



Archeologienota

Windenergieproject Gingelom E40 HSL

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Windenergieproject Gingelom E40 HSL. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur

Nandy Dolman

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2021-0794

Plaats en datum

Gent, 13 juli 2021

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1905
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	7
1.3	Aanleiding	7
1.4	Huidige situatie en geplande werken	8
1.4.1	Huidige situatie	8
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	10
1.5	Randvoorwaarden	22
2	Bureauonderzoek	23
2.1	Werkwijze en strategie	23
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	23
2.1.2	Onderzoeksvragen	23
2.1.3	Methoden en technieken	23
2.2	Assessment	24
2.2.1	Landschappelijk kader	24
2.2.2	Historisch kader	45
2.2.3	Cartografische bronnen	46
2.2.4	Orthofotografische bronnen	50
2.2.5	Archeologisch kader	53
2.3	Synthese onderzoeksresultaten	57
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	57
2.3.2	Archeologische verwachting.....	57
2.3.3	Syntheseplan	58
2.4	Besluit	60
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	60
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	60
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	60
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	61
3	Samenvatting	63
4	Lijsten.....	64
4.1	Figurenlijst	64
4.2	Plannenlijst	64
4.3	Tabellenlijst	65
5	Bibliografie	66
6	Bijlagen	68
6.1	Bijlage 1 – Bouwplannen	68

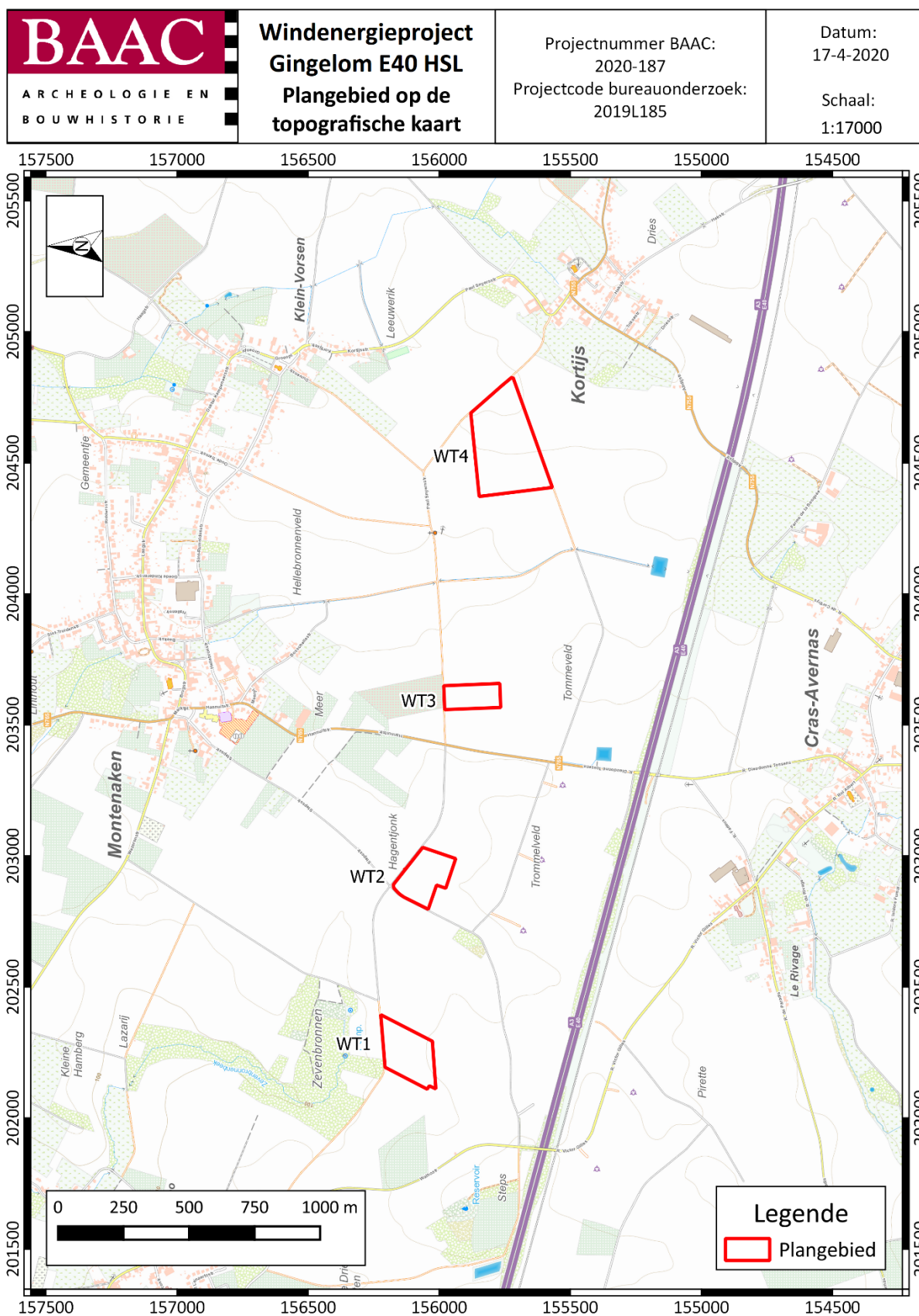
1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

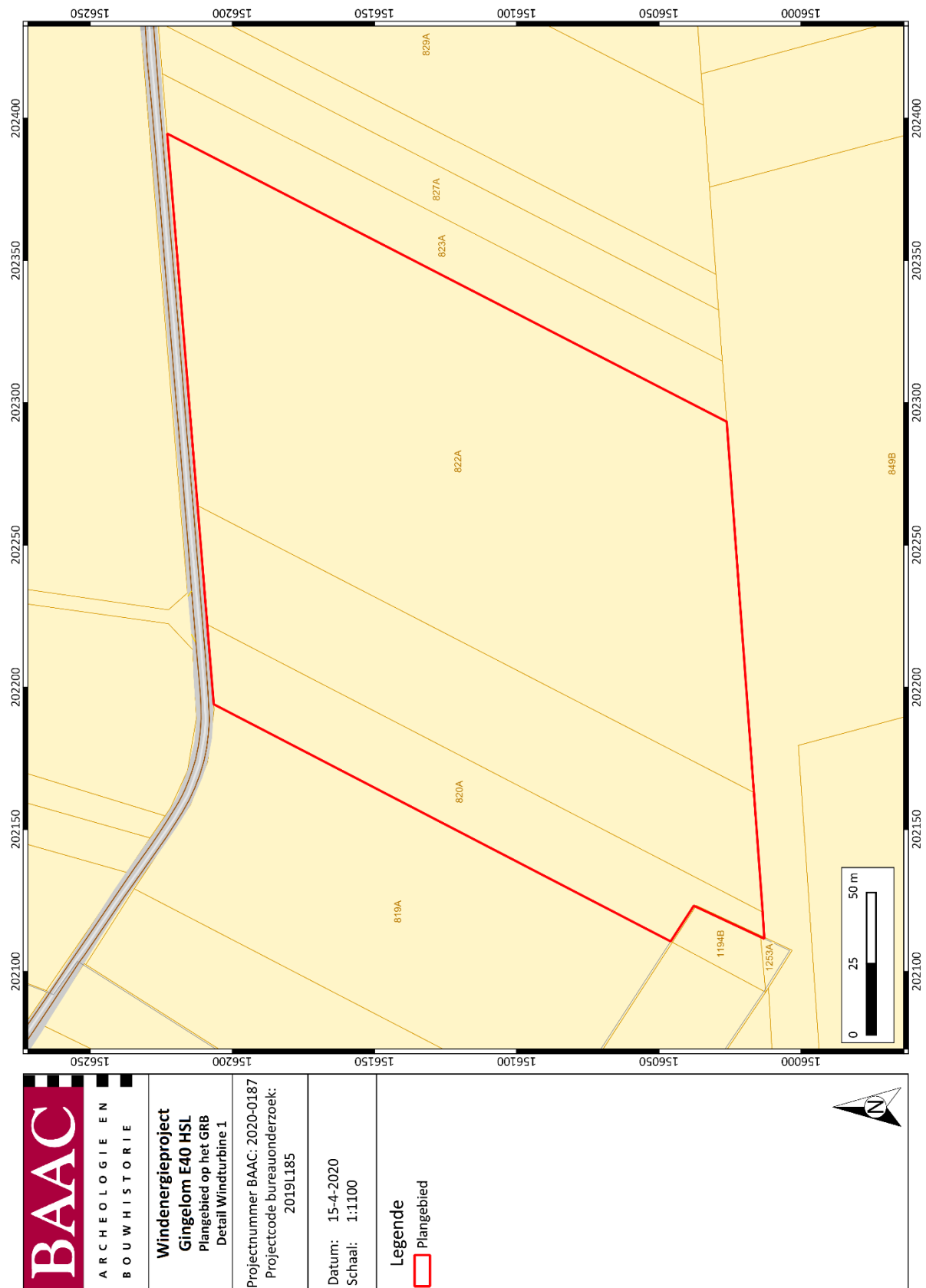
Naam site	Windenergieproject Gingelom E40 HSL Gekend onder PR3326 bij Team MER		
Ligging	Gingelom, Montenaken, Zevenbronnen ¹ , Stepsstraat, Hagentjonk ¹ , Tommeveld ¹ en Paul Sneyersstraat, provincie Limburg		
Kadaster	Gingelom, Montenaken Windturbine 1: Afdeling 9, Sectie C, Percelen 820A, 821A en 822A Windturbine 2: Afdeling 9, Sectie C, Percelen 936A en 937A Windturbine 3: Afdeling 9, Sectie C, Percelen 1031A en 1032A Windturbine 4: Afdeling 10, Sectie B, Percelen 117C, 118A, 119C en 162D		
Coördinaten	Noordwest:	x: 202193,97	y: 156206,53
	Noordoost:	x: 204690,30	y: 155879,54
	Zuidwest:	x: 202112,45	y: 156012,98
	Zuidoost:	x: 204825,91	y: 155723,79
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0794		
Bureau-onderzoek	Projectcode	2021G148 ²	
	Erkende archeoloog	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024)	
	Betrokken actoren	Nandy Dolman (archeoloog)	
	Betrokken derden	N.v.t.	

¹ De aangrenzende wegen zijn officieel straten zonder naam. Om het plangebied goed te situeren wordt er verwezen naar nabijgelegen toponiemen zoals weergegeven op de algemene topografische kaart (Plan 1).

² Deze archeologienota omvat een aanpassing aan een reeds in akte genomen archeologienota (ID 18667) . Het merendeel van de tekst en plannen zijn overgenomen van deze archeologienota, bijgevolg werd op de kaarten de oorspronkelijke projectcode gebruikt. Voor dit dossier werd echter wel een nieuwe projectcode aangemaakt (2021G148).

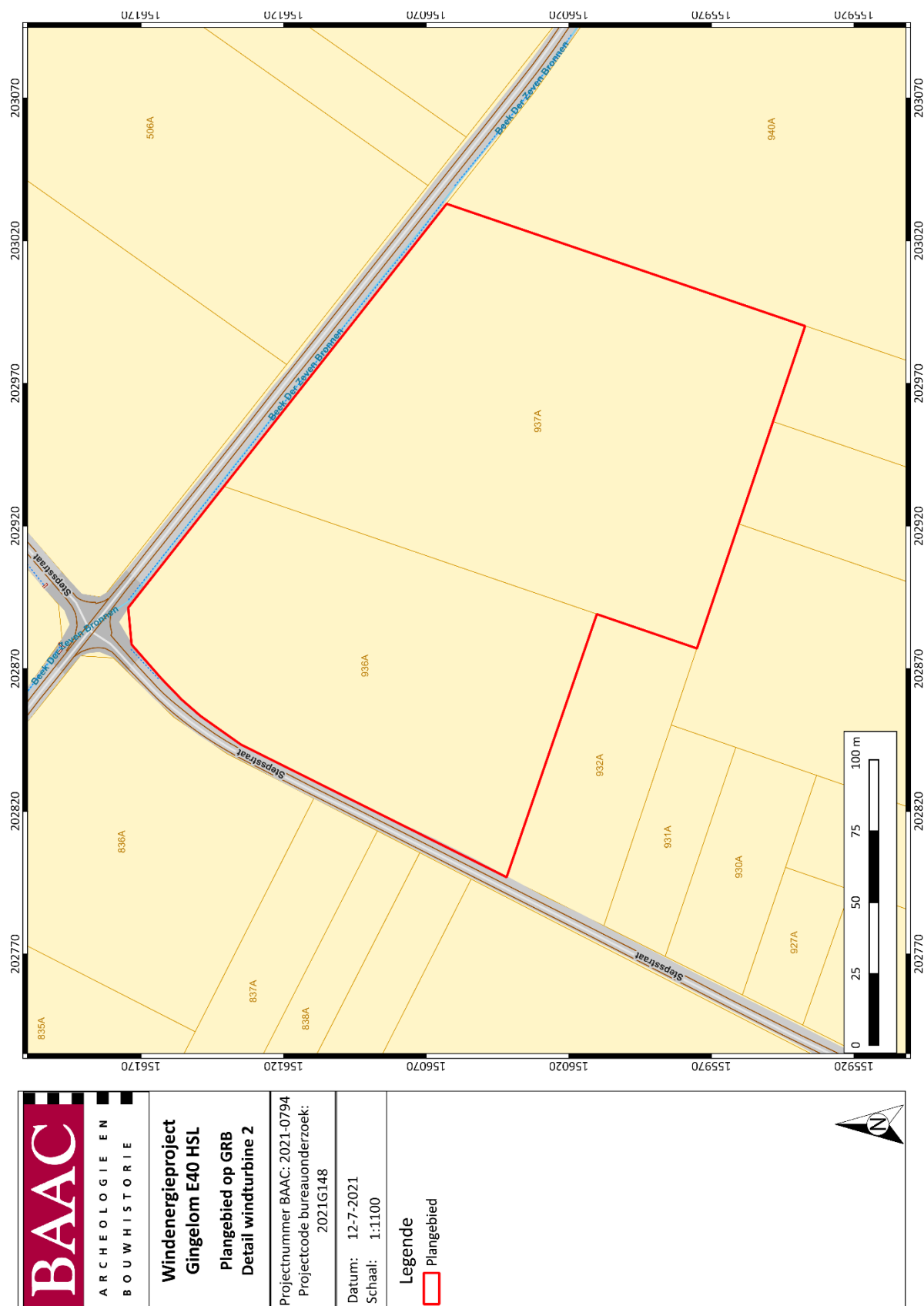


³ AGIV 2021g



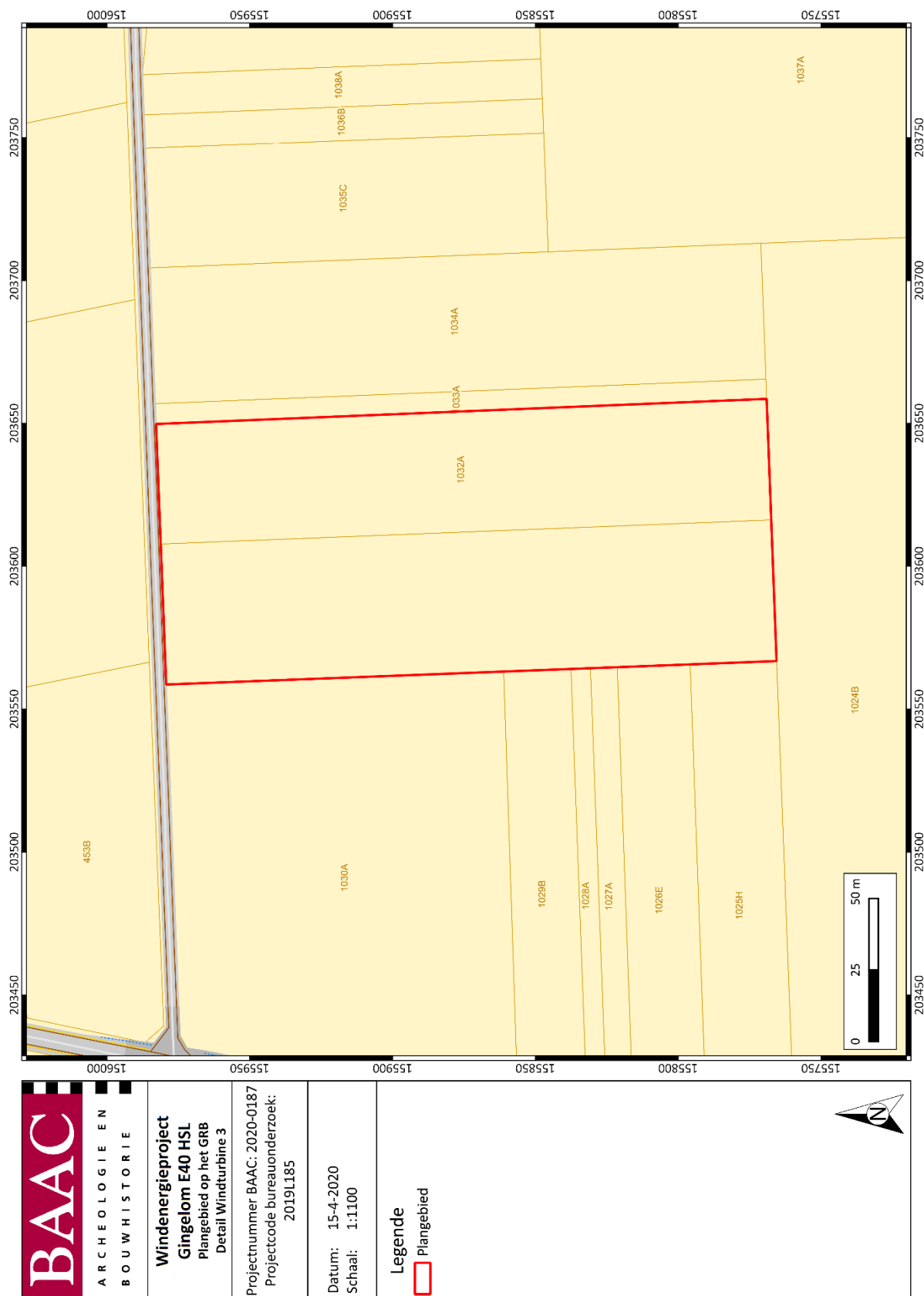
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart, t.h.v. Windturbine 1 (GRB)⁴ (digitaal; 1:250; 15.04.2020)

⁴ AGIV 2021c



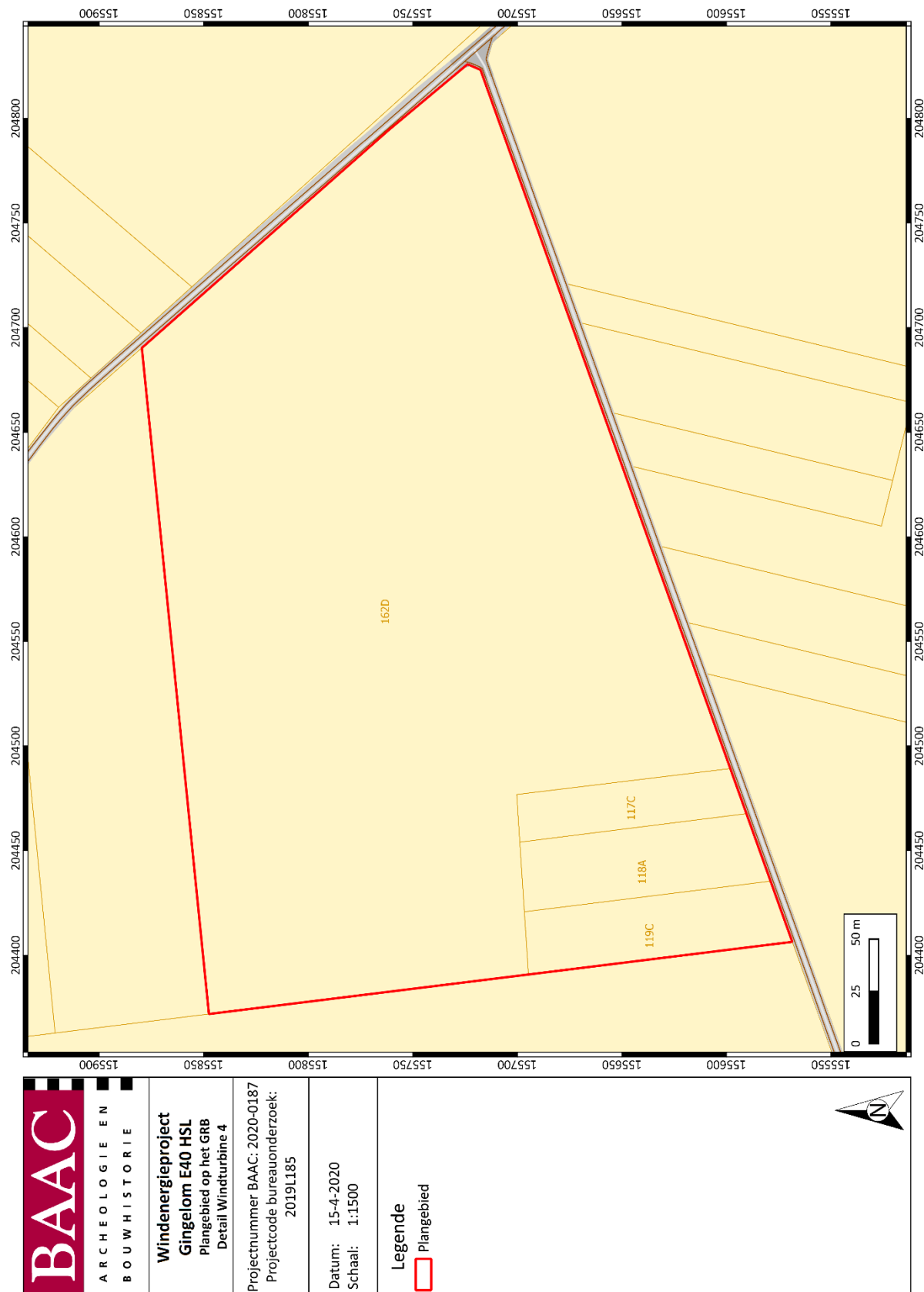
Plan 3: Plangebied op kadasterkaart, t.h.v. Windturbine 2 (GRB)⁵ (digitaal; 1:250; 12.07.2021)

⁵ AGIV 2021c



Plan 4: Plangebied op kadasterkaart, t.h.v. windturbine 3 (GRB)⁶ (digitaal; 1:250; 15.04.2020)

⁶ AGIV 2021c



Plan 5: Plangebied op kadasterkaart, t.h.v. windturbine 4 (GRB)⁷ (digitaal; 1:250; 15.04.2020)

⁷ AGIV 2021c

1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Dit betreft een aanpassing van een reeds in akte genomen archeologienota (ID18667)⁸. Op het terrein zullen door de initiatiefnemer vier windturbines gerealiseerd worden. Echter zijn de geplande werken voor het inrichten van windturbine 2 gewijzigd (zie aanpassingen hoofdstuk 1.4.2 *Geplande werken en bodemingrepen*), waarvoor een nieuwe archeologienota noodzakelijk is. Het plangebied is niet gewijzigd, waardoor de tekst en het kaartmateriaal grotendeels overgenomen kon worden uit de oorspronkelijke archeologienota. Bijgevolg is het originele kaartmateriaal nog gekenmerkt met de oude BAAC- (2020-0187) en projectcodes (2019L185). De nieuwe plannen zijn herkenbaar aan de nieuwe BAAC- (2021-0794) en projectcode (2021G148). Concreet dienden de detailkaarten van het deelgebied windturbine 2 (WT2),

⁸ DOLMAN 2021

de beschrijving van de geplande werken en de afgebakende zone voor vervolgonderzoek voor dit deelgebied aangepast te worden.

De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van verharding, cabines en kabeltracés) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Windenergieproject Gingelom E40 HSL* bedraagt ca. 177.280 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van zo'n 15.500 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).⁹ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in agrarisch gebied gelegen is en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

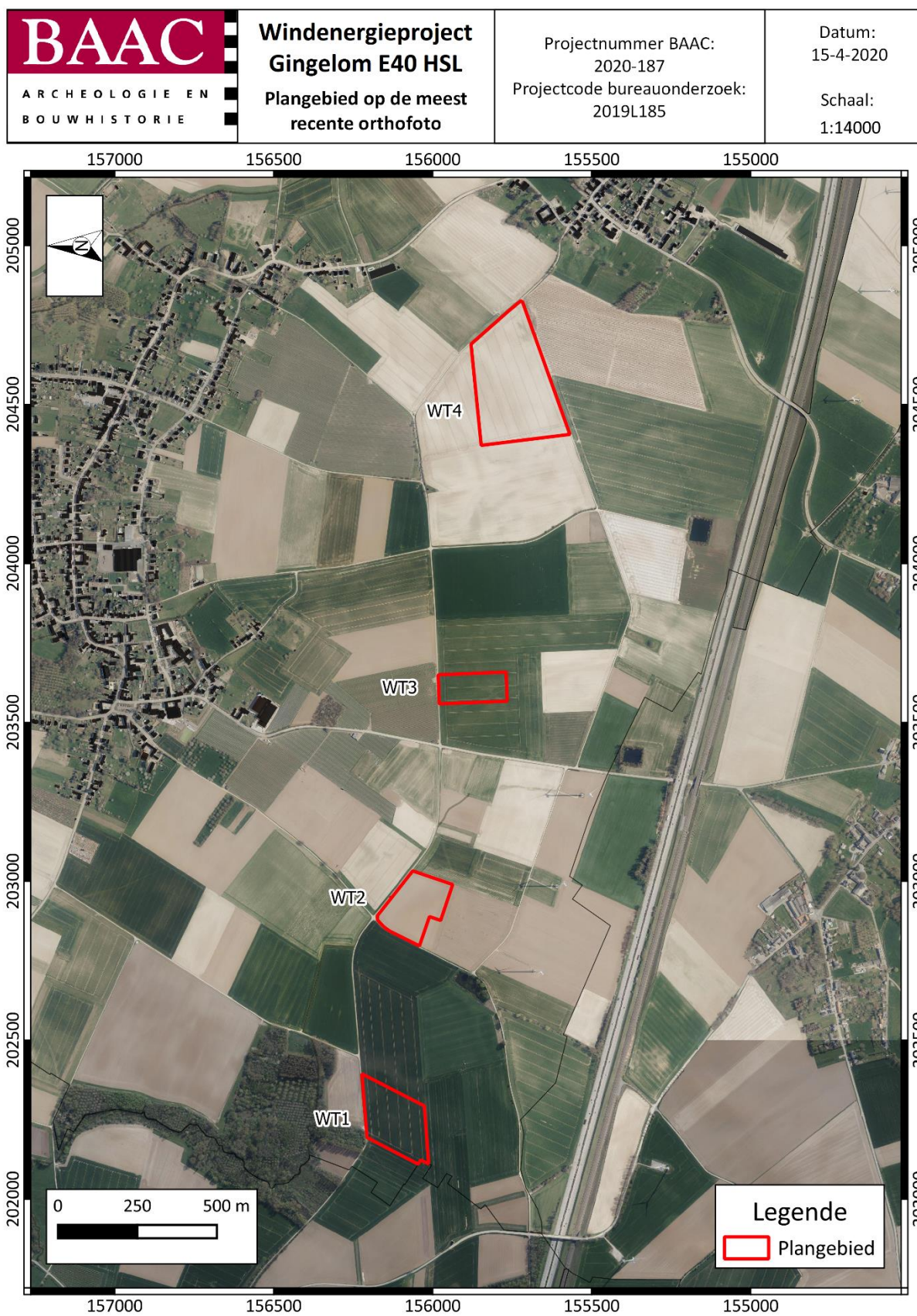
1.4.1 Huidige situatie

Het plangebied is onderverdeeld in vier deelgebieden (WT1-WT4), naar gelang de inrichting van de vier windturbines. De precieze locatie van de deelgebieden is te zien op Plan 1-Plan 5. De meeste aangrenzende wegen zijn officieel straten zonder naam. Om het plangebied goed te situeren wordt er verwezen naar nabijgelegen toponiemen zoals weergegeven op de algemene topografische kaart (Plan 1).

Windturbine 1 (Plan 2) is gelegen ten zuiden van de Zevenbronnen, een topografische verwijzing naar de Beek der Zeven Bronnen die door dit gebied loopt. Ter hoogte van Windturbine 2 (Plan 3), ten zuiden van Hagentjonk, kruist deze beek met de Stepsstraat en loopt parallel aan dit deelgebied verder in oostelijke richting. In het verlengde van de straat (zonder naam) die de deelgebieden met elkaar verbindt, is ter hoogte van Tommeveld Windturbine 3 (Plan 4) gelegen. Windturbine 4 (Plan 5) is verder richting het zuidoosten gelegen, grenzend aan de Paul Sneyersstraat.

Het huidige plangebied bevindt zich in een glooiend maar open landschap, omringd door Montenaken in het noorden, Kortijs in het oosten, Cras-Avernas in het zuiden en Walshoutem in het Westen. Het plangebied zelf is momenteel in gebruik als landbouwgrond. Buiten geringe verstoringen ten aanzien van het landbouwgebruik, kunnen er op dit moment geen betekenisvolle recente verstoringen aangetoond worden. Wel wordt verwacht dat vanwege het landschapsreliëf en de bijhorende kans op erosie er reeds wat natuurlijke verstoringen aanwezig kunnen zijn.

⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.



¹⁰ AGIV 2021f

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein vier windturbines met bijhorende cabines en kabeltracés. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven¹¹.

Doorgaans zal per deelgebied één windturbine geplaatst worden. Aansluitend wordt een tijdelijk werkvlak en bijhorende toegangsweg ingericht, dat uiteindelijk deels wordt vervangen door een permanent werkvlak met bijhorende toegangsweg. Het resterende deel wordt hersteld in zijn oorspronkelijke staat. Aan de straatkant wordt steeds een middenspanningscabine geplaatst, die door middel van een ondergrondse kabel wordt verbonden aan de windturbine. Aan windturbine 2 wordt ten aanzien van de netkoppeling een baangracht ingebuisd.

Aanpassing geplande werken windturbine 2

Ten aanzien van de oorspronkelijke archeologienota worden de ligging van het tijdelijke en permanente werkvlak met bijhorende toegangsweg, de middenspanningscabine met ondergrondse kabel en inbuizing van windturbine 2 verlegd richting het westen (Plan 7). De toegang wordt nu voorzien vanaf de Stepsstraat. De nieuwe oppervlaktes van de bodemingrepen worden meegenomen in onderstaand overzicht en in de rest van de huidige archeologienota.



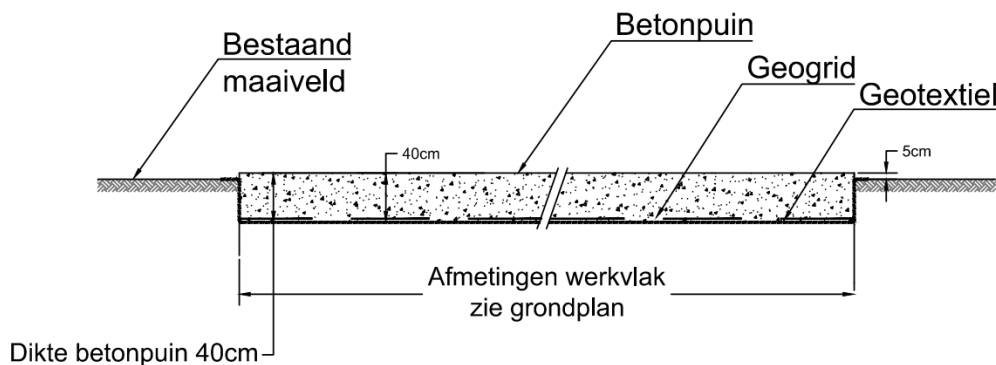
Plan 7: Detail aanpassing geplande werken windturbine 2 (digitaal; 1:1; 12.07.2021).

¹¹ Zie bijlage 1 – Bouwplannen voor de plannen aangebracht door de initiatiefnemer.

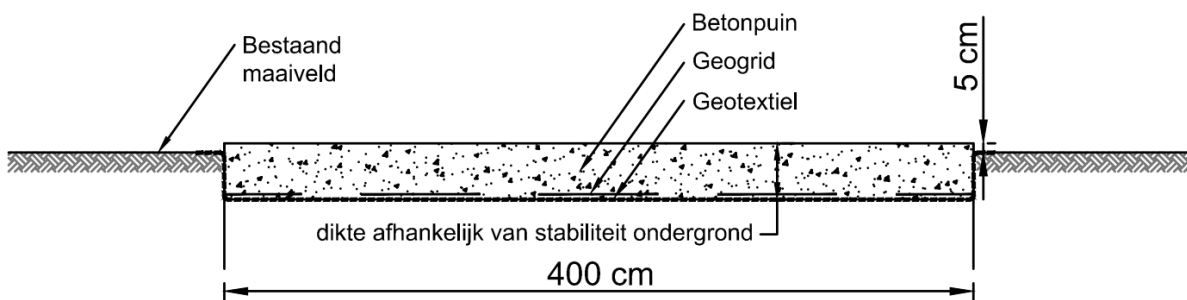
Overzicht bodemingrepen

Deze ingrepen gaan steeds gepaard met een specifieke bodemingreep:

- **Windturbines:** over een oppervlakte van ca. 490,8 m² en tot 3 à 5 m onder het maaiveld (bijlage 1)
- **Middenspanningscabine:** over een oppervlakte ca. 60 m² en tot ca. 2,50 m onder het maaiveld (bijlage 1)
- **Kabel:** 1 m breed en tot 1,20 onder het maaiveld (bijlage 1)
- **Inbuizing baangracht:** over een lengte van 3 m en een breedte van 1 m, een buis van 25 cm doorsnede, tot 50 cm onder het maaiveld (Bijlage 1)
- **Tijdelijk werkvlak en toegangsweg:** over een oppervlakte tussen ca. 2083 en 3711 m² en tot 40 cm onder het maaiveld (Figuur 1, Figuur 2 en bijlage 1)
- **Permanent werkvlak en bijhorende toegangsweg:** over een oppervlakte tussen ca. 255 en 613 m² en tot 40 cm onder het maaiveld (Figuur 1, Figuur 2 en bijlage 1)



Figuur 1: Snede van het werkvlak¹²



Figuur 2: Snede van de toegangsweg¹³

Voorafgaand aan bovenstaande ingrepen, wordt ter hoogte van het tijdelijk werkvlak en bijhorende toegangsweg **het bestaande maaiveld verdiept** (Figuur 3). Vanwege het huidige reliëf binnen het plangebied is de diepte van deze reliëfwijziging per deelgebied situatie afhankelijk.

¹² Figuur aangebracht door initiatiefnemer.

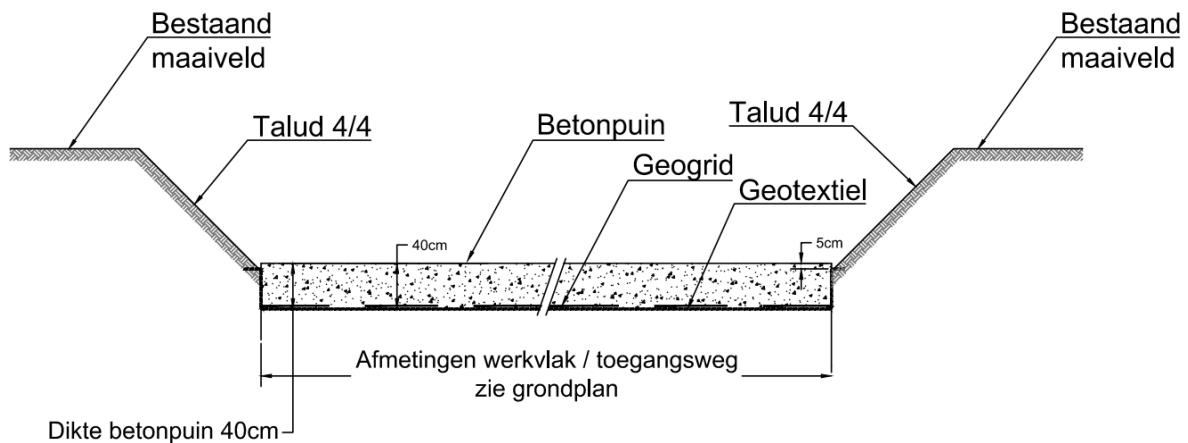
¹³ Figuur aangebracht door initiatiefnemer.

Ter hoogte van het tijdelijke werkvlak aan windturbine 1 (Plan 8) zal over een oppervlakte van ca. 3431 m², tot een maximale diepte van 113 m +TAW worden afgegraven. Tot aan de straatkant wordt het geleidelijk aan verdiept tot ca. 113,9 m +TAW. Ten aanzien van het huidige maaiveld verschilt dat maximaal **2,5 m**.

Ten aanzien van het tijdelijke werkvlak aan windturbine 2 (Plan 9), zal over een oppervlakte van ca. 2083 m², het huidige maaiveld worden verdiept tot maximaal 112,1 m +TAW. Tot aan de straatkant is dit maximaal 112,3 m TAW. Dat verschilt maximaal **1,1 m** ten opzichte van het huidige maaiveld.

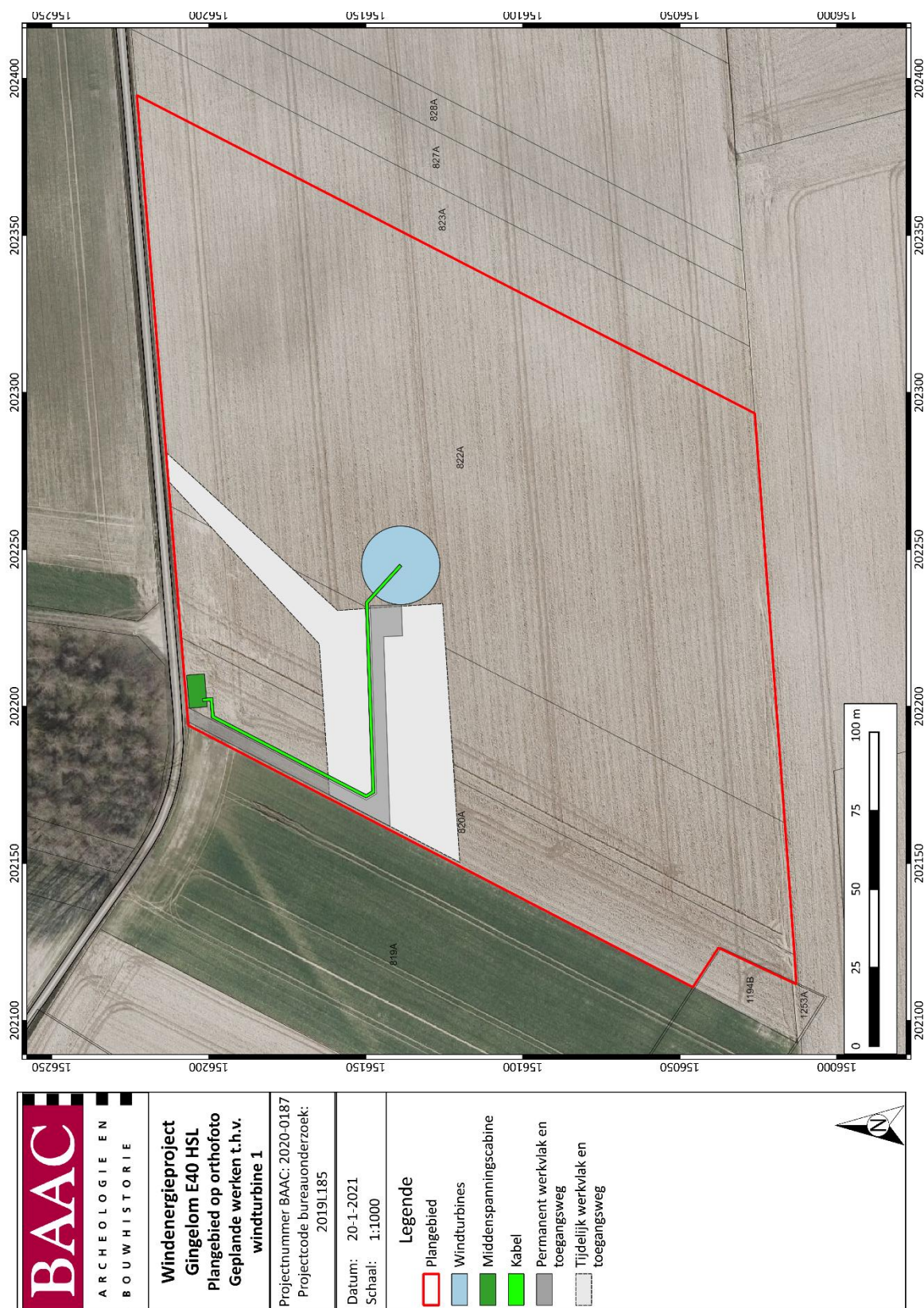
Aan windturbine 3 wordt het huidige maaiveld ten aanzien van het tijdelijke werkvlak, zo'n 3210 m² (Plan 10), tot zo'n 123,75 m +TAW verdiept. Hier wordt deze verdieping horizontaal doorgetrokken tot aan de straatkant. In totaal verschilt dit maximaal **0,55 m** met het huidige maaiveld.

Ten slotte zal ook ter hoogte van het tijdelijke werkvlak aan windturbine 4 (Plan 11), een verdieping plaatsvinden over ca. 3711 m², namelijk tot maximaal 125 m +TAW. Dat verschilt maximaal **2,5 m** met het huidige maaiveld.



Figuur 3: Snede van de reliëfwijziging¹⁴

¹⁴ Figuur aangebracht door initiatiefnemer.



Plan 8: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹⁵ op orthofoto¹⁶, t.h.v. Windturbine 1 (digitaal; 1:1; 20.01.2021)

¹⁵ Informatie aangebracht door initiatiefnemer.

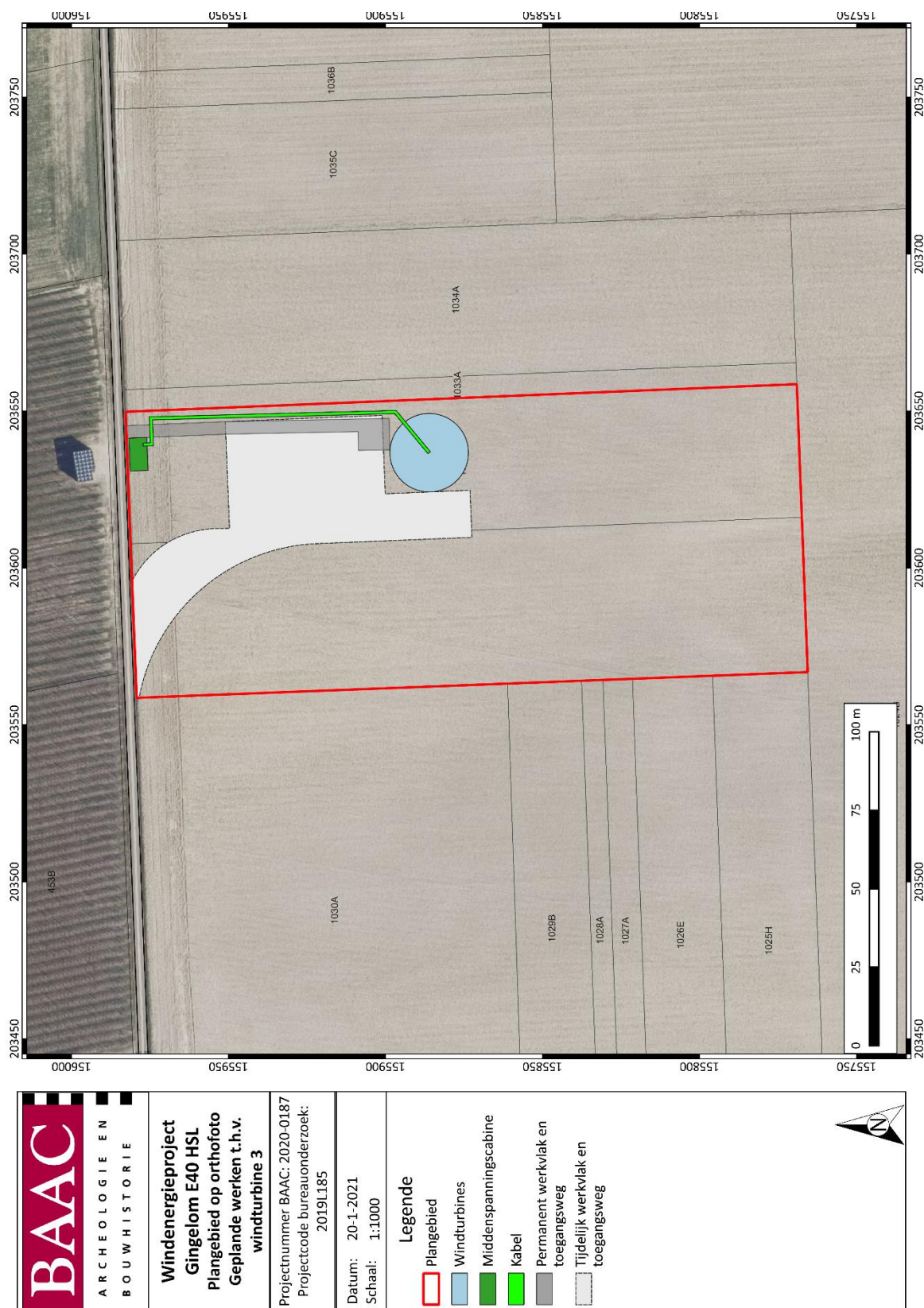
¹⁶ AGIV 2021f



Plan 9: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹⁷ op orthofoto¹⁸, t.h.v. Windturbine 2 (digitaal; 1:1; 12.07.2021)

¹⁷ Informatie aangebracht door initiatiefnemer.

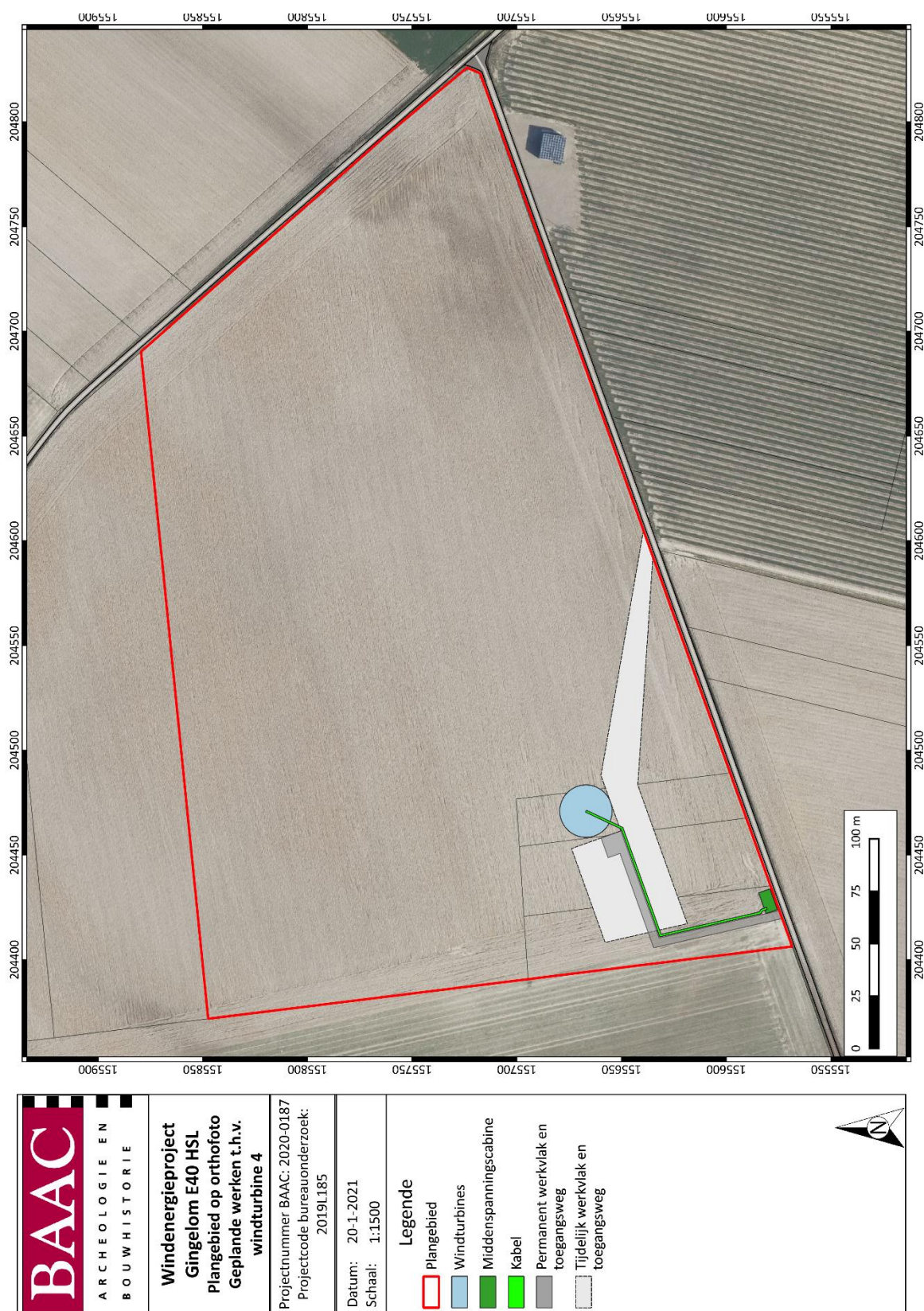
¹⁸ AGIV 2021f



Plan 10: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹⁹ op orthofoto²⁰, t.h.v. Windturbine 3 (digitaal; 1:1; 20.01.2021)

¹⁹ Informatie aangebracht door initiatiefnemer.

²⁰ AGIV 2021f



Plan 11: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting²¹ op orthofoto²², t.h.v. Windturbine 4 (digitaal; 1:1; 20.01.2021)

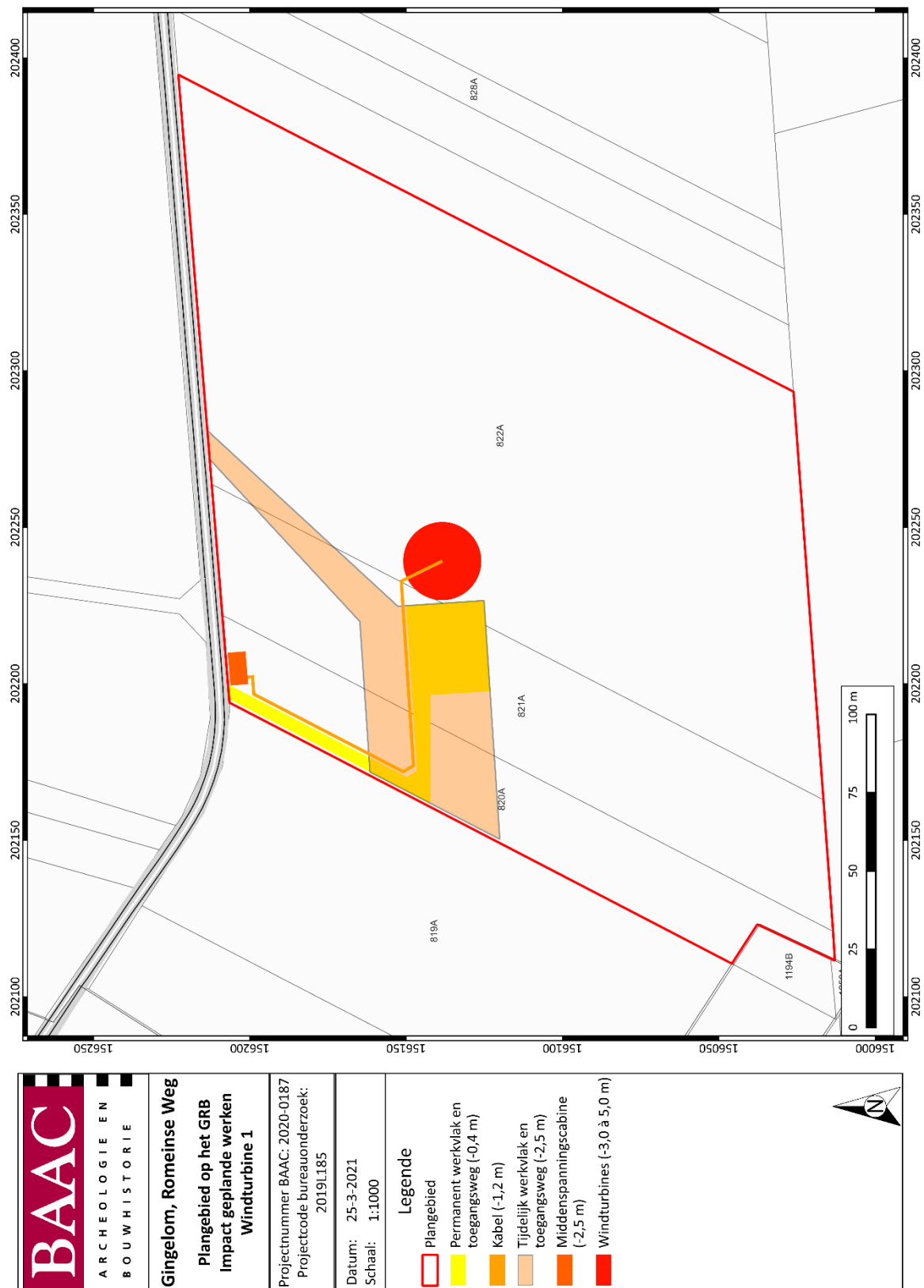
²¹ Informatie aangebracht door initiatiefnemer.

²² AGIV 2021f

Impactanalyse

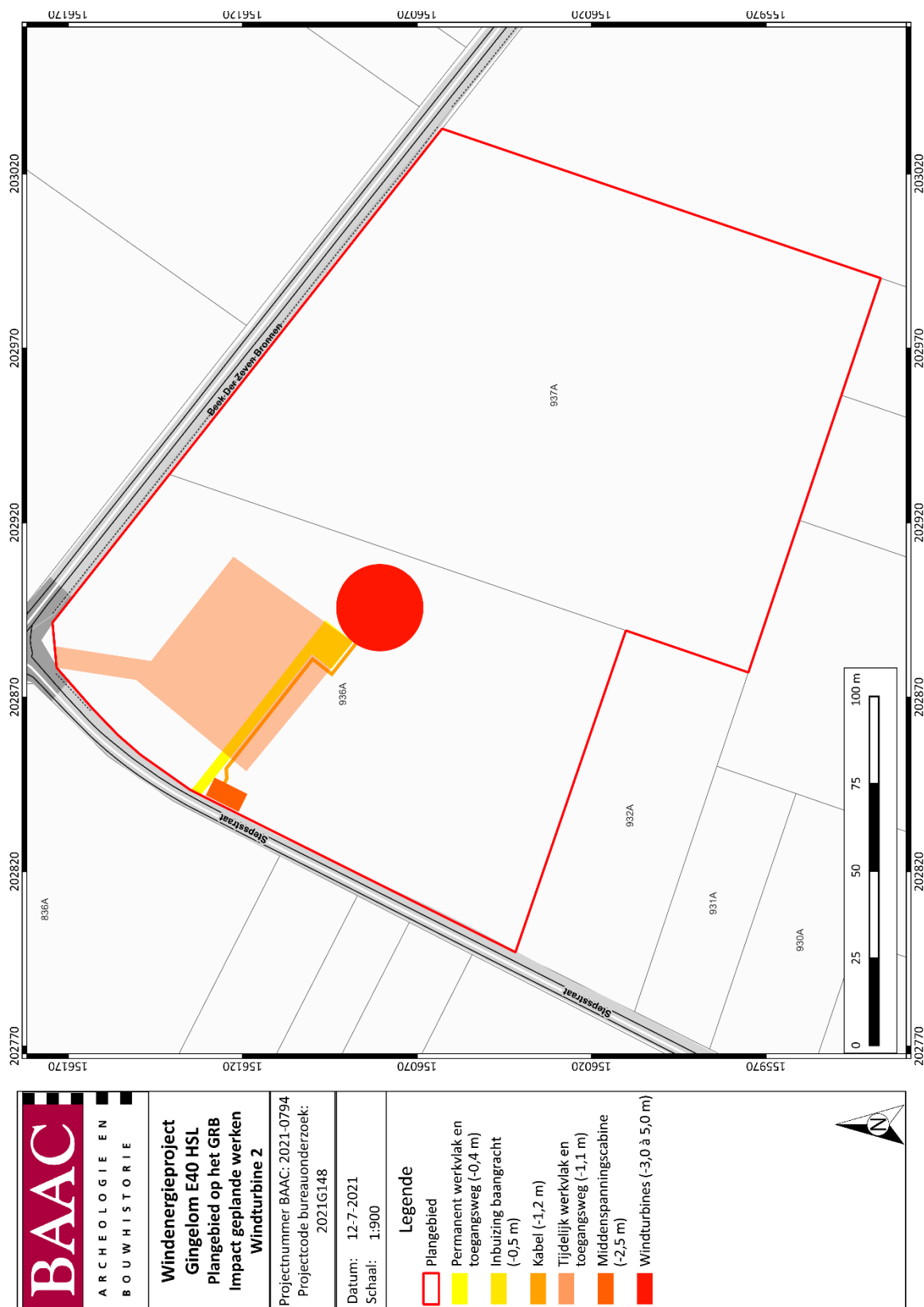
Per deelgebied zal een beperkt deel van het oppervlakte ingenomen worden door de geplande werken. Ter hoogte van windturbine 1 en 2 zal dit plaatsvinden in het noordwestelijke kwart van het deelgebied. Aan windturbine 3 is de verhouding van de geplande bodemingrepen ten opzichte van de rest van het deelgebied iets groter en zal de noordelijke helft worden ontwikkeld. Ten slotte wordt ter hoogte van windturbine 4 in verhouding een kleiner oppervlakte geraakt door de geplande werken, ongeveer een vijfde deel in het zuidwesten van het deelgebied.

Concreet zal steeds de afgraving ten aanzien van het tijdelijk werkvlak en bijhorende toegangsweg (tussen 0,55-2,50 m onder het maaiveld) de grootste oppervlakte innemen met impact op de bodem. De aanleg van de windturbine en bijhorende fundering geeft, met een diepte van 3 à 5 m, de diepste impact. Ook de inbuizing van de baangracht, de aanleg van het kabeltracé en plaatsing van de middenspanningscabines zullen, hoewel op een beperkt oppervlakte, een impact leveren op de bodem. Er moet daarbovenop steeds rekening gehouden worden met een bufferzone van 20 cm. Volgende kaarten visualiseren nog eens de impact van de geplande werken.



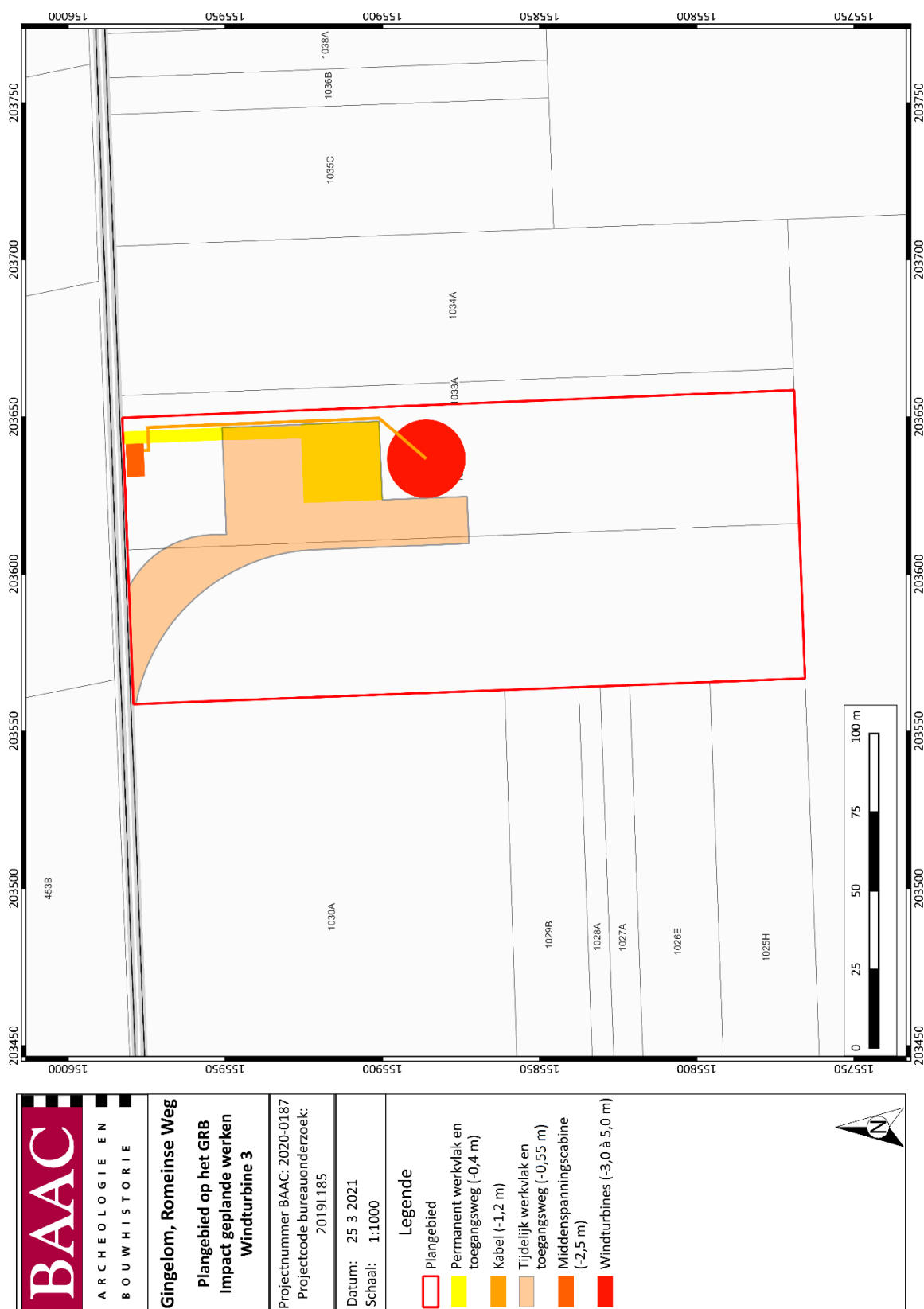
Plan 12: Impactanalyse ten aanzien van de toekomstige inplanting ter hoogte van windturbine 1²³(digitaal; 1:1; 25.03.2021)

²³ Informatie aangebracht door initiatiefnemer.



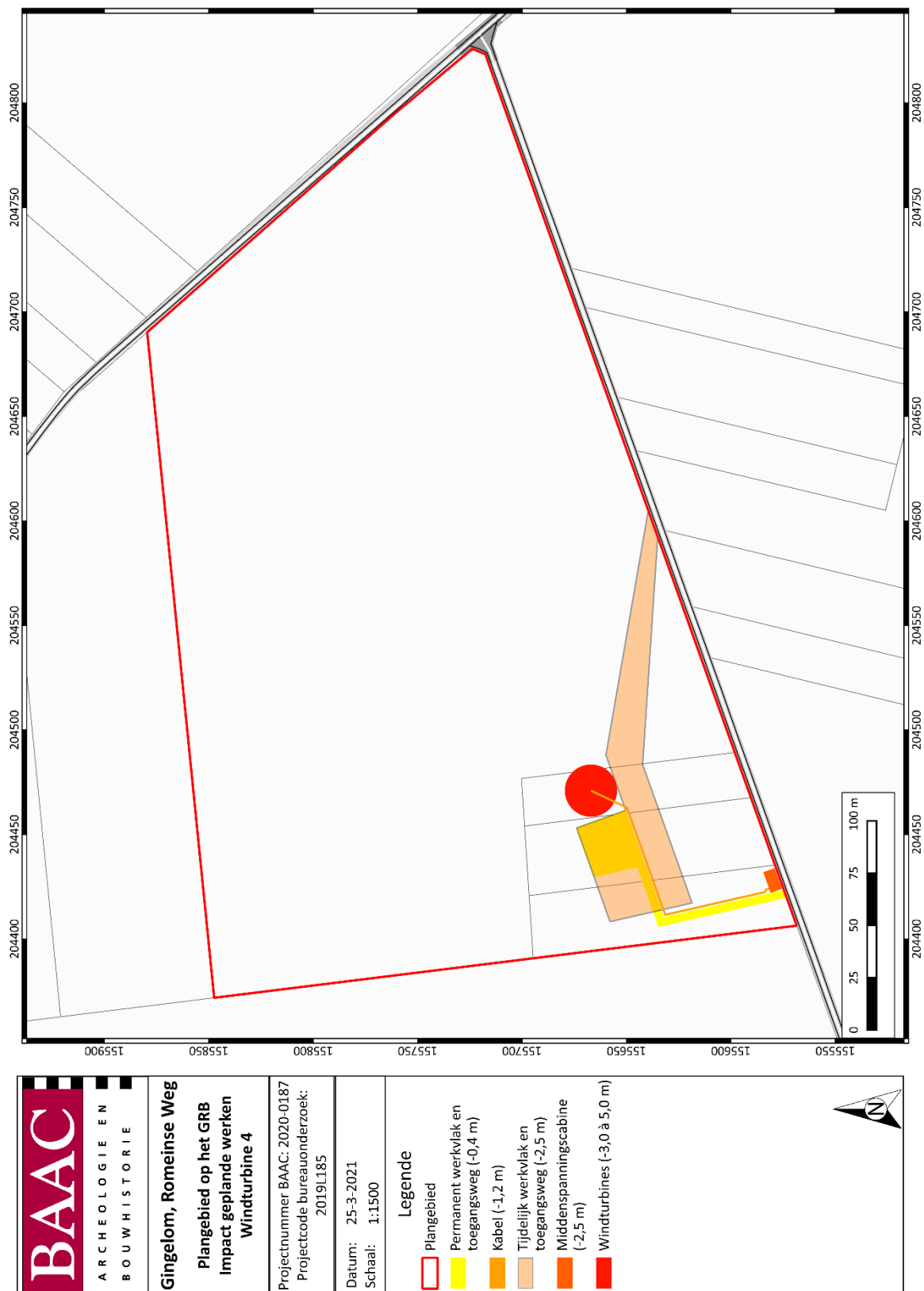
Plan 13: Impactanalyse ten aanzien van de toekomstige inplanting ter hoogte van windturbine 2²⁴ (digitaal; 1:1; 12.07.2021)

²⁴ Informatie aangebracht door initiatiefnemer.



Plan 14: Impactanalyse ten aanzien van de toekomstige inplanting ter hoogte van windturbine 3²⁵(digitaal; 1:1; 25.03.2021)

²⁵ Informatie aangebracht door initiatiefnemer.



Plan 15: Impactanalyse ten aanzien van de toekomstige inplanting ter hoogte van windturbine 4²⁶(digitaal; 1:1; 25.03.2021)

²⁶ Informatie aangebracht door initiatiefnemer.

1.5 Randvoorwaarden

Omwille van juridische redenen zal het voorgeschreven vervolgonderzoek na het landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd in uitgesteld traject.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?

Wat is de impact van de geplande werken?

Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?

Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

Wat is de aard van deze waarden?

Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

2.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

GRB/kadasterkaart

Topografische kaart

Orthofoto

Tertiairgeologische kaart

Quartaairgeologische kaart

Bodemkaart

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

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

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

CAI-kaart

Villaretkaart

Ferrariskaart

Atlas der Buurtwegen

Orthofoto 1971

Orthofoto 1979-1990

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

2.2 Assessment

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2., maar strekt zich grotendeels uit langs een oudere landweg tussen Kortijs in het oosten en Walshoutem in het westen. Grenzend aan het deelgebied windturbine 2 loopt de Stepsstraat, komende van Montenaken in het noorden, richting de E40 ten zuiden van en parallel aan het plangebied. Aan de andere zijde van de E40 is Cras-Avernas gelegen, het eerstvolgende dorp in de provincie Luik.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 110 en 125 m +TAW (Plan 16). Dat duidt op grote hoogteverschillen in de omgeving. De lager gelegen regio's zijn gelegen in het noorden van het kaartblad, ter hoogte van de rivierbeddingen van de Molenbeek, Boenebeek en Beek Der Zeven Bronnen, aftakkingen van de Grote Gete uit het

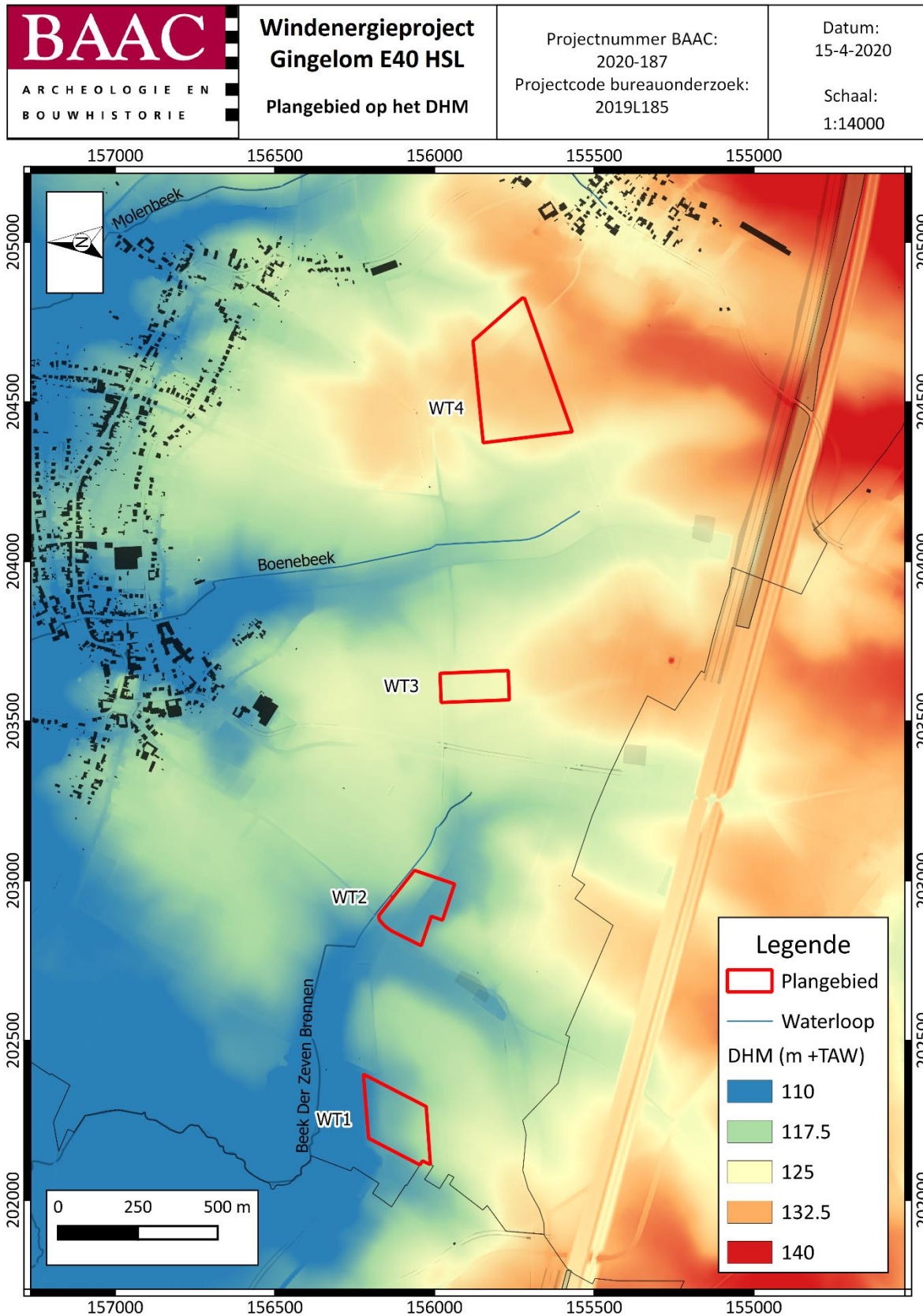
noordwesten en richting de lager gelegen vlaktes van vochtig Haspengouw. Naar het zuiden lopen de hellingen op tot 140 m +TAW, richting het glooiend reliëf van de Condroz, net over de taalgrens. Het plangebied situeert zich op de overgang van deze landschapstypes, in een licht tot sterk glooiend maar open landschap.

Het deelgebied ter hoogte van windturbine 1 is gelegen op één van de vele hellingen in de omgeving. Het plangebied stijgt hier van ca. 113 m naar 120 m +TAW in zuidwestelijke richting (Plan 17 en Figuur 4). Verder lijken hier op het eerste zicht geen verstoringen aanwezig te zijn, maar de grote hellingsgraad duidt mogelijk wel op een erosiegevoelige zone. Ook aan de hand van de het Digitaal Hoogtemodel met Hillshade zijn geen verstoringen binnen het plangebied af te leiden (Plan 21).

Het deelgebied ter hoogte van windturbine 2 situeert zich op een ietwat lager gelegen deel, in de riviervallei van de Beek Der Zeven Bronnen (Plan 18 en Figuur 5). In het noordwesten van dit deelgebied stijgt het hoogteniveau tot ca. 117,5 m +TAW, de rest binnen dit deelgebied is op een gemiddeld hoogteniveau van 113 m +TAW gelegen. De grote niveauverschillen zijn hier het gevolg van het insnijden van de Beek der Zeven Bronnen.

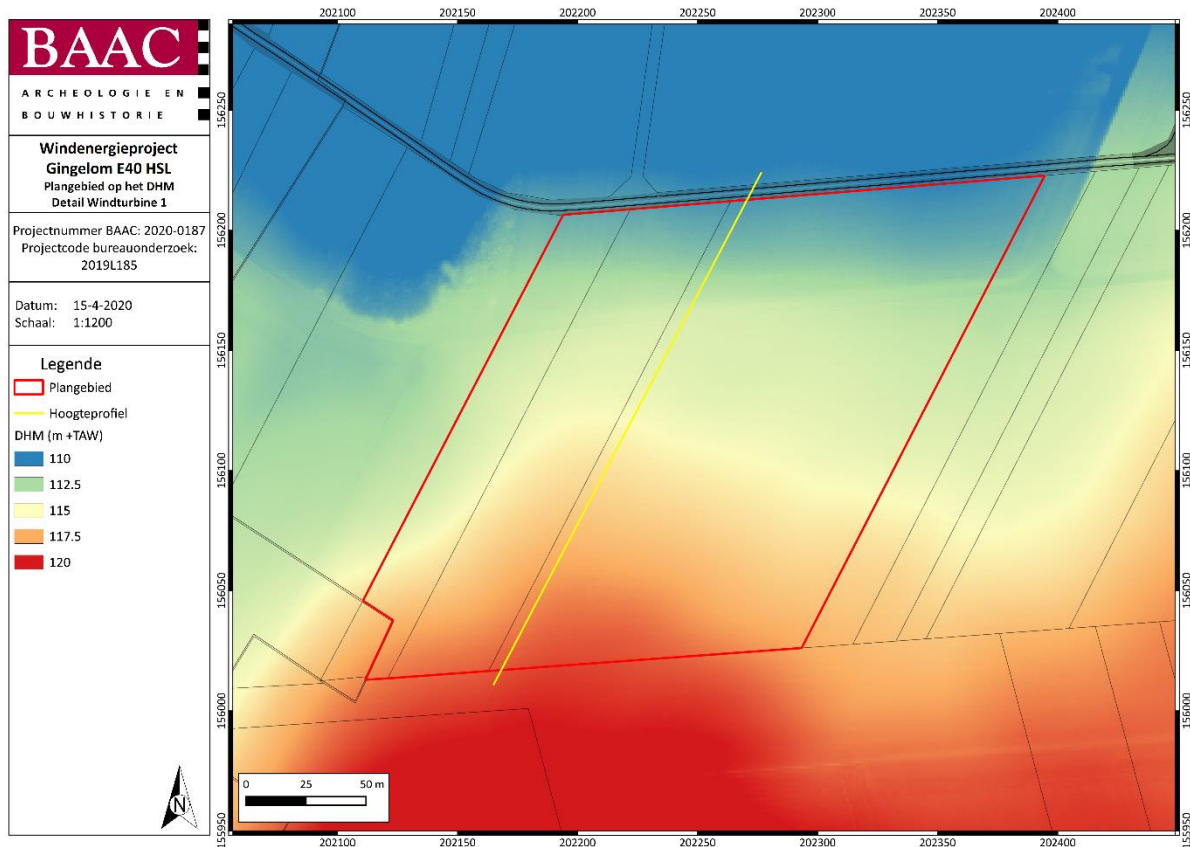
Het deelgebied ter hoogte van windturbine 3 bevindt zich op een hoger gelegen helling in noord-zuidelijke richting, op ca. 124 m +TAW (Plan 19 en Figuur 6). Het niveau binnen dit deelgebied verschilt maximaal één meter, met een lagere kans op bodemerosie.

Het deelgebied ter hoogte van windturbine 4 bevindt zich op het hoogst gelegen terrein van het plangebied, op ca. 130 m +TAW, met aan de randen van het deelgebied scherpere hellingen richting het oosten en westen, tot ca. 123 m +TAW, en een lichte stijging in hoogte richting het zuiden (Plan 20 en Figuur 7). Met name aan de oostelijke en westelijke zijdes van dit deelgebied is er mogelijk kans op erosieverschijnselen.

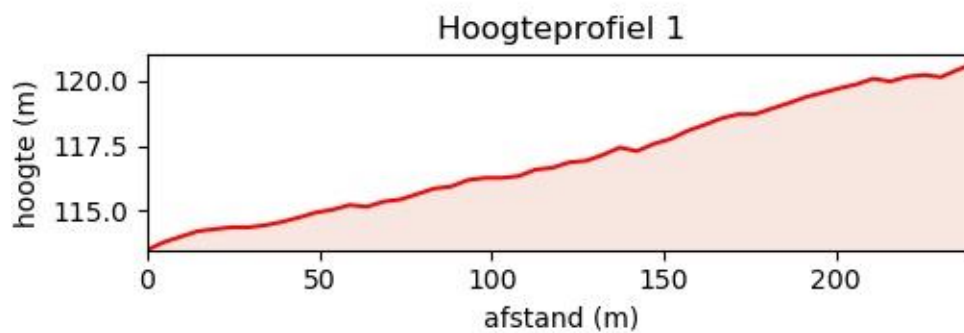


Plan 16: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)²⁷ met waterwegen (digitaal; 1:1; 15.04.2020)

²⁷ AGIV 2021b



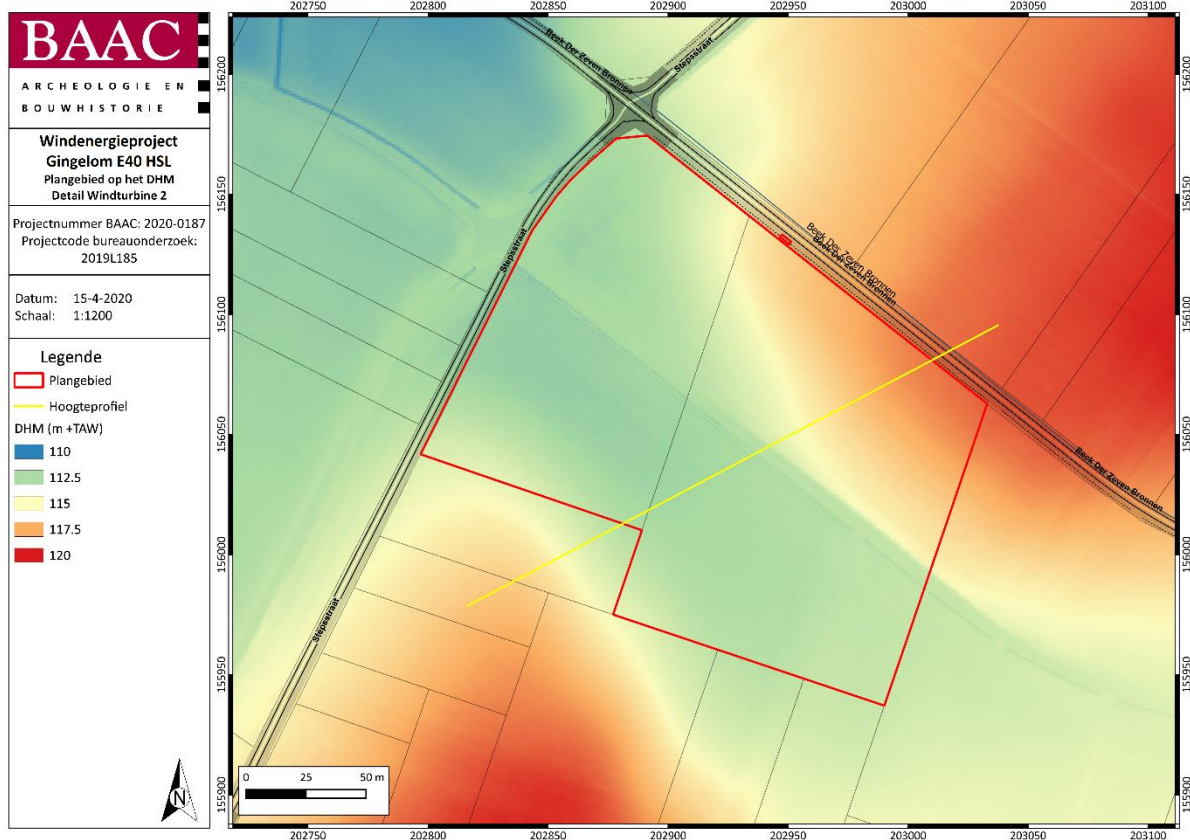
Plan 17: Plangebied en hoogteverloop op het DHM, t.h.v. Windturbine 1²⁸ (digitaal; 1:1; 15.04.2020)



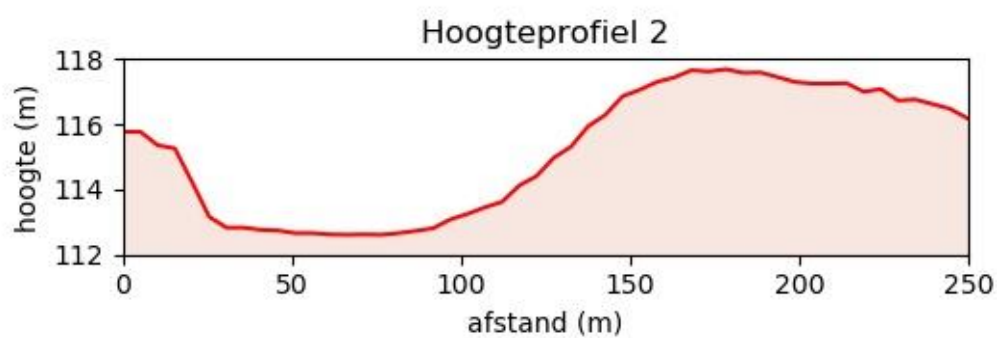
Figuur 4: Hoogteverloop terrein t.h.v. Windturbine 1²⁹ (NO-ZW)

²⁸ AGIV 2021b

²⁹ AGIV 2021b



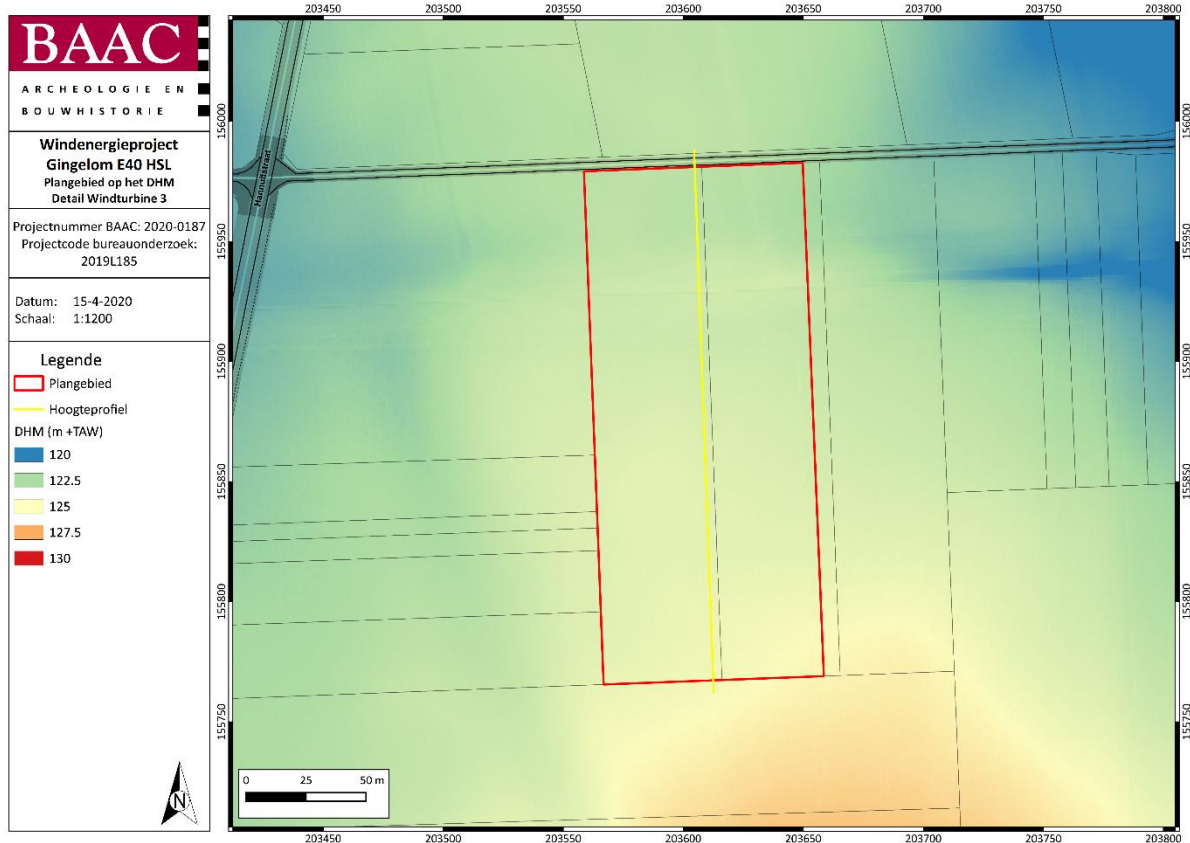
Plan 18: Plangebied en hoogteverloop op het DHM, t.h.v. Windturbine 2³⁰ (digitaal; 1:1; 15.04.2020)



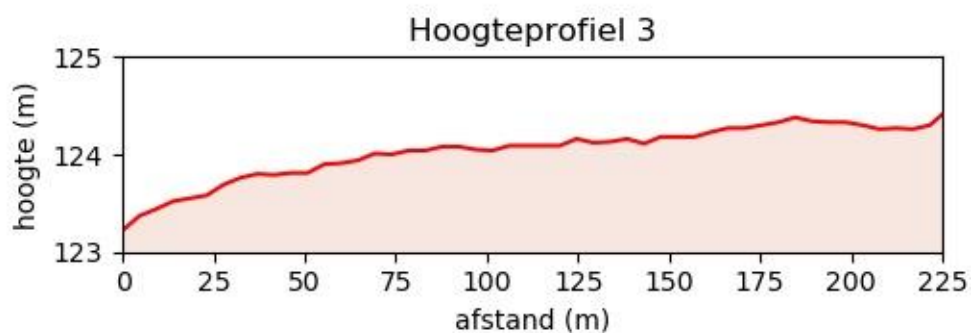
Figuur 5: Hoogteverloop terrein t.h.v. Windturbine 2³¹ (ZW-NO)

³⁰ AGIV 2021b

³¹ AGIV 2021b



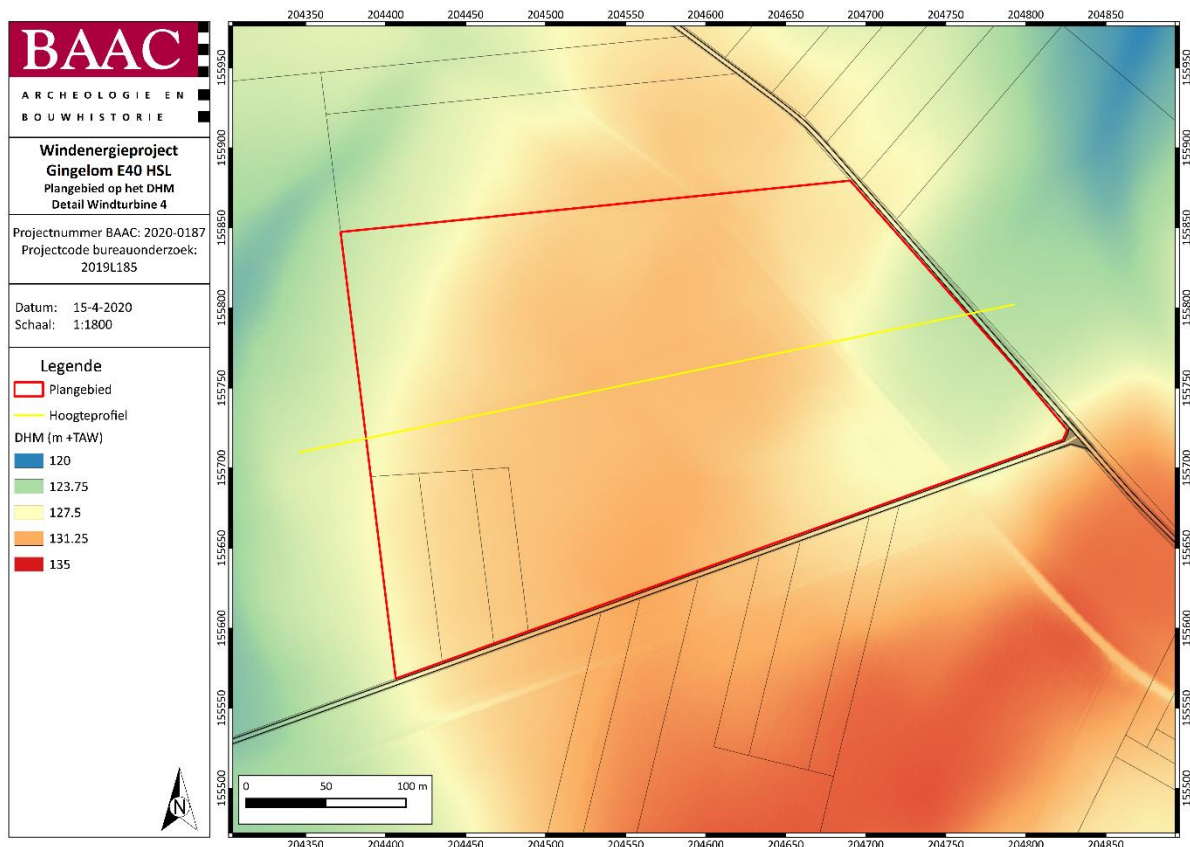
Plan 19: Plangebied en hoogteverloop op het DHM, t.h.v. Windturbine 3³² (digitaal; 1:1; 15.04.2020)



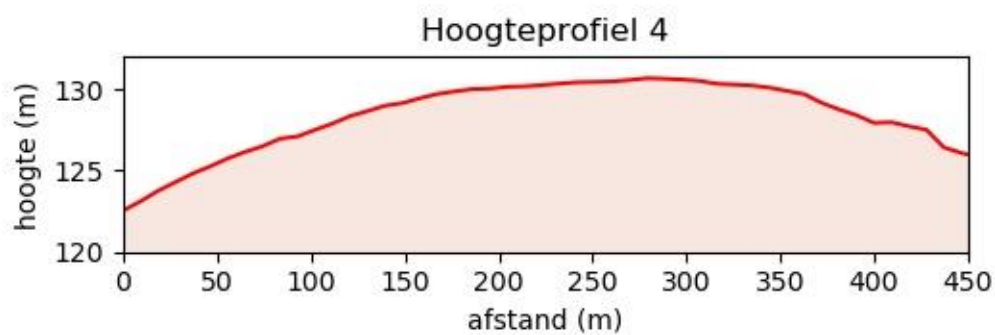
Figuur 6: Hoogteverloop terrein t.h.v. Windturbine 3³³ (N-Z)

³² AGIV 2021b

³³ AGIV 2021b



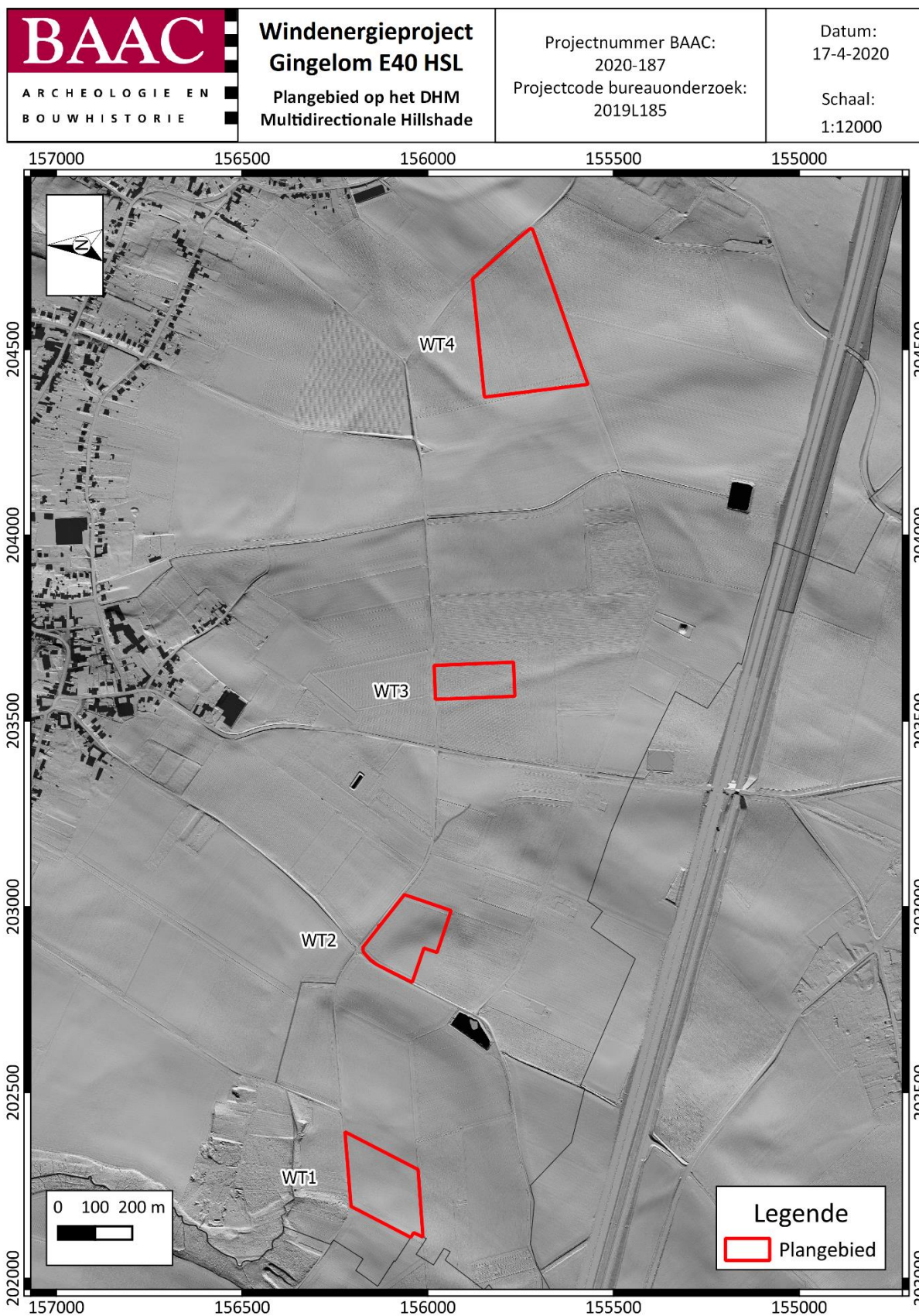
Plan 20: Plangebied en hoogteverloop op het DHM, t.h.v. Windturbine 4³⁴ (digitaal; 1:1; 15.04.2020)



Figuur 7: Hoogteverloop terrein t.h.v. Windturbine 4³⁵ (W-O)

³⁴ AGIV 2021b

³⁵ AGIV 2021b



³⁶ AGIV 2021b

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in droog Haspengouw, meer specifiek op het droog plateau van Gingelom. Dit gebied wordt gekenmerkt door een traditioneel open landbouwlandschap, ondiep doorsneden door de bovenloop van de Grote Gete.³⁷

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de formatie van St. Huibrechts-Hern (Sh) en Hannut (Hn, Plan 22).

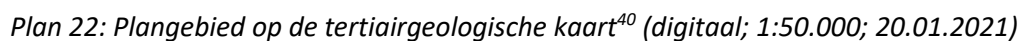
De formatie van St. Huibrechts-Hern is in het gehele kaartblad gelegen bovenop de formatie van Hannut. Lokaal is deze formatie gedeeltelijk weg geërodeerd tot op de formatie van Hannut. De formatie van St. Huibrechts-Hern is een mariene afzetting en bestaat over het algemeen uit grijsgroen zeer fijn, kleihoudend, glauconiethoudend en glimmerrijk zand. De formatie wordt normaliter in twee verschillende leden onderverdeeld, namelijk het Zand van Neerrepn en het Zand van Grimmertingen, maar deze zijn binnen het kaartblad niet onderscheiden.³⁸

Daar waar de formatie van St. Huibrechts-Hern is weg geërodeerd, is binnen het kaartblad de formatie van Hannut aan het tertiaire oppervlak gelegen, zoals te zien ter hoogte van windturbine 2. Dit is ook een mariene afzetting, bestaande uit fijne glauconiethoudende, kleirijke en kalkrijke zanden die dikwijls zijn verkit. De formatie heeft een driedelige onderverdeling: de leden van Grandglise, Lincet en Waterschei. Ook hier is deze onderverdeling moeilijk te onderscheiden en dus niet gespecificeerd voor het onderzoeksterrein.³⁹

³⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2014, Droog plateau van Gingelom

³⁸ CLAES et al. 2001, p. 22

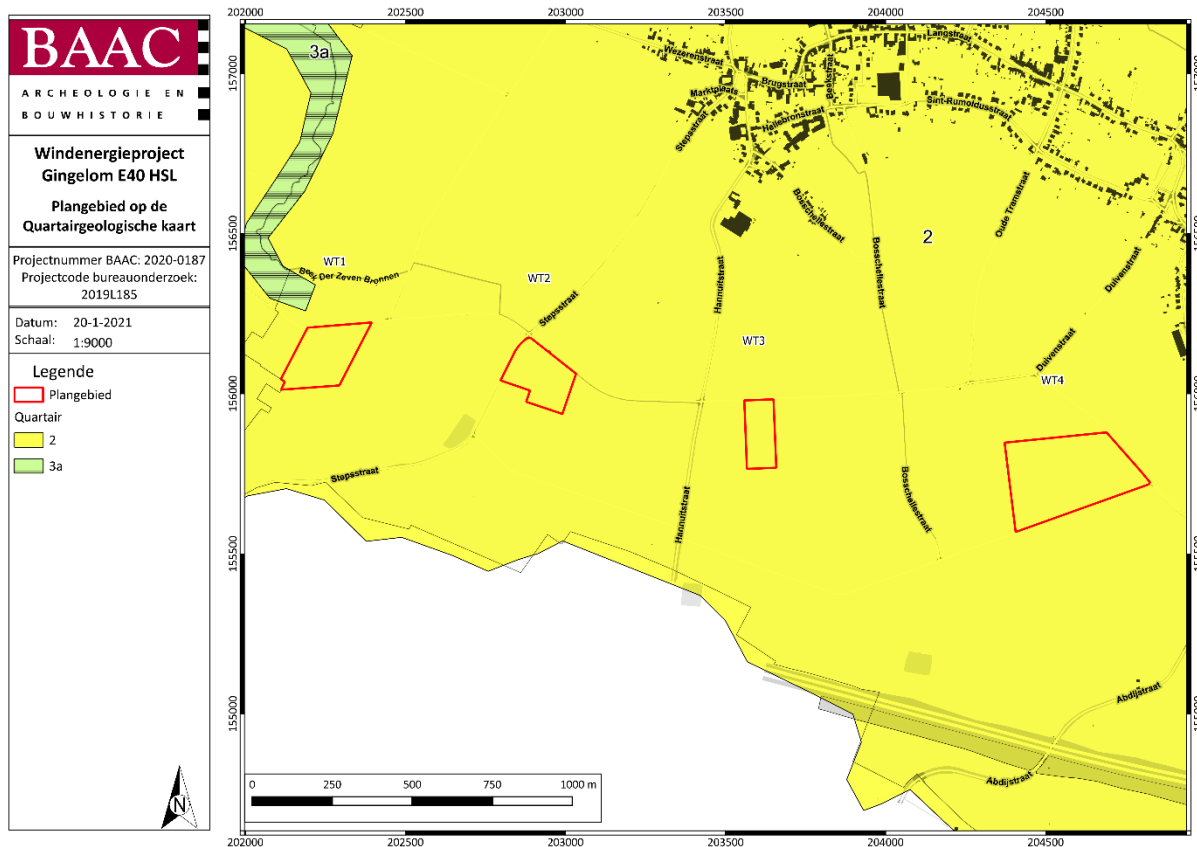
³⁹ CLAES et al. 2001, p. 27-28



Op de quartairgeologische kaart is het plangebied gekarteerd als profieltype 2. De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.

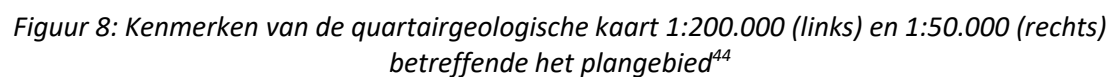
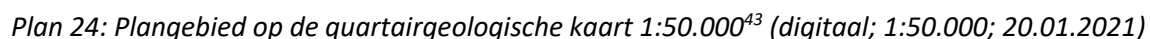
Deze kartering komt grotendeels overeen met de quartairgeologische kaart met schaal 1:50.000 (Plan 24). Hier wordt ook gesproken van eolische leemafzettingen uit het weichseliaan. Tijdens deze ijstijd brachten de winden, met name uit het noorden en noordwesten, buiten sneeuw ook löss en zand mee, dat opgewaaid werd uit blootliggende sedimenten, o.a. van de toen droog liggende Noordzee. Dit materiaal werd dan later weer afgezet, waardoor midden-België met een leemmantel werd bedekt. Lokaal kunnen hier bovenop colluvium- en/of alluviumpakketten aangetroffen worden uit het holoceen. Deze zijn binnen het kaartblad gelegen ter hoogte van de rivier- en beekbekkens, onder andere ter hoogte van windturbine 2. Deze zijn ontstaan tijdens het holoceen, een gematigd en vochtig klimaat, en versterkt door de vele ontbossingen en leemwinningen.⁴¹

⁴¹ GOOSSENS et al. 2007, p. 22



Plan 23: Plangebied op de quartaargeologische kaart⁴² (digitaal; 1:200.000; 20.01.2021)

⁴² DOV VLAANDEREN 2021c



44 DOV VLAANDEREN 2021c

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen wordt de bodem binnen het plangebied getypeerd door bodemseries Aba en Abp.

De serie **Aba** ontwikkelde zich in het pleistocene loessdek. De bouwvoor is een donkerbruin, homogeen humushoudende leem. Onder de A-horizont is een zwaar lemige B-horizont gelegen, waarvan 20% bestaat uit klei. Naar onderen neemt het kleigehalte sterk af en verdwijnt de structuur geleidelijk terwijl de kleur geelbruin wordt. Dit type bodems zijn zeer geschikt voor intensieve teelten, maar komen ook in aanmerking voor fruitteelt. Binnen het kaartblad zijn ter hoogte van het plangebied twee substraatseries te onderscheiden, namelijk **Aba1** (ter hoogte van windturbines 2, 3 en 4) en **Aba1(b)** (ter hoogte van windturbine 3). Deze type bodems zijn droogte- en erosiegevoelig omdat ze meestal op hellingen met snelle afwatering zijn gelegen. Met name type Aba1(b) kenmerkt zich als een droge, niet gleyige bodem. Verder kan hier een A-horizont van minder dan 40 cm dik aangetroffen worden.⁴⁵

De **Abp** bodems komen in tegenstelling tot voorgaande serie voor in colluviale droge leemdepressies. Deze gronden bestaan uit leemmateriaal geërodeerd van de hoger liggende plateaugronden. De landbouwwaarde van de Abp gronden ligt één klasse lager dan die van de Aba gronden wegens het meestal geringe waterbergingsvermogen, maar zijn alsnog zeer geschikt voor graangewassen. Ook hier worden ter hoogte van het plangebied verschillende substraatseries onderscheiden. De verschillende bodems zijn te onderscheiden op basis van de verschillende gelaagdheden. **AbB2** (ter hoogte van windturbine 1) is kenmerkend een droge leembodem met structuur B-horizont. **Abp(c)** (ter hoogte van windturbines 1, 3 en 4) kent een bedolven textuur B-horizont op minder dan 80 cm diep. **Abp0** (ter hoogte van windturbines 1, 2 en 4) onderscheidt zich op basis van een colluvium van meer dan 125 cm dik. **AbpOb** (ter hoogte van windturbine 1) verschilt van Abp0 vanwege een iets drogere leembodem. **Abp1** (ter hoogte van windturbine 4) kent net zoals Abp(c) een begraven B-horizont, maar tussen 80 en 125 cm diep.⁴⁶

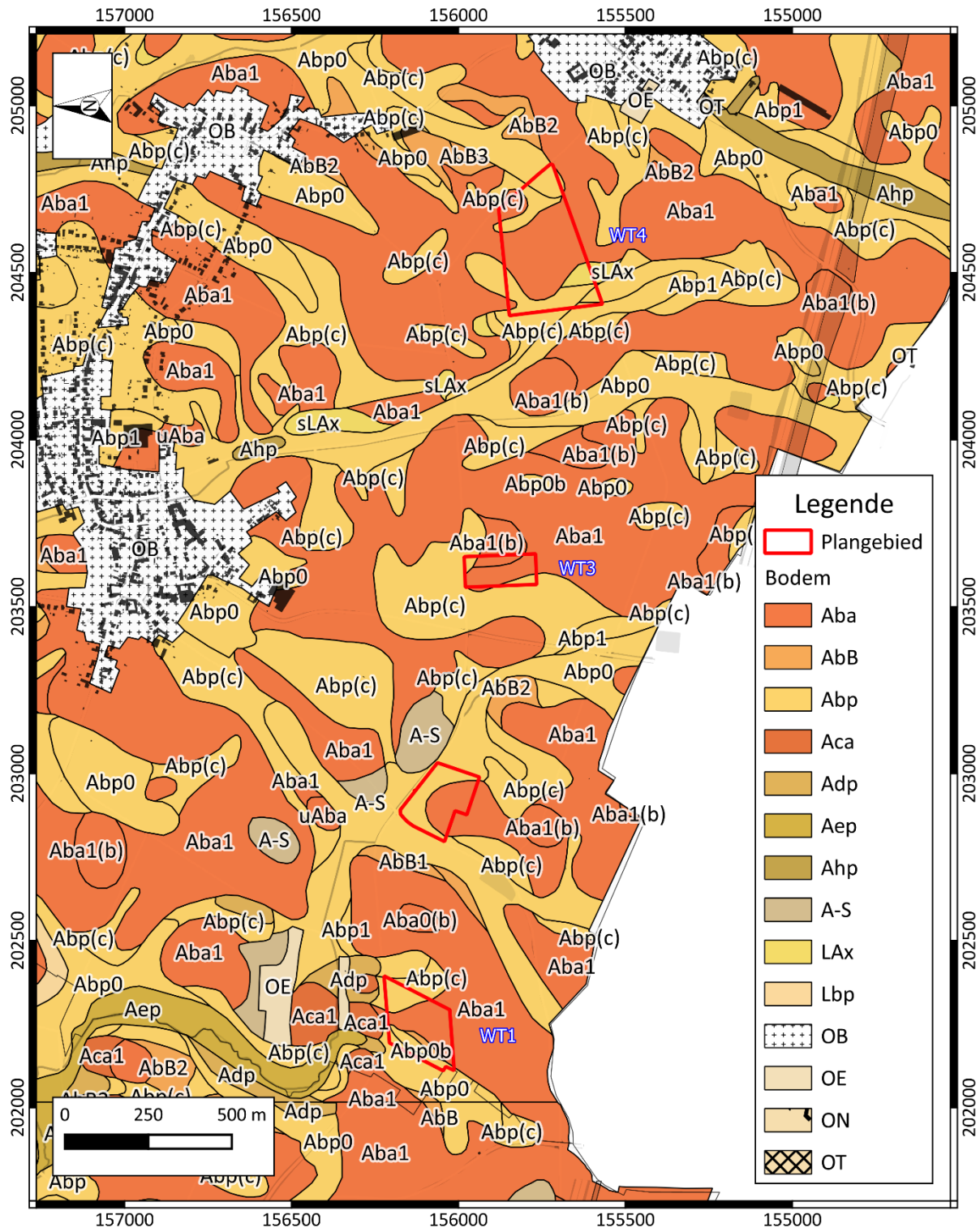
Ten slotte kan er ter hoogte van windturbine 4 nog een apart bodemtype onderscheiden worden, namelijk een **sLax** bodem. Dit zijn zeer droge tot matig natte uitgeloogde bodems met een dunne bovenliggende zandleemlaag, maar zodanig verstoord dat de oorspronkelijke profielontwikkeling niet herkenbaar is. Dit type bodem wisselt in extreme waterhuishoudingen, van te droog naar wateroverlast, waardoor ze niet zo geschikt zijn voor landbouw.⁴⁷

⁴⁵ GEOPUNT 2021e

⁴⁶ GEOPUNT 2021e

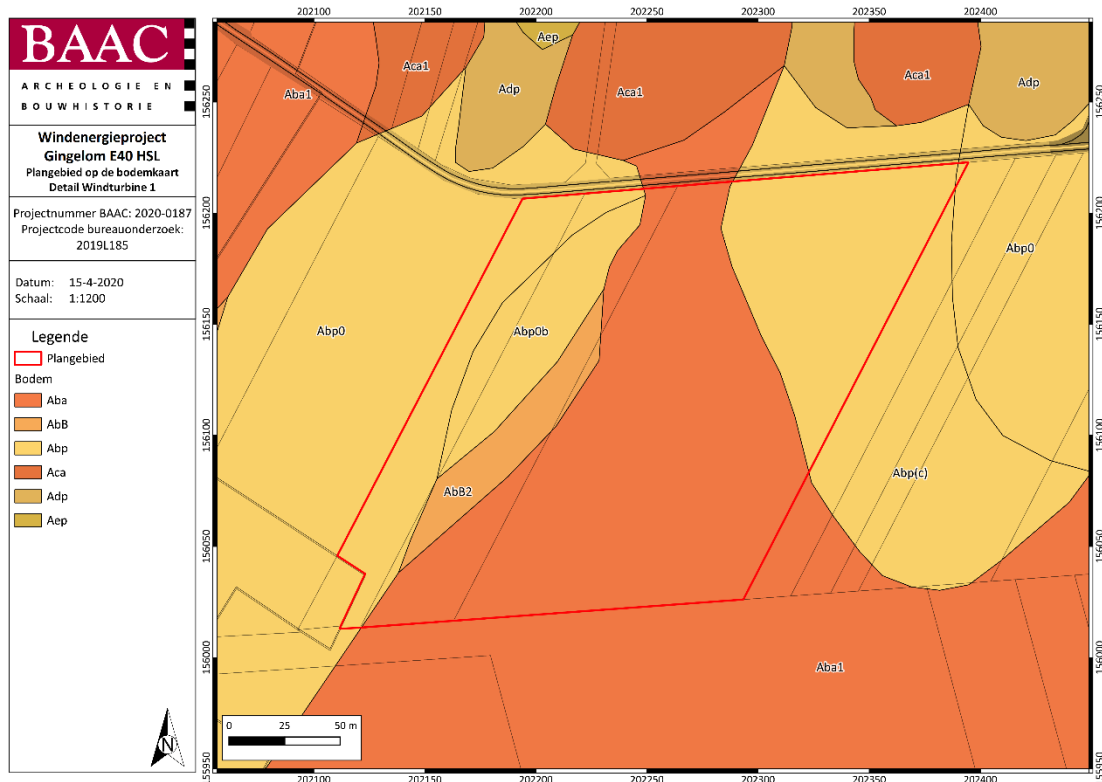
⁴⁷ GEOPUNT 2021egeopu

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Windenergieproject Gingelom E40 HSL Plangebied op de bodemkaart	Projectnummer BAAC: 2020-187 Projectcode bureauonderzoek: 2019L185	Datum: 15-4-2020 Schaal: 1:14000
---	--	---	---

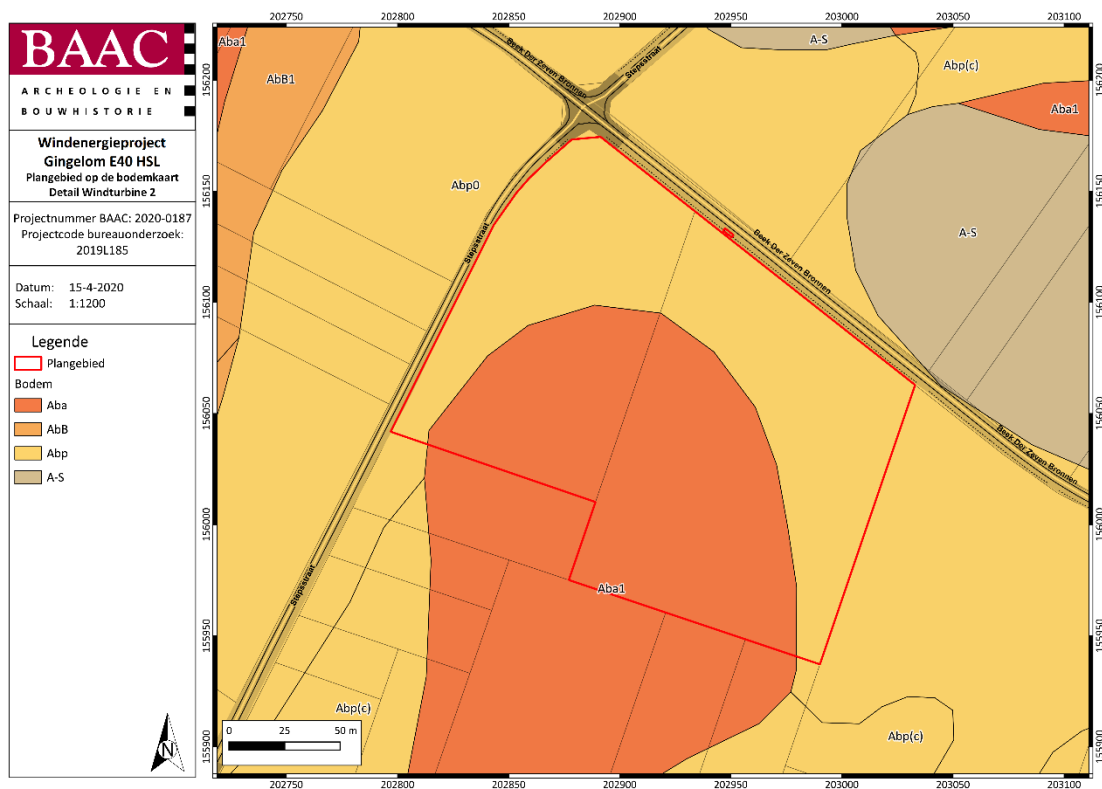


Plan 25: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen⁴⁸ (digitaal; 1:20.000; 14.04.2020)

⁴⁸ DOV VLAANDEREN 2021a



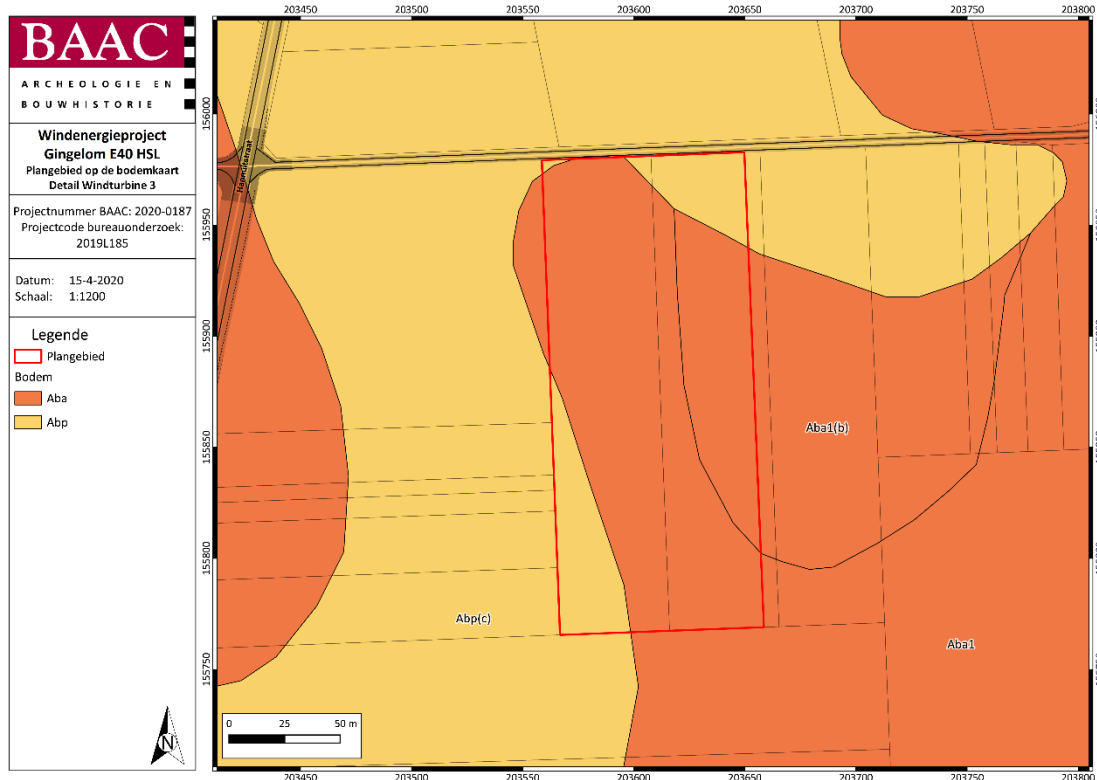
Plan 26: Plangebied op de bodemkaart⁴⁹, detail Windturbine 1 (digitaal; 1:20.000; 15.04.2020)



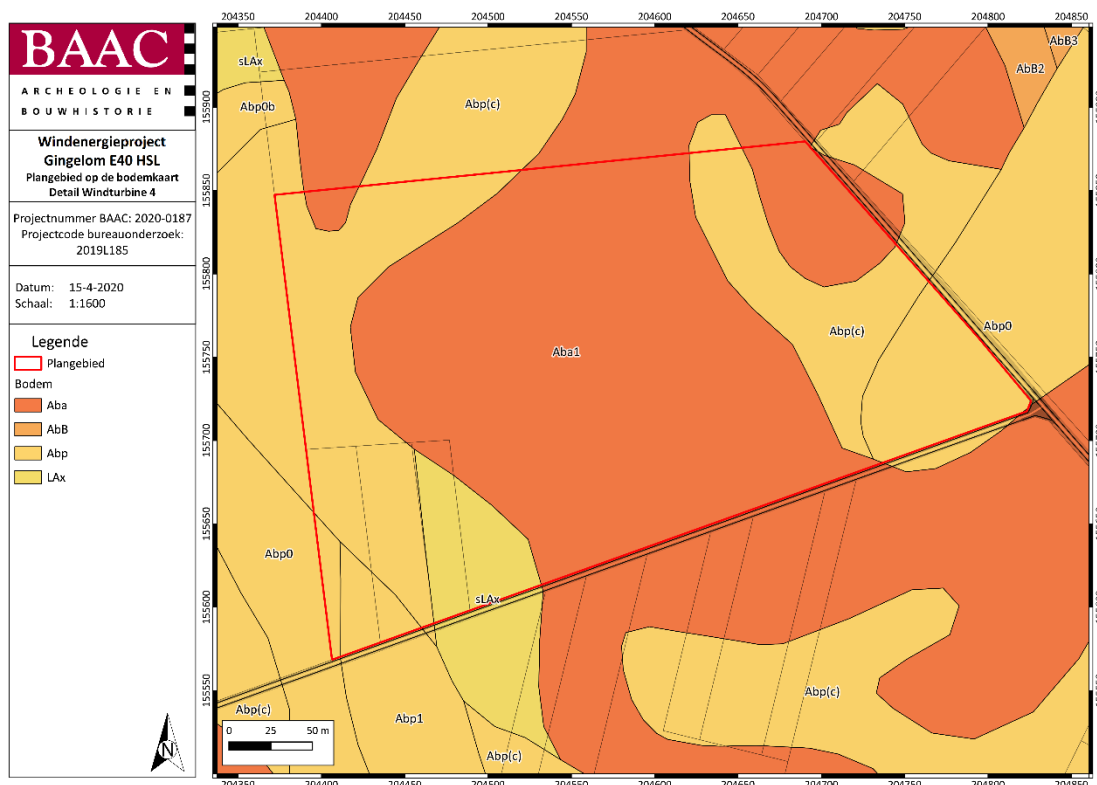
Plan 27: Plangebied op de bodemkaart⁵⁰, detail Windturbine 2 (digitaal; 1:20.000; 15.04.2020)

⁴⁹ DOV VLAANDEREN 2021a

⁵⁰ DOV VLAANDEREN 2021a



Plan 28: Plangebied op de bodemkaart⁵¹, detail Windturbine 3 (digitaal; 1:20.000; 15.04.2020)



Plan 29: Plangebied op de bodemkaart⁵², detail Windturbine 4 (digitaal; 1:20.000; 15.04.2020)

⁵¹ DOV VLAANDEREN 2021a

⁵² DOV VLAANDEREN 2021a

Landschappelijk bodemonderzoek (2020E189)

Binnen het plangebied werd reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in functie van de oorspronkelijke archeologienota (ID18667). De boringen vonden plaats daar waar de geplande bodemingrepen zouden plaatsvinden. Voor deelgebieden WT1, 3 en 4 komt dit onderzoek dus volledig overeen en zijn de resultaten representatief voor het huidige onderzoek. Ter hoogte van deelgebied WT2 zijn de bodemingrepen westelijk verplaatst met het gevolg dat de landschappelijke boringen niet volledig binnen het onderzoeksgebied van de huidige bodemingrepen vallen. Echter kan op basis van deze boringen wel een inschatting gemaakt worden voor de aanwezige bodem in de omgeving.

De resultaten van het landschappelijke booronderzoek komen overeen met de bestaande kartering (Figuur 9 - Figuur 12). Binnen het plangebied werden droge leembodems zonder profiel met een weinig duidelijke kleur B-horizont (Bw-horizont) geregistreerd. De weichseliaanse leemmantel was redelijk dun en het paleogeensubstraat kwam plaatselijk ondiep voor. Op meerdere locaties werden er colluviale afzettingen van variërende diktes opgenomen. Rechtstreeks menselijke invloeden werden alleen in vorm van ploegen geïdentificeerd. Een volledige beschrijving van de boringen is terug te vinden in het deelonderzoek *landschappelijk bodemonderzoek* van de oorspronkelijke archeologienota (ID18667)⁵³.

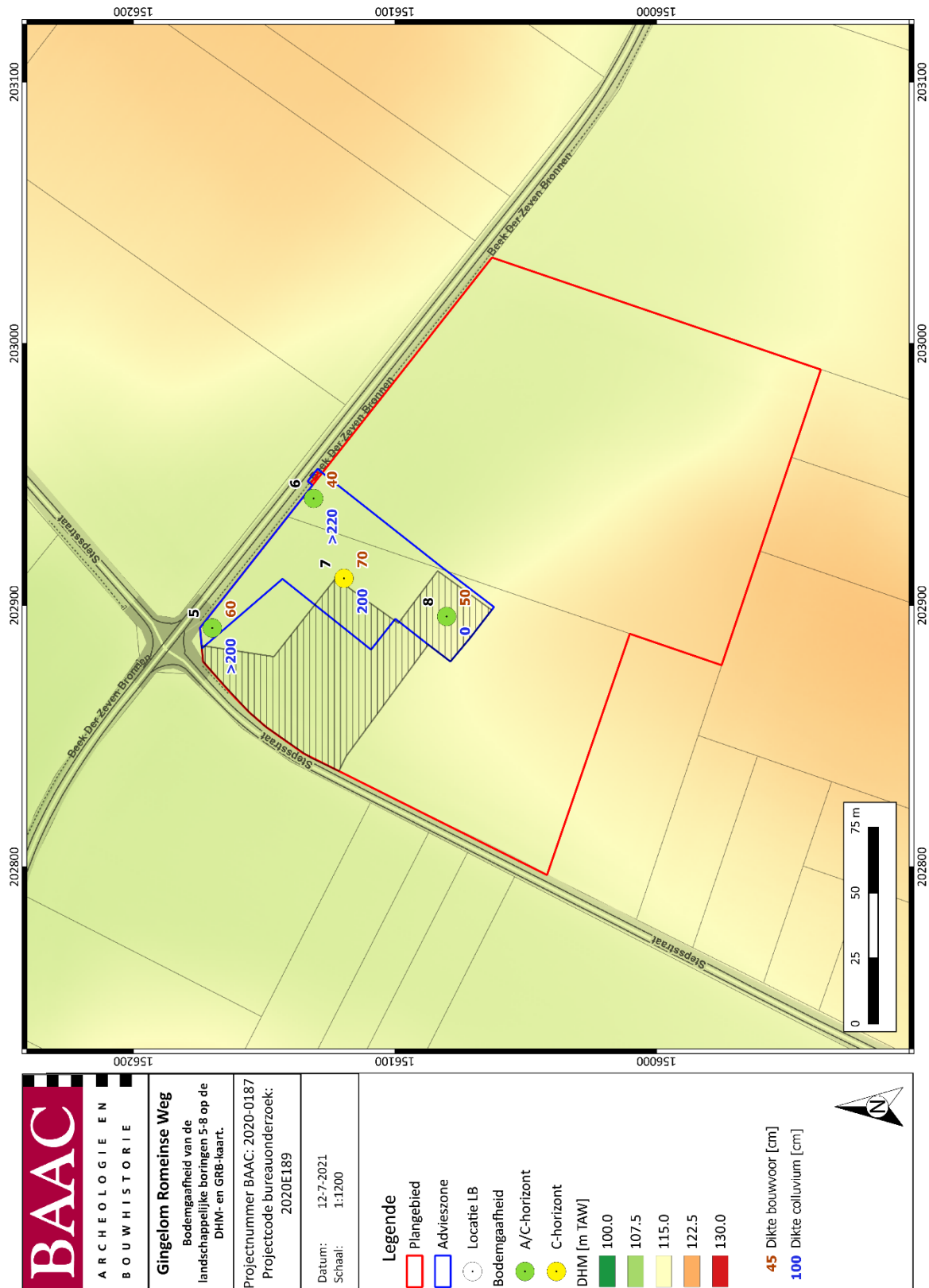
Op basis van de waargenomen resultaten kan geconcludeerd worden dat het bodemarchief binnen het plangebied matig goed tot goed bewaard is. Ondanks er meestal A-C-sequenties in de boorkolommen aangetroffen werden, kan een hoog steentijdpotentieel in de meeste gevallen niet uitgesloten worden. Oppervlakkige erosie had lokaal ongetwijfeld een groot invloed op de bewaring van potentieel aanwezig erfgoed, maar haar mate en intensiviteit kan niet met zekerheid vastgesteld worden. Op basis van deze resultaten werd verder archeologisch booronderzoek geadviseerd in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek voor het verder aftoetsen van het steentijdpotentieel. Dezelfde verwachting kan meegenomen worden voor het huidige onderzoek.

⁵³ Hoofdstuk 3 Landschappelijk bodemonderzoek in DOLMAN 2021



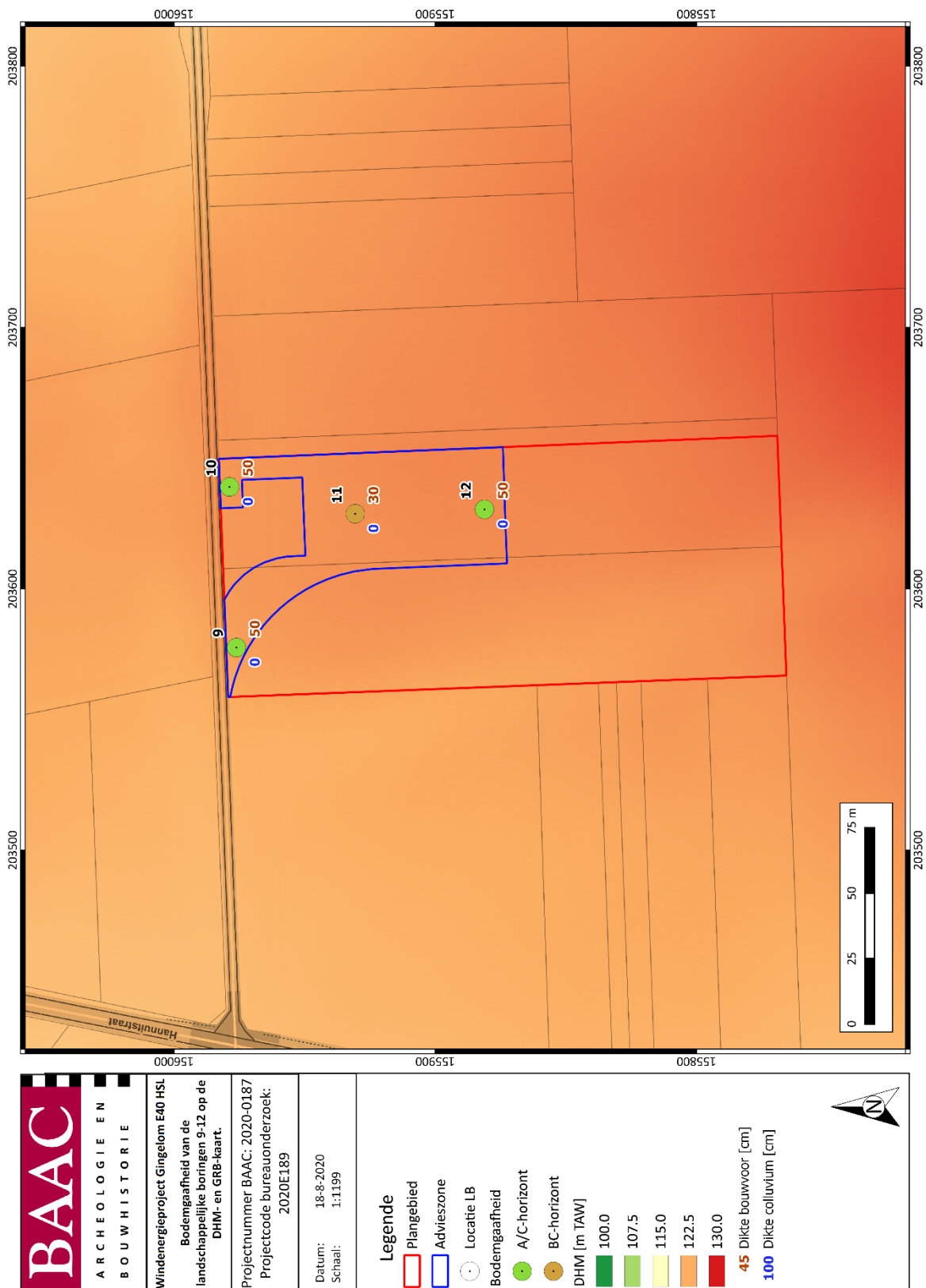
Figuur 9: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen 1-4 geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 18.08.2020).⁵⁴

⁵⁴ DOLMAN 2021, plan 39, p. 71



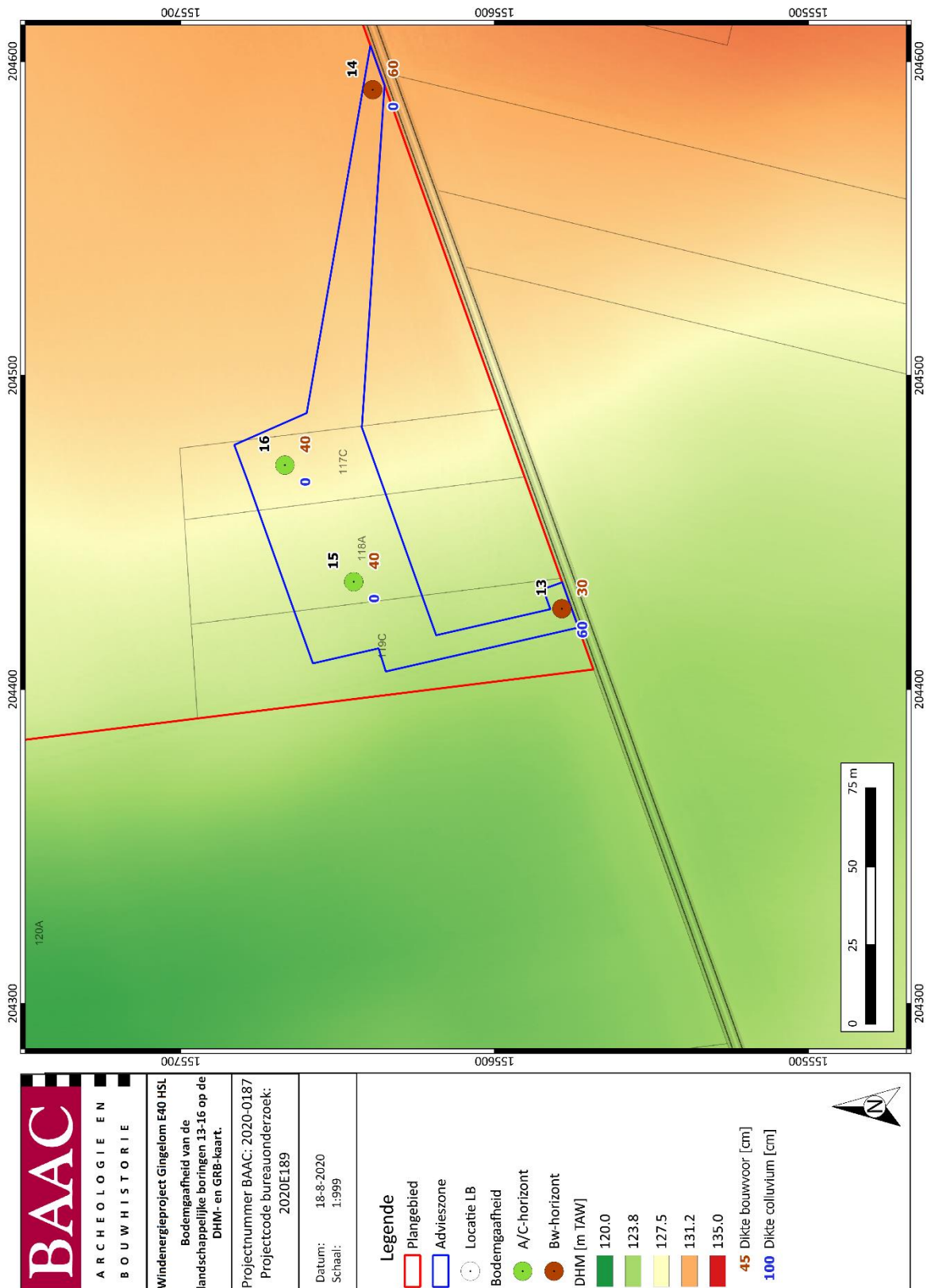
Figuur 10: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen 5-8 geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 18.08.2020).⁵⁵ Ter indicatie is de zone van de huidige geplande ingrepen zwart gearceerd.

⁵⁵ DOLMAN 2021, plan 40, p. 72



Figuur 11: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen 9-12 geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 27.05.2020).⁵⁶

⁵⁶ DOLMAN 2021, plan 41, p. 73



Figuur 12: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen 13-16 geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 27.05.2020).⁵⁷

⁵⁷ DOLMAN 2021, plan 42, p. 74

2.2.2 Historisch kader

In de historische bronnen komt de gemeente Gingelom, toen als *Gingolonham*⁵⁸, voor vanaf 966. Toentertijd maakte Gingelom deel uit van het prinsbisdom Luik.⁵⁹ De huidige deelgemeente Montenaken wordt pas voor het eerst vermeld in 1139, als Montyneis.⁶⁰ Deze toenmalige vrijheerlijkheid behoorde onder het graafschap Loon en bestond toen naast het huidige Montenaken ook uit Klein-Vorsen, Bosschellen, Nerem, Wals-Wezeren en Walsbets.

Net buiten Montenaken, op de nabije heuveltoppen, vond in 1213 een veldslag plaats tussen het toenmalige Luikse leger, onder leiding van prins-bisschop Hugo II van Pierreont en Lodewijk II van Loon, en het Brabantse leger, met aan het hoofd de toenmalige hertog Hendrik I. Deze Veldslag staat bekend als de **Slag bij Steps**, afgeleid van het toponiem 'de Stepsheuvel', en besloot wie de heerschappij kreeg over de heerlijkheden Moha en Waleffe. Op zaterdag 12 oktober 1213 arriveerden het Brabantse leger op de Stepsheuvel. Een dag later breekt na de aankomst van de Luikenaren de strijd los. Volgens de geschiedschrijving vond dit plaats tussen zes uur 's morgens en 12 uur op de middag. Het waren uiteindelijk de Brabanders die het onderspit delfden tegen enerzijds het Luikse leger in de linkerflank en de Luikenaren aan de andere kant die door de Brabantse linies wisten te breken. De Brabanders zouden vervolgens op de vlucht geslagen zijn, op de voet gevolgd en uiteindelijk geëxecuteerd door de Luikenaren. Vermoedelijk verloren de Brabanders meer dan 3000 manschappen. Hertog Hendrik I wist te vluchten naar Leuven.⁶¹

Het hoger gelegen Montenaken werd beheerst door één der oudste burchten van Loon, op een centraal gelegen omgrachte heuvel. De burcht werd in 1465 tijdens de **Slag bij Montenaken** verwoest door de graaf van Nassau en diens Bourgondische troepen. De burchttombe en de fundamenten van drie torens zijn in 1822 volledig genivelleerd.⁶² De postkarolingische toren van de huidige Sint-Martinuskerk zijn de enige restanten van de toenmalige burcht en bijhorende oorspronkelijk romaanse kerk.⁶³

In de verre omgeving staat de streek tussen Riemst en Sint-Truiden bekend vanwege grote **mergel of kalkzandsteenwinningen** in de even bekende mergelgrotten. Deze ontginningen begonnen op sommige plaatsen reeds voor de 15^{de} eeuw.⁶⁴ De omgeving van Gingelom ligt net buiten deze streek, maar het is niet ondenkbaar dat mergellagen ook hier nog aan het oppervlakte liggen of ooit gelegen hebben. Historische ontginning van mergel of kalkzandsteen hebben mogelijk ook in deze omgeving plaatsgevonden.⁶⁵

De huidige deelgemeente omvat een opvallende concentratie aan voornamelijk 19^{de}-eeuwse vierkanthoeven. Dit zorgt ervoor dat de gemeente ook vandaag nog een sterk landelijk karakter met zich meedraagt, wat wordt verder gezet in de wijde omgeving, met diens vele akkers en boomgaarden.⁶⁶ Het huidige plangebied wordt in de historische bronnen niet specifiek bij naam genoemd en heeft vermoedelijk vanaf het middeleeuws Montenaken altijd buiten de ontwikkelingskern gelegen. Tot vandaag bestaat de nabije omgeving van het plangebied dan ook voornamelijk uit akkerland.

⁵⁸ Germaans voor "woning van Gangilo" (INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 13858)

⁵⁹ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 13858

⁶⁰ Van het Gallo-Romeinse Montiniacum, "toebehorend aan Montinius" (IOE 2019, ID: 13861)

⁶¹ Heemkundige kring Gingelom 2004; Rombout Nijssen, in een nog uit te geven boek van het provinciebestuur van Limburg over veldslagen in provincie Limburg.

⁶² INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 13861

⁶³ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021 ID: 21699

⁶⁴ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 300383

⁶⁵ Tim Vanderbeken, Coördinator, Archeoloog en Consulente Ondergronds Erfgoed IOED Oost-Haspengouw & Voeren.

⁶⁶ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 13861

2.2.3 Cartografische bronnen

Villaret (1745-1748)

De Villaretkaart⁶⁷ is voor het plangebied een interessante bron aan informatie maar is niet volledig correct gekarteerd. Onderstaand Plan 30 geeft een idee van hoe het plangebied zich zou situeren op de kaart, maar de onderlinge verhoudingen kloppen niet. Desalniettemin is dit de oudst bekende cartografische bron van het plangebied.

In deze periode is het plangebied niet ontwikkeld, hoogstens in gebruik als akker of veld. De huidige aangrenzende wegen zijn hier reeds aanwezig, net zoals meerdere landwegen die ook vandaag nog parallel aan het plangebied lopen. Ter hoogte van windturbine 3 kruist één van deze landwegen het plangebied. Uiteindelijk zal deze landweg uit het straatbeeld verdwijnen.

Ten noorden is de gemeente Montenaken gelegen, met de toenmalige Sint-Martinuskerk bovenop de voormalige burchtheuvel. In het Oosten ligt het toenmalige dorpje *Cortis*, vandaag gekend als Kortijs, deelgemeente van Gingelom.⁶⁸ In het westen wordt melding gemaakt van 'Vat de stepe' of de Stepsheuvel, waar het leger van Luik in 1213 tijdens de Slag bij Steps opgesteld stond.⁶⁹

Een laatste opvallende ankerplaats in het landschap is de zogenaamde 'Tombe de Bosquée', vandaag bekend en beschermd als de Avernassetombe ter hoogte van windturbine 4. Deze tumulus maakt deel uit van een reeks van beschermde Romeinse tumuli in de omgeving, waaronder de Drie Tommen aan de Tombenstraat en de Twee Tommen aan de IJzerenwegstraat.⁷⁰

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart⁷¹ (Plan 31) is te zien dat de situatie binnen en rondom het plangebied niet veranderd is. De nabijgelegen woonkernen van Montenaken, Kortijs en Cras Avernas zijn in de afgelopen 30 jaar iets verder uitgebreid.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

De Atlas der Buurtwegen⁷² (Plan 32) ligt aan de basis van de percelering van vandaag. Voor het plangebied geldt in deze periode een grote verdeling aan percelen, die in de toekomst zullen samensmelten tot de huidige toestand. Verder zijn er geen nieuwe ontwikkelingen binnen het plangebied.

⁶⁷ GEOPUNT 2021d

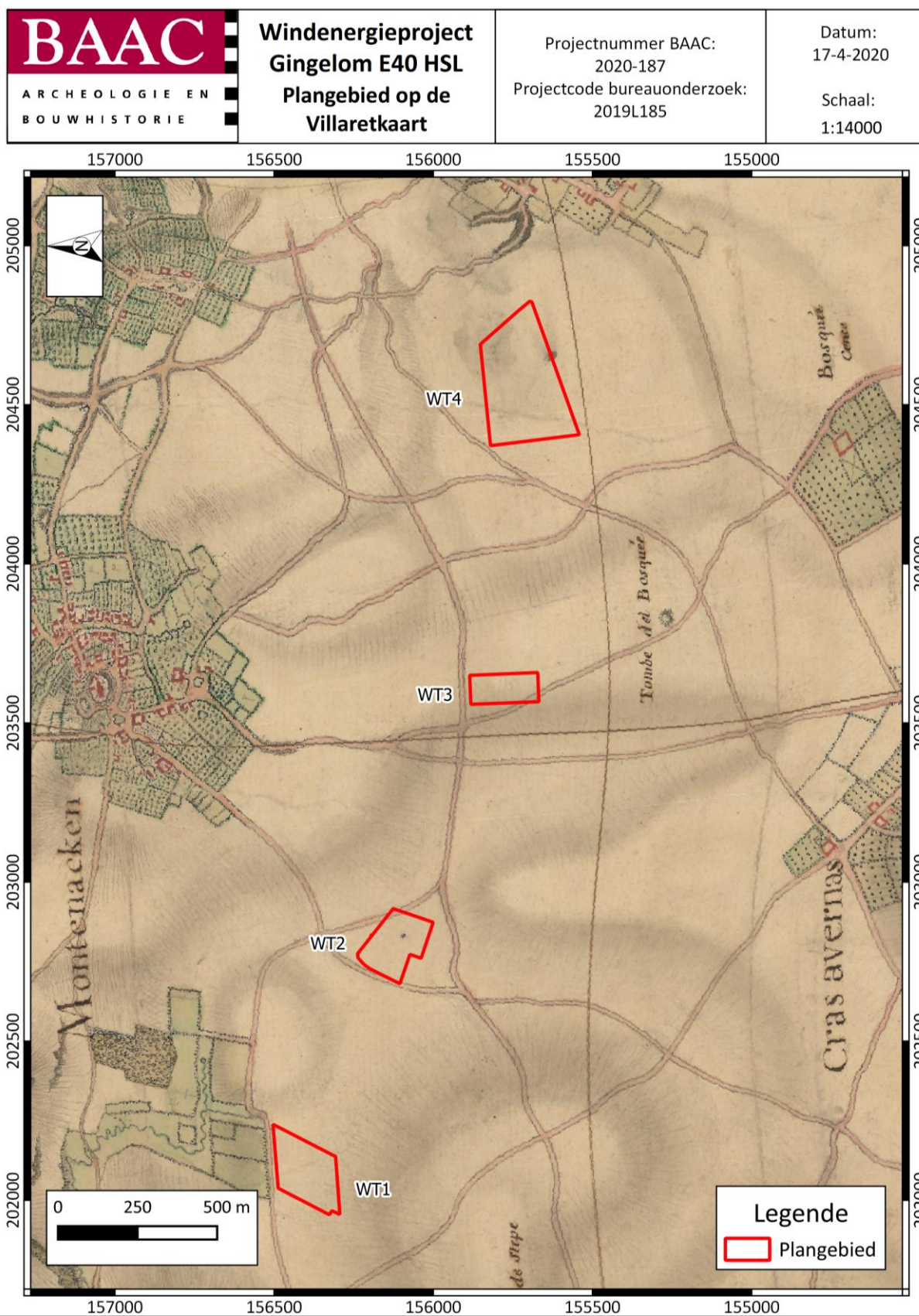
⁶⁸ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 13867

⁶⁹ CAI 2021, ID: 158257

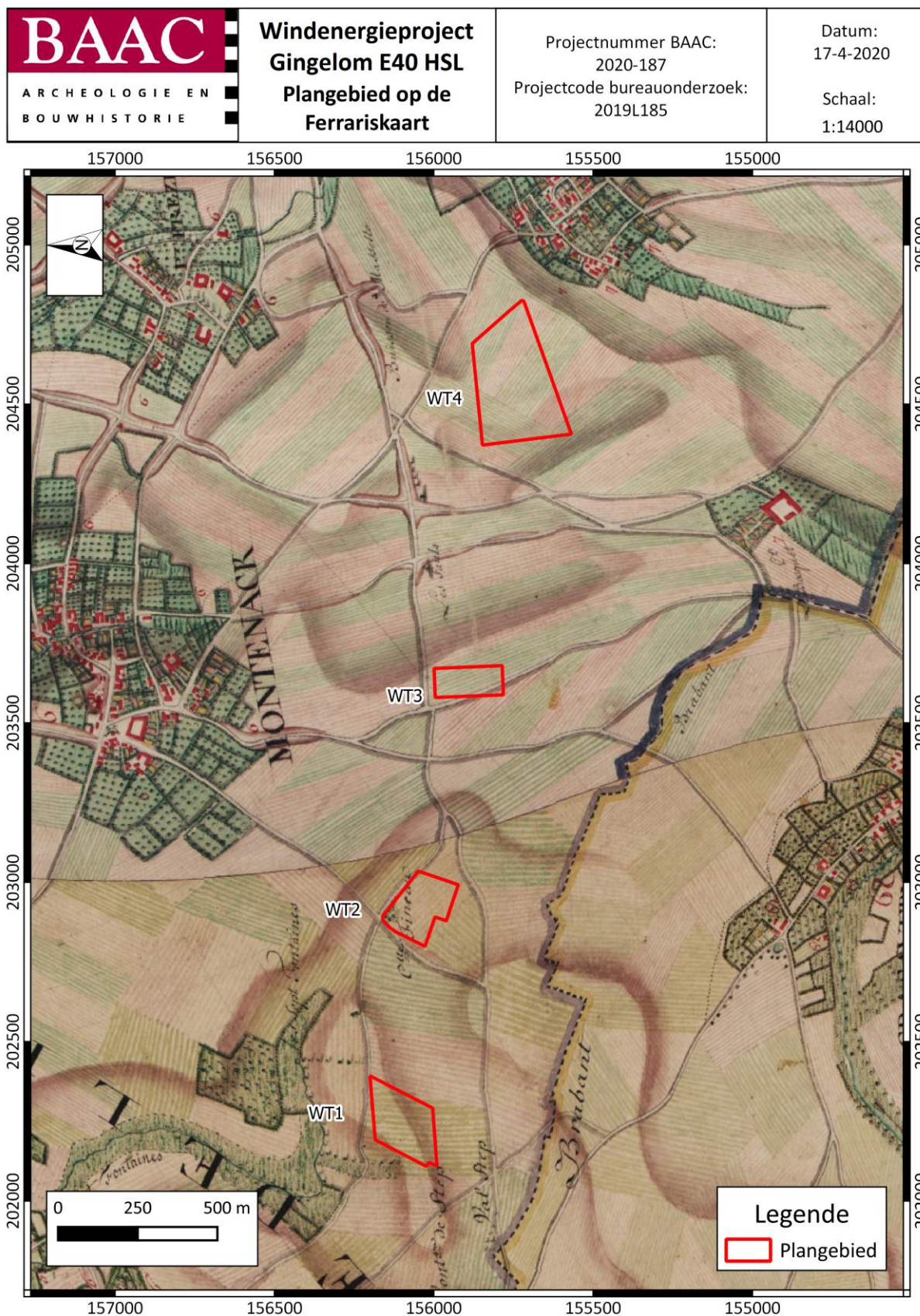
⁷⁰ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 2366

⁷¹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

⁷² GEOPUNT 2020

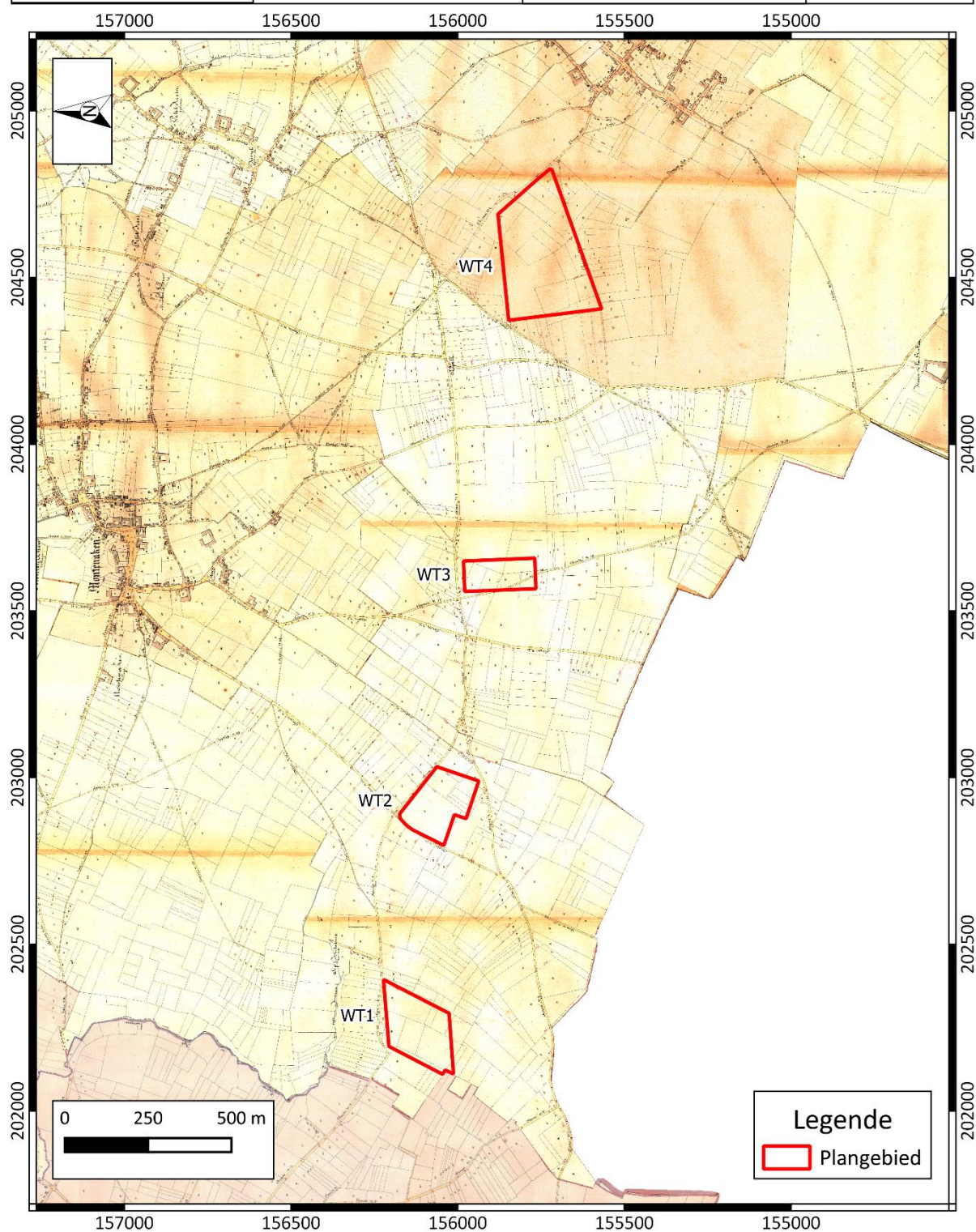


⁷³ GEOPUNT 2019a



⁷⁴ GEOPUNT 2021c

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Windenergieproject Gingelom E40 HSL Plangebied op de Atlas der Buurtwegen	Projectnummer BAAC: 2020-187	Datum: 14-4-2020
		Projectcode bureauonderzoek: 2019L185	Schaal: 1:14000



Plan 32: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁷⁵ (analoog; 1:2500; 14.04.2020)

⁷⁵ GEOPUNT 2021b

2.2.4 Orthofotografische bronnen

De orthofoto uit 1971 (Plan 33) geeft een gelijkaardig beeld van het plangebied als voorgaande cartografische bronnen. Zowel het plangebied als de nabije omgeving zijn in gebruik als landbouwgebied, dat her en der wordt doorbroken door verschillende landwegen. Het grootste verschil met voorgaande bronnen is een nieuwe landweg ten zuiden van windturbine 4.

Op de eerstvolgende orthofoto, namelijk uit 1979-1990 (Plan 34), is de landweg die het deelgebied van windturbine 3 doorkruist verdwenen. Het stratenpatroon op deze foto komt zo goed als overeen met de huidige situatie.

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Windenergieproject Gingelom E40 HSL Plangebied op de orthofoto uit 1971	Projectnummer BAAC: 2020-187 Projectcode bureauonderzoek: 2019L185	Datum: 17-4-2020 Schaal: 1:14000
---	--	---	---



Plan 33: Plangebied op de orthofoto van 1971⁷⁶ (digitaal; 1:1; 17.04.2020)

⁷⁶ AGIV 2021d

⁷⁷ AGIV 2021e

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf (vetgedrukt in onderstaande tabel) en in de omgeving zijn de volgende archeologische waarden gekend (Tabel 1 en Plan 35)⁷⁸:

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁷⁹

CAI-nummer	Omschrijving
3497	WEZEREN / OPGRAVING / GRONDVESTEN ROMEINSE VILLA WEZEREN / VELDPROSPECTIE EN METAALDETECTIE / ROMEINSE MUNTEN
5477	WALSHOUTEM / TOEVALSVONDST / LITHISCH MATERIAAL
150090	LANGSTRAAT I / PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM / MIDDEEUEWS AARDEWERK EN HOLLE WEG
151363	WEZEREN / HISTORISCH ONDERZOEK / LEPROZERIE
151388	WALSHOUTEM / VELDPROSPECTIE / NEOLITHISCH AARDEWERK EN LITHISCH MATERIAAL
151631	KLEIN-VORSEN / OPGRAVING / ROMEINS GLAS, AARDEWERK, DAKPANNEN, MAAL- EN SLIJPSTENEN, FIBULAE, MUNTEN EN KLEINE KANDELAAR DIE WIJZEN OP EEN ROMEINSE VILLA
158257	STEPS / HISTORISCH ONDERZOEK EN KAARTSTUDIE / DE SLAG VAN STEPS TUSSEN HET LUIKSE EN BRABANTE LEGER
161274	STEPS / VELDPROSPECTIE / NEOLITHISCHE SPITS
164036	PAROCHIEKERK SINT-MARTINUS / KAARTSTUDIE / VOLMIDDELEEUWSE KERK EN BURCHT
164037	PAROCHIEKERK MARIA-MAGDALENA / KAARTSTUDIE / 18 ^{DE} -EEUWSE BEGRAVING
209944	WEZEREN / METAALDETECTIE / BRONZEN PHALERAE EN ROMEINSE FIBULA
210825	WEZERENSTRAAT I / METAALDETECTIE / BRONZEN VOORWERP

⁷⁸ CAI 2021

⁷⁹ CAI 2021

211080	WEZERENSTRAAT II / METAALDETECTIE / 18 ^{DE} -EEUWSE MUNT
211081	WEZERENSTRAAT III / METAALDETECTIE / 17 ^{DE} -EEUWSE LUIKSE LIARD, 20 ^{STE} -EEUWSE KOGELPUNT, VIER MUSKETKOGELS
211082	LAZARIJ / METAALDETECTIE / PRE-19 ^{DE} -EEUWSE MUNT
211597	ABDIJSTRAAT / PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM / 18 ^{DE} -EEUWSE HOEVE
214386	OUDE TRAMSTRAAT / PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM / IJZERTIJD SILO EN KUIL MET AARDEWERK
218724	HANNUISTRAAT I / LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK EN PROSPECTIE MET INGREEP IN DE BODEM / VROEGMIDDELEEUWSE GREPPELS
219958	WEZERENSTRAAT IV / METAALDETECTIE / ROMEINSE SLEUTELS EN FIBULAE
220764	WEZERENSTRAAT II / METAALDETECTIE / ROMEINSE BRONZEN RING
221746	WEZERENSTRAAT I / METAALDETECTIE / ROMEINSE MUNTEN
222385	TOMBEWEG / GEOFYSICH ONDERZOEK / VERMOEDELIJK RESTANTEN VAN ROMEINSE BEGRAVING
223909	BEEK DER ZEVEN BRONNEN I / METAALDETECTIE / LAATMIDDELEEUWSE BRONZEN GESP
223910	BEEK DER ZEVEN BRONNEN II / METAALDETECTIE / LAATMIDDELEEUWSE ZILVEREN LONGCROSS PENNY
223911	WEZERENSTRAAT V / METAALDETECTIE / LAATMIDDELEEUWSE ZILVEREN MAIL HENDRIK I
700016	BORGTOMBE / KAARTSTUDIE / VOLMIDDELEEUWSE MOTTE
700017	TOM VAN MONTENAKEN / VELDPROSPECTIE EN ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING / ROMEINSE GRAFHEUVEL
700019	TOMMELHOF / ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING / ROMEINSE GRAFHEUVEL
790005	KLEIN-VORSEN / HISTORISCH ONDERZOEK EN KAARTSTUDIE EN ARCHEOLOGISCHE BEGELEIDING / LAATMIDDELEEUWSE KAPEL EN RESTANTEN MUUR VAN OUDERE KAPEL

De etymologische herkomst van Montenaken, namelijk van het Gallo-Romeise Montiniacum (wat “toebehorend aan Montinius” betekent)⁸⁰, doet vermoeden dat de oorsprong van Montenaken in oudere tijden te vinden is. Dat is ook af te leiden aan de vele archeologische waarden binnen en in de nabije omgeving van het plangebied.

De vroegst aangetroffen archeologische waarden betreffen verschillende vondsten uit het **neolithicum** (5477, 151388, 161274). Deze vondsten zijn aangetroffen tijdens verschillende veldprospecties in het oosten van het onderzoeksgebied.

Uit de **metaaltijden** zijn tot zover geen archeologische waarden in de omgeving bekend. Desalniettemin werd er tijdens archeologisch onderzoek aan de Oude Tramstraat (214386) een ijzertijdsite aangetroffen met de restanten van een silo en een kuil met aardewerk.

De voornaamste archeologische waarden in de omgeving betreffen diverse sites uit de **Romeinse periode** (3497, 151631, 209944, 219958, 220764, 221746, 222385, 700017 en 700019). Deze sites zijn aangetroffen aan de hand van metaaldetectie, diverse archeologische opgravingen en geofysisch onderzoek (222385). Dit geofysisch onderzoek⁸¹ heeft plaatst gevonden ten zuiden van het plangebied en duidt vermoedelijk op de aanwezigheid van een Romeins grafveld. Dat sluit goed aan bij de verschillende Romeinse tumuli die reeds in het landschap werden aangetroffen, onder andere in het centrum van Montenaken (700019) en ten zuiden van het plangebied (700017). Deze laatste staat vandaag bekend als de Avernasstombe en is met een doorsnede van 23 meter en een hoogte van 7,80 m een bijzondere waarde in de omgeving van Gingelom. Eind 19^{de} eeuw werd de grafheuvel reeds archeologisch opgegraven, maar bleek voorheen al meerdere malen geplunderd.⁸² Verder duiden de Romeinse funderingsresten en verschillende metaalvondsten op de aanwezigheid van diverse villa's, verspreid over het grondgebied van Montenaken.

Ook uit de **middeleeuwen** zijn reeds verschillende archeologische waarden bekend. Het betreft hier onder andere meerdere metaaldetectievondsten van diverse middeleeuwse munten (150090, 218724, 223909, 223910 en 223911) en enkele sporensites binnen de woonkern van Montenaken (150090 en 218724). De grootste bron aan informatie betreft het historisch en cartografisch onderzoek. Zoals in bovenstaand hoofdstuk 2.2.3 *Cartografische bronnen* reeds werd aangehaald, konden de volmiddeleeuwse burcht met kerk (164036) en motte (700016) gelokaliseerd worden. Aanvullend kan op basis van de CAI ook een laatmiddeleeuwse kapel (790005) in het oosten en een laatmiddeleeuwse leprozerie (151363) ten westen van Montenaken gelokaliseerd worden. Deze archeologische waarden zijn zover gekend niet bovengronds bewaard gebleven, maar zonder archeologisch onderzoek is er niks bekend over de ondergrondse bewaring van deze waarden.

Opvallend aan de nabije omgeving van de leprozerie is een concentratie aan archeologische sites uit de Romeinse periode, waaronder de restanten van een Romeinse villa (3497), tot en met de nieuwe tijd (151363, 210825, 211080, 211081, 219958 en 223911). Mogelijk was hier ooit een woonkern gelokaliseerd die in de postmiddeleeuwen is verlaten.

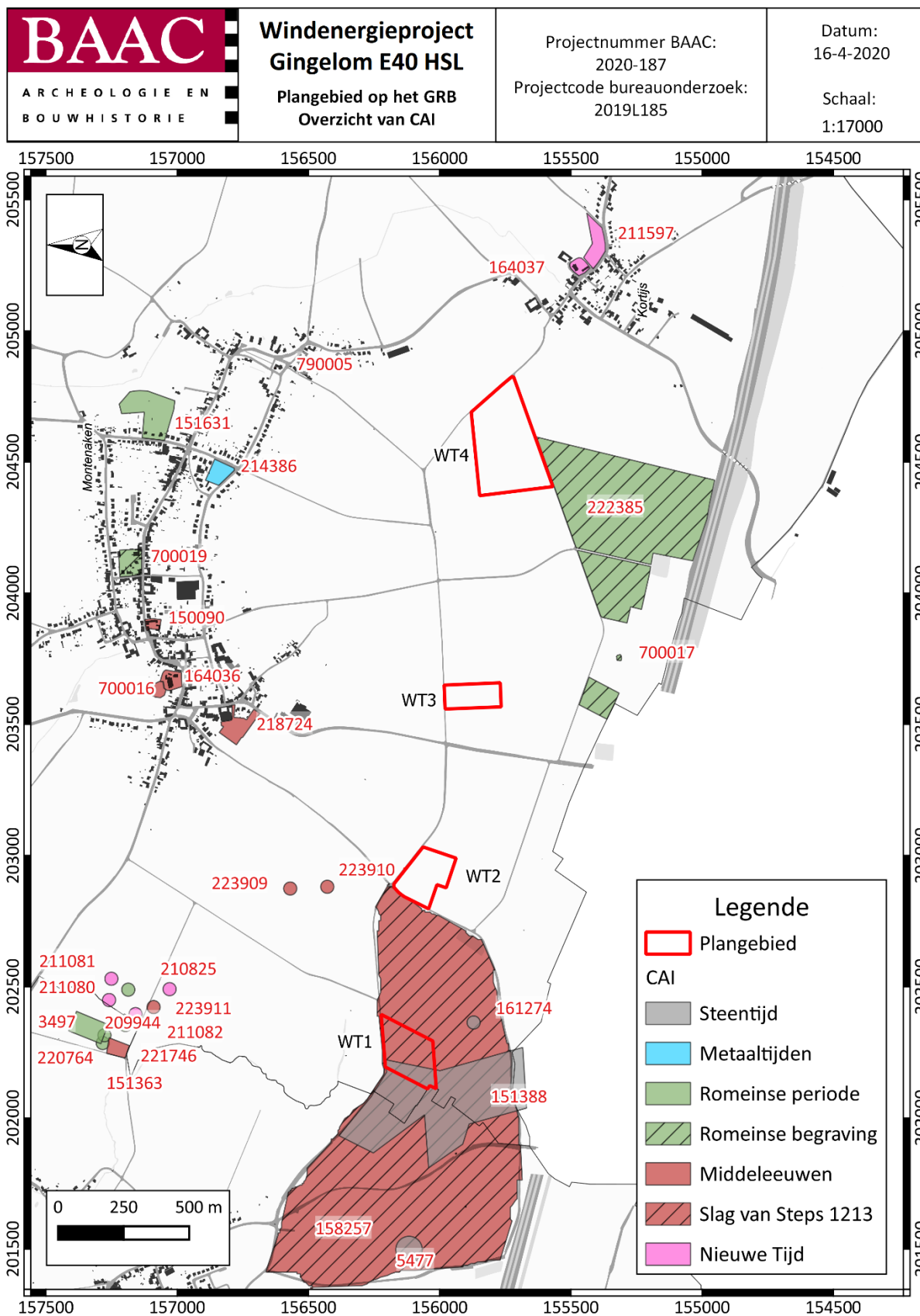
Een bijzondere historische waarde uit de middeleeuwen, gedeeltelijk binnen het plangebied, betreft de afgebakende zone van **de Slag van Steps** (158257). De afbakening van het slagveld is gebaseerd op het toponiem Stepsheuvel (zoals te zien is op de Villaretkaart (Plan 30) en Ferrariskaart (Plan 31)) waar het leger van Luik opgesteld stond. De heuvel is vermoedelijk grotendeels afgegraven en mogelijk zijn de meeste sporen en vondsten reeds verdwenen⁸³, maar dit werd vooralsnog niet bevestigd aan de hand van archeologisch onderzoek.

⁸⁰ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 13861

⁸¹ DE LANGHE & WESEMAEL 2019

⁸² Heemkundige kring Gingelom 2004

⁸³ CAI 2021, ID: 158257

⁸⁴ CAI 2021

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van bovenstaand assessment kan er van uitgegaan worden dat het plangebied sinds eind 18^{de} eeuw niet in gebruik is geweest, anders dan de huidige functie als akker of veld. Het landschappelijk bodemonderzoek van dit gebied wijst echter uit dat er relevante archeologisch niveaus binnen het gehele plangebied aanwezig zijn, waarbinnen sporensites en lokaal ook steentijdsites bewaard kunnen zijn.

2.3.2 Archeologische verwachting

In deze fase van het onderzoek kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Wel kan op basis van de geraadpleegde bronnen een archeologische verwachting gesteld worden.

Meer specifiek is er een grotere verwachting op sporen en/of vondsten uit de **steentijd**, afgaande op de reeds geïnventariseerde vondsten in de omgeving van windturbine 1 en de ideale landschappelijke ligging voor het aantreffen van steentijdsites. Het plangebied bevindt zich namelijk grotendeels op een helling, in de buurt van verschillende waterbronnen, namelijk de Beek der Zeven bronnen, de Boenebeek en de Molenbeek. Daar bovenop bevestigt het landschappelijk bodemonderzoek de aanwezigheid van archeologisch relevante niveaus waarbinnen steentijdsites niet uitgesloten kunnen worden.

Ook voor de **metaaltijden** zijn dit gunstige bewoningsomstandigheden. Aangezien er nog geen directe indicaties zijn van restanten uit de metaaltijden binnen het plangebied, is de archeologische verwachting hiervoor eerder gemiddeld.

Wel kan er een grotere verwachting gesteld worden op het aantreffen van archeologische waarden uit de **Romeinse periode**, en nadrukkelijk uit een **funeraire context**. De nabije aanwezigheid van de Avernasstombe en vermoedelijk grafveld op basis van voorgaand geofysisch onderzoek grenzend aan windturbine 4, zetten deze vermoedens extra in de verf. Daarnaast is bekend dat grafheuvels werden aangelegd op de agrarisch meest geschikte gronden, meer bepaald op goed gedraineerde leembodems op plateau- of hellingsgronden.⁸⁵ Een specifieke afbakening van deze context is dusver nog niet mogelijk, maar vermoedelijk concentreren eventuele begravingscontexten zich eerder ter hoogte van windturbine 3 en 4. Verder doen de vele restanten van Romeinse bewoning en de etymologische herkomst van Montenaken uit het Gallo-Romeins, vermoeden dat de omgeving, inclusief het plangebied, mogelijk reeds in de Romeinse periode is ontwikkeld.

Restanten van **middeleeuwse** contexten kunnen in eerste instantie verwacht worden ten aanzien van **de Slag bij Steps** (1213). Mogelijk zijn er aan het oppervlak of in de ploeglagen nog restanten van deze veldslagen bewaard gebleven, zoals wapens, munten en gespen, in het bijzonder ter hoogte van windturbines 1 en 2. Het feit dat deze veldslag toen op open terrein heeft plaatsgevonden, doet wel vermoeden dat er toentertijd geen bewoning in de nabije omgeving aanwezig was. Ook moet er rekening gehouden worden met sporen en vondsten van een later slagveld, namelijk de **Slag bij Montenaken** (1465), juist omdat de precieze afbakening van dit slagveld niet bekend is. Ten slotte dient er aandacht geschonken te worden aan eventuele **mergel of kalkzandsteenontgunningen**, zoals gekend uit de nabije mergelstreek, teruggaande tot voor de 15^{de} eeuw.

⁸⁵ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021, ID: 302704

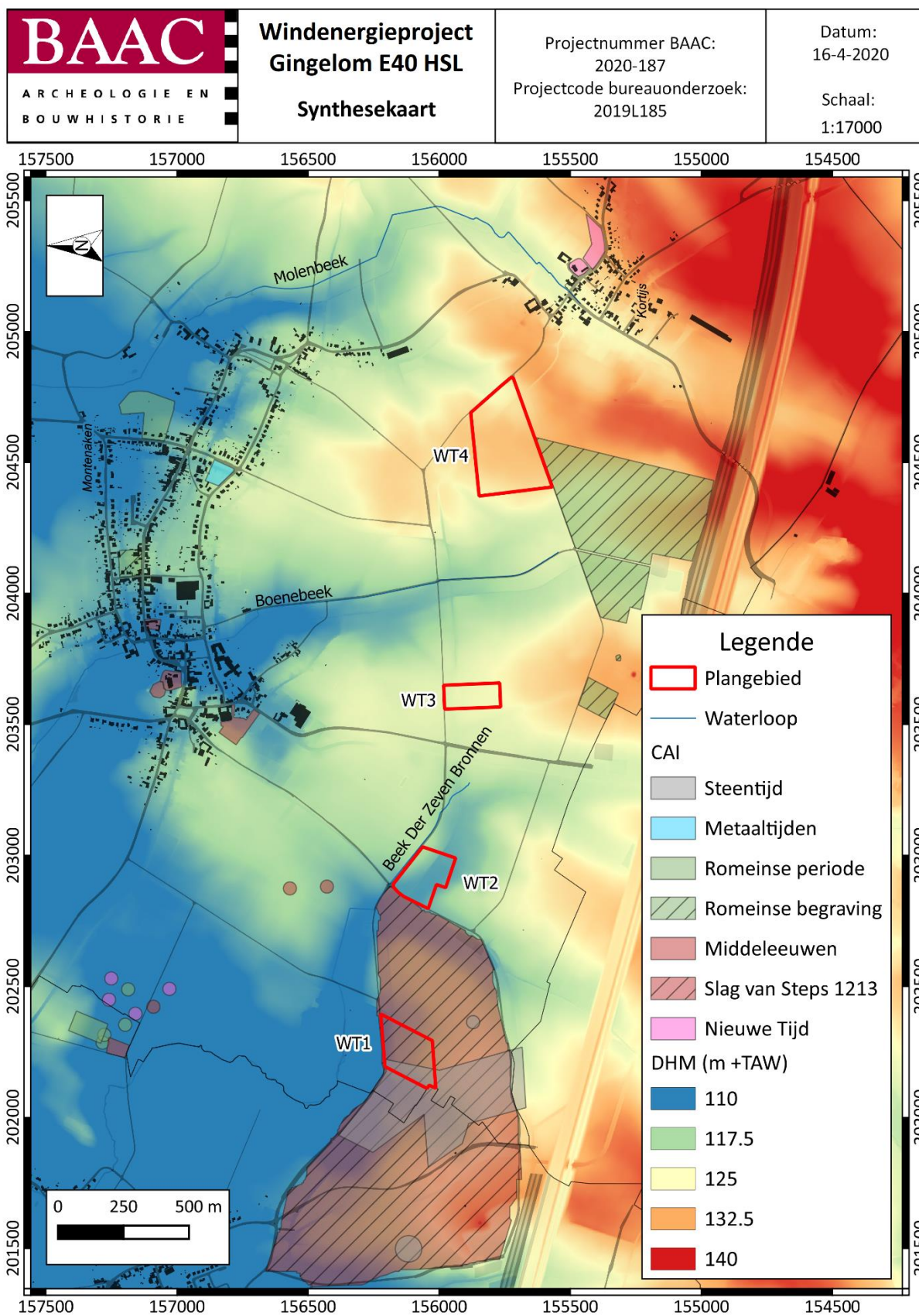
Uiteindelijk kon op basis van de cartografische bronnen afgeleid worden dat er eerder een lage verwachting is op archeologische waarden vanaf de **postmiddeleeuwen**, aangezien het plangebied sindsdien in gebruik is als akker of veld.

2.3.3 Syntheseplan

Aan de hand van het syntheseplan (Plan 36) wordt getracht om de archeologische verwachting te visualiseren. Ten eerste duidt het DHM het aanwezige reliëf in de omgeving en de ligging van het plangebied op de flanken van het leemplateau. De nabijheid van water, in de vorm van de Beek der Zeven Bronnen, de Boenebeek en de Molenbeek, zorgt voor een hoge verwachting op archeologische waarden vanaf het neolithicum.

Zoals blijkt uit de reeds geïnterpreteerde waarden in de CAI, zijn in de nabijheid van het plangebied en in een gelijkaardige landschappelijke context, sporen en/of vondsten uit de steentijd en van Romeinse begraving aangetroffen, waarden die ook binnen het huidige plangebied verwacht kunnen worden.

Specifiek is de locatie van de Slag bij Steps een waardevolle notie voor het plangebied, meer bepaald ter hoogte van windturbine 1 waar mogelijk restanten van de slag bewaard zijn gebleven.



Plan 36: Synthesekaart. Plangebied op het DHM⁸⁶ en de CAI-kaart⁸⁷ (digitaal; 1:1; 16.04.2020).

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het huidige plangebied heeft potentieel op kennisvermeerdering. Er is een gemiddelde tot hoge verwachting op sporen en/of vondsten vanaf de steentijd en aangezien geen recente verstoringen konden aangetoond worden, zijn eventuele archeologische waarden waarschijnlijk nog intact.

Specifiek worden restanten verwacht ten aanzien van het neolithicum, de middeleeuwse veldslagen 'Slag bij Steps' en 'Slag bij Montenaken' en mogelijke restanten uit de Romeinse periode, met nadruk uit een funeraire context. De kennis en informatie die hiervan vergaard kan worden, is een waardevolle bijdrage aan het archeologisch erfgoed. In het bijzonder kan bijkomend onderzoek naar de Slag bij Steps en de Slag bij Montenaken, vanuit een archeologisch standpunt, een meerwaarde zijn voor het bestaande onderzoek omtrent deze historische gebeurtenissen.

Desalniettemin kon niet met zekerheid aangetoond worden of eventuele archeologische waarden aanwezig zijn of al dan niet bewaard zijn gebleven binnen het plangebied, waardoor in deze fase van het onderzoek nog niet met zekerheid vaststellingen kunnen gedaan worden over het potentieel op kennisvermeerdering.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁸⁸ is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Daaropvolgend kon het concrete kennispotentieel onvoldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is daarom aangewezen.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	BINNEN HET PLANGEBIED WORDEN VONDSTEN EN SPOREN VERWACHT DIE ERG MOEILIK TE DETERMINEREN ZIJN IN EEN GEOFYSISCH ONDERZOEK. DE TYPERENDE RECHTLIJNIGE SPOREN VAN BEBOUWING DIE MAKKELIJK BINNEN EEN GEOFYSISCH ONDERZOEK KUNNEN GEKADERD WORDEN, WORDEN IN EERSTE INSTANTIE NIET BINNEN HET PLANGEBIED VERWACHT. OP BASIS VAN DE KOSTEN-BATENVERHOUDING IS DIT NIET GESCHIKT.

⁸⁶ AGIV 2021b

⁸⁷ CAI 2021

⁸⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

VELDKARTERING	JA	JA	NEE	NEE	JA, GEZIEN DE POTENTIËLE AANWEZIGHEID VAN TWEE MIDDELEEUWSE VELDSLAGEN, DE SLAG BIJ STEPS EN DE SLAG BIJ MONTENAKEN, EN EVENTUELE NABIJGELEGEN ROMEINSE BEGRAVING, EN DE TOEGANKELIJKHEID VAN HET AKKERLAND
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	NEE	HET REEDS UITGEVOERDE LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK (2020E189) IS REPRESENTATIEF VOOR HET HUIDIGE ONDERZOEKSGBIED. BIJGEVOLG DIEN ER GEEN BIJKOMEND LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK PLAATS TE VINDEN.
VERKENNEND/WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	JA	NEE	JA, GEZIEN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK EEN ONVERSTOORDE EN RELEVANTE BODEM VOOR HET AANTREFFEN VAN STEENTIJDSTES HEEFT AANGETOOND.
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	JA	JA	NEE	PAS WANNEER HET WAARDEREND BOORONDERZOEK DE AANWEZIGHEID VAN STEENTIJDSTES HEEFT BEVESTIGD.
PROEFSLEUVEN/PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	JA	NEE	JA, GEZIEN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK EEN ONVERSTOORDE EN RELEVANTE BODEM VOOR HET AANTREFFEN VAN SPORENSITES HEEFT AANGETOOND.

Aangezien het voorgaand landschappelijk bodemonderzoek heeft uitgewezen dat er een intact relevant archeologisch bodemniveau aanwezig is, dat bedreigd wordt door de geplande werken, is er nood aan vervolgonderzoek. Vanwege de potentiële ligging van twee veldslagen en eventuele Romeinse begraving binnen het plangebied, is het in eerste instantie aangewezen om een vlakdekkend metaaldetectie onderzoek uit te voeren door middel van een **veldkartering**.

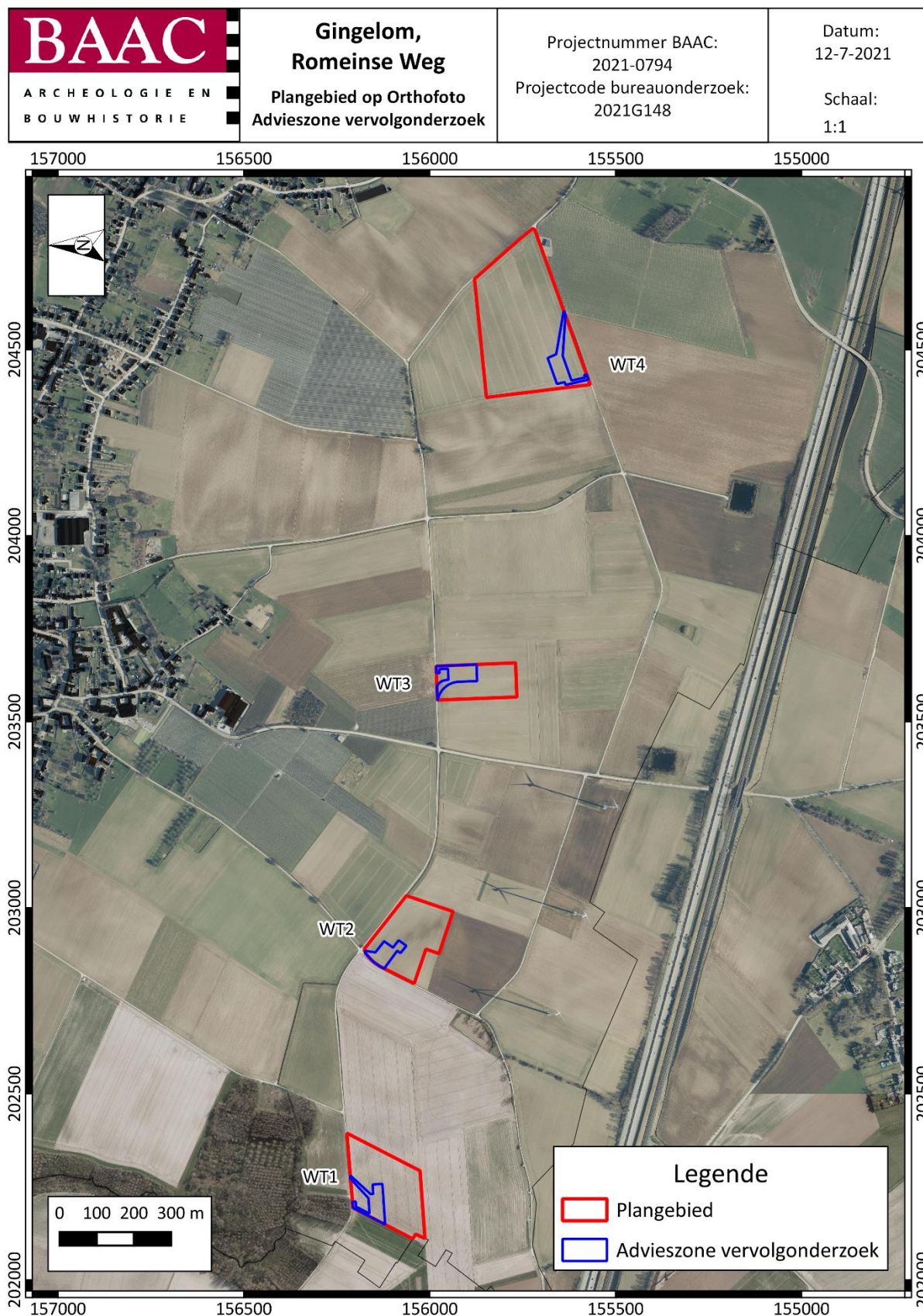
Vervolgens dienen **archeologische boringen** in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden, voor het verder aftoetsten van het steentijdpotentieel en het afbakenen van een mogelijke steentijdsite. Daaropvolgend kunnen waarderende boringen en proefputten in kader van steentijd worden geadviseerd, indien de aanwezigheid van een steentijdsite in het verkennend archeologisch booronderzoek is bevestigd.

Na het afronden van het steentijdonderzoek, dienen er ook **proefsleuven** ten aanzien van sporensites uitgevoerd te worden. Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek kon er namelijk een onverstoorde relevante bodem voor sporensites gesitueerd worden.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De afbakening voor vervolgonderzoek wordt gebaseerd op de inplanting van de geplande bodemingrepen. Concreet is enkel vervolgonderzoek noodzakelijk, daar waar de geplande werken met bodemingrepen gepaard zullen gaan. Zoals duidelijk werd in de impactanalyse, zijn deze

bodemingsrepen gesitueerd in een beperkte zone van ieder deelgebied. Volgende kaart geeft een overzicht van de afbakening voor vervolgonderzoek, afgaande op bovenstaande argumenten:



Plan 37: Plangebied met afbakening van de zone voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:1; 12.07.2021)

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Dit betreft een aanpassing van een reeds in akte genomen archeologienota (ID18667), de geplande werken dienden namelijk aangepast te worden. Dit veranderde echter niks aan het onderzoeksgebied, waardoor de tekst en het kaartmateriaal grotendeels overgenomen kon worden uit de oorspronkelijke archeologienota. Concreet diende echter wel de advieszone voor vervolgonderzoek aangepast te worden naar gelang de wijzigingen van de geplande werken.

Op het terrein zullen door de initiatiefnemer vier windturbines gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van verharding, cabines en kabeltracés) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

Uit het bureauonderzoek van de oorspronkelijke archeologienota bleek dat er een archeologische verwachting is op restanten vanaf de steentijd. Meer specifiek is er een grotere verwachting op sporen en/of vondsten uit de **steentijd**, afgaande op de meerdere steentijdvondsten in de omgeving van het plangebied, uit de **Romeinse periode**, op basis van de vele Romeinse sites in de omgeving en in het bijzonder de Romeinse begraving nabij het plangebied, en op het aantreffen van restanten van twee middeleeuwse veldslagen, namelijk de **Slag bij Steps** (1213) en de **Slag bij Montenaken** (1465). Ten slotte dient er rekening gehouden te worden met eventuele **mergel of kalkzandsteenontginningen**, zoals gekend uit de nabije mergelstreek, teruggaande tot voor de 15^{de} eeuw.

Aangezien er niet met zekerheid archeologische restanten binnen het plangebied geduid konden worden en daarom het potentieel op kennisvermeerdering nog niet voldoende concreet vast te stellen is, is er nood aan vervolgonderzoek. Vanwege de potentiële ligging van twee veldslagen en eventuele Romeinse begraving binnen het plangebied, is het in eerste instantie aangewezen om een vlakdekkende metaaldetectie onderzoek uit te voeren door middel van een veldkartering. Vanwege een archeologische verwachting vanaf de steentijd, zal vervolgens onderzoek in functie van steentijdsites moeten plaatsvinden, te beginnen met een verkennend archeologisch booronderzoek. In functie van het lokaliseren van potentiële sporensites dient na het steentijdonderzoek ook een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

Het te volgen traject voor verder vooronderzoek wordt beschreven in het programma van maatregelen van deze archeologienota.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Snede van het werkvlak	11
Figuur 2: Snede van de toegangsweg.....	11
Figuur 3: Snede van de reliëfwijziging.....	12
Figuur 4: Hoogteverloop terrein t.h.v. Windturbine 1 (NO-ZW).....	27
Figuur 5: Hoogteverloop terrein t.h.v. Windturbine 2 (ZW-NO).....	28
Figuur 6: Hoogteverloop terrein t.h.v. Windturbine 3 (N-Z).....	29
Figuur 7: Hoogteverloop terrein t.h.v. Windturbine 4 (W-O)	30
Figuur 8: Kenmerken van de quartairgeologische kaart 1:200.000 (links) en 1:50.000 (rechts) betreffende het plangebied.....	35
Figuur 9: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen 1-4 geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 18.08.2020).	41
Figuur 10: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen 5-8 geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 18.08.2020). Ter indicatie is de zone van de huidige geplande ingrepen zwart gearceerd.	42
Figuur 11: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen 9-12 geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 27.05.2020).	43
Figuur 12: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen 13-16 geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 27.05.2020).	44

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 14.04.2020)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart, t.h.v. Windturbine 1 (GRB) (digitaal; 1:250; 15.04.2020)	3
Plan 3: Plangebied op kadasterkaart, t.h.v. Windturbine 2 (GRB) (digitaal; 1:250; 12.07.2021)	4
Plan 4: Plangebied op kadasterkaart, t.h.v. windturbine 3 (GRB) (digitaal; 1:250; 15.04.2020)	5
Plan 5: Plangebied op kadasterkaart, t.h.v. windturbine 4 (GRB) (digitaal; 1:250; 15.04.2020)	6
Plan 6: Plangebied op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 15.04.2020).....	9
Plan 7: Detail aanpassing geplande werken windturbine 2 (digitaal; 1:1; 12.07.2021).	10
Plan 8: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto, t.h.v. Windturbine 1 (digitaal; 1:1; 20.01.2021)	13
Plan 9: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto, t.h.v. Windturbine 2 (digitaal; 1:1; 12.07.2021)	14
Plan 10: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto, t.h.v. Windturbine 3 (digitaal; 1:1; 20.01.2021)	15
Plan 11: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto, t.h.v. Windturbine 4 (digitaal; 1:1; 20.01.2021)	16
Plan 12: Impactanalyse ten aanzien van de toekomstige inplanting ter hoogte van windturbine 1(digitaal; 1:1; 25.03.2021)	18
Plan 13: Impactanalyse ten aanzien van de toekomstige inplanting ter hoogte van windturbine 2(digitaal; 1:1; 12.07.2021)	19
Plan 14: Impactanalyse ten aanzien van de toekomstige inplanting ter hoogte van windturbine 3(digitaal; 1:1; 25.03.2021)	20
Plan 15: Impactanalyse ten aanzien van de toekomstige inplanting ter hoogte van windturbine 4(digitaal; 1:1; 25.03.2021)	21
Plan 16: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 15.04.2020)	26
Plan 17: Plangebied en hoogteverloop op het DHM, t.h.v. Windturbine 1 (digitaal; 1:1; 15.04.2020)	27
Plan 18: Plangebied en hoogteverloop op het DHM, t.h.v. Windturbine 2 (digitaal; 1:1; 15.04.2020)	28
Plan 19: Plangebied en hoogteverloop op het DHM, t.h.v. Windturbine 3 (digitaal; 1:1; 15.04.2020)	29

Plan 20: Plangebied en hoogteverloop op het DHM, t.h.v. Windturbine 4 (digitaal; 1:1; 15.04.2020)	30
Plan 21: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met Hillshade (digitaal; 1:1; 17.04.2020)	31
Plan 22: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 20.01.2021)	33
Plan 23: Plangebied op de quartairgeologische kaart (digitaal; 1:200.000; 20.01.2021)	34
Plan 24: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 20.01.2021)	35
Plan 25: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 14.04.2020)	37
Plan 26: Plangebied op de bodemkaart, detail Windturbine 1 (digitaal; 1:20.000; 15.04.2020)	38
Plan 27: Plangebied op de bodemkaart, detail Windturbine 2 (digitaal; 1:20.000; 15.04.2020)	38
Plan 28: Plangebied op de bodemkaart, detail Windturbine 3 (digitaal; 1:20.000; 15.04.2020)	39
Plan 29: Plangebied op de bodemkaart, detail Windturbine 4 (digitaal; 1:20.000; 15.04.2020)	39
Plan 30: Plangebied op de Villaretkkaart (analoog; onbekend; 14.04.2020)	47
Plan 31: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 17.04.2020)	48
Plan 32: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 14.04.2020)	49
Plan 33: Plangebied op de orthofoto van 1971 (digitaal; 1:1; 17.04.2020)	51
Plan 34: Plangebied op de orthofoto van 1979-1990 (digitaal; 1:1; 17.04.2020)	52
Plan 35: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 16.04.2020)	56
Plan 36: Synthesekaart. Plangebied op het DHM en de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 16.04.2020).	59
Plan 37: Plangebied met afbakening van de zone voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:1; 12.07.2021)	62

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	53
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	60

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2014. Landschapsatlas 2001. Available at: <http://onroerenderfgoed.github.io/la2001/index.html>.
- AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodemkaart. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen.
- AGIV, 2021f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CLAES, S., GULLENTOPS, F. & DE GEYTER, G., 2001. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 33 Sint-Truiden 1:50.000*, Available at: <file:///C:/Users/w10/Downloads/33StTruidenTweb.pdf>.
- DOLMAN, N., 2021. *Archeologienota Windenergieproject Ginkelom E40 HSL (BAAC Vlaanderen rapport 1544)*, Gent.
- DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

- DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at:
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021d. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748). *GEOPUNT, 2021. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748)*.
- GEOPUNT, 2020. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2021e. Toelichting: Bodemkaart. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- GOOSSENS, E., GULLENTOPS, F. & VANDENBERGHE, N., 2007. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: kaartblad 33 Sint-Truiden*, Leuven.
- Heemkundige kring Gingelom, 2004. Montenaken. Available at:
<http://www.heemkundegingelom.net/Montenaken.html>.
- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- LAGA, P., LOUWYE, S. & GEERTS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1–2), pp.135–152.
- DE LANGHE, H. & WESEMAEL, E., 2019. *Archeologienota Gingelom, Tombeweg. Bouw van drie windturbines. Deel 1 Verslag van Resultaten, ARON bvba Rapport 725*, Available at:
file:///C:/Users/w10/Downloads/GI-19-TO_deel_1.pdf.
- MATTHIJS, J., 2004. Geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad (41-partim) Waremmе. Lithoprofieltypekaart van de quartaire afzettingen. , p.1.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.

6 Bijlagen

6.1 Bijlage 1 – Bouwplannen