



Archeologienota

Turnhout, Vennengebied venherstel Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Turnhout, Vennengebied venherstel. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteurs

Tanja Boudry & Piotr Pawelczak

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2021-0848

Plaats en datum

Gent, 20 oktober 2021

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1965
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	6
1.3	Aanleiding	6
1.4	Huidige situatie en geplande werken	7
1.4.1	Huidige situatie	7
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.5	Randvoorwaarden.....	12
2	Bureauonderzoek	13
2.1	Werkwijze en strategie	13
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	13
2.1.2	Onderzoeksvragen	13
2.1.3	Methoden en technieken.....	13
2.2	Assessment	15
2.2.1	Landschappelijk kader	15
2.2.2	Historisch kader	28
2.2.3	Cartografische bronnen	28
2.2.4	Orthofotografische bronnen	37
2.2.5	Archeologisch kader	40
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	45
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	45
2.3.2	Archeologische verwachting.....	45
2.3.3	Syntheseplan	45
2.4	Besluit.....	47
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	47
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	47
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	47
3	Landschappelijk bodemonderzoek	49
3.1	Werkwijze en strategie	49
3.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	49
3.1.2	Onderzoeksvragen	49
3.1.3	Methoden en technieken.....	49
3.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	55
3.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP	56
3.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	56
3.2	Assessment	56
3.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	56
3.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek	56

3.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	58
3.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	58
3.3.2	Waardering bodemarchief	58
3.3.3	Syntheseplan	59
3.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	65
3.4	Besluit.....	66
3.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	66
3.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	66
4	Samenvatting.....	67
5	Lijsten.....	68
5.1	Figurenlijst.....	68
5.2	Plannenlijst.....	68
5.3	Tabellenlijst	69
6	Bibliografie	70
7	Bijlagen	73
7.1	Bijlage I – Uitgeschreven boorbeschrijvingen.....	73
7.2	Bijlage II – Uitgeschreven boorbeschrijvingen in tabel	73

1 Beschrijvend gedeelte

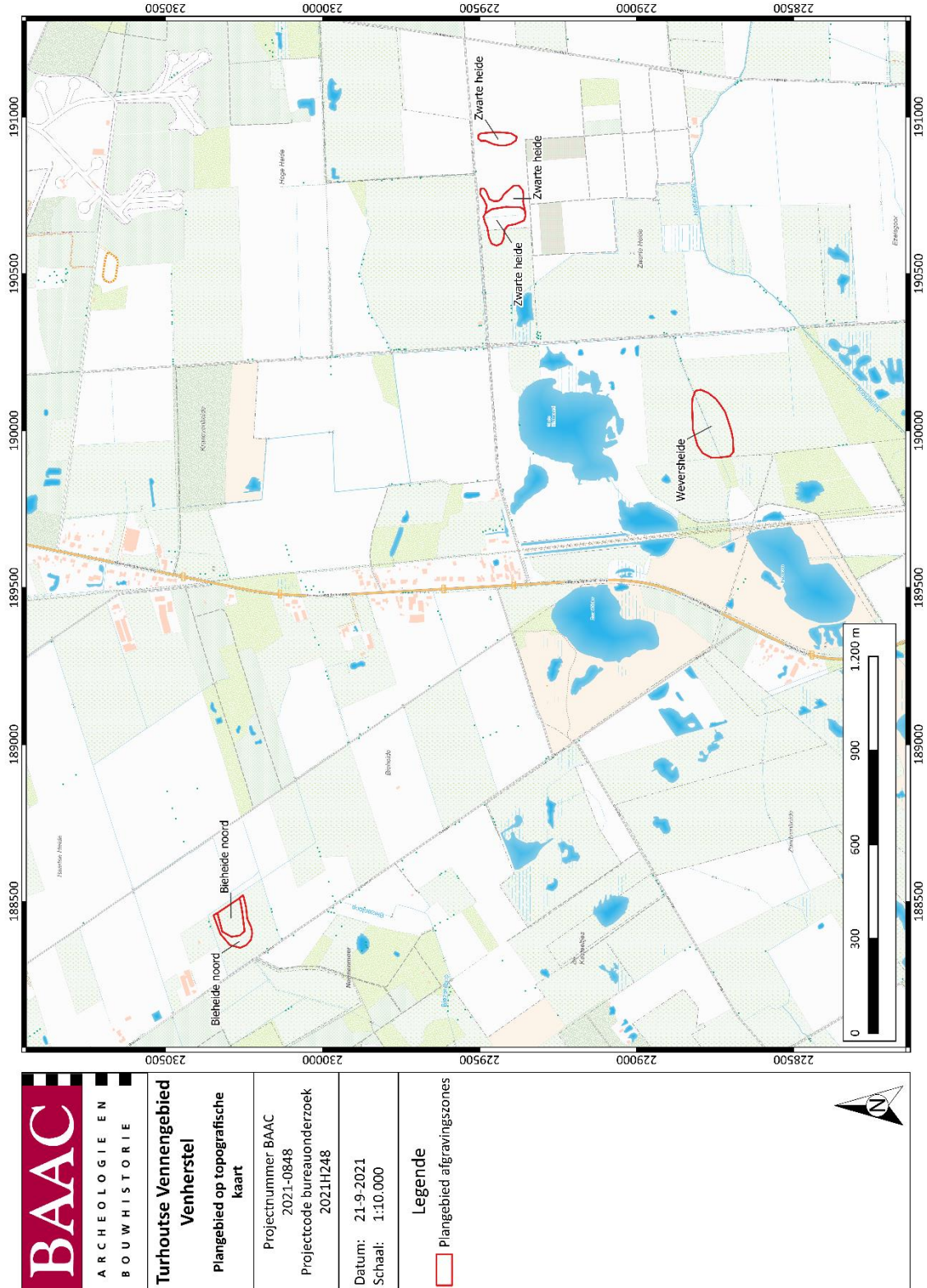
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Turnhout, Vennengebied venherstel		
Ligging	Turnhouts Vennengebied, gemeente Turnhout, provincie Antwerpen		
Kadaster	Turnhout, Afdeling 1, Sectie A, Percelen A36/C, A127/A, A128/B, A137/D en A145/B		
Coördinaten	Noordwest:	x: 188352,63	y: 230347,47
	Noordoost:	x: 190950,79	y: 230347,47
	Zuidwest:	x: 188352,63	y: 228691,59
	Zuidoost:	x: 190950,79	y: 228691,59
Oppervlakte plangebied	Ca. 59.700 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	Ca. 59.700 m ²		
Kartering gewestplan	0900 – Agrarisch gebied (deelgebied Bieheide Noord)		
	0910 – Agrarische gebieden van ecologisch belang (deelgebied Zwarte heide)		
	0701 – Natuurgebieden (Weversheide, noorden)		
	0702 - Natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuureservaten (Weversheide, zuiden)		

Projectnummer BAAC Vlaanderen

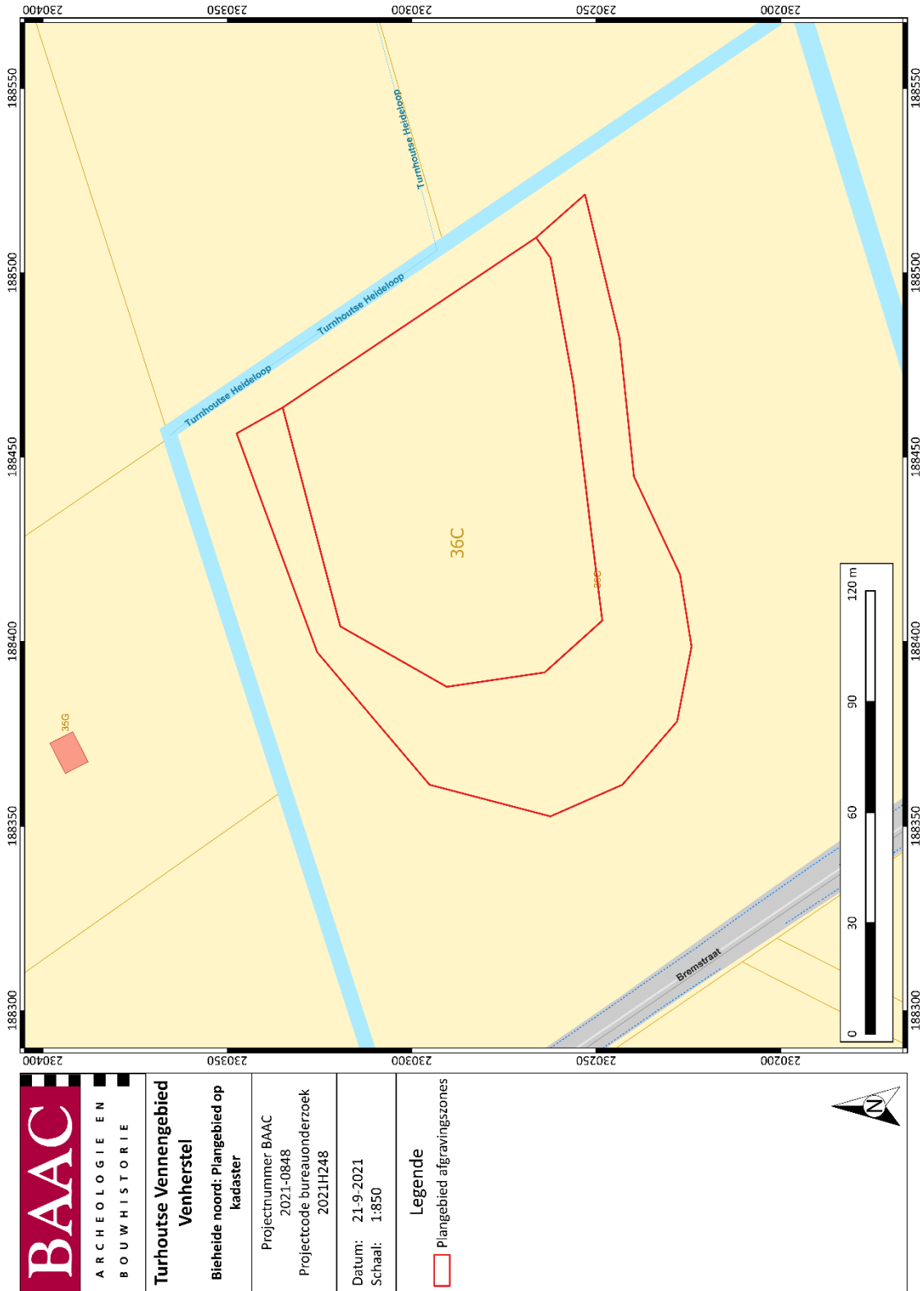
2021-0848

Bureauonderzoek	Projectcode	2021H248
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: 2015/00020)
	Betrokken actoren	Tanja Boudry (aardkundige) Inger Woltinge (archeoloog) Ben Terry (archeoloog)
	Betrokken derden	/
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2021H250
	Veldwerkleider	Piotr Pawelczak (aardkundige)
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen (Erkenningsnummer: 2015/00020)
	Betrokken actoren	Piotr Pawelczak (aardkundige) Sander Op de Beeck (aardkundige)
Betrokken derden	/	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 21.09.2021)

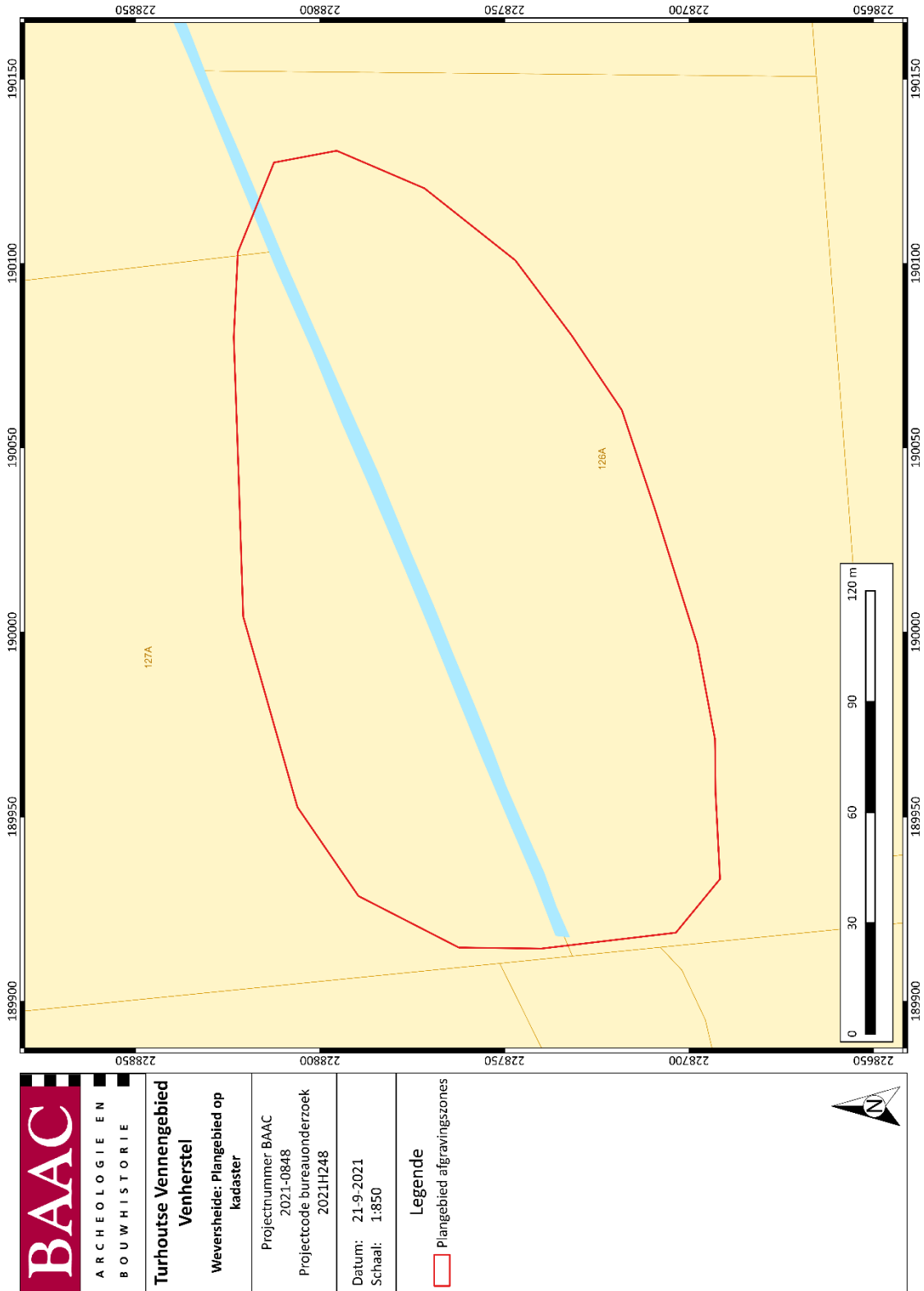
¹ AGIV 2021e



<p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Turhoutse Vennengebied Venherstel</p>
	<p>Bieheide noord: Plangebied op kadaster</p>
<p>Projectnummer: BAAC 2021-0848 Projectcode bureauonderzoek 2021H248</p>	<p>Legende Plangebied afgravingzones</p>
<p>Datum: 21-9-2021 Schaal: 1:850</p>	

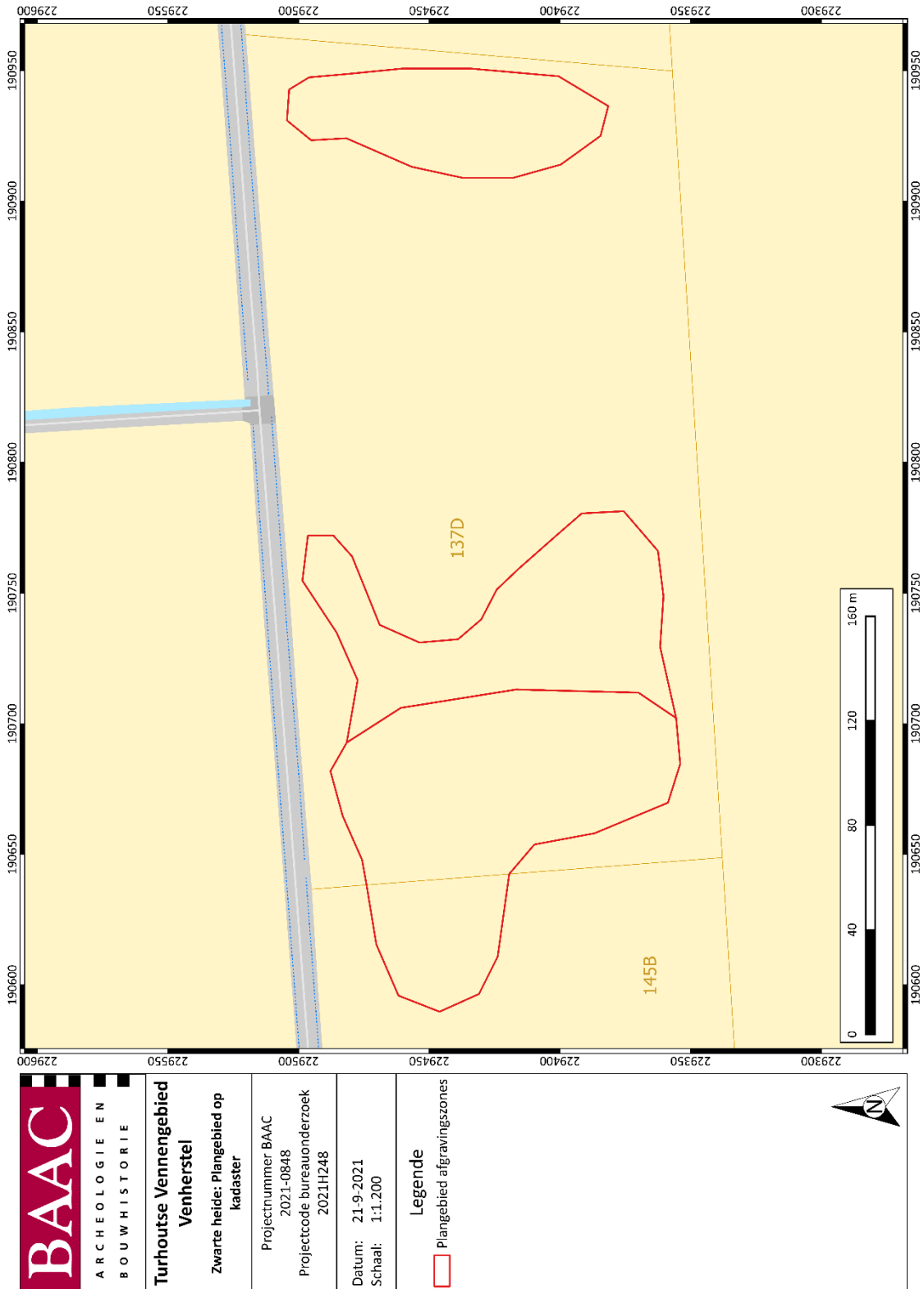
Plan 2: Deelgebied Bieheide Noord op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 21.09.2021)

² AGIV 2021b



Plan 3: Deelgebied Weversheide op kadasterkaart (GRB)³ (digitaal; 1:250; 21.09.2021)

³ AGIV 2021b



Plan 4: Deelgebied Zwarte heide op kadasterkaart (GRB)⁴(digitaal; 1:250; 21.09.2021)

⁴ AGIV 2021b

1.2 Juridisch kader en onderzoektraject

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

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

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

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer het herstel van historische en de aanleg van nieuwe vennen gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder het afgraven van de bodem) die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Turnhout, Vennengebied venherstel* bedraagt ca. 59.700 m², de geplande bodemingrepen hebben eveneens een oppervlakte van 59.700 m². Het plangebied valt buiten een beschermd 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).⁵ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in agrarisch gebieden (van ecologisch belang) en natuurgebied (met wetenschappelijke waarde of natuurreserveaat) ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft 59.700 m² bedraagt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 59.700 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 omgevingsvergunningsaanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

1.4.1 Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich binnen de grenzen van het Turnhouts Vennengebied. Dit is een natuurgebied dat gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van vennen, heide en graslanden.⁶ Het plangebied is opgedeeld in drie deelgebieden: Weversheide, Bieheide Noord en Zwarte heide. Weversheide en Bieheide Noord zijn momenteel volledig in gebruik als heidegebied. Zwarte heide bestaat, behalve een klein stuk heide in het westen, volledig uit akkerland.

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

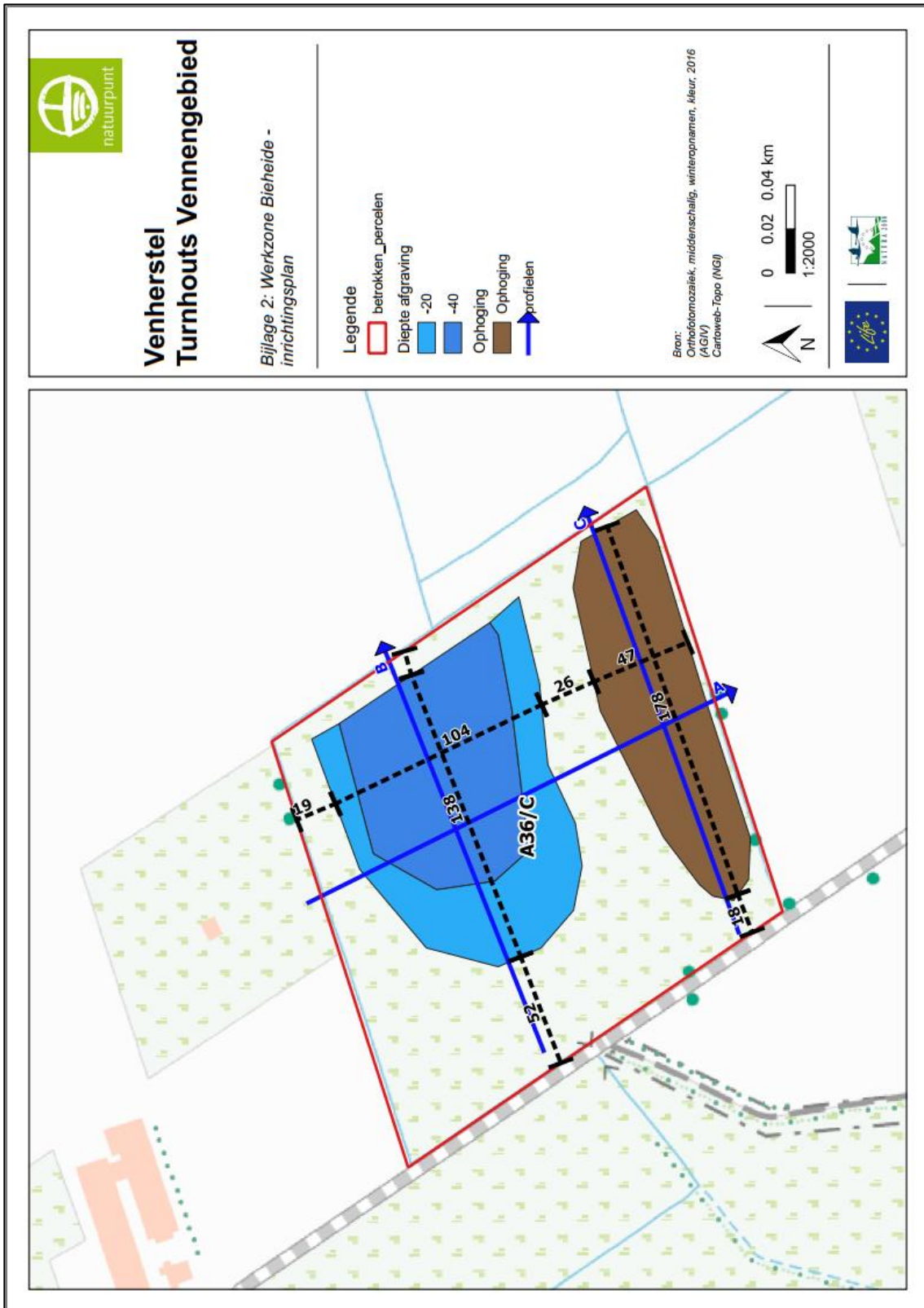
De opdrachtgever plant op het terrein een afgraving in het kader van het herstel van historische vennen en de aanleg van nieuwe vennen (Plan 5). Hierbij wordt eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Impactanalyse

De geplande afgraving verschilt per deelgebied, met een minimale diepte van 10 cm en een maximale diepte van 40 cm. In Bieheide Noord bedraagt deze afgraving 20 cm in het noorden, westen en zuiden en 40 cm centraal en in het oosten (Plan 6). Deelgebied Weversheide wordt 20 cm afgegraven (Plan 7) en deelgebied Zwarte heide kent een afgraving van 15 cm in het oosten, 10 cm centraal en 20 cm in het westen (Plan 8).

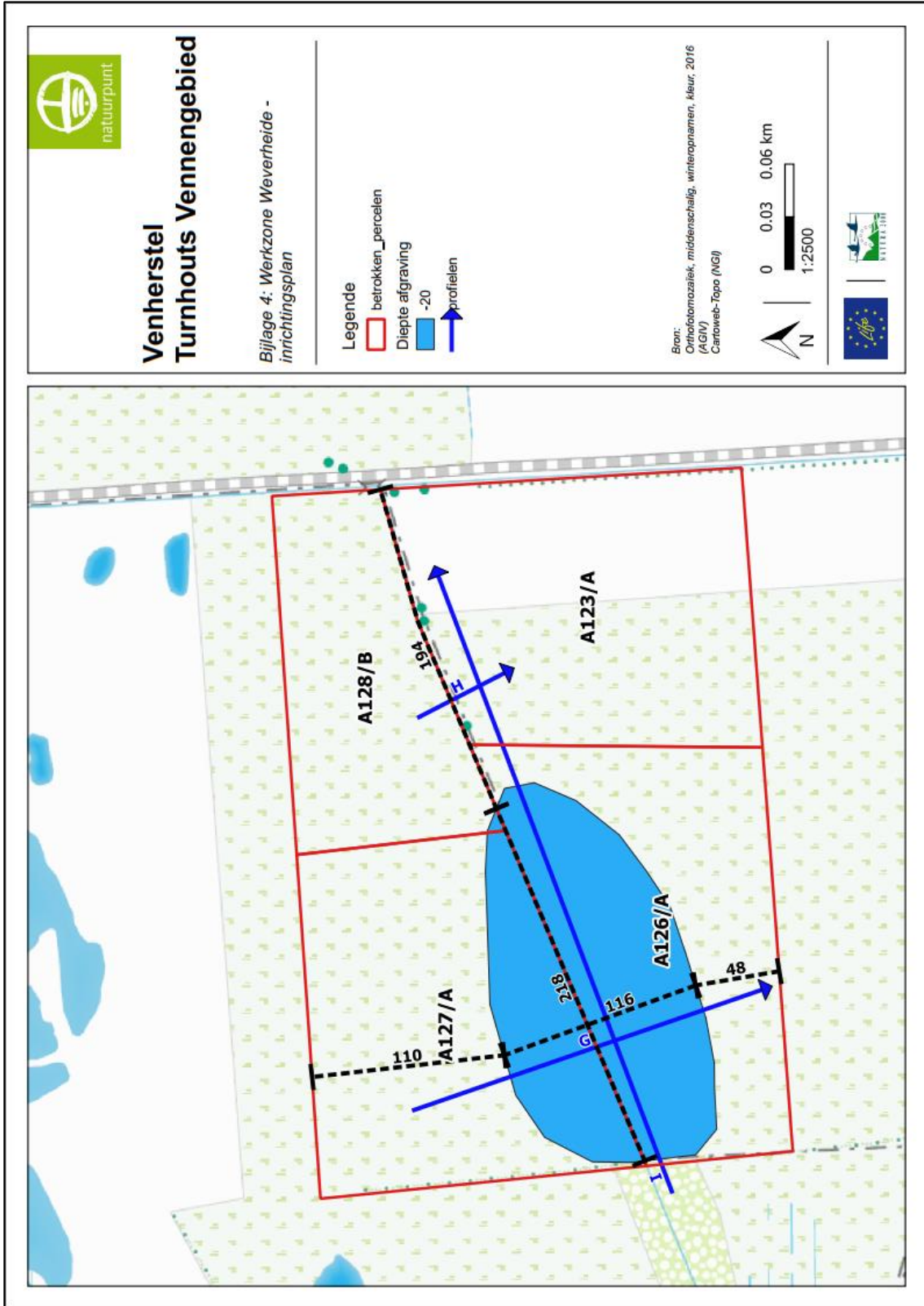
⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021a.

⁶ NATUURPUNT 2021



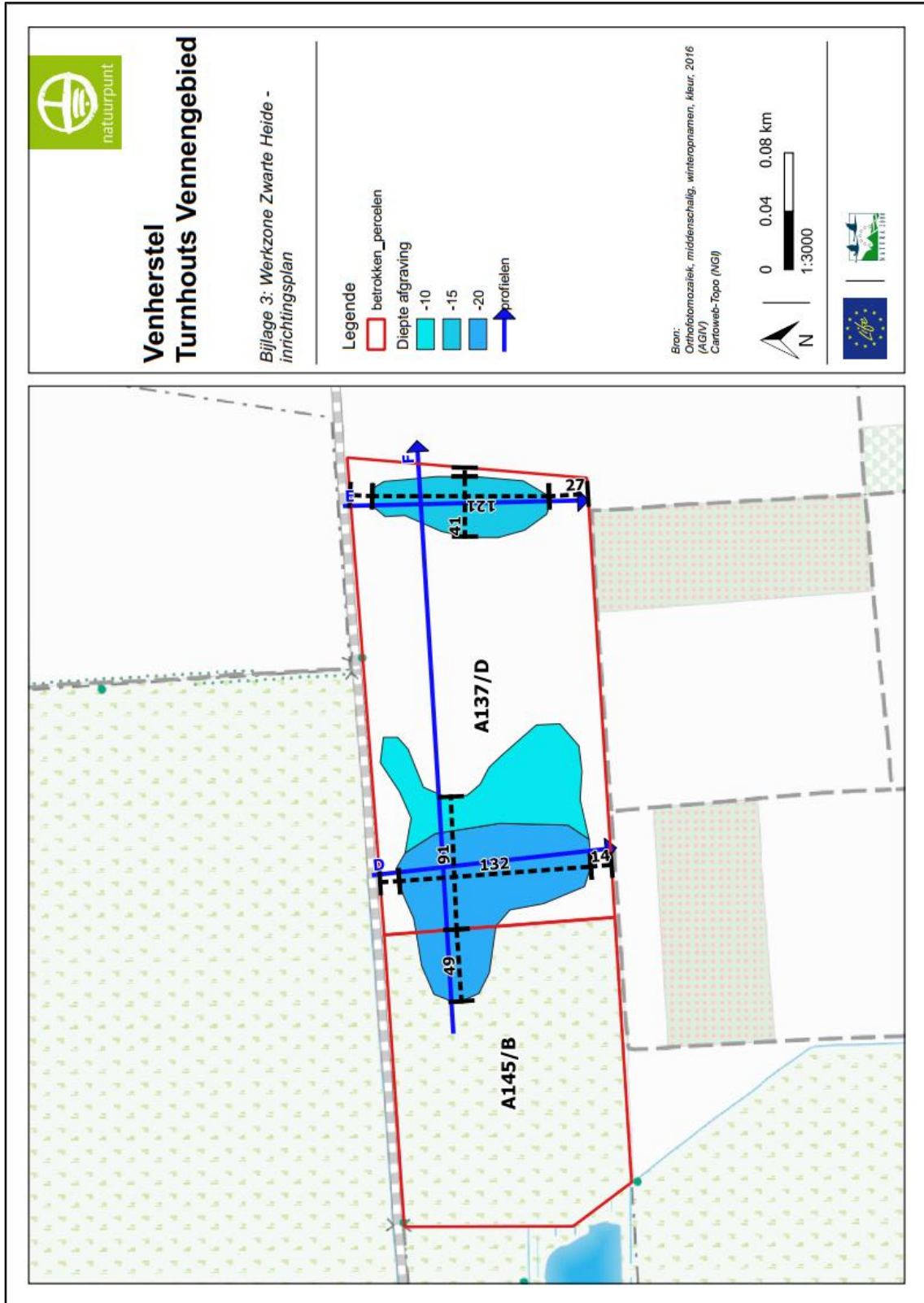
Plan 6: Geplande ingrepen deelgebied Bieheide Noord⁹

⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



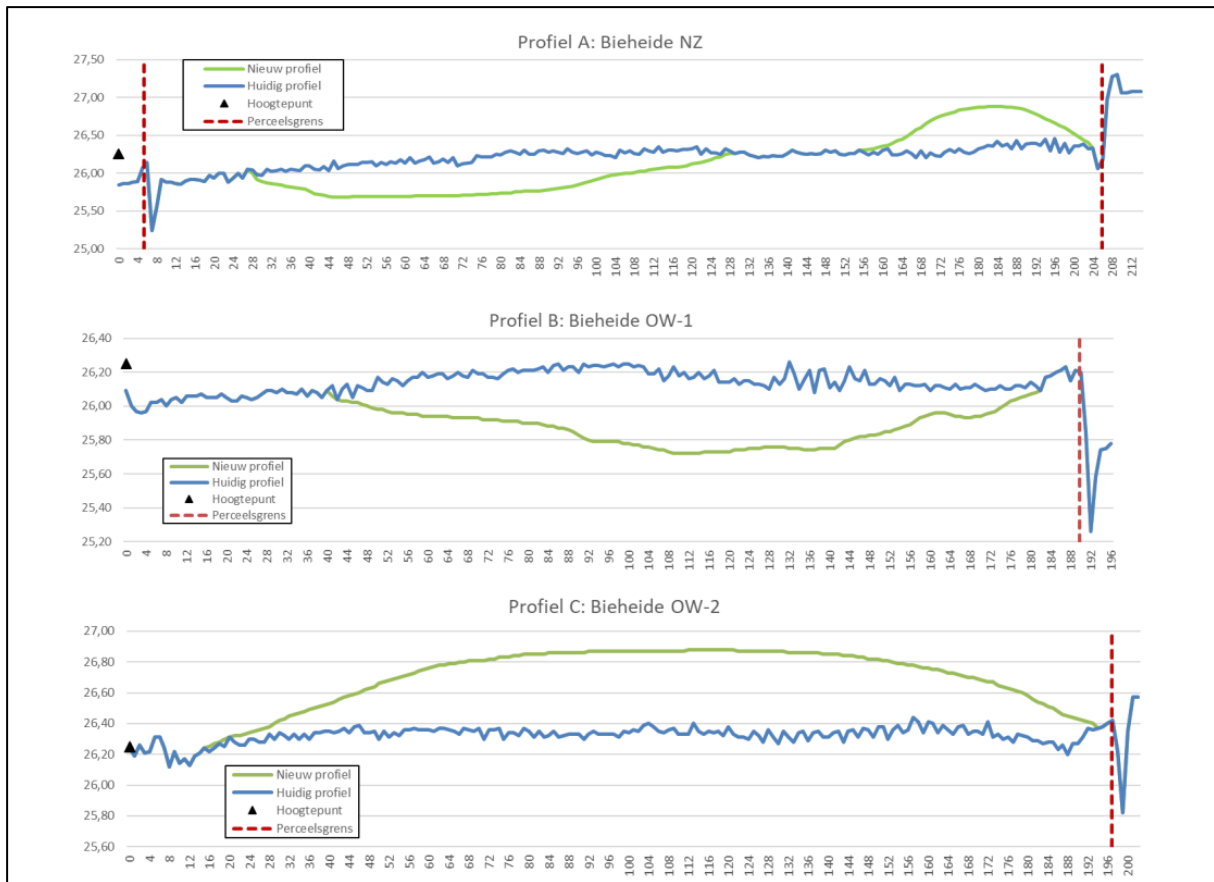
Plan 7: Geplande ingrepen deelgebied Weversheide¹⁰

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Plan 8: Geplande ingrepen deelgebied Zwarte heide¹¹

¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 1: Doorsnede van de huidige en toekomstige hoogteprofielen van de deelgebieden.¹²

1.5 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

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

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

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

2.1.3 Methoden en technieken

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Digitaal hoogtemodel
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart

- Bodemkaart

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

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 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. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.¹³

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Villaretkaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Vandermaelenkaart
- Topografische kaart van 1928 (cartesius)
- Topografische kaart van 1962 (cartesius)
- Orthofoto van 2021

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

¹³ CARTESIUS 2021

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, Plan 2, Plan 3 en Plan 4. Het plangebied Turnhout Vennengebied Venherstel is gelegen in het Turnhouts Vennengebied. Dit is een natuurgebied dat zich uitstrekt over de gemeenten Turnhout, Merksplas, Ravels en Baarle-Hertog, in het noorden van de provincie Antwerpen en op ca. 1,5 – 3 km ten zuiden van de Nederlandse grens. Het plangebied zelf bestaat uit drie deelgebieden (Bieheide Noord, Zwarte heide en Weversheide) die zich allemaal binnen het grondgebied van de gemeente Turnhout bevinden op de grens met Melsbroek.

Het landschap binnen het Turnhouts Vennengebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van vennen, heide gebieden en graslanden.¹⁴ Alle drie de deelgebieden bevinden zich in de nabijheid van waterlopen en/of vennen. Ter hoogte van Bieheide Noord, kan in het noorden de Noordermark (ca. 300 m) en in het zuiden de Biezenloop (ca. 600 m) worden waargenomen. Deelgebieden Zwarte heide en Weversheide bevinden zich beiden ca. 300 – 500 m ten noorden van de rivier en ca. 1 km (Weversheide) tot 2 km (Zwarte heide) ten oosten van de Mark. Rondom Weversheide kunnen zowel in het noorden als westen, op minder dan 500 m, vennen worden aangetroffen. Het gaat om de Grote en Kleine Klotteraard in het noorden tot noordwesten en om de Haverven in het westen.

Het Turnhouts Vennengebied wordt door een groot aantal wegen, wandelpaden en spoorwegen doorsneden. Deze lijnstructuren lijken hoofdzakelijk te zijn aangelegd volgens een grid die een groot aantal van de huidige en mogelijk ook historische perceelsgrenzen volgt. Een uitzondering hierop is de Steenweg op Baarle-Hertog en het Bels Lijntje¹⁵ (een op het einde van de 19^e eeuw aangelegde spoorweg tussen Turnhout en Tilburg). Beiden lopen grotendeels parallel aan elkaar en vormen een noord-zuiddoorsnijding centraal in het natuurgebied. Bieheide Noord bevindt zich op ca. 1 km ten westen hiervan, terwijl Weversheide en Zwarte heide zich ten oosten van deze structuren bevinden, respectievelijk op ca. 500 m en 1 km.

Binnen een straal van 3 km kent de omgeving van het plangebied een voornamelijk landelijk karakter waarin akkers, weilanden en bosgebieden elkaar afwisselen. Buiten deze perimeter kunnen verschillende agglomeraties worden waargenomen waaronder, op ca. 3 – 4 km, het centrum van Turnhout en Vorselaar in het zuiden, het centrum van Melsbroek op ca. 5 km in het westen en het centrum van oud-Turnhout in het oosten op ca. 3 – 5 km.

De deelgebieden Zwarte heide en Weversheide worden beiden doorsneden door een gracht. In het geval van Weversheide bevindt deze zich op een huidige perceelsgrens. Bij Zwarte heide gaat het mogelijk om een relict van de historische percelering.

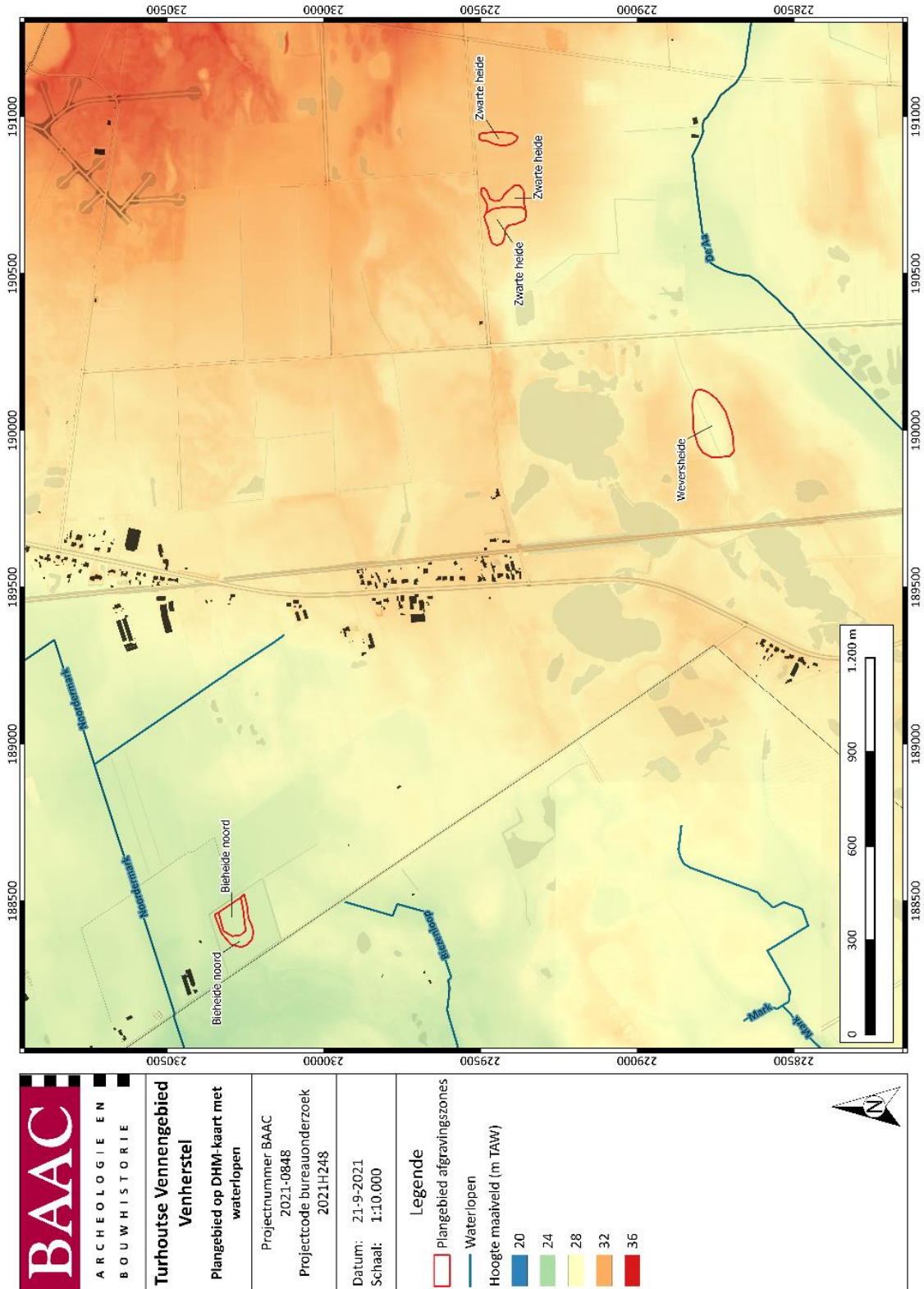
De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen + 25 en + 35 m TAW (Plan 9) en maakt deel uit van de microcuesta van de Kempen. Deze cuesta kent lokaal een afwisseling tussen beekdalen en hoger gelegen ruggen.¹⁶ Hierdoor kennen de drie deelgebieden sterke verschillen in hun hoogteverloop. Bieheide Noord is gelegen in een van deze

¹⁴ NATUURPUNT 2021

¹⁵ Toerisme Turnhout 2021; Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete vzw 2021

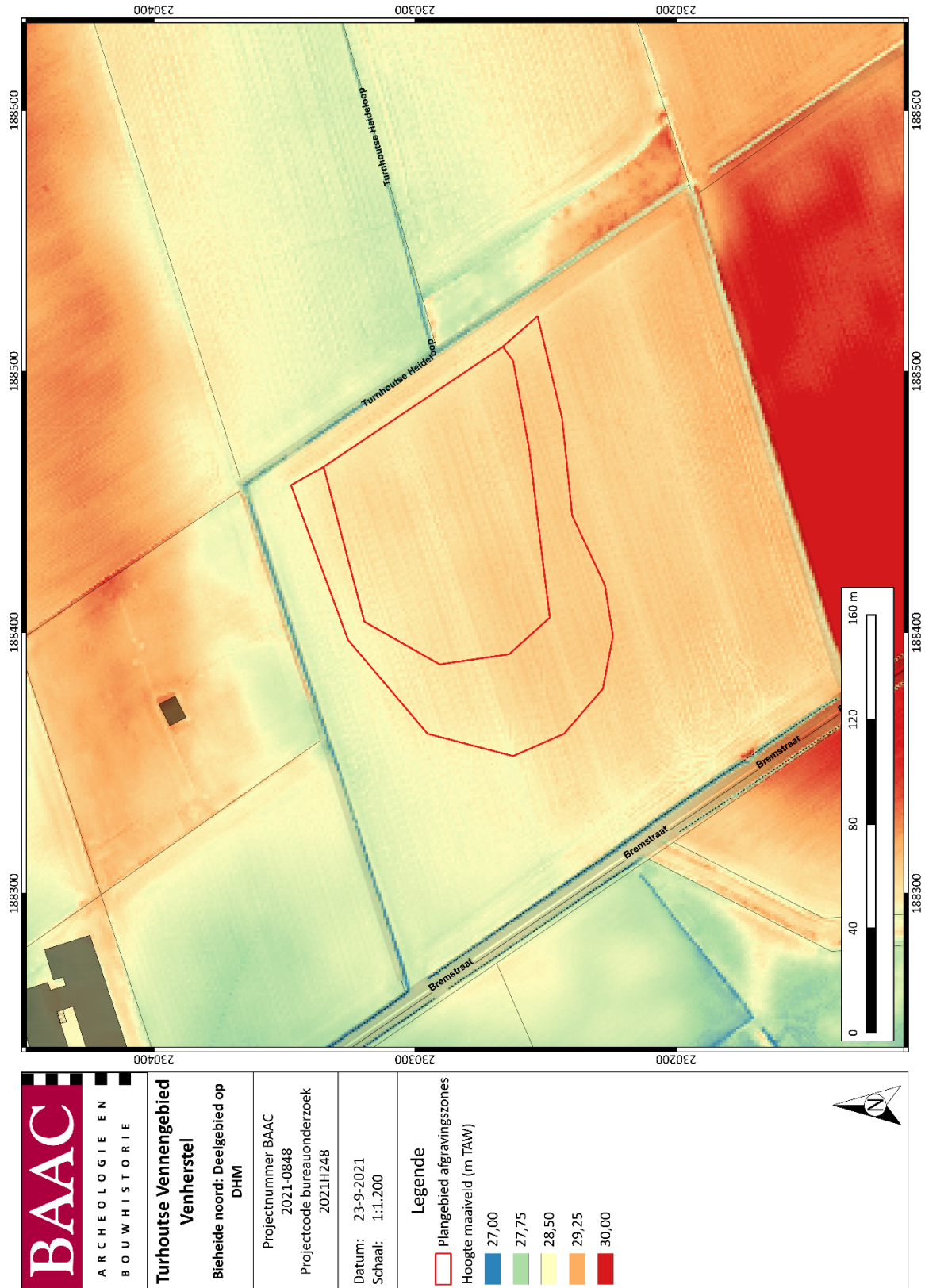
¹⁶ BOGEMANS 2005

rivierdalen en kent een relatief vlak maaiveld op ca. + 26,5 m TAW (Plan 10). Het reliëf in Weversheide kent een sterke invloed van de gracht die het gebied centraal doorsnijdt en wordt gekenmerkt door een parabolisch hoogteverloop waarbij de hoogste punten zich op ca. 29 – 29,9 m TAW (noorden en zuiden) bevinden, terwijl de laagste zone een hoogte van ca. + 27 m TAW kent (centraal) (Plan 11, Figuur 2). Zwarte heide bevindt zich op een hoger gelegen deel van het cuestagebied kent een aflopend reliëf naar een in het westen gelegen ven. Dit hoogteverloop is voornamelijk zichtbaar in het westelijke deel van dit deelgebied waarbij het hoogste punt zich op ca. + 30, 5 m TAW en het laagste op ca. + 29 – 29,5 m TAW bevindt (Figuur 3). Het oostelijke deel is vlak met een hoogte van ca. + 30,5 m TAW (Plan 12).



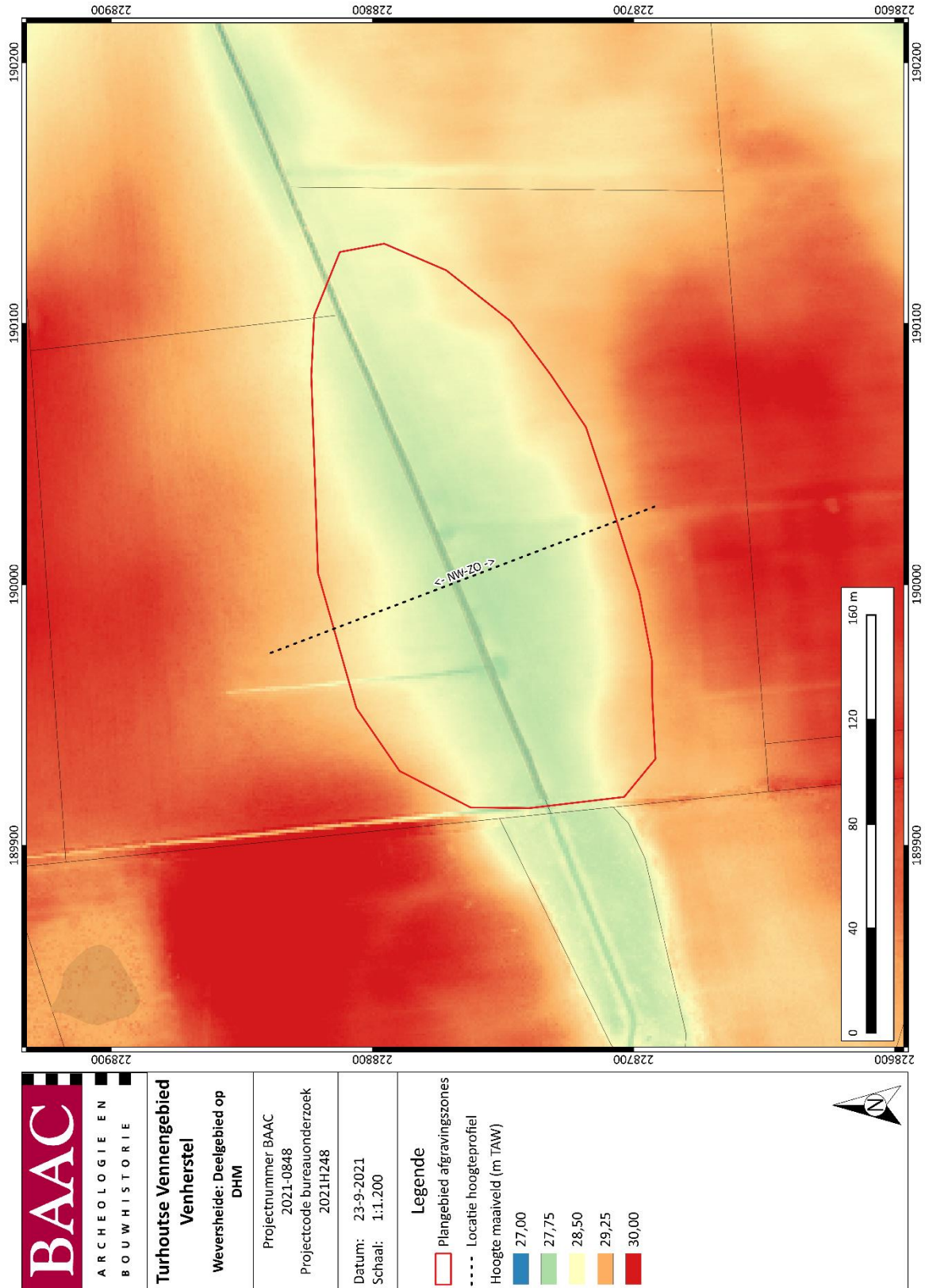
Plan 9: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁷ en GRB¹⁸ met waterwegen (digitaal; 1:1; 21.9.2021)

¹⁷ AGIV 2021a
¹⁸ AGIV 2021b



Plan 10: Deelgebied Bieheide Noord op het DHM¹⁹ en GRB²⁰ (digitaal; 1:1; 21.9.2021)

¹⁹ AGIV 2021a
²⁰ AGIV 2021b



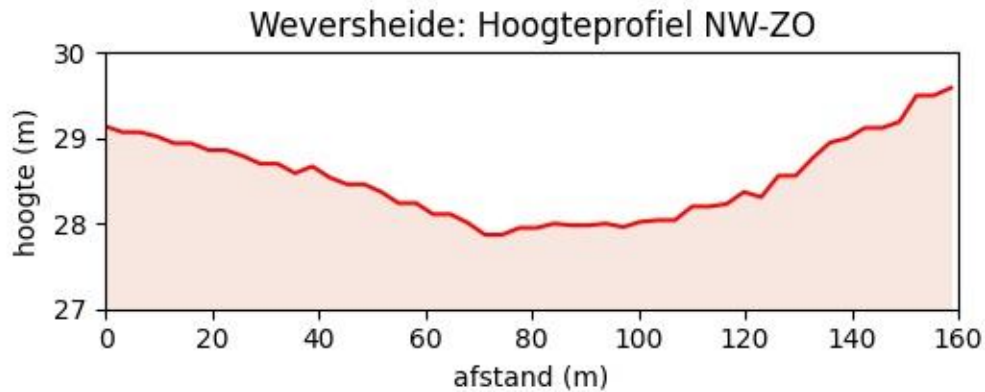
Plan 11: Deelgebied Weversheide op het DHM²¹ en GRB²² (digitaal; 1:1; 21.9.2021)

²¹ AGIV 2021a
²² AGIV 2021b



Plan 12: Deelgebied Zwarte heide op het DHM²³ en GRB²⁴ (digitaal; 1:1; 21.9.2021)

²³ AGIV 2021a
²⁴ AGIV 2021b



Figuur 2: Weversheide: Hoogteprofiel NW-ZO²⁵



Figuur 3: Zwarte heide: Hoogteprofiel W-O²⁶

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op binnen het gebied van de microcuesta van de Kempen op de waterscheiding tussen het Maas- en Scheldebekken.²⁷ Het volledige plangebied bevindt zich binnen het Maasbekken op de rand met het Scheldebekken. De waterscheiding tussen beide bekkens kan op ca. 100 tot 150 m ten zuiden van deelgebieden Weversheide en Zwarte heide worden teruggevonden.²⁸

De microcuesta van de Kempen wordt gekenmerkt door onregelmatig, maar uitgesproken microreliëf waarin, diep ingesneden en zuid-noord gerichte, beekdalen en hogere gebieden elkaar afwisselen. Het cuestafront wordt gevormd door het kleig facies van de Groep van de Kempen.²⁹ Deze kleige sedimenten zijn minder gevoelig voor erosie waardoor ze voornamelijk voorkomen op de ruggen, terwijl de beekdalen uit makkelijker erodeerbare zandige sedimenten bestaan. Dit is een restant van een pleistoceen krekenslandschap.³⁰

²⁵ AGIV 2021a

²⁶ AGIV 2021a

²⁷ DE MOOR & MOSTAERT 1993

²⁸ GEOPUNT 2021f

²⁹ BOGEMANS 2005

³⁰ Lambrechts et al. 2007

Paleogeen en neogeen (tertiair)³¹

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de **Formatie van Merksplas A** (Plan 13). Dit is een grijs, half grof tot grof zand dat kwartsrijk en glimmerhoudend is en regelmatig dunne klei-intercalaties bevat alsook schelpfragmenten, gerold hout, veen en (sideriet)keitjes.

Deze Formatie bevindt zich op ca. – 5 m TAW.

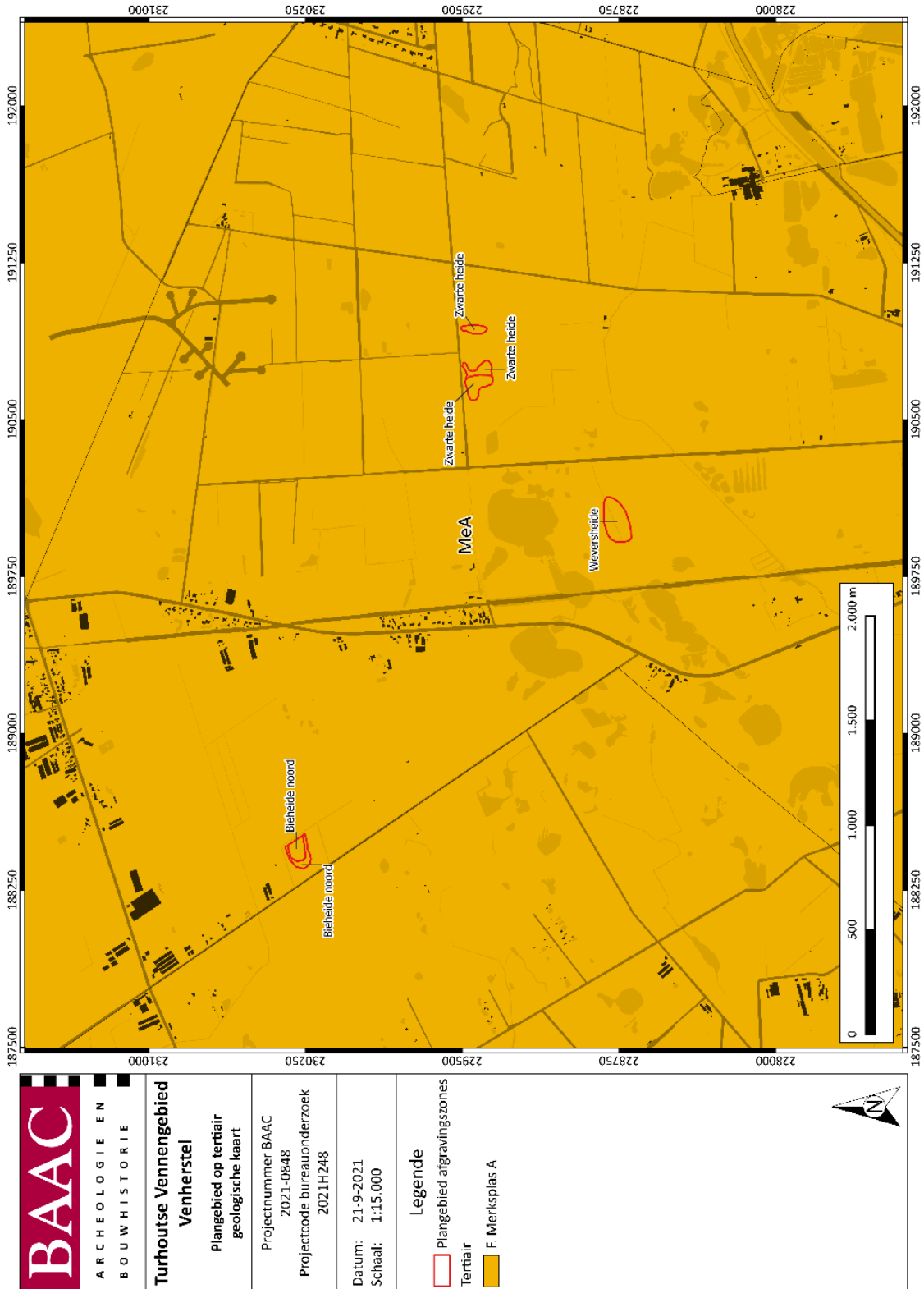
Quartair³²

Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als **Type 11** (Bieheide Noord en Weversheide) en **Type 15** (Zwarte heide) (Plan 14). De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.

- **Type 11:** Dit type bestaat uit fluviatiele afzettingen (variërende textuur van klei tot zand van holocene ouderdom) op verschillende fasen van esturiene afzettingen (beneden-pleistocene ouderdom). De eerste kent een kleiig-zandig complex, doorgaans gedomineerd door micahoudende kleiige sedimenten waarbij een zandig facies aanwezig is. In het noorden wordt het dominante sediment gevormd door dit zandig facies. Binnen deze afzetting kunnen een of meerder bodemhorizonten voorkomen. De hieronder liggende afzetting vertoont gelijken kenmerken, behalve dat het zandig facies in mindere mate voorkomt in de vorm van zeer fijn tot halffijn zandige lagen. De oudste esturiene afzetting bestaat uit mica- en glauconiethoudend fijn tot halffijn zand met vegetatierestjes, veenbrokken en houtfragmenten.
- **Type 15:** Dit type kent dezelfde opbouw als Type 11 met de toevoeging van een extra fluviatiele afzetting, gelegen op de jongste esturiene sedimenten en afgezet tussen het waaliaan en het begin van het baveliaan (beneden-pleistoceen). Deze fluviatiele afzetting bestaat uit fijn tot grof zand met op sommige niveaus venige-humeuze en/of kleiige-lemige lagen. Ook is het voorkomen van deformatiestructuren en periglaciaire verschijnselen mogelijk.

³¹ DOV VLAANDEREN 2021b

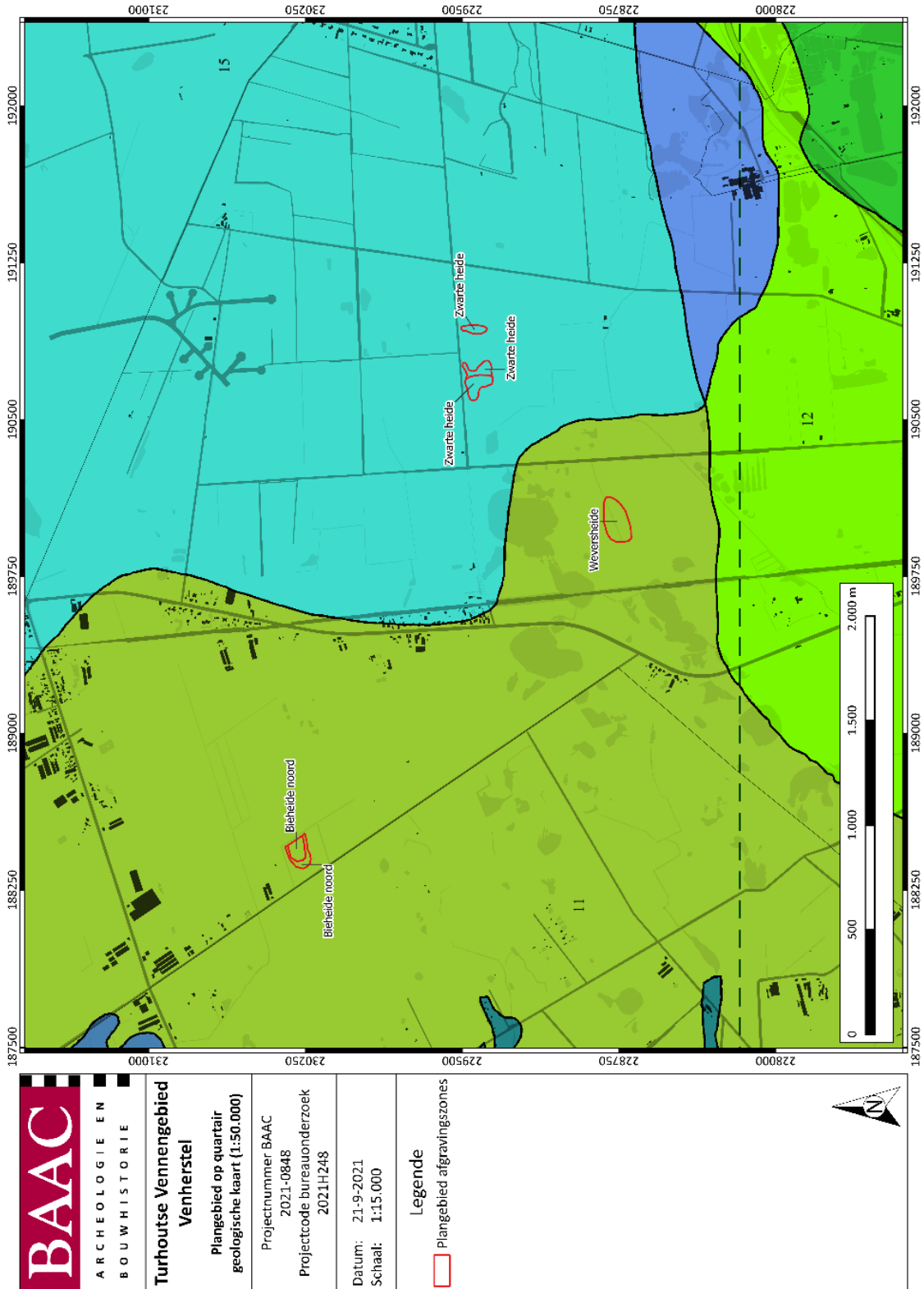
³² DOV VLAANDEREN 2021c



Plan 13: Plangebied op de tertiairgeologische kaart³³ en GRB³⁴ (digitaal; 1:50.000; 21.9.2021)

³³ DOV VLAANDEREN 2021b

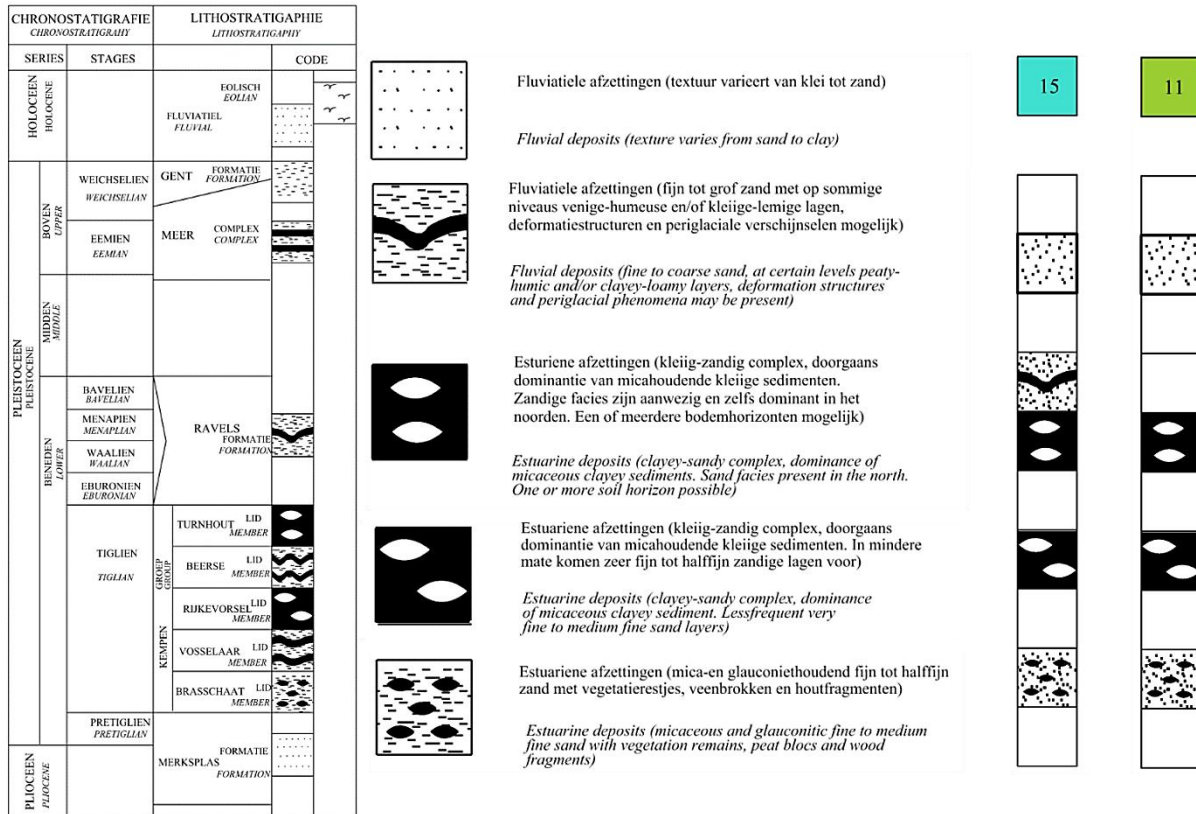
³⁴ AGIV 2021b



Plan 14: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000³⁵ en GRB³⁶ (digitaal; 1:50.000; 21.09.2021)

³⁵ DOV VLAANDEREN 2021c

³⁶ AGIV 2021b



Figuur 4: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied³⁷

Bodem³⁸

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als **Sfg, u-Sdg, Zdg, Zdgb** en **Zeg** (Plan 15). Deelgebied Bieheide Noord bestaat hoofdzakelijk uit type Zeg met in het noorden een kleine strook Zdgb, in Zwarte heide kunnen voornamelijk Zdg bodems worden teruggevonden met Zeg in het westen en de bodem in Weversheide bestaat uit een combinatie tussen types Sgf, Zdg en Zeg.

- **Sfg**: zeer natte lemige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. De reductiehorizont begint tussen 40 en 80 cm.
- **u-Sdg**: matig natte lemige zandbodem met duidelijk ijzer en/of humus B horizont. Podzol B bodem samengesteld uit een zwartbruine Bh1 en een (rood)bruine Bh2, reikend tot een diepte van 80 cm indien geen afwijkende lagen op geringe diepte voorkomen. Roestverschijnselen komen voor vanaf 40 – 60 cm.
- **Zdg**: matig natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. Dit podzolprofiel kent onder bos een dunne humeuze, heterogene bovengrond zonder Ap-horizont. onder landbouwuittbating is de aanwezige bouwvoor gemiddeld 20-40 cm dik.
- **Zdgb**: matig natte zandbodem met duidelijk ijzer en/of humus B horizont en een matig zandigen, zwaar zandlemige of lemige bijmenging. Dit podzolprofiel kent onder bos een dunne

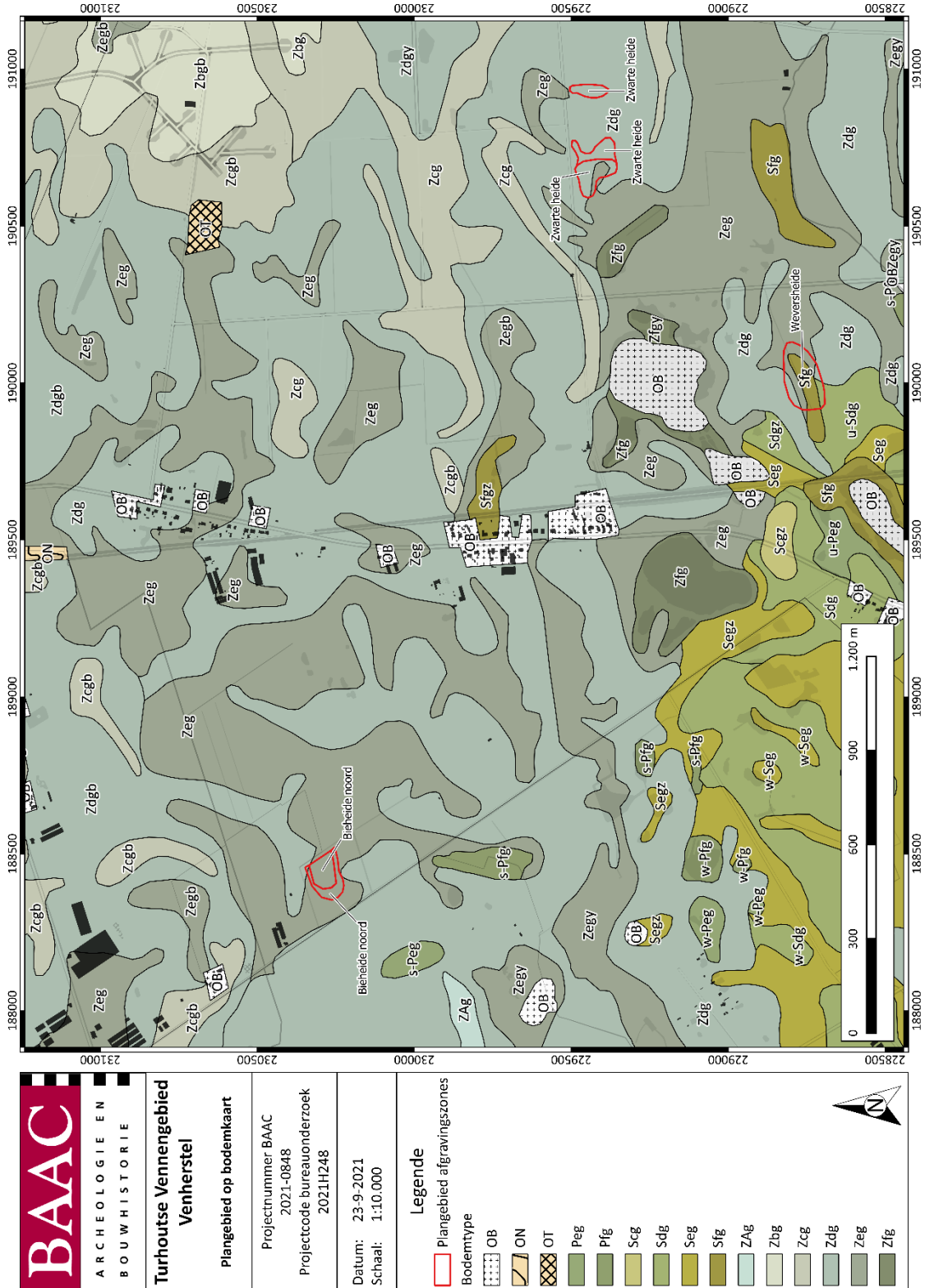
³⁷ DOV VLAANDEREN 2021c

³⁸ DOV VLAANDEREN 2021a

humeuze, heterogene bovengrond zonder Ap-horizont. onder landbouuitbating is de aanwezige bouwvoor gemiddeld 20-40 cm dik.

- Zeg: natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont. Dit is een grondwater podzol met een humeuze bovengrond met variabele dikte (van < 20 tot > 40 cm). Deze bovengrond heeft meestal een grijze kleur. Een bruine kleur wijst op recente overstuiving. Roestverschijnselen beginnen in de beneden bouwlaag en de reductiehorizont tussen 100 en 120 cm. Het voorkomen van een variërend substraat is mogelijk in deze natte depressiegronden.

De omliggende omgeving wordt voornamelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van matig natte tot natte (lemig) zandige tot lichte zandleem bodems met duidelijke ijzer en/of humus B horizont.



Plan 15: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen³⁹ en GRB⁴⁰ (digitaal; 1:20.000; 21.09.201)

³⁹ DOV VLAANDEREN 2021a

⁴⁰ AGIV 2021b

2.2.2 Historisch kader

De oudste sporen van menselijke aanwezigheid binnen de grenzen van de gemeente Turnhout gaan terug tot het mesolithicum en bestaan uit enkele bewerkte vuurstenen. Ook uit de bronstijd, ijzertijd en Romeinse periode werden enkele vondsten teruggevonden. Deze prehistorische vondsten zijn tot op heden schaars.⁴¹

De centrale ligging op de as 's Hertogenbos – Leuven in combinatie met de grenspositie ten opzichte van het Maasland maakte dat er reeds in 1109 of 1110 een burcht werd opgetrokken, die mogelijk het centrum van het latere land van Turnhout vormde. Tussen 1209 en 1213 kreeg de burcht, en de onder haar beschutting wonende gemeenschap, door Henrik I de vrijheidskeuren en een stadszegel toegekend. Van 1106 tot 1356 vormde Turnhout een rechtstreeks bezit van de heersende hertog. Hierna kwam het via erfelijk leen in bezit van Maria van Brabant om vervolgens, na haar dood, te worden opgenomen in het hertogdom Brabant.⁴²

Tegen de tijd dat het hertogdom Brabant opging in het Bourgondische rijk (1406) was Turnhout uitgegroeid tot een grote en goed uitgeruste plaats die frequent door de hertog bezocht werd voor jachtpartijen. Vanaf 1482 wisselde het Land van Turnhout op korte tijd meerdere keren van machthebber om uiteindelijk in 1648, na de Vrede van Munster, overgedragen te worden aan het huis van Nassau. Na een betwisting over de overdracht van het Land van Turnhout kwam het in 1753 Pruisische handen om in hetzelfde jaar verkocht te worden aan keizerin Maria-Theresia en uiteindelijk in 1768 aan Julien Ghislain Depestre, waarna het land van Turnhout een graafschap werd. Tegen deze periode was Turnhout uitgegroeid tot de 3^e dichtst bevolkte stad van Brabant.⁴³

Het gebied ten noorden van de stadskern, waar het plangebied zich bevindt, bleef tot in de tweede helft van de 18^e eeuw gekenmerkt door de aanwezigheid van een uitgestrekt heide- en vennengebied.⁴⁴ Rond 1770 startte de grootschalige verkaveling van het gebied onder leiding van Maria-Theresia. Grote blokken heide werden ontwikkeld en dennenbossen aangelegd. Vanaf 1826 werden verschillende grachten en een spoelreservoir gegraven in functie van de textiel blekerij die plaatsvond in de vennen. Een groot deel van deze grachten en het spoelreservoir zijn tegenwoordig nog steeds zichtbaar in het landschap. Vanaf de Tweede Wereldoorlog werd het resterende heidelandschap steeds meer omgezet naar akker- en recreatiegebied.⁴⁵

2.2.3 Cartografische bronnen

Frickx (1744)

Aangezien deze kaart weinig details bevat en bijgevolg moeilijk correct te georefereren is, is er gekozen om te werken met een indicatieve aanduiding van het volledige plangebied.

Op de Frickxkaart⁴⁶ (Plan 16) wordt de omgeving van het plangebied aangeduid als een groot aaneengesloten heidegebied, aangeduid met het toponiem 'Bruyeres' (= heide). In noord-zuidrichting wordt de heide centraal doorsneden door de rivier 'Donge'. Volgens de kartering lijkt deze rivier te ontspringen uit een waterlichaam dat zich in het heidegebied bevindt.

⁴¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021d

⁴² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021d

⁴³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021d

⁴⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021e; AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021f

⁴⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021e

⁴⁶ GEOPUNT 2021e

Het heidegebied wordt in alle windrichtingen begrensd door wegen en nederzettingen, waaronder 'Raevele' (in het oosten, huidige Ravele), 'Baalle Hartogh' (in het noorden, huidige Baarle-Hertog) en 'Turnhout Vrij' (in het zuiden, huidige Turnhout).

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart⁴⁷ (Plan 17) is te zien dat het heidegebied nog steeds intact is. Rondom de aanwezige nederzettingen kan een combinatie van akkers en bosgebieden worden waargenomen. Tussen en rondom de deelgebieden bevinden zich verschillende kleine en grotere vennen. Een opvallende verandering is het 'verdwijnen' van de Donge.

Ondanks het landelijke karakter van het gebied wordt de heide doorsneden door een groot aantal wegen. Deze wegen lijken geen vast patroon te volgen en lopen in alle windrichtingen.

Vandermaelen (1846-1854)

Op de Vandermaelenkaart⁴⁸ (Plan 18) lijkt de grootste verandering te hebben plaatsgevonden op het vlak van het wegennet. Het aantal wegen dat het heidegebied doorkruist is sterk gedaald en er is een relatief gridvormig stratenpatroon ontstaan waarbij de aanwezige wegen elkaar (bijna) loodrecht kruisen. Ook zijn er enkele grote wegen aangelegd, zoals de Steenweg op Baarle-Hertog die het heide gebied in noord-zuidrichting doorsnijdt.

De verschillende aanwezige vennen zijn met elkaar verbonden door een, vermoedelijk antropogeen, grachtennetwerk en hebben een toponiem gekregen, zoals 'Borgsche Putten', 'Grooten Klotteraerd', 'Kraene Ven' en 'Nattenborg'. Ook de verschillende percelen tussen de wegen hebben een toponiem gekregen, waaronder 'Zwarte Heyde', 'Hooge Heyde', 'Bie Heyde' en 'Zand Ven Heyde'. Een groot deel van deze toponiemen wordt tot op heden gebruikt.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen⁴⁹ (Plan 19) is te zien dat de percelen rondom het plangebied kaarsrechte perceelsgrenzen kennen en zo goed als allemaal dezelfde oppervlakte hebben. In het noorden en het westen (op het grondgebied van Merksplas) kunnen enkele grotere percelen worden waargenomen. De vennen en hun verbindingsgrachten lijken ongewijzigd te zijn.

Topografische kaart 1928

Op de topografische kaart van 1928 (Plan 20) is te zien dat de versnippering van het heide gebied sinds het midden van de 19^e eeuw sterk is toegenomen. Een deel van de heide is omgezet tot bosgebieden en er kan terug een toename in het aantal wegen worden waargenomen. Deze nieuwe wegen bevinden zich voornamelijk ten noorden van Zwarte heide en lopen parallel. Ook verschijnt de spoorlijn tussen Tilburg en Turnhout op de kaart. Deze spoorlijn volgt, in de buurt van het plangebied, de Steenweg op Baarle-Hertog.

Ook de verschillende vennen kennen veranderingen sinds de 19^e eeuw. Rondom Weversheide en Zwarte heide is hun oppervlakte en aantal vermindert, terwijl er in de omgeving van Bieheide Noord nieuwe vennen en drassige gebieden kunnen worden waargenomen.

⁴⁷ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

⁴⁸ GEOPUNT 2021g




⁴⁹ GEOPUNT 2020

Topografische kaart 1962

Tegen de opmaak van de topografische kaart van 1962 (Plan 21) hebben zich terug enkele wijzigingen in het heidegebied voorgedaan. Een groot deel van de bossen rondom het plangebied zijn omgezet naar akkerland of werden terug heidegebied. Ondanks een afname in de dichtheid van het wegennet nam de versnippering van het heidegebied tussen het begin en het midden van de 20^e eeuw sterk toe.

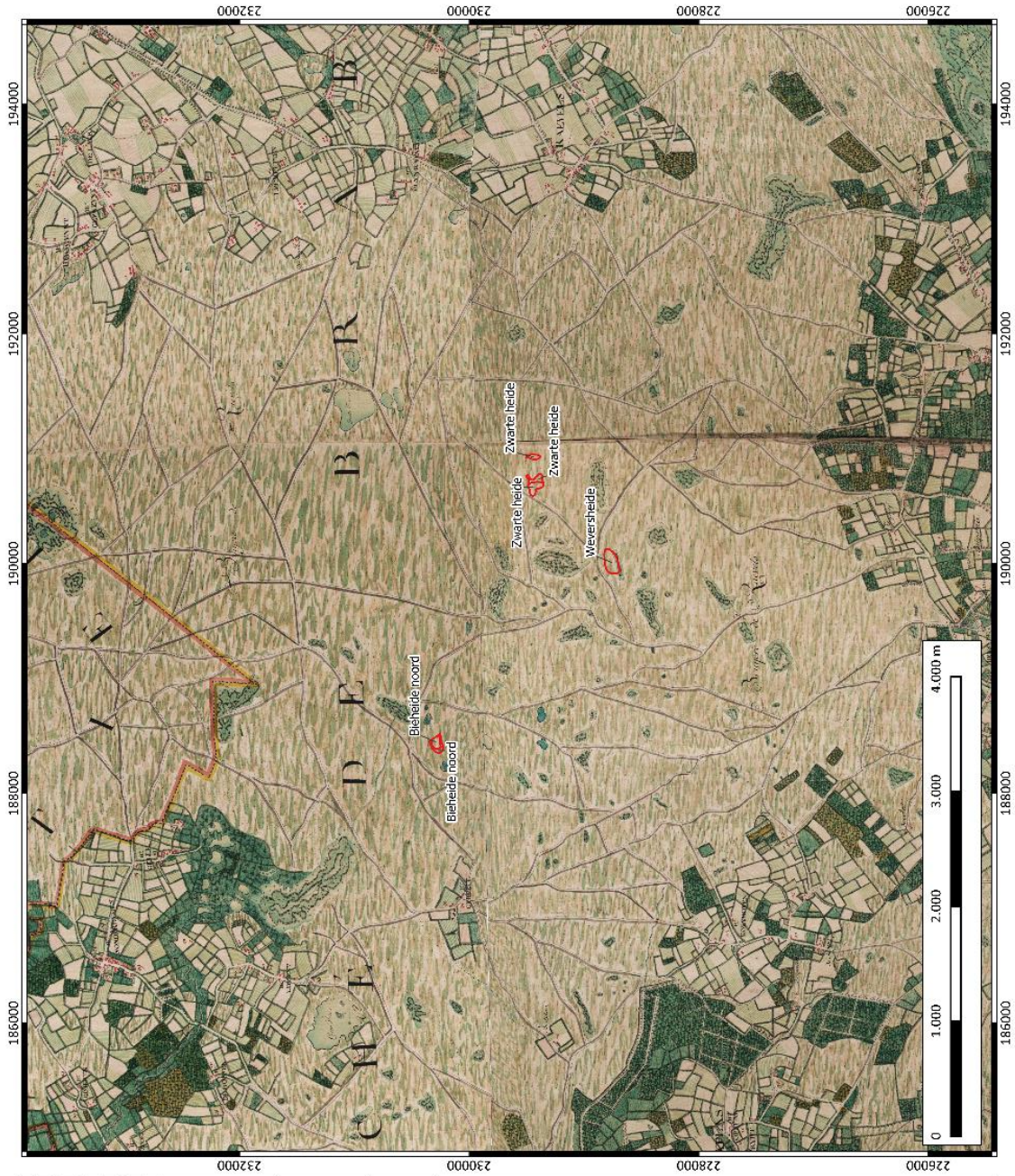
De vennen rondom Bieheide Noord zijn volledig verdwenen. Er kunnen enkel nog enkele drassige zones worden waargenomen. Ook rondom Weversheide en Zwarte heide is het aantal vennen sterk teruggelopen. Enkel de grootste (Zwartwater, Grote Klotteraard, Kleine Klotteraard en Haverven), ten westen en noorden van Weversheide, zijn nog aanwezig in het landschap.





 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Turhoutse Vennengebied Venherstel</p>
	<p>Plangebied op Frickx-kaart (1744)</p>
<p>Projectnummer: BAAC 2021-0848</p>	<p>Projectcode bureauonderzoek 2021H248</p>
<p>Datum: 22-9-2021 Schaal: 1:50.000</p>	<p>Legende</p> <p> Indicatieve zone plangebied</p>
	

Plan 16: Plangebied op de Frickxkaart⁵⁰ (analoog; onbekend; 22.09.2021)

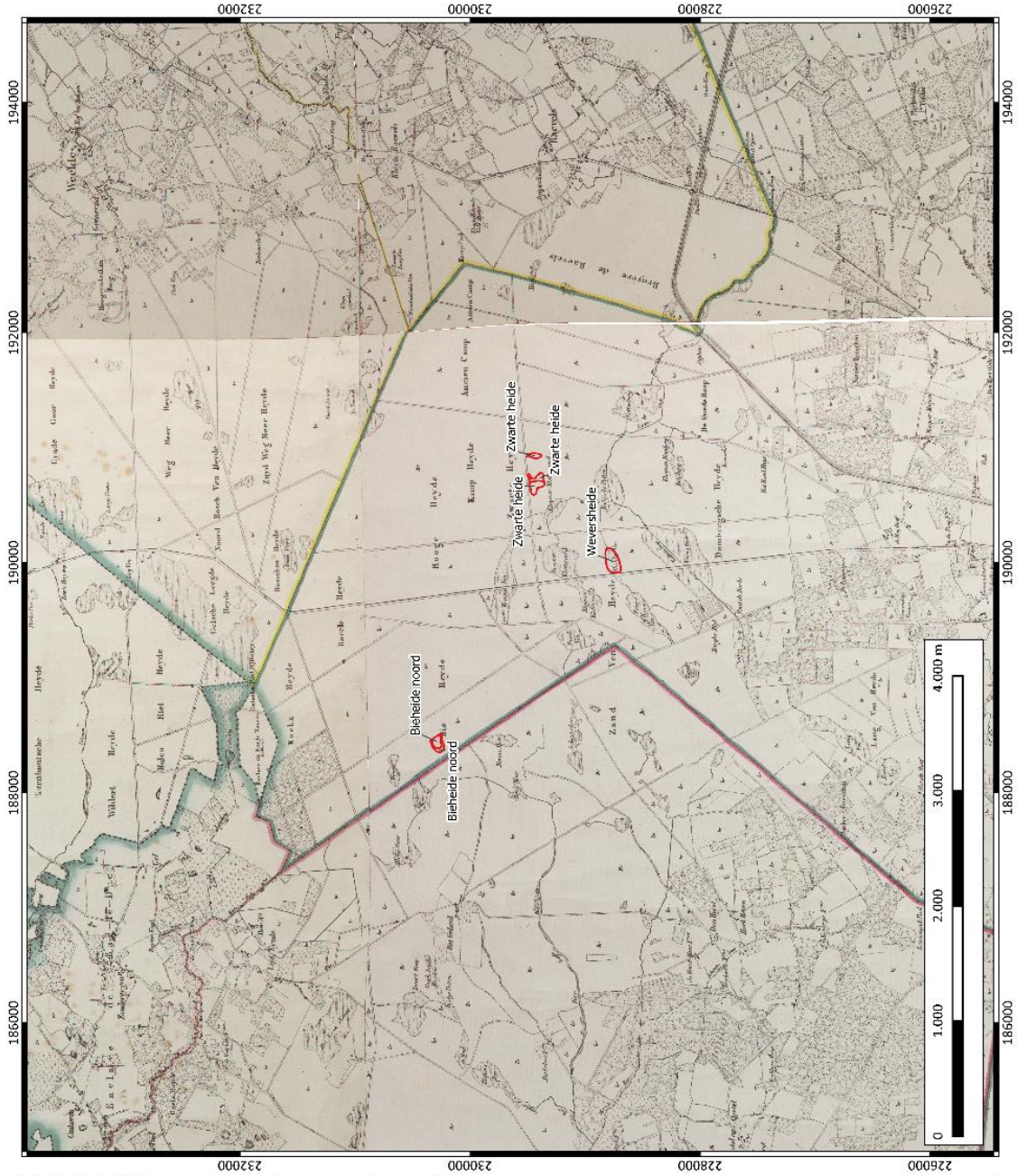
⁵⁰ GEOPUNT 2021c






	ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE
	Turhoutse Venneengebied Venherstel
Plangebied op Ferrariskaart (1777)	Projectnummer: BAAC 2021-0848 Projectcode bureauonderzoek 2021H248
Datum: 22-9-2021 Schaal: 1:30.000	Legende  Plangebied afgravingzones

Plan 17: Plangebied op de Ferrariskaart⁵¹ (analoog; 1:25.000; 22.09.2021)

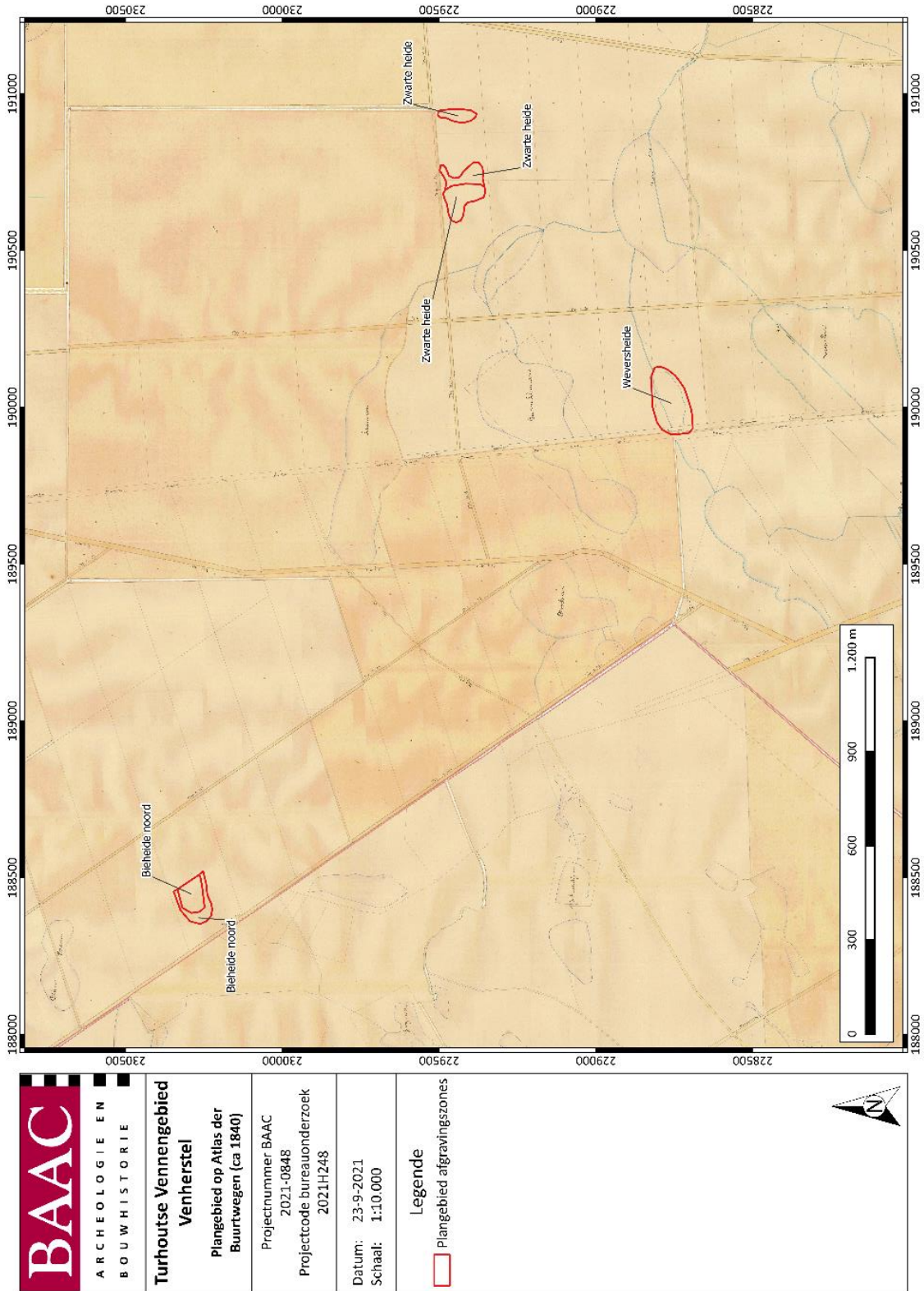
⁵¹ GEOPUNT 2021b



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Turhoutse Vennengebied Venherstel</p>
	<p>Plangebied op Topografische kaart Vandermaelen (1846-1854)</p>
<p>Projectnummer: BAAC 2021-0848</p>	
<p>Projectcode bureauonderzoek 2021H248</p>	
<p>Datum: 22-9-2021</p>	
<p>Schaal: 1:30.000</p>	
<p>Legende</p>	
<p> Plangebied afgravingzones</p>	
	

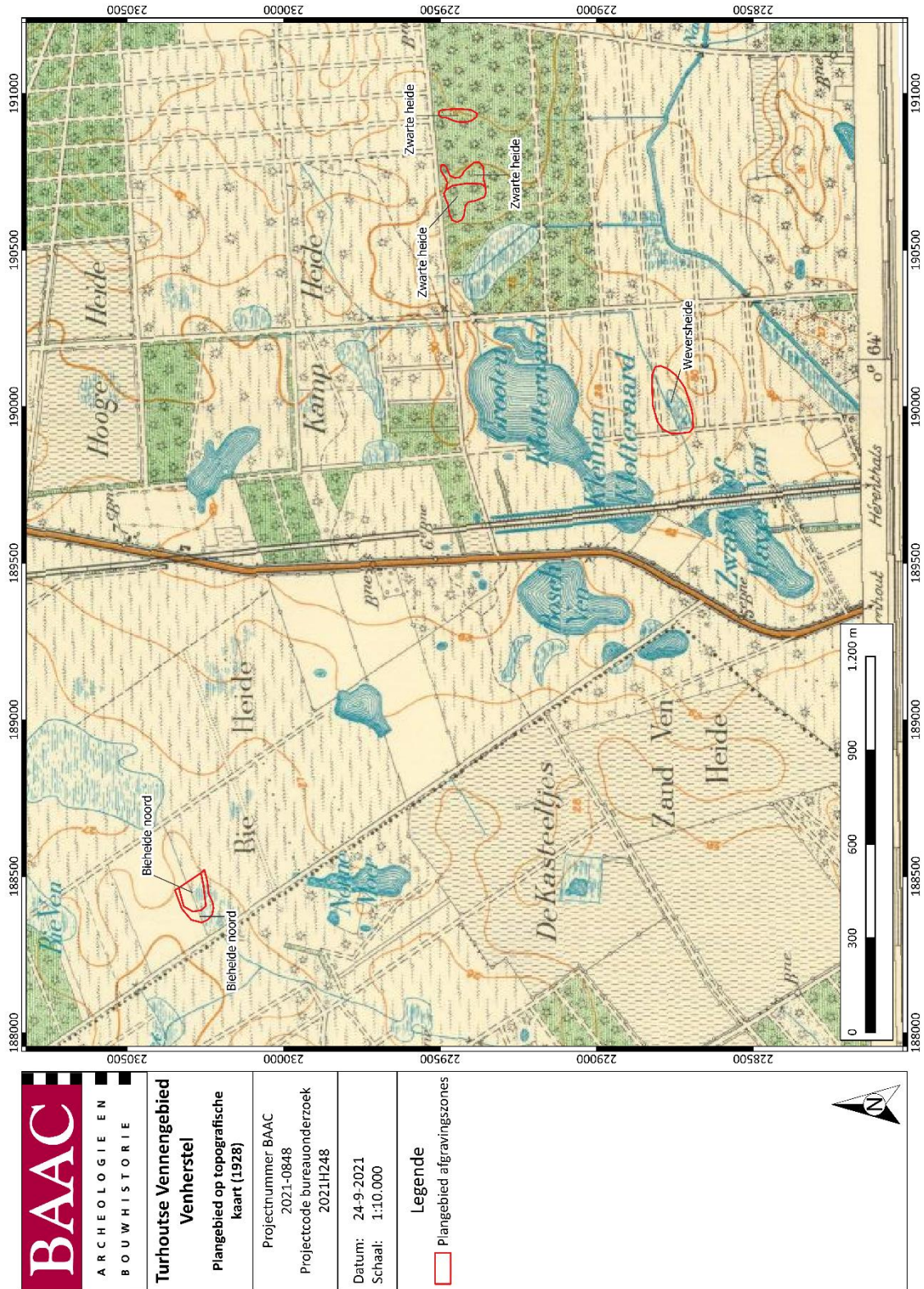
Plan 18: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁵² (analoog; 1:20.000; 22.09.2021)

⁵² GEOPUNT 2021d



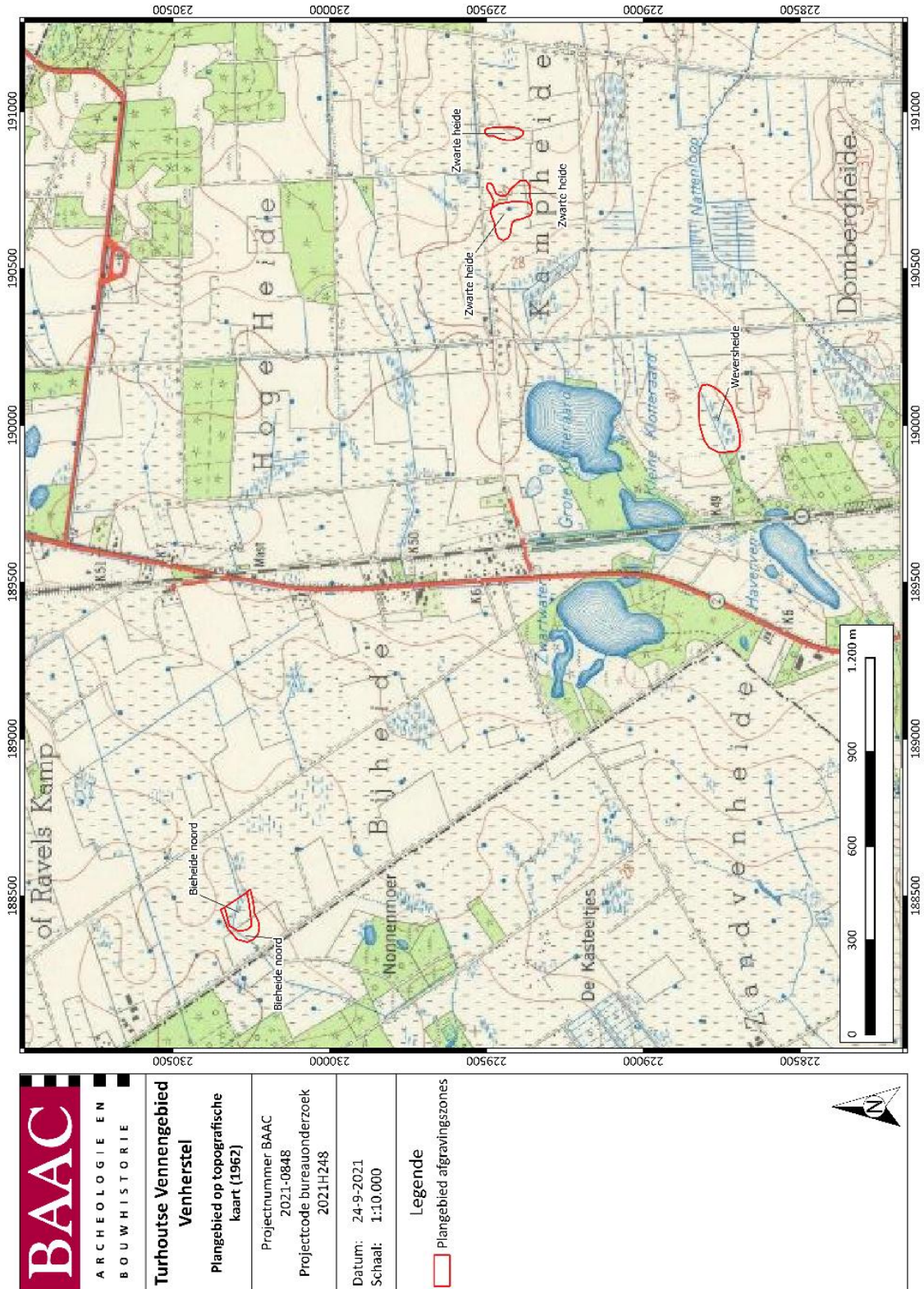
Plan 19: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁵³ (analog; 1:2500; 23.09.2021)

⁵³ GEOPUNT 2021a



Plan 20: Plangebied op de topografische kaart 1928⁵⁴ (analoog; 1:20.000; 24.09.2021)

⁵⁴ CARTESIUS 1928



Plan 21: Plangebied op de topografische kaart 1962⁵⁵ (analoog; 1:20.000; 24.09.2021)

⁵⁵ CARTESIUS 1962

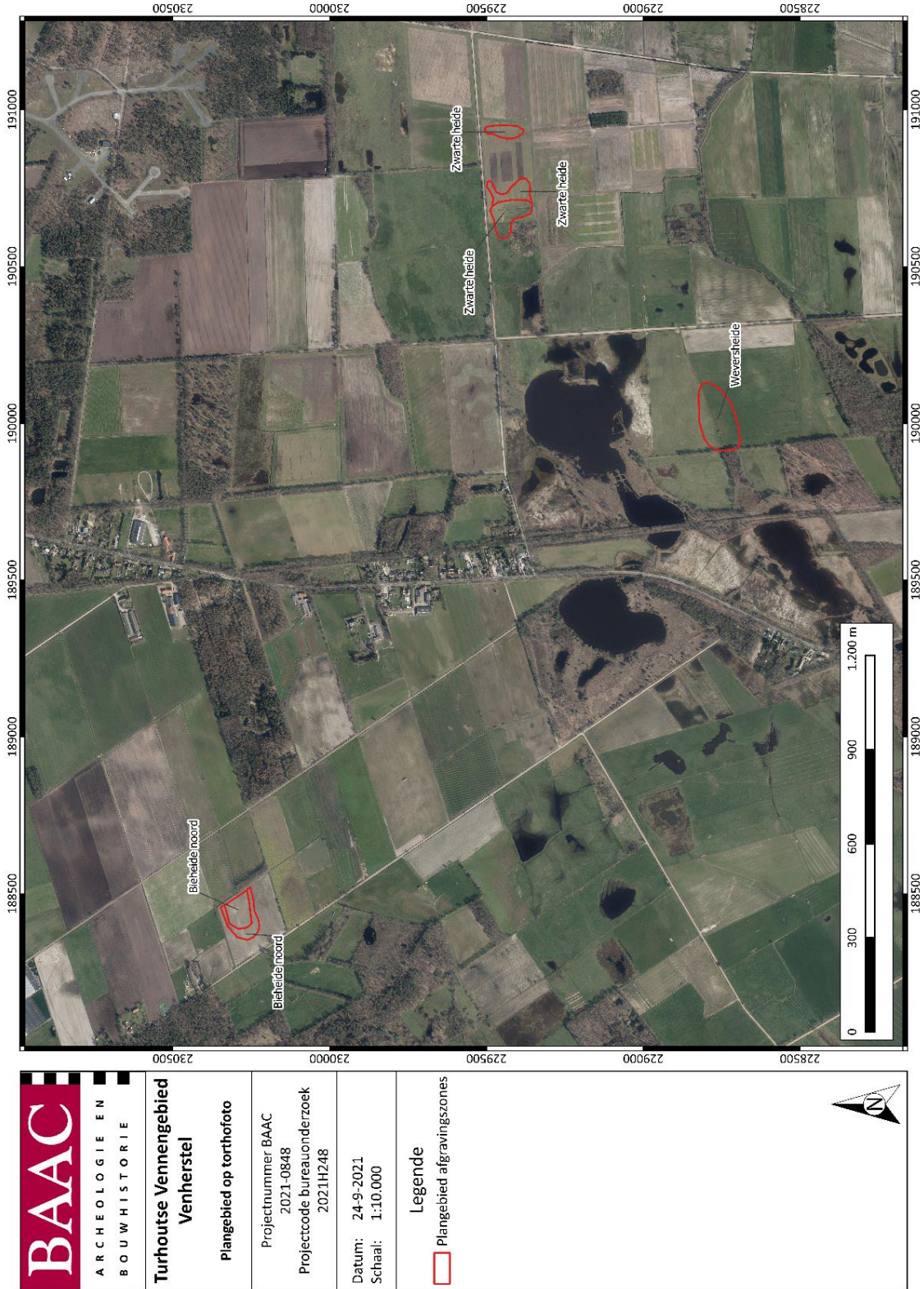
2.2.4 Orthofotografische bronnen

Sinds het midden van de 20^e eeuw heeft deze versnippering zich verder doorgezet en is het aantal akker- en weilanden toegenomen, terwijl totale oppervlakte heidegebied afnam. Tussen 1962 (Plan 21) en 1971 is het grootste deel van Zwarte heide omgezet naar akkerland (Plan 22). Weversheide en Bieheide Noord zijn tot op vandaag nog steeds in gebruik als heidelandschap (Plan 23).



Plan 22: Plangebied op orthofoto⁵⁶ van 1971 (digitaal; 1:1; 27.09.2021)

⁵⁶ AGIV 2021c



Plan 23: Plangebied op orthofoto⁵⁷ van 2021 (digitaal; 1:1; 24.09.2021)

⁵⁷ AGIV 2021d

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf aan de Turnhout Vennengebied Venherstel zijn de volgende archeologische waarden gekend (Plan 24).⁵⁸ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 1):

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving (1 km) van het plangebied.⁵⁹ De in het groen aangeduide melding bevindt zich deels binnen de grenzen van deelgebied Zwarte heide.

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
100363	DE BOSKENS 1 / ARCH. VERLDKARTERING – 20 ^E EEUW / LITHISCH MATERIAAL
100364	DE BOSKENS 2 / ARCH. VELDKARTERING – 20 ^E EEUW / LITHISCH MATERIAAL
100779	TURNHOUT – RAVELSKAMP / EVALUEREND TERREINONDERZOEK – 2005 / KAMPPLAATSEN (VROEG-MESOLITHICUM)
100780	MERKSPLAS-BREMSTRAAT / EVALUEREND TERREINONDERZOEK – 2005 / HAARDKUIL (STEENTIJD)
100952	RAVELSE BERGEN 1 / TOEVALSVONDST – 2007 EN 2008 / ARCH. OBJECTEN EN LOSSE VONDSTEN (FINAAL PALEOLITHICUM - MESOLITHICUM)
163366	ROODHUISSTRAAT 1 / ARCH. VELDKARTERING – 2013 / AFSLAGEN EN ARTEFACTEN (MESOLITHICUM)
222582	RAVELS KAMP / KAARTSTUDIE, HIST. STUDIE, ARCH. VELDKARTERING, BOORONDERZOEK-2018 / MILITAIR KAMP EN MUSKETKOGELS (19 ^E EEUW)
224723	MILITAIR KAMP BIJ RAVELS / HIST. STUDIE, ARCH. VELDKARTERING, BOORONDERZOEK – 2017 TOT 2019 / KAMPPLAATSEN (19 ^E EEUW)
950303	ZWARTE HEIDE / ARCH. VELDKARTERING – 1983 EN 1984 / PIJLPUNT (NEOLITHICUM), AFSLAGEN (MESOLITHICUM)
950989	HOGHE HEIDE / ERFGOEDONDERZOEK – 2004 / STEENTIJD

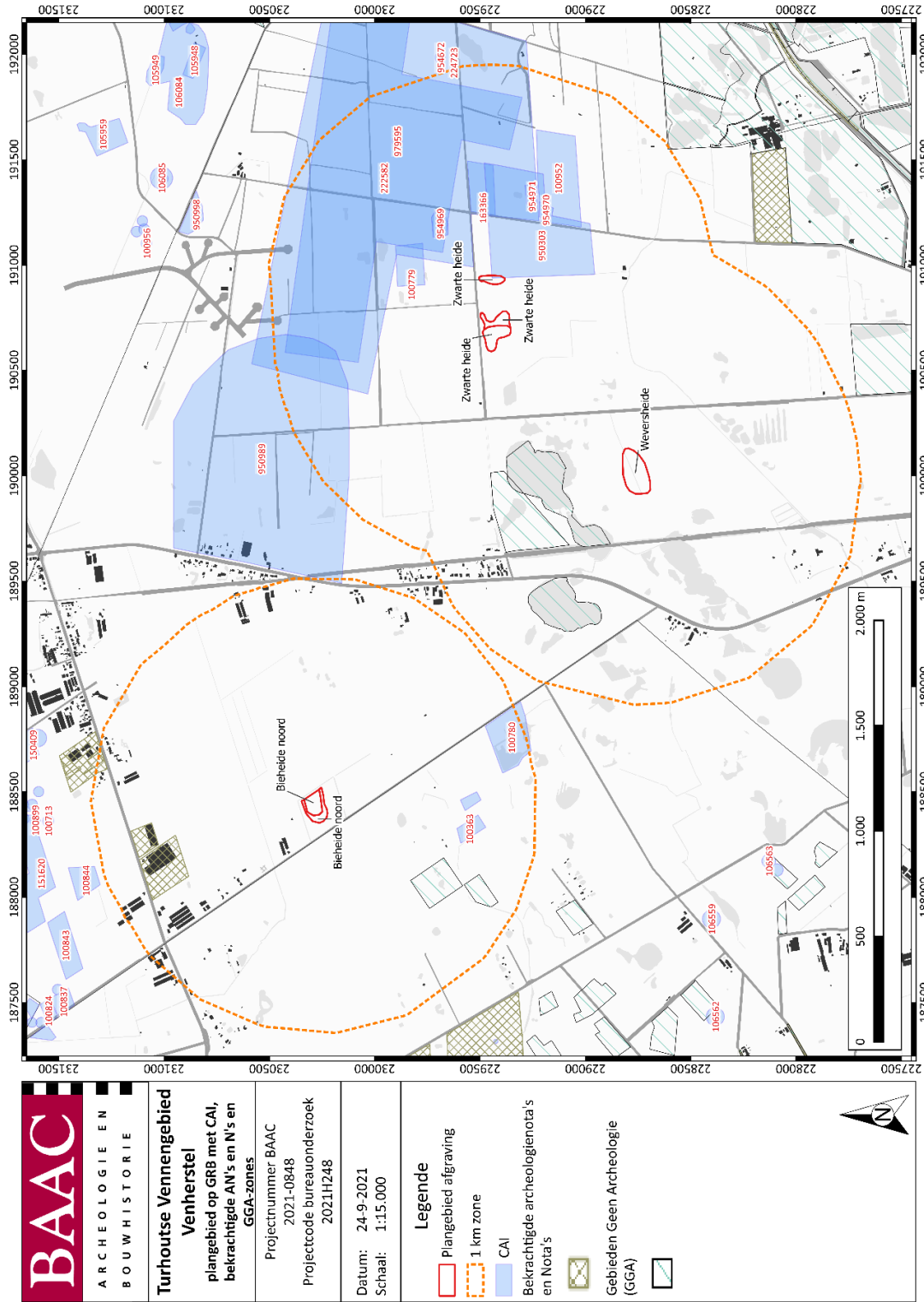
⁵⁸ CAI 2021

⁵⁹ CAI 2021

979595	TURNHOUT RAVELSKAMP I / OBUS (1 ^E HELFT 20 ^E EEUW)
954969	ZWARTE HEIDE 1 / ARCH. VELDKARTERING – EINDE 20 ^E EEUW / LITHISCHE ARTEFACTEN EN AFSLAG (MESOLITHICUM)
954970	ZWARTE HEIDE 2 / ARCH. VELDKARTERING – EINDE 20 ^E EEUW / LITHISCH MATERIAAL
954971	ZWARTE HEIDE 3 / ARCH. VELDKARTERING – EINDE 20 ^E EEUW / AFSLAGEN (STEENTIJD)

In de nabije omgeving van het plangebied kunnen verschillende CAI-meldingen worden teruggevonden. Het grootste deel hiervan bevindt zich ten noorden en ten oosten van Zwarte heide en ten zuiden van Bieheide Noord en kan gedateerd worden in de steentijd. Binnen de grenzen van dit deelgebied, in het oostelijk deel, werden een neolithische pijlpunt en enkele mesolitische afslagen teruggevonden (CAI ID 950303). Behalve verschillende locaties met lithisch materiaal konden er ook sporen van een haardkuil (CAI ID 100780) en een vroeg-mesolithische kampplaats (CAI ID 100779) worden teruggevonden.

Behalve deze steentijdartefacten werden er rondom het plangebied ook sporen van een 19^e-eeuws legerkamp teruggevonden. Specifiek gaat het over een aantal kampplaatsen (CAI ID 222582 en 224723) en musketkogels (CAI ID 222582).



Plan 24: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁶⁰ met aanduiding van de GGA⁶¹ en bekrachtigde AN's en nota's⁶² (digitaal; 1:1; 24.09.2021)

⁶⁰ CAI 2021

⁶¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021b

⁶² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021c

Ander archeologisch onderzoek in de regio

Tabel 2: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio

AN(BS)/N/EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
AN ID 10773	TURNHOUTSE STEENWEG OP BOZ ZONDEREIGEN 77		GEEN VERVOLG, TE KLEINE OPPERVLAKTE
AN ID 15770	TURNHOUTSE STEENWEG OP BOZ ZONDEREIGEN		LB EN WAT DAAR UIT VOLGT

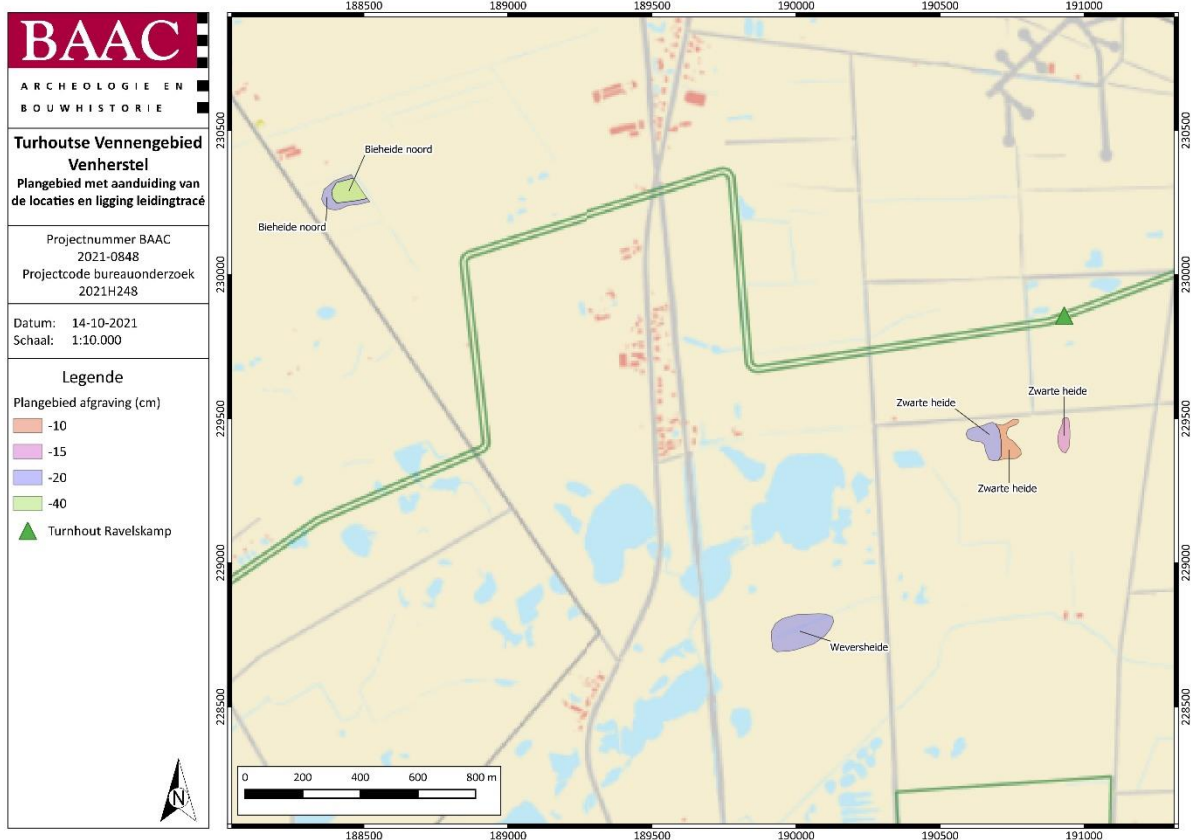
Ander archeologisch onderzoek in de nabije omgeving is beperkt en situeert zich volledig ten noorden van deelgebied Bieheide Noord. Beide onderzoeken spreken over een matige tot hoge verwachting vanaf de steentijd tot de middeleeuwen en een lage verwachting voor recentere perioden. AN Turnhoutse Steenweg op Zondereigen (ID 15770) adviseert een landschappelijk bodemonderzoek om de bewaring van de ondergrond te kunnen bepalen, terwijl er in de AN Turnhoutse Steenweg op Zondereigen 22 door een te kleine oppervlakte van de bodemingrepen de kenniswinst van verder onderzoek te beperkt is. Ten tijden van het opstellen van onderhavige archeologienota werd dit vervolgonderzoek nog niet uitgevoerd.

In een verder verleden werd door VIOE een onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een hoge druk aardgasleiding. Hiervan is enkel een intern rapport beschikbaar.⁶³ Het tracé van de leiding loopt tussen de noordelijke zones en de zuidelijke door (zie Plan 25). In de directe nabijheid van de huidige onderzoekslocaties is enkel de vindplaats Ravelskamp gelegen, op ca. 350 m ten noorden van de oostelijke zone Zwarte Heide (opgenomen als 'vroeg-mesolithische kampplaats' in de CAI onder nummer 100779, zie Tabel 1). Het betrof een kuil waarin naast enkele vuursteensplinters ook hazelnootdopfragmenten werden aangetroffen. Buiten de kuil werden ondanks het uitzeven van vakken in de ruimere omgeving er van geen vondsten gedaan. Op het weinige beeldmateriaal in het rapport is vast te stellen dat de bouwvoor hier minstens 50 cm dik was. Het spoor bevond zich direct onder de bouwvoor en de bodem wordt beschreven als afgetopt, aangezien slechts zeer plaatselijk een restant van een BC-horizont aanwezig was.

Eerdere veldkarteringen in het gebied hebben ook geen vondsten opgeleverd.⁶⁴

⁶³ Perdaen et al. 2006. Archeologische opvolging van de aardgasvervoerleiding DN 600 Weelde-Zandhoven 2. VIOE intern rapport, Brussel.

⁶⁴ Persoonlijke communicatie



Plan 25. Ligging van de onderzoekslocaties ten opzichte van de loop van het leidingtracé dat archeologisch werd onderzocht in 2006. De locatie van de vindplaats Ravelskamp is met een groene driehoek aangegeven⁶⁵

⁶⁵ Perdaen et al. 2006. Archeologische opvolging van de aardgasvervoerleiding DN 600 Weelde-Zandhoven 2. VIOE intern rapport, Brussel.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied is gelegen aan de zuidelijke flank van de microcuesta van de Kempen. Deze microcuesta vormt de waterscheiding tussen het Maas- en Scheldebekken en wordt doorsneden door verschillende waterlopen. Dit zorgt voor een uitgesproken microreliëf die ook terugkomt binnen de verschillende deelgebieden van het plangebied. Zo bevinden Weversheide en Zwarte heide zich op de cuestasrug, terwijl Bieheide Noord in een lager gelegen beekdal gesitueerd kan worden.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek blijkt dat de aanwezige podzolprofielen weinig tot geen sporen van antropogene verstoring vertonen. Op de historische kaarten is te zien dat het plangebied en zijn omgeving, ten minste sinds het midden van de 18^e eeuw, in gebruik is als heidegebied. Ondanks de toenemende versnippering wordt deelgebied Zwarte heide pas tussen 1962 en 1971, voor het grootste deel, omgezet naar akkerland. De overige twee deelgebieden, Weversheide en Bieheide Noord, blijven tot vandaag als heide in gebruik.

2.3.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied bevindt zich binnen het Turnhouts Vennengebied, een heidegebied dat aan het einde van de 18^e eeuw ontwikkeld werd en steeds meer versnipperd raakte. Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niet veel voorhanden wat betreft historische of archeologische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. Het oosten van deelgebied Zwarte heide bevindt zich binnen de grenzen van een CAI-melding waarbij steentijdartefacten werden teruggevonden.

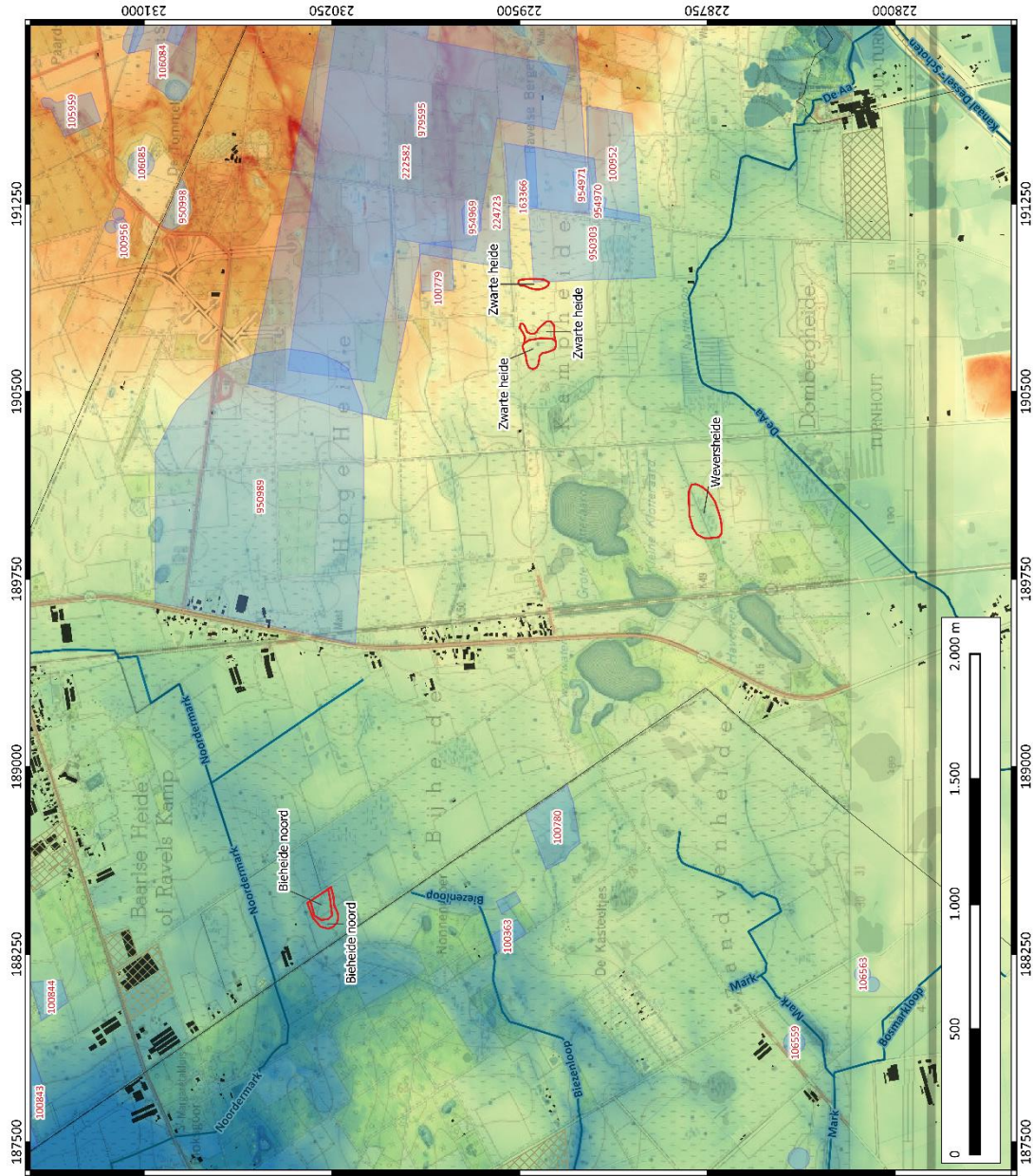
Ook in de omgeving bevinden zich verschillende CAI-meldingen. Het grootste aantal hiervan werden gedaan na het uitvoeren van archeologische veldkarteringen en bevatten steentijdartefacten, waaronder afslagen, pijlpunten en kampementen. Deze meldingen bevinden zich voornamelijk ter hoogte van deelgebieden Zwarte heide en Bieheide Noord. Behalve steentijdartefacten zijn er in de buurt van het plangebied, specifiek rond deelgebied Zwarte heide, sporen van een 19^e-eeuws legerkamp waargenomen.

Gezien de landschappelijke, bodemkundige en geologische situering van het plangebied is er een hoge archeologische verwachting voor resten en sporen van steentijdsites. Voor latere perioden vanaf de ijzertijd t.e.m. de nieuwe tijden wordt de aanwezigheid van archeologische sporen als middelhoog ingeschat.

2.3.3 Syntheseplan

Op onderstaand syntheseplan wordt het plangebied weergegeven op het GRB, het DHM en de topografische kaart van 1962 met aanduiding van de CAI-meldingen, bekrachtigde archeologie nota's en nota's alsook met aanduiding van de waterlopen.

Het groot aantal CAI-meldingen met steentijdvondsten die zich op de hoger gelegen gebieden en in de nabije omgeving van waterlopen bevinden, bevestigen de aantrekkelijkheid van deze locaties voor jagers-verzamelaars. De topografische kaart geeft de landschappelijke situatie weer toen het volledige plangebied nog onder heide lag.



<p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Turhoutse Vennengebied Venherstel Sytheseplan: CAI-meldingen, bekrachtigde AN's en N's op het DHM en de topokaart (1962)</p>	<p>Projectnummer: BAAC 2021-0848 Projectcode bureauonderzoek 2021H248</p>	<p>Datum: 27-9-2021 Schaal: 1:14.000</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied afgraving CAI Bekrachtigde archeologienota's en Nota's Waterlopen <p>Hoogte maaiheid (m TAW)</p> <ul style="list-style-type: none"> 24,21 27,35 30,49 33,63 36,76 	
	<p>Projectnummer: BAAC 2021-0848 Projectcode bureauonderzoek 2021H248</p> <p>Datum: 27-9-2021 Schaal: 1:14.000</p>				

Plan 26: Plangebied op het DHM⁶⁶ en 1962 topokaart⁶⁷ met weergave van de CAI-locaties⁶⁸, bekrachtigde archeologie nota's en nota's⁶⁹ (digitaal; 1:1; 27.09.2021)

⁶⁶ AGIV 2021a

⁶⁷ CARTESIUS 1962

⁶⁸ CAI 2021

⁶⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021c

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door een groot aantal steentijdvondsten. Dit in combinatie met de gunstige landschappelijke ligging, op de rand van de microcuesta van de Kempen en in de nabijheid van verschillende waterlopen, zorgt voor een hoge archeologische verwachting op steentijdsites. Er zijn weinig tot geen indicatoren die doen vermoeden dat de bodem binnen het plangebied verstoord werd. Echter is het op dit moment niet duidelijk of er zich archeologische niveaus binnen het plangebied bevinden en of de geplande ingrepen hierop een impact hebben. Om het kennispotentieel beter in te schatten, moet de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart worden gebracht, alsook eventuele archeologische niveaus en/of verstoringen.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁷⁰ is verder vooronderzoek aangewezen.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	VERMOEDELIJKE SPOREN BESTAAN VOORNAMELIJK UIT GRONDSPROEVEN. BIJGEVOLG IS DEZE METHODE NIET NUTTIG OM HIER TOE TE PASSEN
VELDKARTERING	JA	NEE	NEE	NEE	GEEFT GEEN INFO OVER DE AANWEZIGHEID VAN EEN MOGELIJKE SITE, ENKEL OF ER MATERIAAL AANWEZIG IS UIT EEN BEPAALDE PERIODE; BOVENDIEN ZULLEN DOOR DE DOOR HET VERMOEDELIIK ONVERSTOORDE KARAKTER VAN HET BODEMBESTAND WEINIG TOT GEEN OPPERVLAKTEVONDSTEN KUNNEN WORDEN AANGETROFFEN
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DIENT TE GEBEUREN OM DE OPBOUW EN BEWARINGSTOESTAND VAN DE BODEM NA TE GAAN, DE GRAAD VAN VERSTORING EN HET STEENTIJD POTENTIEEL TE BEPALEN;

⁷⁰ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

	NOODZAKELIJK VOOR HET BEPALEN VAN VERDERE ONDERZOEKSMATREGELEN				
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHI EN	NEE	MISSCHI EN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHI EN	NEE	MISSCHI EN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	INDIEN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK HEEFT AANGETOOND DAT EEN RELEVANT ARCHEOLOGISCH VLAK AANGETOOND BINNEN DE KRIJTLIJNEN VAN DE TOEKOMSTIGE BODEMINGREEP

In eerste instantie dient verder onderzoek zonder ingreep in de bodem, onder de vorm van een **landschappelijk bodemonderzoek**, uitgevoerd te worden. Dit om de bodemopbouw binnen het plangebied te bepalen en eventueel aanwezige archeologische niveaus en/of verstoringen in kaart te brengen.

Gezien de geplande afgraving over het volledige plangebied zal plaatsvinden, is het hele projectgebied opgenomen als onderzoeksgebied.

3 Landschappelijk bodemonderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoekopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁷¹

Specifieke methodologie

Inplanting

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raaiafstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha.

Er worden verspreid over het plangebied 32 boringen uitgevoerd (Plan 28, Plan 29 en Plan 30).

⁷¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021a.

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

Boordiepte



De maximale boordiepte was afhankelijk van de toekomstige ingreep en de plaatselijke bodemopbouw en varieerde tussen 60 en 120 cm. Hierbij werd getracht om tot minstens 30 cm in de moederbodem te boren.

Verwerking en interpretatie

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.⁷²

⁷² Voor de volledige fotografische documentatie van de boringen zie *Bijlage Boringen*.

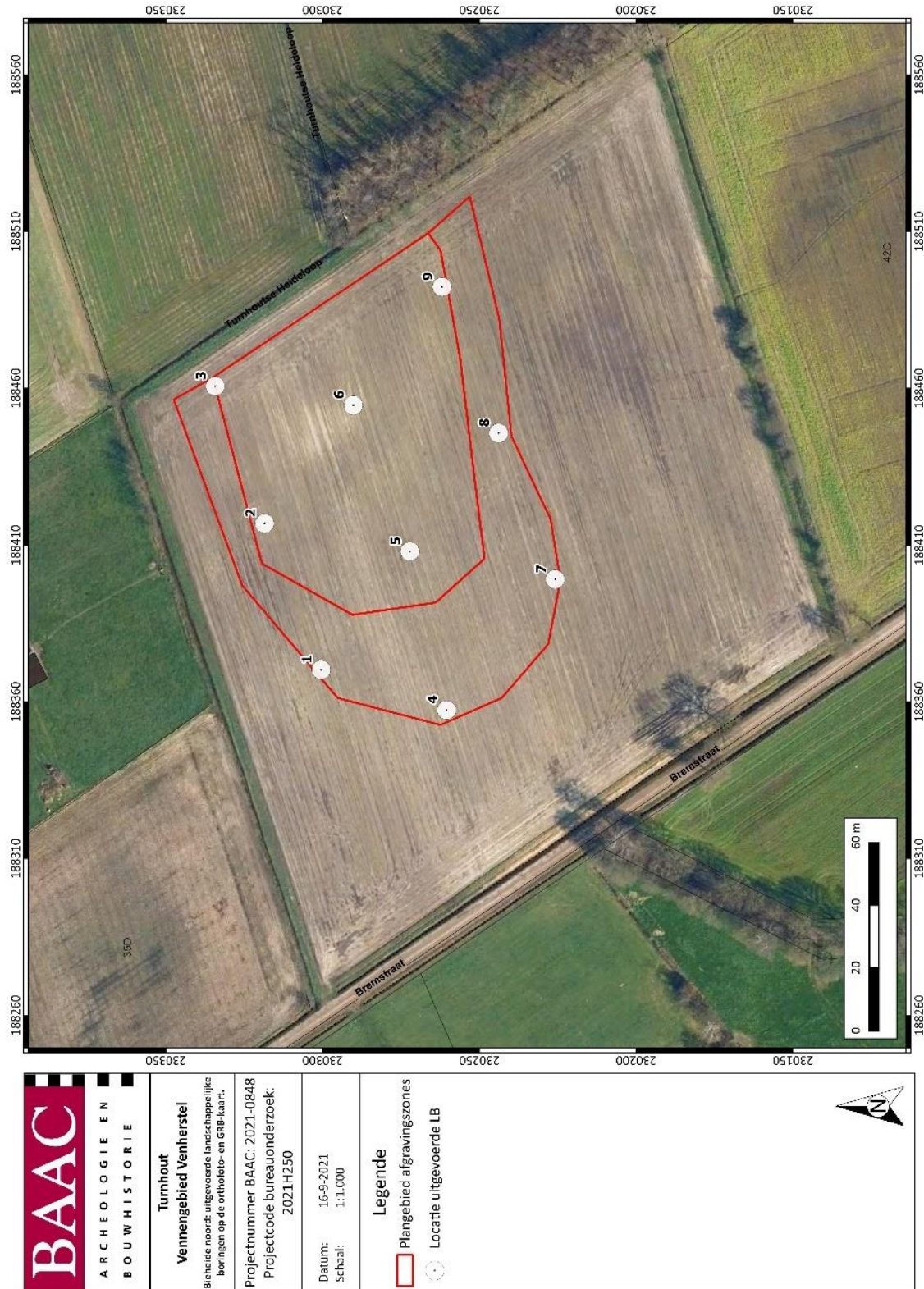


 <p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Turnhout Vennengebied Venherstel Overzicht inplanting landschappelijke boringen op de orthofoto- en GRB-kaart.</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2021-0848 Projectcode bureauonderzoek: 2021H250</p>	<p>Datum: 13-9-2021 Schaal: 1:10.000</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied afgravingzones Locatie ingeplande landschappelijke boringen 	
	<p>0 100 200 300 400 m</p>				

Plan 27: Ingeplande landschappelijke boringen geprojecteerd op de orthofoto⁷³- en GRB-kaart⁷⁴ (digitaal; 1:1; 16.09.2021).

⁷³ AGIV 2021d

⁷⁴ AGIV 2021b



Plan 28: Uitgevoerde landschappelijke boringen, deelgebied Bieheide Noord, geprojecteerd op de orthofoto⁷⁵ en GRB-kaart⁷⁶ (digitaal; 1:1; 16.09.2021).

⁷⁵ AGIV 2021d

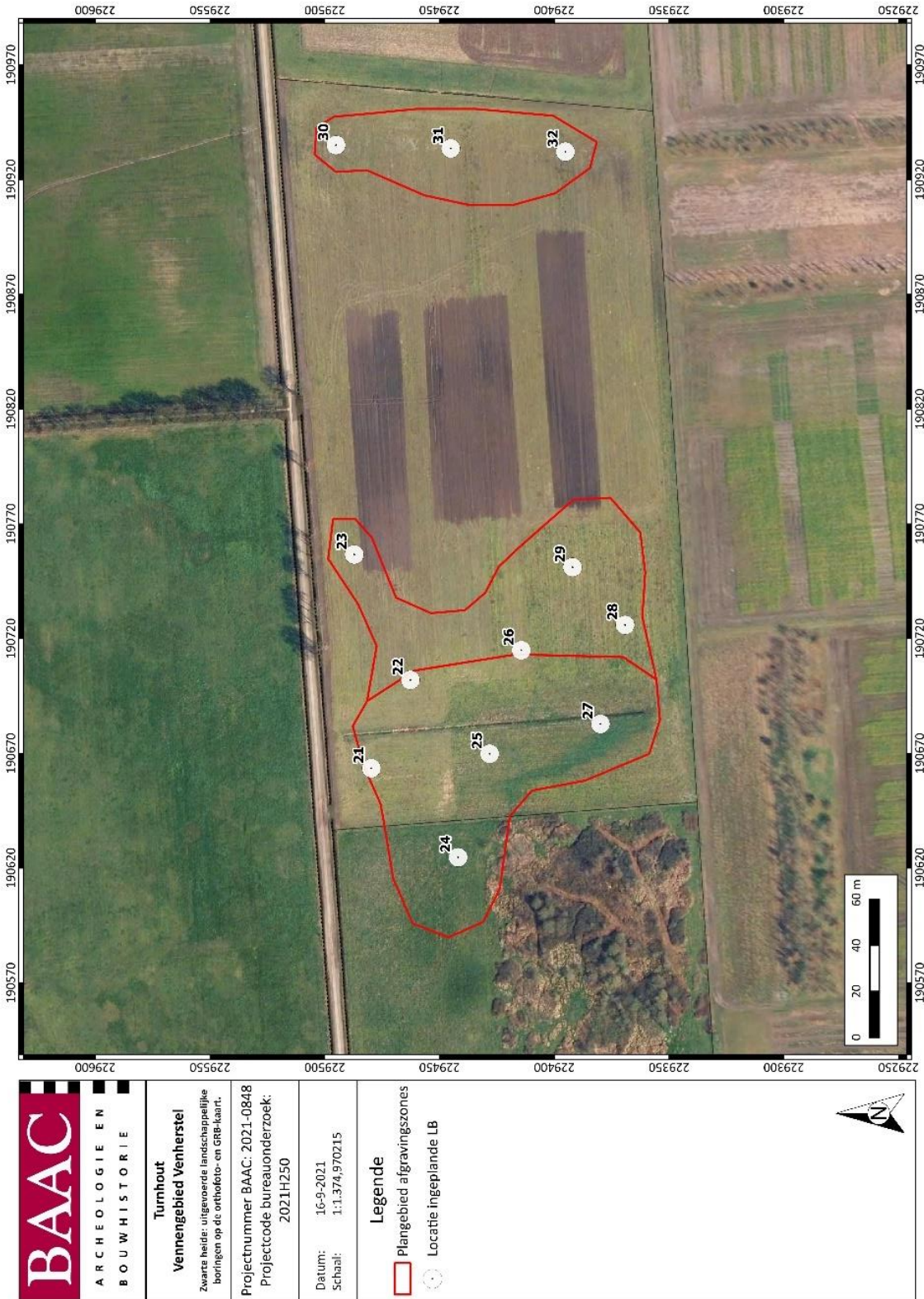
⁷⁶ AGIV 2021b



Plan 29: Uitgevoerde landschappelijke boringen, deelgebied Weversheide, geprojecteerd op de orthofoto-⁷⁷ en GRB-kaart⁷⁸ (digitaal; 1:1; 16.09.2021).

⁷⁷ AGIV 2021d

⁷⁸ AGIV 2021b



Plan 30: Uitgevoerde landschappelijke boringen, Zwarte heide, geprojecteerd op de orthofoto⁷⁹ en GRB-kaart⁸⁰ (digitaal; 1:1; 16.09.2021).

⁷⁹ AGIV 2021d

⁸⁰ AGIV 2021b

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 15.09.2021 werden door aardkundigen Piotr Pawelczak en Sander Op de Beeck 32 boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.



Figuur 5: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek (Bieheide Noord).



Figuur 6: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek (Weversheide).



Figuur 7: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek (Zwarte heide – westelijke zone).



Figuur 8: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek (Zwarte heide - westelijke en oostelijke zone).

3.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Niet van toepassing.

3.2 Assessment

3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie 2.2.1 Landschappelijk kader

3.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

De variabiliteit van de gedocumenteerde bodem was in alle drie deelgebieden redelijk beperkt. Dit komt overeen met de bestaande bodemkartering die ter hoogte van de onderzoekzones (zandbodems met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont) is vermeld.⁸¹ Tijdens het veldonderzoek werd het

⁸¹ DOV VLAANDEREN 2021a; VAN RANST & SYS 2000

duidelijk dat de natuurlijke bodem op talrijke locaties gedeeltelijk of volledig afgetopt is geweest hoogstwaarschijnlijk ten gevolge van ploegen. Rekening houdend met een redelijk dunne bouwvoor, waarvan de dikte gemiddeld 30 cm bedroeg, moet geconcludeerd worden dat de oorspronkelijke bodem vooral in de bovenste 50 cm ontwikkeld was. Dat betekent, dat de uitspoeling E- en inspoeling B-horizonten nogal dun moesten zijn geweest. Het is niet duidelijk indien een E-horizont overal was ontwikkeld. De aanwezigheid van uitgeloopte korrels in de onderste delen van de bouwvoor-horizonten in boring 5 en vermoedelijk eveneens in boringen 15, 16, 17 en 20 suggereren dat er ooit binnen het plangebied een volledig podzolprofiel zou kunnen hebben bevonden. Of dit overal het geval was, blijft onduidelijk. De gedeeltelijke aftopping van de humus- en ijzerinspoeling Bhs-horizont was overduidelijk. De mate van de aftopping schommelde sterk op korte afstanden. Deze bodemhorizonten werden bovendien alleen in het deelgebied Weversheide en Zwarte heide gedocumenteerd. Op de Weversheide was de bodem best bewaard in de laagstgelegen zone— een stuk terrein waarop de inspoeling het grootst moet zijn geweest en de eventuele erosie het kleinst. Op de meeste locaties was de natuurlijke podzol volledig en grotendeels afgetopt. In dergelijke gevallen ging de bouwvoor Ap-horizont direct over in het moedermateriaal C- of Cg-horizont ofwel was er dikwijls nog een gebioturbeerde BC-horizont te zien, die een overgang vormt tussen de B- en de C-horizont. Erg plaatselijk op de Zwarte Heide (boring 21 en 22) was er een A/Cp- of AC-horizont aanwezig, die tot stand is gekomen ten gevolge van gedeeltelijke opname van het moedermateriaal in bouwvoor door diepere ploegen.

Sedimentologisch gezien was de overheersing van kalkloos zand, als hoofdmateriaal binnen het plangebied meer dan duidelijk. Opmerkelijk was de dikte van fijne, goed afgeronde eolische zanden zeer beperkt en bovendien schommelde deze ernstig op redelijk korte afstanden. Ondiep kwamen grove en zeer grove zanden met een zwakke grindbijmenging naar boven. Deze zullen als fluvioperiglaciaal zanden⁸² geïnterpreteerd worden, die dikwijls een *fining upwards* sequentie vertoonden waarin korrelgrootte met de diepte steeg. Het lijkt dat in sommige boringen er een overgangslaag aanwezig was, waarin eolisch en fluvioperiglaciaal materiaal met elkaar vermengd waren. Erg lokaal werden ook andere sedimenten waargenomen. In boring 11 en 12 werden kleiige affzettingen geïdentificeerd die vermoedelijk met afgedekte plassen gelinkt zouden kunnen worden. In de directe omgeving werden ook dunne lagen fijne zandleem gedocumenteerd. Deze vormden mogelijk een restant van niveo-eolische processen, met andere woorden de processen waarin sneeuw en smeltwater een belangrijke rol speelden. Bovendien kon er onderaan in boring 27 kleiig zand worden aangetroffen

Boringen 6 en 9 dienen apart besproken te worden. Er werd namelijk in deze boringen een verstoring gekarteerd, respectievelijk tot 90 en 60 cm onder het huidige maaiveld. Vooral in boring 6 was het materiaal tussen 30 en 80 cm sterk aangetast met kleibrokken en zandsublagen die geen natuurlijk uiterlijk vertoonden. Opvallend werd er onder dit pakket een dunne, verstoorde veenlaag Hp-horizont aangetroffen, die hoogstwaarschijnlijk een restant van een ooit dikker veenpakket was. Ook in boring 9 was de bouwvoor (Ap-horizont) duidelijk dikker dan op andere locaties (60 cm) en het onderste deel daarvan bevatte zand- en humusbrokken die een venig karakter hadden. Vermoedelijk werd op deze locaties veen ontgonnen waarbij de putten nadien werden opgevuld met lokaal materiaal.

⁸² BOGEMANS 2005

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

De resultaten van het landschappelijke booronderzoek komen grotendeels overeen met de bestaande kartering. Het tertiaire substraat werd zoals verwacht niet bereikt.⁸³ Het laat-glaciale dekzandpakket dat stratigrafisch gezien het jongste pakket ter plaatste zou vormen, was redelijk dun en zijn dikte schommelde lokaal. Onderaan kwamen grovere, fluvioperiglaciale zanden voor.⁸⁴ Erg lokaal werden andere texturen geregistreerd (klei, zandleem). De bodemgaafheid was slechter dan vermeld op de bodemkaart. Een volledig podzolprofiel was nergens bewaard en een grotendeels afgetopte Bhs-horizonten werd slechts sporadisch en plaatselijk geregistreerd.⁸⁵

3.3.2 Waardering bodemarchief

Zoals hierboven vermeld, toonde het landschappelijk booronderzoek aan dat de bewaring van de bodem binnen het plangebied in slechtere staat verkeerd dan verwacht. Op talrijke locaties kon een aftopping van de bodem worden vastgesteld. De mate waarin deze aftopping heeft plaatsgevonden is onduidelijk omdat het niet zeker is of er overal een podzolbodem ontwikkeld werd en/of een uitspoeling E-horizont over het volledige plangebied of enkel lokaal aanwezig was. Indien deze horizont enkel lokaal voorkwam, bleef de aftopping ter hoogte van de deels bewaarde Bhs-horizonten beperkt en kent het plangebied een hoger archeologisch potentieel.

Nagenoeg dient er rekening gehouden te worden met de diepte van de toekomstige verstoring. Ter hoogte van de Bieheide Noord overschrijdt deze de bouwvoordikte, maar de bodem is grotendeels afgetopt waardoor het hele deelgebied een laag steentijdpotentieel vertoont. In Weversheide is de bodem lokaal nog steeds beter bewaard maar hier zullen de toekomstige werken beperkt blijven (afgraving -20 cm ten opzichte van het maaiveld) waardoor het archeologisch relevante niveau (inclusief een buffer) niet aangetast zal worden. Dat is ook het geval ter hoogte van de Zwarte heide, die ook het dichtst van de bekende steentijdsites is gelegen. Vooral rondom boring 31 en 32 maar ook ter hoogte van boring 26 zal de marge 10 cm bedragen, in de rest van het terrein is de marge groter. Dat betekent dat het risico voor de beschadigen van archeologisch erfgoed beperkt blijft.

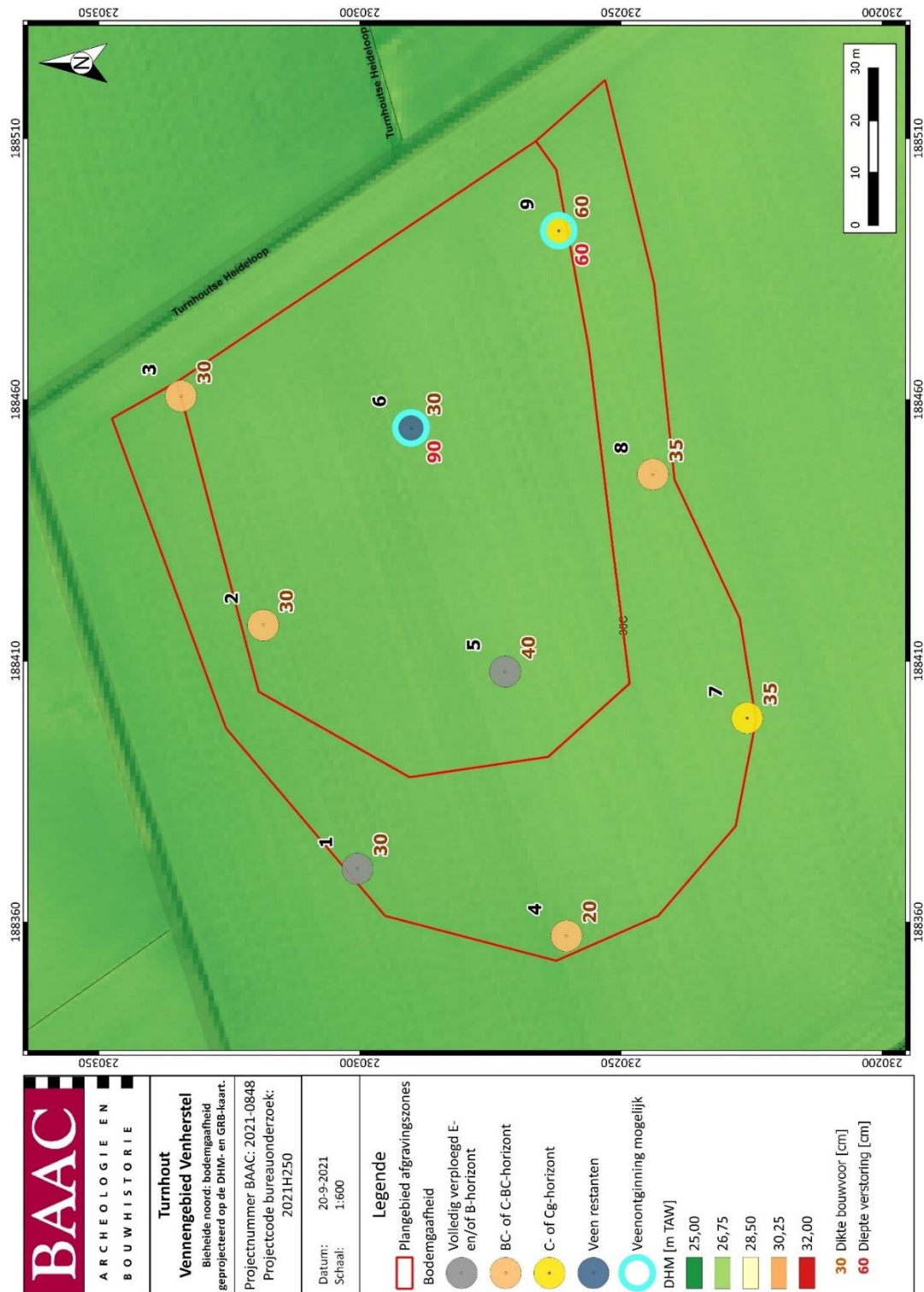
Uit de interne rapportage aangaande het onderzoek ten behoeve van de aanleg van het leidingtracé (zie p. 43-44) is bovendien gebleken dat ook op de locatie van de vindplaats Turnhout Ravelskamp de bodem eerder slecht bewaard was. Bovendien lijkt de aangetroffen kuil met vuursteensplinters en hazelnootdopfragmenten niet direct onderdeel te zijn van een (bewaarde) grotere steentijdoccupatie – in de ruimere omgeving van de kuil zelf werden geen vondsten (meer?) vastgesteld.

⁸³ DOV VLAANDEREN 2021b; LAGA et al. 2001

⁸⁴ BOGEMANS 1996

⁸⁵ DOV VLAANDEREN 2021a; VAN RANST & SYS 2000

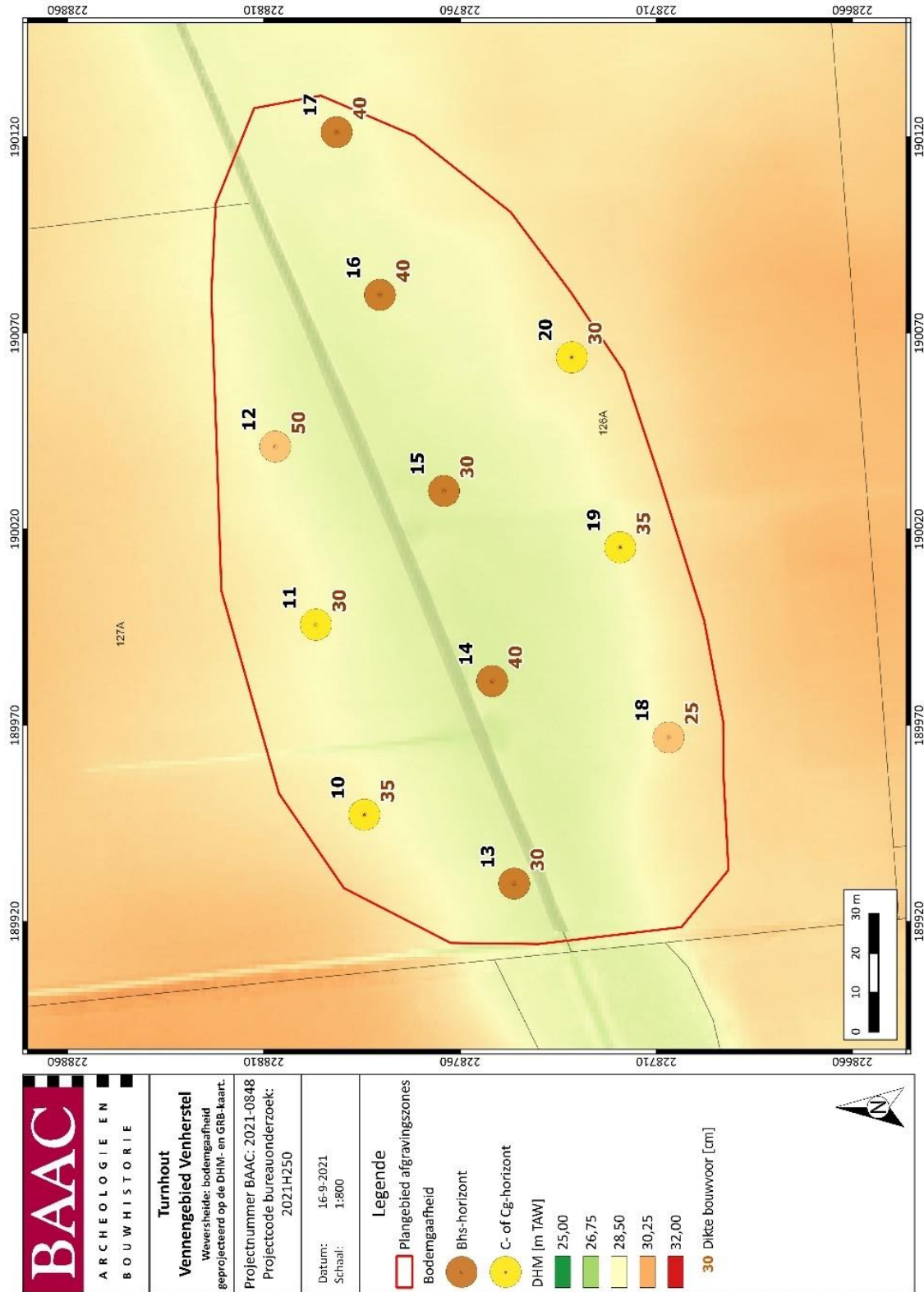
3.3.3 Synthesepan



Plan 31: Synthesepan Bieheide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM⁸⁶ en op het GRB⁸⁷ (digitaal; 1:1; 16.09.2021)

⁸⁶ AGIV 2021a

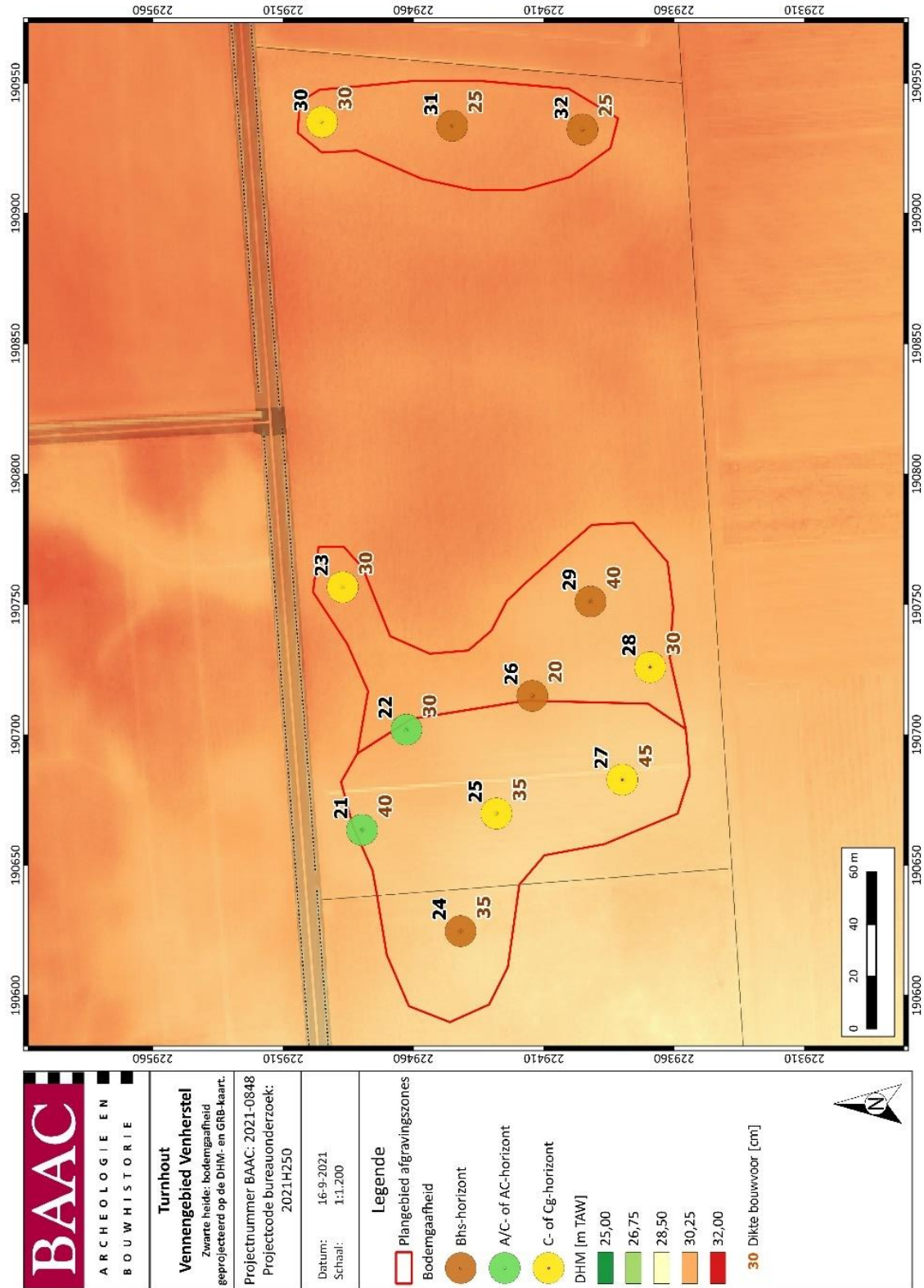
⁸⁷ AGIV 2021b



Plan 32: Syntheseplan Weversheide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM⁸⁸ en op het GRB⁸⁹ (digitaal; 1:1; 16.09.2021)

⁸⁸ AGIV 2021a

⁸⁹ AGIV 2021b



Plan 33: Syntheseplan Zwarte heide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM⁹⁰ en op het GRB⁹¹ (digitaal; 1:1; 16.09.2021)

⁹⁰ AGIV 2021a

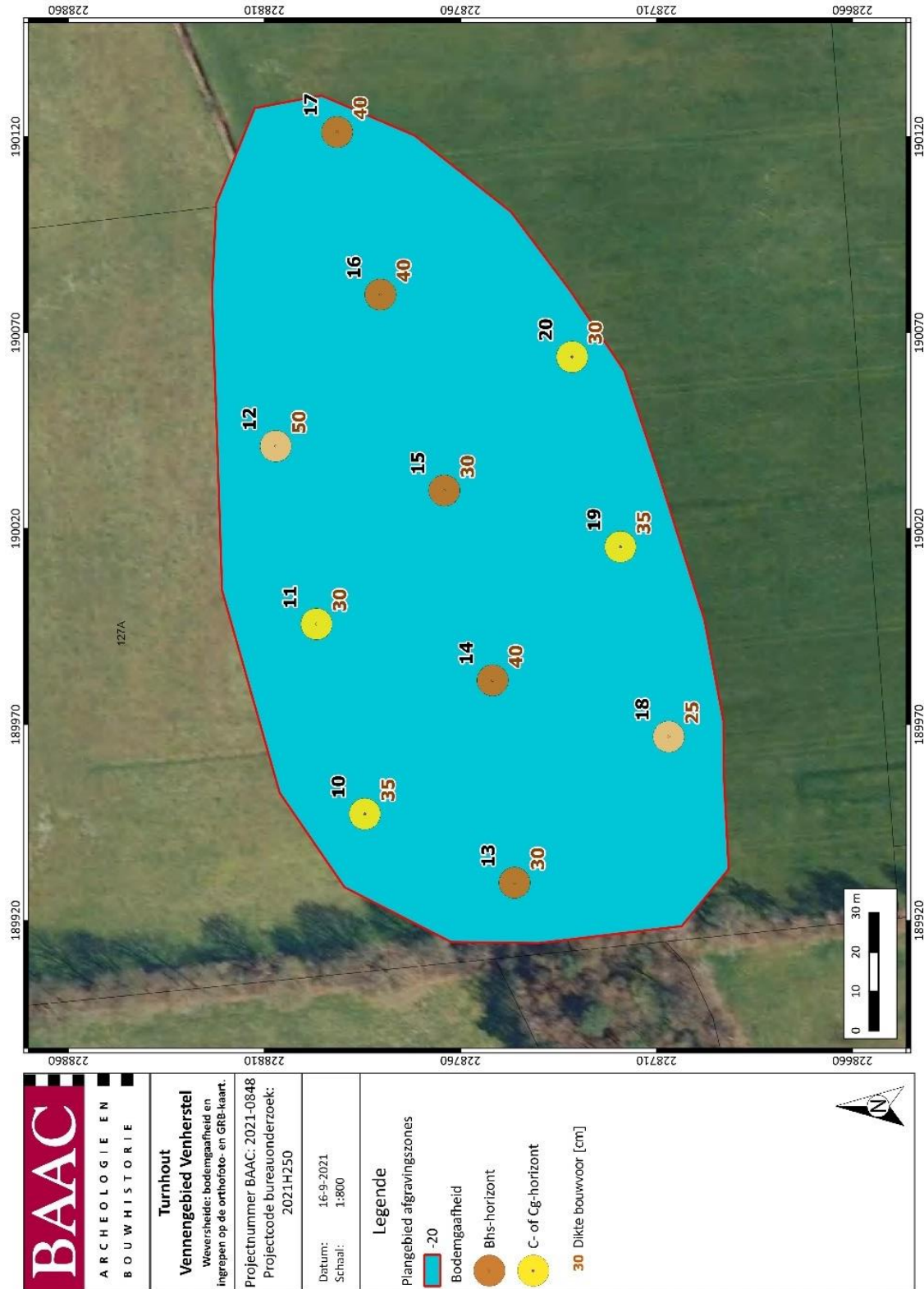
⁹¹ AGIV 2021b



Plan 34: Synthesepan Bieheide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de orthofotokaart⁹² en GRB-kaart⁹³ (digitaal; 1:1; 16.09.2021)

⁹² AGIV 2021d

⁹³ AGIV 2021b



Plan 35: Syntheseplan Weversheide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de orthofotokaart⁹⁴ en GRB-kaart⁹⁵ (digitaal; 1:1; 16.09.2021)

⁹⁴ AGIV 2021d

⁹⁵ AGIV 2021b



Plan 36: Syntheseplan Zwarte heide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de orthofotokaart⁹⁶ en GRB-kaart⁹⁷ (digitaal; 1:1; 16.09.2021)

⁹⁶ AGIV 2021d

⁹⁷ AGIV 2021b

3.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

Er werden in de boorkolommen onderstaande horizonten onderscheiden:

- Ap-horizont: een door de mens herwerkte tophorizont die ploegen markeert.
- ABp-horizont: een volledig verploegde B-horizont, waarin eigenschappen van de ploeglaag en de B-horizont naast elkaar voorkomen.
- AC-horizont: een verploegde of natuurlijke overgangshorizont tussen een A-horizont en een C-horizont, waarin eigenschappen van de ploeglaag gradueel naar het moedermateriaal overgaan.
- A/Cp-horizont: een verstoorde verploegde of natuurlijke overgangshorizont tussen een A-horizont en een C-horizont, waarin eigenschappen van beide horizonten naast elkaar voorkomen.
- AEBp: een volledig verstoorde horizont, waarin vermengde brokken van de A-, E- en B-horizont naast elkaar voorkomen.
- Bhs-horizont: een humus- en ijzerinspoeling horizont.
- BC-horizont: een overgangshorizont tussen een B-horizont en een C-horizont, die kenmerken van beide horizonten bevat.
- C-horizont: een volledig geoxideerde moedermateriaalhorizont.
- Cg-horizont: een moedermateriaal horizont waarin oxidoreductie kenmerken aangetroffen werden.
- Hp-horizont: een verstoorde organische horizont oorspronkelijk bestaande uit veen.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

Ja, deze horizonten vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:

- o Wat is de aard van dit niveau?

Het gaat over de overgang tussen de bouwvoor en de bovenste onderliggende horizont, maar vooral de Bhs-horizont.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Ja dit niveau heeft een nogal duidelijke begrenzing.

- o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De bewaringstoestand van dit niveau is matig goed.

- o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Dit niveau blijft buiten de toekomstige ingreep.

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

De resultaten van het bodemonderzoek hebben aangetoond dat het bodemarchief in het plangebied slechts in zeer beperkte mate bewaard is gebleven. De aanwezige podzolbodem is vrijwel overal afgetopt – in veel gevallen zodanig dat enkel een AC-profiel is overgebleven.

Weversheide

Ter hoogte van deelgebied Weversheide bevindt het archeologisch relevante niveau zich buiten het bereik van de toekomstige ingrepen, ook indien rekening wordt gehouden met een buffer. De diepte van de afgraving bedraagt hier 20 cm, de bouwvoor is op de meeste plaatsen tenminste 30 cm dik. De werken zijn van dien aard dat na de afgraving ook niet meer met zware machines over het oppervlak gereden hoeft te worden, waardoor de buffer volstaat om de onderliggende bodem te beschermen. Bovendien is de onderliggende bodem voor een groot deel in het verleden al afgetopt waardoor de kans dat archeologische waarden nog intact in de bodem bewaard zijn zeer klein is.

Zwarte Heide

Ook in de deelgebieden Zwarte Heide is het archeologisch mogelijk relevant niveau dieper gelegen dan de geplande ingrepen. In de nabijheid van Zwarte Heide bevindt zich de locatie van een steentijdvondst, een kuil met vuursteensplinters en hazelnootdopfragmenten uit het vroeg-mesolithicum. Onderzoek in de iets ruimere omgeving van de locatie wees echter uit dat de kuil geen deel uit leek te maken van een ruimere steentijdoccupatie en eerder een op zich staand fenomeen betrof. Dit gegeven, gecombineerd met de slechte bodembewaring én het feit dat er ook na afgraving een marge blijft bestaan tussen de top van de overgebleven bodem en de onderzijde van de ingreep, maakt dat er wordt geconcludeerd dat een verder onderzoek geen kenniswinst zal opleveren. Een verder onderzoek zou immers ook dieper reiken dan de geplande verstoringen.

Bieheide Noord

Bij deelgebied Bieheide Noord reiken de ingrepen dieper dan de huidige bouwvoor. De aanwezige opbouw vertoont hier echter een grotere aftopping, wat een negatieve invloed heeft op de intacte bewaring van eventueel aanwezige steentijdsites en sporensites uit latere perioden. De kans dat hier steentijdsites of sporen uit latere perioden voldoende gaaf bewaard zijn om kenniswinst op te leveren, is zeer klein.

Dit betekent dat de impact van de geplande werken voor alle deelgebieden op eventueel aanwezige archeologie beperkt blijft en verder onderzoek geen relevante kenniswinst zal opleveren. Bijgevolg wordt er geen verder onderzoek geadviseerd.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁹⁸ is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Ondanks het kennispotentieel is verder vooronderzoek niet aangewezen. De geplande ingrepen zullen de relevante archeologische niveaus niet verstoren.

⁹⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

4 Samenvatting

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag voor enkele terreinen in het Turnhouts Vennengebied, heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. De opdrachtgever plant het herstel van historische en de aanleg van nieuwe vennen. Hierbij zal er over het volledige plangebied een afgraving plaatsvinden met een minimale afgravingsdiepte van 10 cm en een maximale van 40 cm. Het plangebied bestaat uit drie deelgebieden: Bieheide Noord, Weversheide en Zwarte heide.

Het plangebied ligt in Turnhout op de zuidelijke flank van de microcuesta van de Kempen, de waterscheiding tussen het Maas- en Scheldebekken. Weversheide en Zwarte heide bevinden zich op de cuestasrug, terwijl Bieheide Noord in een van de rivierdalen die de cuesta doorsnijden. Het bureauonderzoek toonde aan dat de bodem in het plangebied hoofdzakelijk bestaat uit (matig) natte zandbodems met podzolprofiel met in de nabije omgeving verschillende waterlopen. De combinatie van deze kenmerken maakt dat de omgeving rondom het plangebied vermoedelijk aantrekkelijk was voor jager-verzamelaars. Deze aantrekkingskracht wordt bevestigd door het voorkomen van verschillende archeologische sporen en artefacten uit de steentijd, voornamelijk geconcentreerd op de hoger gelegen gebieden. Ook werden er tijdens archeologisch onderzoek enkele laat 19^e-eeuwse militaire vondsten aangetroffen.

Aangezien het plangebied en zijn omgeving ten minste vanaf de 18^e eeuw zo goed als continu onder heide, grasland of akker hebben gelegen, wordt verwacht dat de bodem minimaal verstoord is. Om de bewaringstoestand en de eventuele aanwezigheid van archeologische niveaus met zekerheid te kunnen vaststellen, werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat de aanwezige podzolbodems op talrijke plaatsen binnen het plangebied, in meer of mindere mate, is afgetopt. Deze aftopping heeft een negatieve invloed op de intacte bewaring van eventueel aanwezige archeologie. Bovendien bevindt het archeologisch relevante niveau zich, behalve in de meest verstoorde zone van Bieheide Noord, buiten de geplande afgravingsdiepte.

De beperkte impact van de geplande ingrepen zorgt er samen met de waargenomen verstoring van het bodemarchief voor dat de kenniswinst bij verder onderzoek minimaal blijft. Bijkomend onderzoek wordt bijgevolg niet geadviseerd.

5 Lijsten

5.1 Figurenlijst

Figuur 1: Doorsnede van de huidige en toekomstige hoogteprofielen van de deelgebieden.	12
Figuur 2: Weversheide: Hoogteprofiel NW-ZO	21
Figuur 3: Zwarte heide: Hoogteprofiel W-O.....	21
Figuur 4: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	25
Figuur 5: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek (Bieheide Noord).	55
Figuur 6: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek (Weversheide).	55
Figuur 7: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek (Zwarte heide – westelijke zone).	56
Figuur 8: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek (Zwarte heide - westelijke en oostelijke zone).	56

5.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 21.09.2021)	2
Plan 2: Deelgebied Bieheide Noord op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 21.09.2021).....	3
Plan 3: Deelgebied Weversheide op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 21.09.2021).....	4
Plan 4: Deelgebied Zwarte heide op kadasterkaart (GRB)(digitaal; 1:250; 21.09.2021).....	5
Plan 5: Plangebied met weergave van geplande ingrepen op orthofoto(digitaal; 1:1; 27.09.2021)	8
Plan 6: Geplande ingrepen deelgebied Bieheide Noord	9
Plan 7: Geplande ingrepen deelgebied Weversheide	10
Plan 8: Geplande ingrepen deelgebied Zwarte heide	11
Plan 9: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) en GRB met waterwegen (digitaal; 1:1; 21.9.2021)	17
Plan 10: Deelgebied Bieheide Noord op het DHM en GRB (digitaal; 1:1; 21.9.2021).....	18
Plan 11: Deelgebied Weversheide op het DHM en GRB (digitaal; 1:1; 21.9.2021).....	19
Plan 12: Deelgebied Zwarte heide op het DHM en GRB (digitaal; 1:1; 21.9.2021).....	20
Plan 13: Plangebied op de tertiairgeologische kaart en GRB (digitaal; 1:50.000; 21.9.2021).....	23
Plan 14: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 en GRB (digitaal; 1:50.000; 21.09.2021).....	24
Plan 15: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen en GRB (digitaal; 1:20.000; 21.09.2021)	27
Plan 16: Plangebied op de Frickxkaart (analoog; onbekend; 22.09.2021)	31
Plan 17: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 22.09.2021)	32
Plan 18: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 22.09.2021)	33
Plan 19: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 23.09.2021)	34
Plan 20: Plangebied op de topografische kaart 1928 (analoog; 1:20.000; 24.09.2021)	35
Plan 21: Plangebied op de topografische kaart 1962 (analoog; 1:20.000; 24.09.2021)	36
Plan 22: Plangebied op orthofoto van 1971 (digitaal; 1:1; 27.09.2021)	38
Plan 23: Plangebied op orthofoto van 2021 (digitaal; 1:1; 24.09.2021)	39
Plan 24: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart met aanduiding van de GGA en bekrachtigde AN's en nota's (digitaal; 1:1; 24.09.2021)	42
Plan 25. Ligging van de onderzoekslocaties ten opzichte van de loop van het leidingtracé dat archeologisch werd onderzocht in 2006. De locatie van de vindplaats Ravelskamp is met een groene driehoek aangegeven .	44
Plan 26: Plangebied op het DHM en 1962 topokaart met weergave van de CAI-locaties, bekrachtigde archeologie nota's en nota's (digitaal; 1:1; 27.09.2021).....	46
Plan 27: Ingeplande landschappelijke boringen geprojecteerd op de orthofoto- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 16.09.2021).	51
Plan 28: Uitgevoerde landschappelijke boringen, deelgebied Bieheide Noord, geprojecteerd op de orthofoto- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 16.09.2021).	52
Plan 29: Uitgevoerde landschappelijke boringen, deelgebied Weversheide, geprojecteerd op de orthofoto- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 16.09.2021).	53
Plan 30: Uitgevoerde landschappelijke boringen, Zwarte heide, geprojecteerd op de orthofoto- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 16.09.2021).	54

Plan 31: Syntheseplan Bieheide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 16.09.2021)	59
Plan 32: Syntheseplan Weversheide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 16.09.2021)	60
Plan 33: Syntheseplan Zwarte heide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 16.09.2021)	61
Plan 34: Syntheseplan Bieheide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de orthofotokaart- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 16.09.2021)	62
Plan 35: Syntheseplan Weversheide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de orthofotokaart- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 16.09.2021)	63
Plan 36: Syntheseplan Zwarte heide: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op de orthofotokaart- en GRB-kaart (digitaal; 1:1; 16.09.2021)	64

5.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving (1 km) van het plangebied. De in het groen aangeduide melding bevindt zich deels binnen de grenzen van deelgebied Zwarte heide.	40
Tabel 2: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio	43
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	47

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021a. *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.onroerendergoed.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.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021b. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerendergoed.be>.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021c. Loket onroerend erfgoed: archeologienota's en eindverslagen. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd> [Accessed May 24, 2017].
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021d. Turnhout. Available at: <https://inventaris.onroerendergoed.be/themas/13747>.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021e. Turnhouts vennengebied. Available at: <https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/135054>.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021f. Zwartwater. Available at: <https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/300153>.
- AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BOGEMANS, F., 2005. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, Kaartblad 2-8 Meerle - Turnhout. In Vlaamse overheid Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Vrije Universiteit Brussel.
- BOGEMANS, F., 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart schaal 1/50.000, Kaartblad 2-8 Meerle - Turnhout*, Brussel.
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.

- CARTESIUS, 1962. 8/3-4 Wortel-Weelde. Available at:
http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?basemapUrl=http://www.ngi.be/tiles/arcgis/rest/services/25k_{F24973F5-D231-4B10-B621-BFCDE77CF07E}_default__404000/MapServer&lang=nl.
- CARTESIUS, 2021. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CARTESIUS, 1928. Weelde 8/4. Available at:
http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?basemapUrl=http://www.ngi.be/tiles/arcgis/rest/services/20k_{794DF5D8-D305-4002-A3F6-9AB739B11E81}_default__404000/MapServer&lang=nl.
- 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: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Frickx (1744). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at:
<http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021e. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748). *GEOPUNT, 2021. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748)*.
- GEOPUNT, 2021f. Geopunt Vlaanderen: Vlaams Hydrografische Atlas VHA-bekkens. Available at:
www.geopunt.be.
- GEOPUNT, 2020. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2021g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- 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.
- Lambrechts, J., De Coster, K., Heyn, M., Hendig, P.T., Vanderheyden, I., Verheijen, W. & Smets, W., 2007. *Landschapscomposietkaart provincie Antwerpen*, Available at:
https://www.provincieantwerpen.be/content/dam/provant/dlm/dmn/natuur-en-landschap/landschap/landschapskaart/Rapport_LCK_Antwerpen.pdf.

- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.
- NATUURPUNT, 2021. Turnhouts Vennengebied. Available at:
<https://www.natuurpunt.be/natuurgebied/turnhouts-vennengebied>.
- PERDAEN, Y, A. VERBRUGGE, V. VAN LOOVEREN & H. VANNESTE, 2006. *Archeologische opvolging van de aardgasvervoerleiding DN 600 Weelde-Zandhoven 2*. VIOE intern rapport, Brussel
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- Regionaal Landschap Kleine en Grote Nete vzw, 2021. Bels Lijntje. Available at:
<https://www.rlkgn.be/projecten/recreatie/bels-lijntje/6083>.
- Toerisme Turnhout, 2021. Bels Lijntje. Available at: <https://toerismeturnhout.turnhout.be/bels-lijntje>.

7 Bijlagen

7.1 Bijlage I – Uitgeschreven boorbeschrijvingen

7.2 Bijlage II – Uitgeschreven boorbeschrijvingen in tabel