en te Stekene en 'Brugse Heirweg' te Stekene. Het tracé van de vermoedelijke Romeinse heirbaan loopt duidelijk ten zuiden van het plangebied.

Er zijn geen archeologische resten aangetroffen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Waarschijnlijk centreerde de middeleeuwse bewoning zich voornamelijk in en rond de dorpskernen van Moerbeke en Stekene. De kerken van beide gemeenten – De Heilige Kruiskerk (CAI32681) en de Sint-Antoniuskerk (CAI31376) gaan immers terug tot de middeleeuwen. Dit wijst erop dat er zich op beide locaties woonkernen hebben ontwikkeld.

Voor de Nieuwe Tijd zijn er in de omgeving van het onderzoeksgebied meerdere locaties bekend. De oudste vindplaats is de Kruisstraatmolen (CAI35118), een 16^{de} eeuwse standaardmolen die in 1939

gesloopt werd. Het molenaarshuis en de maalderij zijn echter wel bewaard gebleven. Grenzend aan windturbine 2 ligt de Pecsteenhoeve (CAI **31398**), ook Spookhof, Baggaarthof en verdoemde hoeve genoemd. Dit was een alleenstaande hoeve die rond 1700 zou zijn opgericht en in 1943 werd afgebroken. De hoeve wordt echter niet op de Ferrariskaart afgebeeld. Tot op heden kunnen de resten van de hoeve in het bos aangetroffen worden in de nabijheid van de ligging van turbine 2. Het gaat om de bakstenen vloer van de schuur en twee kelders of beerputten.

Tot slot bevindt zich ten zuidoosten van het onderzoeksgebied het slagveld van de 'Slag bij Stekene' (CAI **158401**). Deze veldslag had plaats binnen het kader van de Spaanse Successieoorlog die tussen 1701 en 1714 woedde. Hierbij vocht het Frans-Spaanse leger tegen het geallieerde leger en werd de Bedmarlinie tussen de Kiekenhaag en de Stenebrug te Stekene bestookt met zwaar geschut (cfr. 4.1).



Figuur 41: Locatie onderzoeksgebied met aanduiding van de Kiekenhaag en de Stenenbrug waartussen de Bedmarlinie werd aangevallen. Het slagveld van de Slag bij Stekene staat eveneens aangeduid (bron: Geopunt 2017 en CAI 2017).

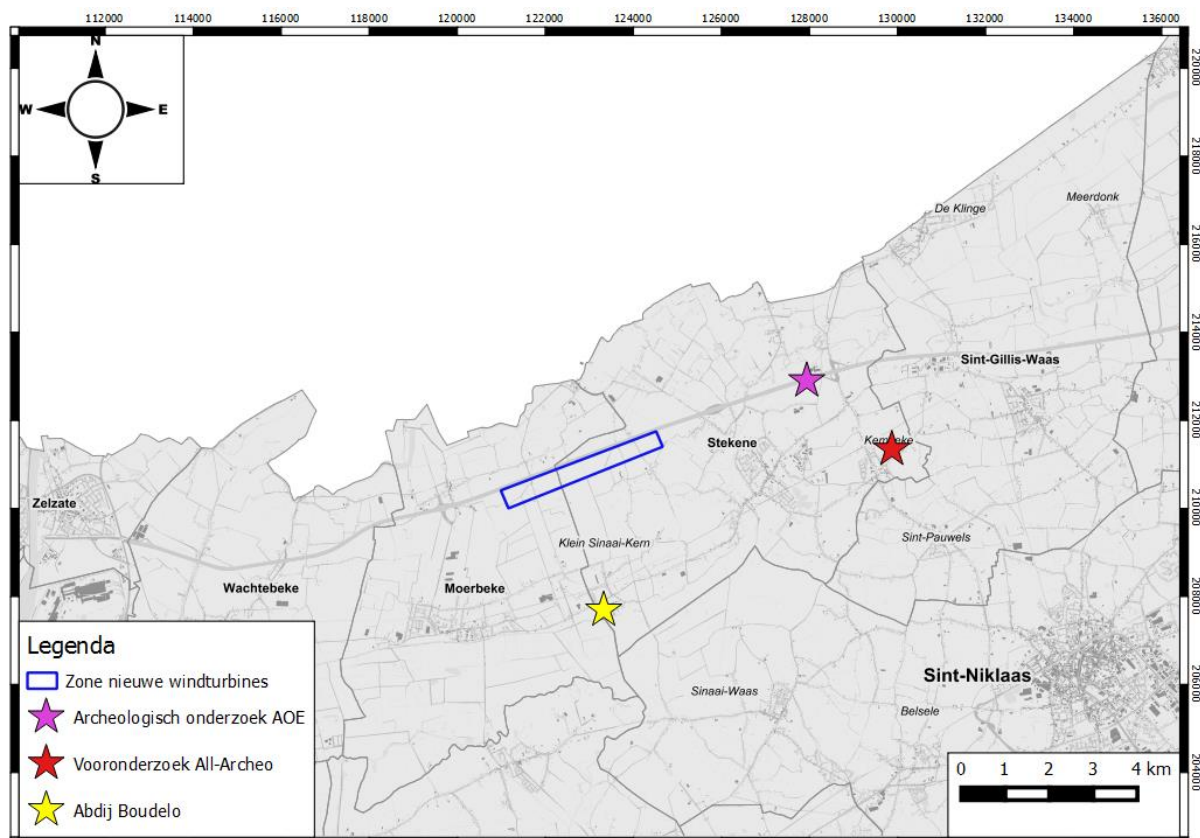
4.2.5 MOLENECHO'S

Er is slechts één verdwenen molen in de omgeving van het onderzoeksgebied gekend: de Kruisstraatmolen. Deze werd reeds kort besproken onder hoofdstuk 4.2.4. Dit was een houten korenwindmolen die zich op een molenwal aan de oostzijde van de Kruisstraat bevond. De molen bestond reeds in 1534 en werd kort na 1772 herbouwd. In 1885 werd een stoommaalderij langs de windmolen gebouwd maar de windmolen zelf bleef nog in tijd lang in gebruik. Pas in 1939 werd de

Kruisstraatmolen gesloopt. Het voormalige molenaarshuis en de mechanische maalderij zijn echter bewaard gebleven (Molenecho's 2017).

4.2.6 AANVULLENDE BRONNEN

In de omgeving van het onderzoeksgebied werden een reeks archeologische onderzoeken uitgevoerd waarbij resten uit de metaaltijden, middeleeuwen, Nieuwe Tijd en Nieuwste tijd werden aangetroffen. Hieronder worden een aantal onderzoeken besproken omdat deze een illustratie vormen van de menselijke activiteiten op de dekzandrug tijdens de hierboven genoemde perioden.



Langsheen de Burchtakker werd in 2013 een archeologisch onderzoek uitgevoerd door het Agentschap voor het Onroerend Erfgoed. Dat onderzoek gebeurde naar aanleiding van de vondst van een reeks sporen en scherven aardewerk bij de aanleg van een fietspad. De Burchtakker ligt in het verlengde van de Baggaart. Het onderzoek uit 2013 gebeurde op ca. 3,5m ten oosten van het plangebied voor de nieuwe windturbines. Dit onderzoek leverde een reeks archeologische sporen, paalsporen en 639 fragmenten aardewerk op. Deze resten bevonden zich waarschijnlijk op de rand van een nederzetting die zich hoger op de zandrug Lembeke-Stekene bevond. Op basis van het materiaal is de site tot de midden tot late bronstijd te dateren (De Groote et al. 2013 5, 30-31). Dit sluit aan bij de circulaire structuren die in de omgeving zijn aangetroffen (cfr. 4.2.4).

Ter hoogte van Kemzeke, een deelgemeente van Stekene, werd een archeologisch vooronderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd door All-Archeo. Bij dit onderzoek werden een spijker en een kuil teruggevonden die mogelijk tot de ijertijd te dateren zijn. De overige greppels, paalsporen, kuilen, ploegsporen en verstoringen waren terug te leiden tot de middeleeuwen, Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd. De aanwezigheid van een spijker duidt op de mogelijke aanwezigheid van een erf, er werd echter geen verder onderzoek geadviseerd omdat de overige structuren van het erf zich waarschijnlijk buiten het onderzoeksgebied bevonden (Cléda et al. 2016: 48-49)..

Verder naar het zuid toe lag de Abdij van Boudelo. Deze abdij werd op het einde van de 12^{de} eeuw gesticht, de gebouwen werden echter in 1578 reeds verwoest. Eerst brandde de abdijkerk af door een blikseminslag. Datzelfde jaar nog werd de rest van de abdij verwoest toen de Gentse Calvinisten er brand stichtte. De abdijsite is al meerdere malen het onderwerp van archeologisch onderzoek geweest. In 2011 werd een deel van de funderingen van de abdij opgegraven. Hierbij werd het terrein door de Universiteit van Gent gescand met een GPR waardoor eventuele begraven resten en structuren in kaart gebracht konden worden. Op basis van deze scans kon een tot nog toe ongekend neerhof in kaart gebracht worden (Boudelo 2017).

4.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.3.1 FRICXKAART (CA. 1712)



Figuur 42: Fricxkaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2017)

Op de kaart van Fricx wordt de omgeving van het onderzoeksgebied slechts heel summier aangeduid (Figuur 30). Het plangebied bevond zich destijds gedeeltelijk in bebost gebied en werd door verscheidene waterlopen doorkruist. Er wordt geen bewoning voorgesteld binnen het onderzoeksgebied.

In de omgeving van het onderzoeksgebied de bewoning geconcentreerd rond de toponiemen *Petit Sinay* (klein-Sinaai) ten zuiden van het onderzoeksgebied en *Beirenboom* ten noorden van het onderzoeksgebied. Ten westen van het onderzoeksgebied worden het *fort van Francipani* (waarvan een deel van het toponiem te zien is op het kaart) en het *Drongen Hof* voorgesteld.

4.3.2 FERRARISKAART (CA. 1771- 1778)



Figuur 43: Ferrariskaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

Op de Ferrariskaart wordt het onderzoeksgebied in een landelijke omgeving voorgesteld. Groten delen van het onderzoeksgebied worden door bos ingenomen. Het is echter onduidelijk wat de ouderdom van dit bosgebied is. Het landschap wordt ontsloten door wegen en dreven. Door de nabije ligging van de gehuchten Stekene en Polkenen ten zuidoosten van het onderzoeksgebied, werd het oostelijk deel van het onderzoeksgebied reeds ontbost en verkaveld. Deze middelgrote en kleinere percelen worden als akker en weiland gebruikt door de bewoners van de nabij gelegen gehuchten. Naast de gehuchten met een bebouwingsconcentratie rondom de gehuchtskernen zijn ook in het landschap verspreide hoeves. Opvallend is de dijk die het onderzoeksgebied tussen windturbines 4 en 5 doorsnijdt en de omgeving beschermt tegen overstromingen.

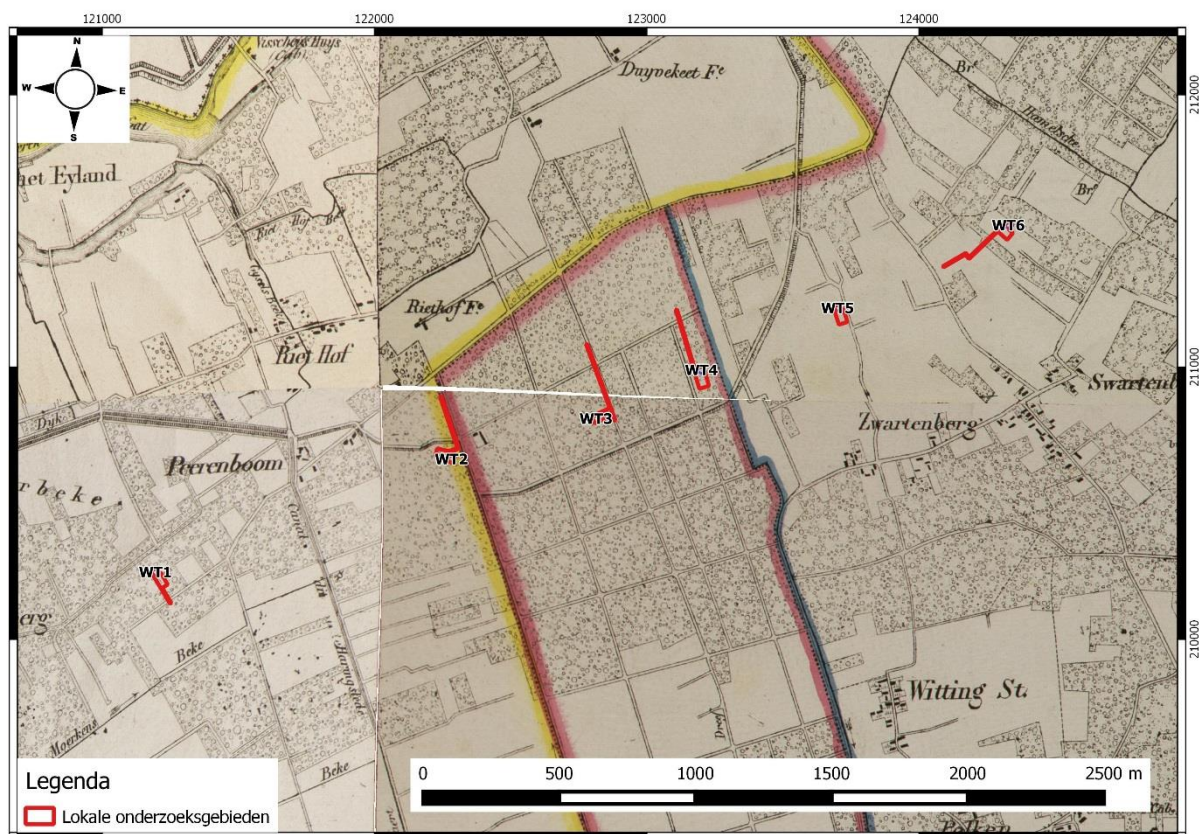
4.3.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1841)



Figuur 44: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2017)

Op de Atlas der Buurtwegen wordt het onderzoeksgebied als verkavelde percelen voorgesteld. Terwijl de percelen aan in het westelijke deel van het onderzoeksgebied van middelgroot zijn, zijn de percelen van het oostelijk deel in kleinere loten verdeeld. Dit zal een gevolg zijn van de nabijheid van enkele gehuchten ten zuidoosten van het onderzoeksgebied. Hoe dichterbij het gehucht, hoe kleiner de loten verpacht worden.

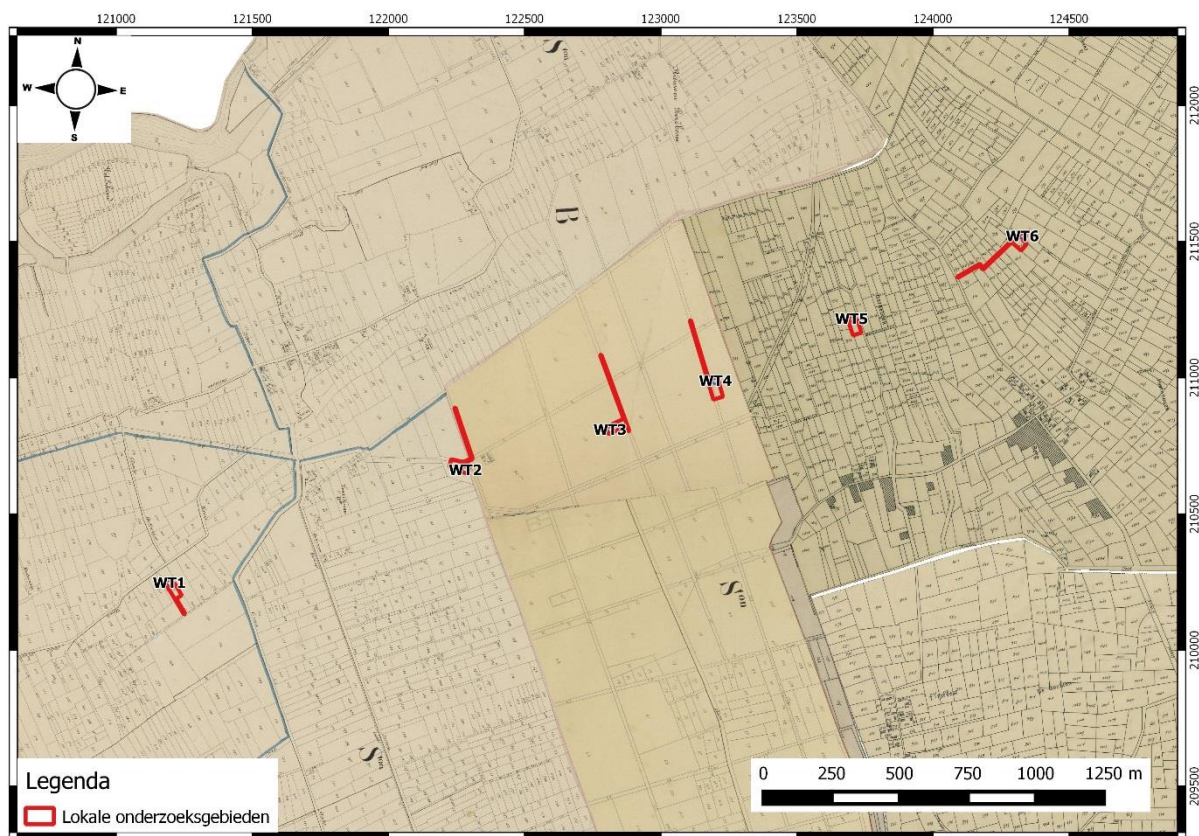
4.3.4 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)



Figuur 45: Vandermaelen kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2017)

De kaart van Vandermaelen uit de periode 1846-54 geeft een nagenoeg gelijkaardige situatie weer als op de vorige historische kaart. Het centrale gedeelte van het onderzoeksgebied is bebost gebleven terwijl het westelijke deel uit een afwisseling van akkers of weilanden en bebost gebied bestaat. Het oostelijke deel was, omwille van de nabije gehuchten, reeds vroeg ontbost en gebruikt als weiland of akkerland. Het onderzoeksgebied wordt verder doorkruist door verschillende toegangswegen met enkele bebouwde percelen langs de Pereboomsteenweg en gemeentegrenzen, ingekleurd in geel, roze en blauw. De bebouwing in de omgeving van het onderzoeksgebied lijkt beperkt te zijn tot de zones rondom de gehuchtskernen.

4.3.5 POPPKAART (CA. 1842-1879)

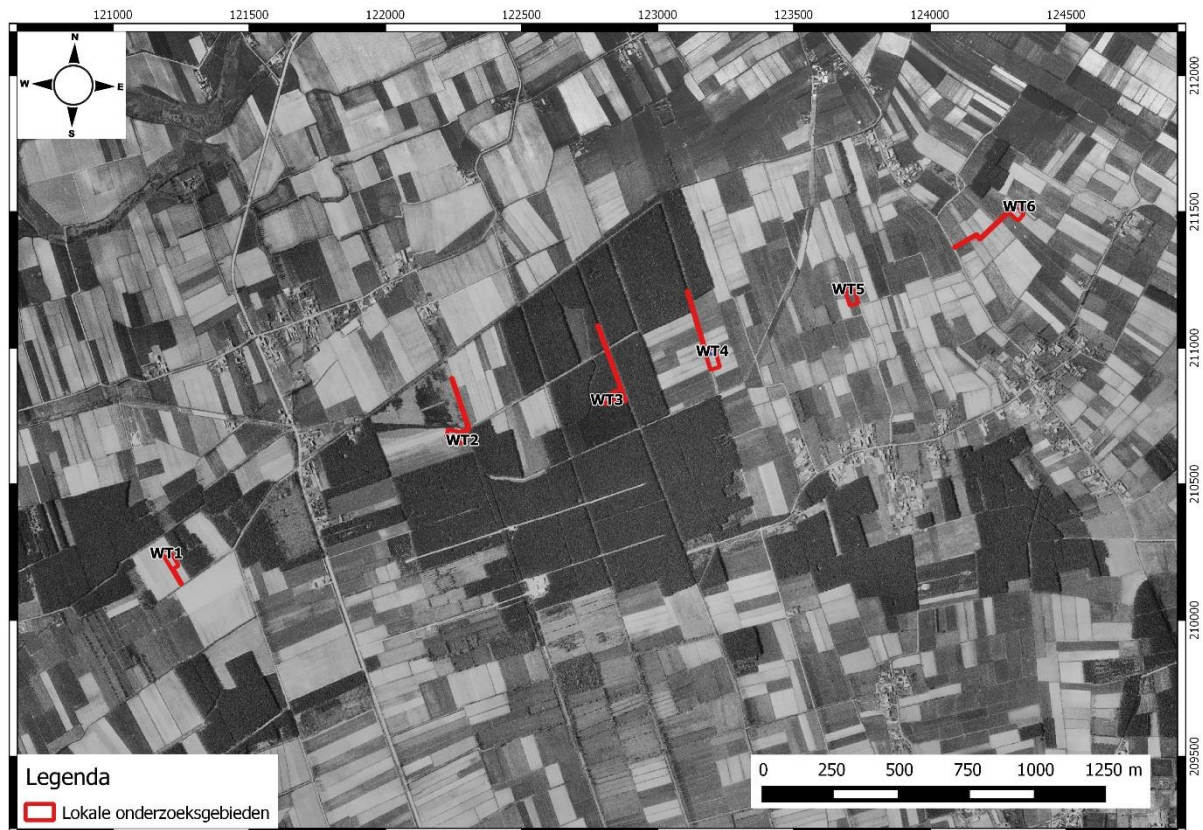


Figuur 46: Popp kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

De Poppkaart geeft eenzelfde beeld als de Vandermaelenkaart van het studiegebied (Figuur 34). De graad van verkaveling van het onderzoeksgebied valt op: het centrale gedeelte is in grote rechthoekige en vierkante percelen verdeeld; het oostelijke deel is verkaveld in erg kleine rechthoekige loten die voornamelijk noord-zuid gericht zijn; het westelijke deel is verkaveld in kleine rechthoekige loten die voornamelijk oost-west gericht zijn.

4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

De omgeving van het onderzoeksgebied heeft sinds de 19^{de} eeuw nauwelijks een ontwikkeling doorgemaakt (Figuur 35-37). Waar in de 19^{de} eeuw het onderzoeksgebied een duidelijk bosrijk en agrarisch karakter had, zien we dat dit tot op de dag van vandaag nog steeds grotendeels het geval is. Wel heeft het bos iets van zijn terrein verloren ten voordele van het akkerland. Daarnaast neemt de bebouwing langs de Pereboomsteenweg binnen het onderzoeksgebied toe. De belangrijkste infrastructurele ingreep in het landschap is de aanleg van de 'Expressweg' A11/E34 midden jaren '80 van de vorige eeuw, die nu de noordelijke grens vormt van het onderzoeksgebied.



Figuur 47: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, zwart-wit 1971) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)



Figuur 48: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, kleur 1979-1990) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)



Figuur 49: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, kleur 2016) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2017)

5 BESLUIT

5.1 INTERPRETATIE EN DATERING

Op basis van de landschappelijke, archeologische en historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het studiegebied.

Landschappelijk gezien wordt de omgeving van het onderzoeksgebied gekenmerkt door de aanwezigheid van de grote dekzandrug Lembeke-Stekene die van oost naar west loopt. Deze is enkele kilometers breed en meer dan 100 km lang en bestaat uit een reeks westzuidwest- oostnoordoost georiënteerde stuifzandruggen. Noordelijk eindigt de zandrug via een sterke steilrand in de Moervaartdepressie. Tijdens het Tradiglaciaal vormde zich daar een meer dat bij het begin van het Holoceen opdroogde tot veengebied.

Bodemkundig gezien treft men ter hoogte van het onderzoeksgebied zeer droge, droge, matig droge tot natte zandbodems afhankelijk van de lokale afwisselende kleine droge ruggen en kleine nattere depressies. Volgens de Quartairgeologische kaart wordt het ondergrond van het onderzoeksgebied bepaald door een opeenvolging van fluviatiele van het Laat-Pleistoceen en hellingsafzettingen en/of eolische (gaande van zand tot silt) afzettingen uit het Laat-Pleistoceen of mogelijk Vroeg-Holoceen. Plaatselijk kunnen de hellings- en/of eolischeafzettingen van het bodemprofiel ontbreken. In het westelijk deel van het onderzoeksgebied kan bovenop de opeenvolging van fluviale en hellingsafzettingen en/of eolische afzettingen nog zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan) worden terug gevonden. Vervolgens, duid de Tertairgeologische kaart op de aanwezigheid van de formatie van Boom in het oosten van het onderzoeksgebied en de formatie van Zelzate in het westen van het onderzoeksgebied.

De kenmerken van het lokale landschap -namelijk een hoge dekzandrug in de nabijheid van water- vormde de ideale vestigingsplaats voor jager-verzamelaars. De vele 20ste eeuwse toevalsvondsten (cf. ID 154869 en ID156405) uit het mesolithicum en de steentijdsites Moerbeke-Vossel (merendeel vondsten uit het epipaleolithicum), Moerbeke-Koudenborm (materiaal voornamelijk gedateerd in het epipaleolithicum op uitzondering van een klein percentage uit het Vroeg- en/of Midden Mesolithicum) en Moerbeke-Driehoek (voornamelijk materiaal uit het Epipaleolithicum) op ca. 2km ten zuiden van het onderzoeksgebied bevestigen deze stelling.

Wat de metaaltijden betreft zijn er op de dekzandrug meerder circulaire grafstructuren teruggevonden. Ook nabij het onderzoeksgebied werden dergelijke structuren terug gevonden (ID154869 en 154921). Deze konden echter niet nader gedateerd worden. Daarnaast zijn er eveneens bewoningssporen uit de metaaltijden teruggevonden ter hoogte van de woonkern van Stekene.

Wat de Romeinse periode betreft zijn er geen vondsten gekend in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. In de ruimere omgeving zijn er voornamelijk losse vondsten van munten en aardewerk gekend. Op enkele locaties werden er eveneens bewoningssporen teruggevonden zoals een waterput, greppels structuren en graven. Gezien de aanwezigheid van de heibaan Moerbeke-Stekene valt de aanwezigheid van Romeinse resten ter hoogte van het onderzoeksgebied niet uit te sluiten. Het onderzoeksgebied ligt echter ca. 2,5km ten noorden van de heirbaan. Resten uit de Romeinse periode zijn eerder ter hoogte van de woonkern van Stekene en dichter bij de heirbaan te verwachten.

De historische kaarten leren ons verder dat sinds de 17^{de} eeuw het onderzoeksgebied voornamelijk uit bosgebied bestond. Het is echter onduidelijk wat de ouderdom van dit bos is. Naarmate het gehucht

Stekene groeide werden de gronden in het oosten van het onderzoeksgebied omgezet naar landbouwgronden en ontstond een opvallende verkleiningsproces van de percelen. Uiteindelijk slonk het bosgebied in de loop van het 20^{ste} eeuw sterk. Vandaag de dag bestaat onderzoeksgebied grotendeels uit landbouwgronden en een kleiner percentage bosgebied.

5.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Wat het paleolithicum betreft, kan niet uitgesloten worden dat er sites aanwezig zijn. Hoewel de verwachting eerder laag is aangezien er tot op heden in de omgeving van het onderzoeksgebied nog geen resten uit het paleolithicum werden aangetroffen, vormde de locatie van het onderzoeksgebied – op een dekzandrug nabij water, een aantrekkingspool voor menselijke bewoning. Bijgevolg valt de aanwezigheid van sites uit het paleolithicum niet uit te sluiten.

Voor het mesolithicum is het potentieel tot kennisvermeerdering duidelijk hoger. In de omgeving werden immers eenduidige resten aangetroffen uit deze periodes. De verwachting op prehistorische vondsten uit het Epipaleolithicum en het Mesolithicum ter hoogte van het onderzoeksgebied is bijgevolg relatief hoog. Voor het neolithicum is er een lage verwachting. Er zijn in de omgeving immers geen vondsten uit deze periode bekend. Bovendien ligt het onderzoeksgebied voornamelijk op drogere bodems die gevoelig zijn aan watertekort en in sommige gevallen een hoge nood aan meststoffen hebben. Dergelijke bodems vormde mogelijk een te grote investering om in cultuur te brengen tijdens het neolithicum.

Er zijn geen vondsten uit de Romeinse periode gekend in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. In de ruimere omgeving zijn er voornamelijk losse vondsten gekend. Op enkele locaties werden er eveneens bewoningssporen teruggevonden. Gezien de aanwezigheid van de heibaan Moerbeke-Stekene valt de aanwezigheid van Romeinse resten ter hoogte van het onderzoeksgebied niet uit te sluiten. Het onderzoeksgebied ligt echter ca. 2,5km ten noorden van de heirbaan. Resten uit de Romeinse periode zijn eerder ter hoogte van de woonkern van Stekene en dichterbij de heirbaan te verwachten.

Het plangebied werd in de loop van de middeleeuwen ingeschakeld in de bosbouw- en landbouwactiviteiten rondom Moerbeke en Stekene. Van de Nieuwe Tijd tot op heden bleef het onderzoeksgebied, op de uitzondering van bewoning langs de Pereboomsteenweg relatief onbewoond. Ten zuidwesten van het onderzoeksgebied had in het begin van de 18^{de} eeuw de Slag bij Stekene plaats. Het valt niet uit te sluiten dat resten van slag zich ook verder ten noorden van het afgebakende slagveld bevinden. Tot slot moeten we nog de – nu grotendeels verdwenen – Pecstenhoeve uit de 17^{de} eeuw vermelden die zich vlakbij winturbine 2 bevindt.

Op basis van bovenstaande argumenten is er een duidelijk archeologisch potentieel aanwezig ter hoogte van het onderzoeksgebied. Er is een duidelijke verwachting voor resten uit het epipaleolithicum, mesolithicum, en de metaaltijden. Ook voor latere perioden kan de aanwezigheid van archeologische resten niet uitgesloten worden. Recente kaarten geven aan dat het onderzoeksgebied zeker sinds de 18^{de} eeuw onbebouwd is gebleven. De kans op een goede bewaring van eventuele aanwezige archeologische resten is bijgevolg hoog.

Omwille van het duidelijke archeologische potentieel en de verstoring die de geplande werken met zich meebrengen, wordt er voor het volledige onderzoeksgebied verder onderzoek geadviseerd. Dit advies slaat op de afgebakende zones rondom de 6 windturbines zoals deze staan aangegeven op fig. 3 en fig. 8 tot 13. Er wordt een vervolgonderzoek in de vorm van landschappelijke boringen, archeologische boringen, proefputten en proefsleuven voorgesteld. Dit advies wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen dat bij deze archeologienota werd gevoegd.

5.3 SAMENVATTING VOOR EEN NIET-GESPECIALISEERD PUBLIEK

Deze archeologienota werd opgesteld door ABO NV naar aanleiding van het windturbineproject Baggaart - Stekene. Het doel van dit onderzoek is drieledig. Ten eerste werd op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten en sporen te verwachten zijn op het terrein. Ten tweede werd er nagegaan hoe goed deze archeologische resten zijn bewaard en in hoeverre ze zijn bedreigd door de geplande bouwwerken. Ten derde werd nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

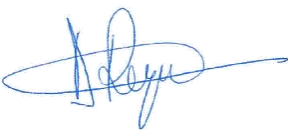
1) Landschappelijk gezien wordt de omgeving van het onderzoeksgebied gekenmerkt door de aanwezigheid van de grote dekzandrug Moerebeke-Stekene die oost-west georiënteerd is. Noordelijk eindigt de zandrug via een sterke steilrand in de Moervaartdepressie. Tijdens het Tradiglaciaal vormde zich daar een meer dat bij het begin van het Holoceen opdroogde tot veengebied. Bodemkundig gezien treft men ter hoogte van het onderzoeksgebied zeer droge, droge, matig droge tot natte zandbodems afhankelijk van lokale afwisselend kleine droge ruggen en kleine nattere depressies.

2) De kenmerken van het lokaal landschap vormde de ideale vestigingsplaats voor de jager-verzamelaars. De vele 20ste eeuwse toevalsvondsten uit de mesolithicum en de steentijdsites op ca. 2km ten zuiden van het onderzoeksgebied bevestigen deze stelling. Ook voor de metaaltijden is er een reële kans op het aantreffen van resten. Voor de Romeinse en periode en de middeleeuwen is er voor de directe omgeving van het onderzoeksgebied nog weinig gekend. Ongeveer 2,5km ten zuiden van het onderzoeksgebied lag de Romeinse heirbaan tussen Moerbeke en Stekene. De dorpskernen van Stekene en Moerbeke gaan terug tot de middeleeuwen. Bovendien was er ten zuidwesten van het onderzoeksgebied een abdij aanwezig tussen de 12^{de} en de 16^{de} eeuw. Er kan bijgevolg niet uitgesloten worden dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied ook resten uit deze perioden aanwezig zijn. De historische kaarten leren ons verder dat sinds de 17de eeuw het onderzoeksgebied voornamelijk uit bosgebied bestond. Hierdoor kan een goede bewaring van eventueel aanwezige archeologische resten verwacht worden.

3) Aangezien de impact van de geplande bouwwerken op het potentiële archeologische archief over het gehele plangebied erg groot is, en de potentiële kennisvermeerdering zeer reëel is, is verder archeologisch vooronderzoek noodzakelijk om de archeologische verwachting te verifiëren.

Uit 1, 2 en 3 kan geconcludeerd worden, dat de verwachting om archeologische resten aan te treffen relatief hoog is, gezien het archeologisch potentieel. In toepassing van de criteria uit hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk wordt daarom geadviseerd om over te gaan tot een onderzoek door middel van landschappelijke boringen, archeologische boringen, eventuele proefputten en proefsleuven. Dit advies wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Didier Reyns	Director		27 juli 2017
Patrick Hambach	Director		27 juli 2017
Toon Moeskops	Business Unit Manager		27 juli 2017
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		27 juli 2017

7 BIBLIOGRAFIE

- Ameels V. en Van Vlaanderen L. (1995), 'Epipaleolithische en Vroeg-Mesolithische sites langsheen de Moervaart (Oost-Vlaanderen)', in: *Notae Praehistoricae* 15, 35-43.
- Agentschap Onroerend Erfgoed (2017), Moerbeke, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121326> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Agentschap Onroerend Erfgoed (2017), Stekene, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121040> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Boudelo (2017) Opgravingen [online] <http://www.boudelo.be/nl/abdij-van-boudelo/opgravingen> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Centrale Archeologische Inventaris: CAI april 2017. (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Cléda B., Claessens L., en Bruggeman J., 2016, Archeologisch vooronderzoek Kemzeke (Stekene) – Kemzekestraat, *Rapporten All-Archeo bvba* 292, Temse.
- De Groote K., De Mulder G., Moens J., Deforce K. en Cooremans B. (2015) Sporen uit de Bronstijd te Stekene – Bruchtakker (prov. Oost-Vlaanderen) 2013 , *Onderzoeksrapporten Agentschap Onroerend Erfgoed* 25, Brussel.
- De Moor G., van de Velde D., 1995: Kaartblad 14 Lokeren. Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België – Vlaams gewest. Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.
- Denewet L., Molenecho's, molenbestand (2017), [Online], <http://www.molenechos.org/index>. (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- DOV Vlaanderen Bodemverkenner (2017), Topografische kaarten [online], <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Geopunt Vlaanderen (2017), Basiskaarten (Luchtfoto 2015, Stratenplan) [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Geopunt Vlaanderen (2017), Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Geopunt Vlaanderen (2017), Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Jacobs P., De Ceukelaire M., De Breuck W., De Moor G., 1993: Kaartblad 14 Lokeren. Toelichtingen bij de geologische kaart van België – Vlaams gewest. Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.
- Klimspoor (2017), Bedmarlinie [online], <http://www.klimspoor.be/bos/bedmarlinie> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Nationaal Geografisch Instituut (NGI), Topografische kaart (1:10.000), [online], www.ngi.be (geraadpleegd op 26 juli 2017).

- Ranson E. (2011), *Historisch-geografisch onderzoek naar de relatie tussen toponiem en het landschap in het studiegebied gelegen in de gemeentes Moerbeke, Stekene en Sinaai*, onuitgegeven Masterverhandeling voor het behalen van het diploma Master in de Geografie, 2011.
- Staats-Spaanse Linies (2017) De Bedmarlinie [online] <http://www.staatsspaanselinies.eu/nl/de-staats-spaanse-linies/lijtweergave/linie:de-bedmarlinie.htm> (geraadpleegd op 26 juli 2017).
- Thoen H. & Vanhoutte S,. (2004), De Romeinse wegen in het Vlaamse kustgebied Leiden alle wegen naar Oudenburg, Vlaanderen 53: 178-184.
- Van Ranst E. & Sys C. (2000), Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent, Gent.