



Archeologienota

Kluisbergen, Avelgemstraat

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Kluisbergen, Avelgemstraat. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur

Kirsten Note

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2020-0954

Plaats en datum

Gent, 27 oktober 2020

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1607
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

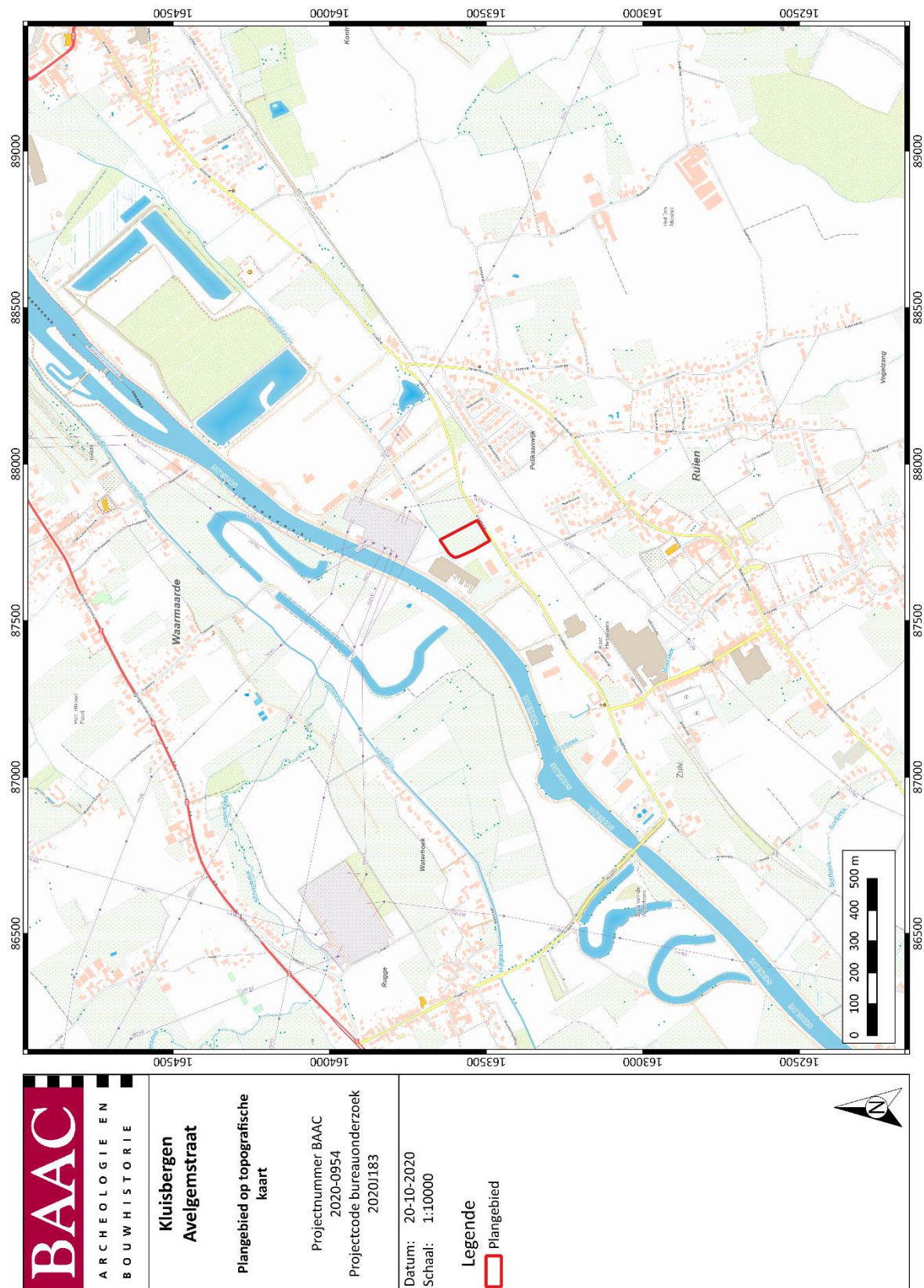
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	5
1.3	Aanleiding	5
1.4	Huidige situatie en geplande werken	6
1.4.1	Huidige situatie	6
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.5	Randvoorwaarden	9
2	Bureauonderzoek	10
2.1	Werkwijze en strategie	10
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	10
2.1.2	Onderzoeksvragen	10
2.1.3	Methoden en technieken	10
2.2	Assessment	12
2.2.1	Landschappelijk kader	12
2.2.2	Historisch kader	21
2.2.3	Cartografische bronnen	21
2.2.4	Archeologisch kader	25
2.3	Synthese onderzoeksresultaten	29
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	29
2.3.2	Archeologische verwachting.....	29
2.3.3	Syntheseplan	29
2.4	Besluit	31
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	31
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	31
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	32
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	33
2.4.5	Vervolgtraject	33
3	Samenvatting	35
4	Lijsten.....	36
4.1	Figurenlijst	36
4.2	Plannenlijst	36
4.3	Tabellenlijst	36
5	Bibliografie	37

1 Beschrijvend gedeelte

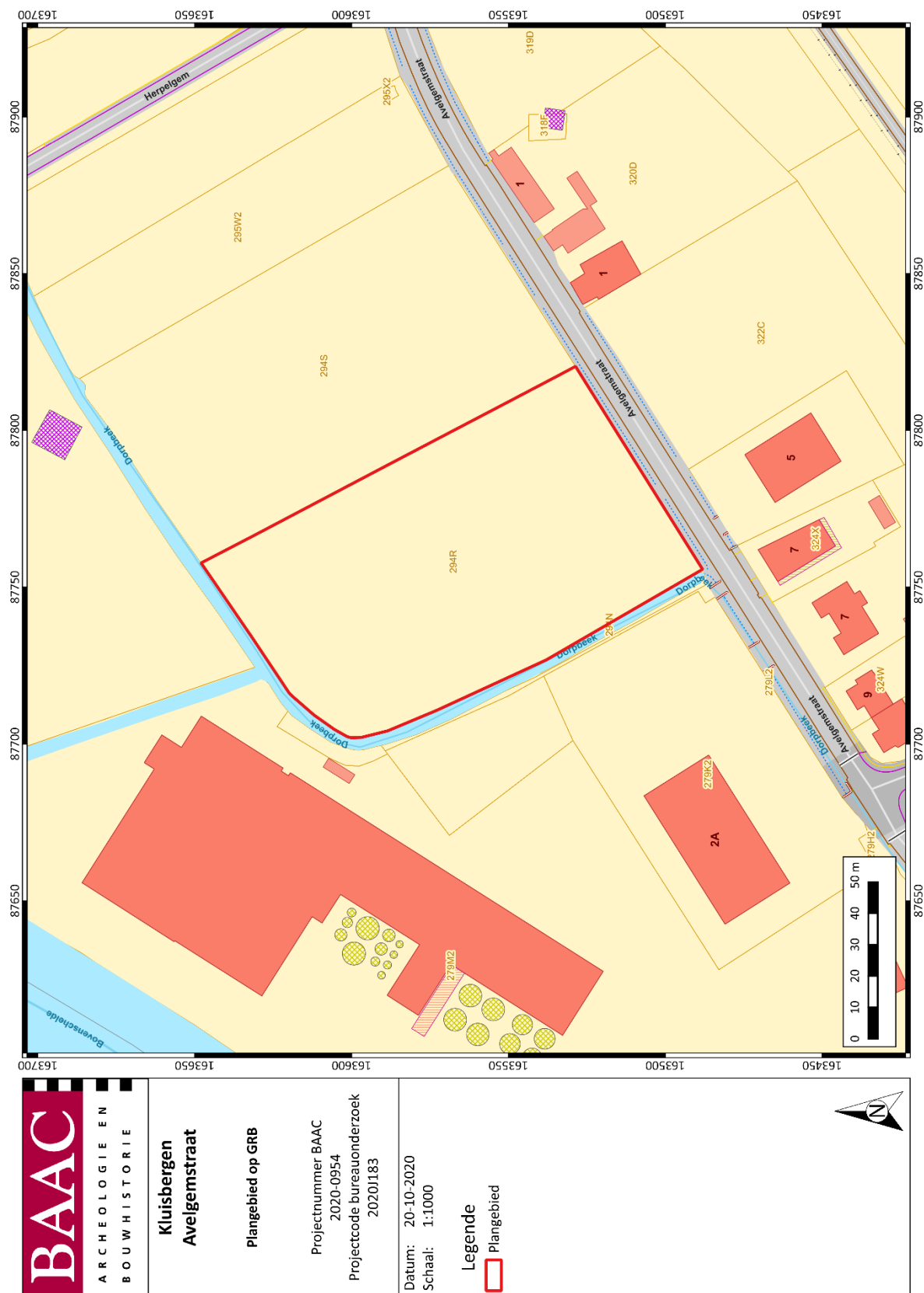
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Kluisbergen, Avelgemstraat		
Ligging	Avelgemstraat 5, 9690 Kluisbergen, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Kluisbergen, Afdeling 1, Sectie A, 294R		
Coördinaten	Noordwest:	x: 87701,9858	y: 163647,9491
	Noordoost:	x: 87820,4112	y: 163647,9491
	Zuidwest:	x: 87701,9858	y: 163488,0920
	Zuidoost:	x: 87820,4112	y: 163488,0920
Oppervlakte plangebied	10.128 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	10.128 m ²		
Kartering gewestplan	1002 (milieubelastende industrieën)		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0954		
Bureauonderzoek	Projectcode	2020J183	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen OE/ERK/Archeoloog/2015/00020	
	Betrokken actoren	Kirsten Note (archeoloog)	
	Betrokken derden	Nvt	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 20.10.2020)

¹ AGIV 2020d



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 20.10.2020)

² AGIV 2020b



Plan 3: Plangebied op de meest recente orthofoto³ (digitaal; 1:1; 20.10.2020)

³ AGIV 2020c

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. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een loods met kantoorgebouw en parking gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een loods, kantoorgebouw en bijhorende parking) 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 *Kluisbergen, Avelgemstraat* bedraagt ca. 10.128 m², de geplande bodemingrepen hebben eveneens een oppervlakte van 10.128 m². Het plangebied 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).⁴ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in milieubelastende industriezone ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft 5.000 m² bedraagt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 10.128 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 wordt momenteel ingenomen door braakliggend terrein (Plan 3). Ten zuidoosten bevindt zich de Avelgemstraat. Ten zuidwesten en noordwesten stroomt de Dorpbeek. In het noordoosten grenst het plangebied aan braakliggend terrein. 120 m ten noordwesten stroomt de Bovenschelde. Circa 200 m ten noordoosten bevindt zich de elektriciteitscentrale van Ruien.

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een loods met kantoorruimte en parkeerplaatsen (Plan 4). Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden mogelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Impactanalyse

Loods

Het grootste deel van het plangebied zal ingenomen worden door een loods van ca 4.500 m². Deze wordt aangelegd op betonnen pijlers van ca 2,5 m diep. Per pijler worden 2 palen geplaatst met daarop een funderingsbalk van ongeveer 1m hoog. De verstoring ter hoogte van de loods zal dus significant zijn.

Kantoor

De loods zal aangelegd worden met een bijhorend kantoorgebouw van ca 450 m². Deze zal op dezelfde wijze gebouwd worden door middel van betonnen pijlers van 2,5 m diep.

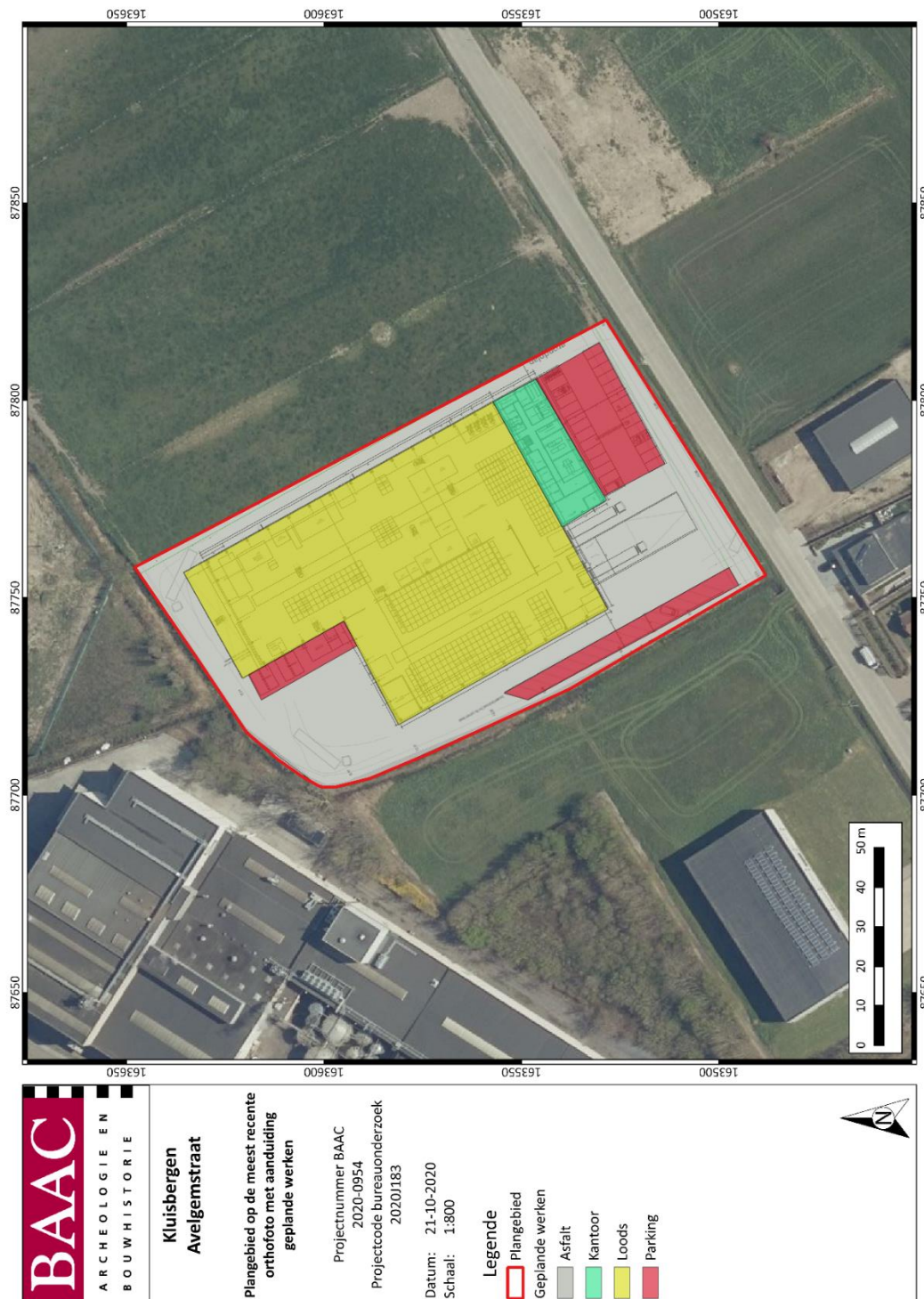
Parkeerplaatsen

Op drie plaatsen rond de loods en kantoor zullen parkeerplaatsen voorzien worden voor een oppervlakte van ca 1.100 m². Hiervoor zal gebruik gemaakt worden van betonplaten die tot ca 30 cm diep zullen aangelegd worden.

⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

Asfaltering

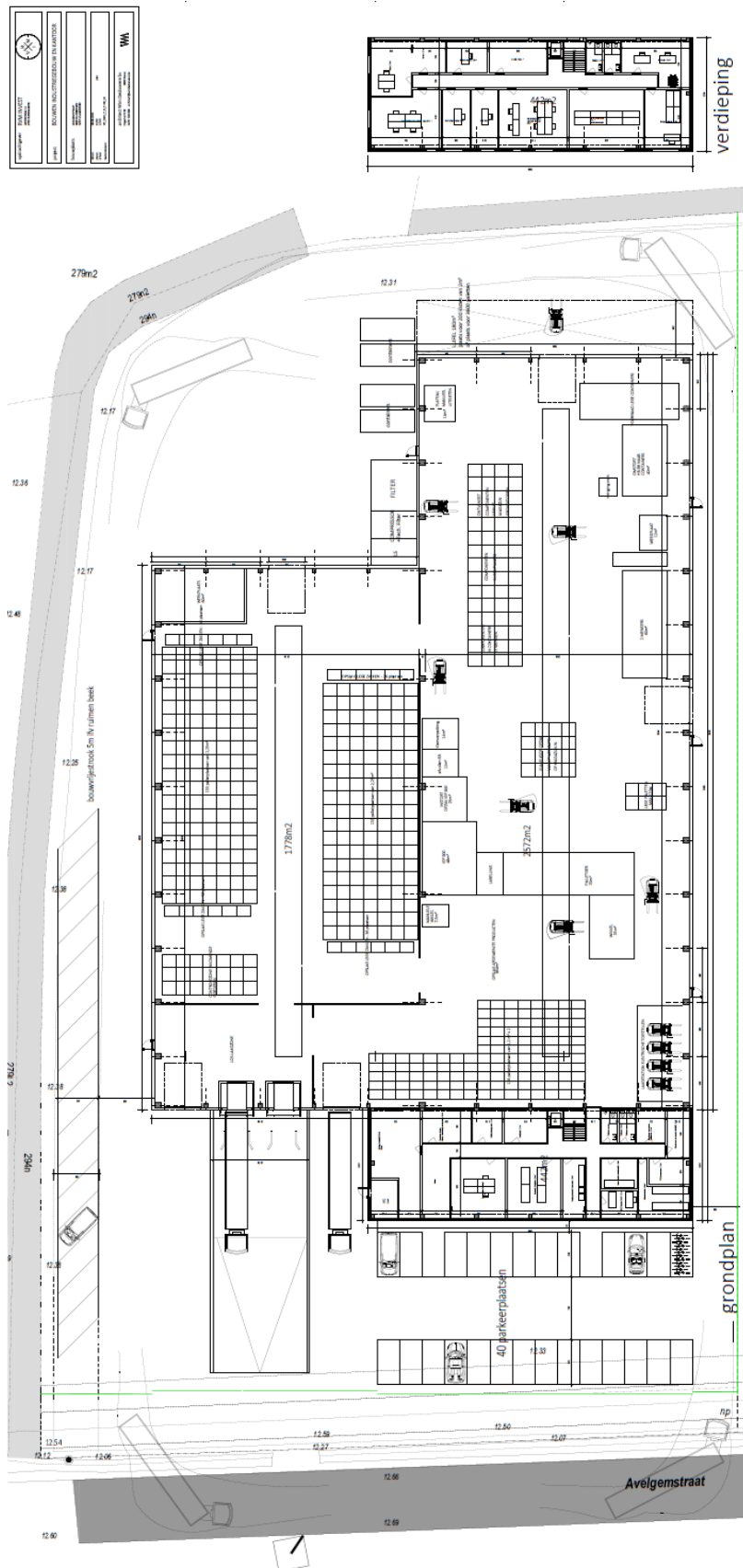
De overige zones van het terrein zullen voorzien worden van betonnen platen om doorgang van verkeer mogelijk te maken. Deze worden eveneens aangelegd tot ca 30 cm diep.



*Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁵ op orthofoto⁶
(digitaal; 1:1; 21.10.2020)*

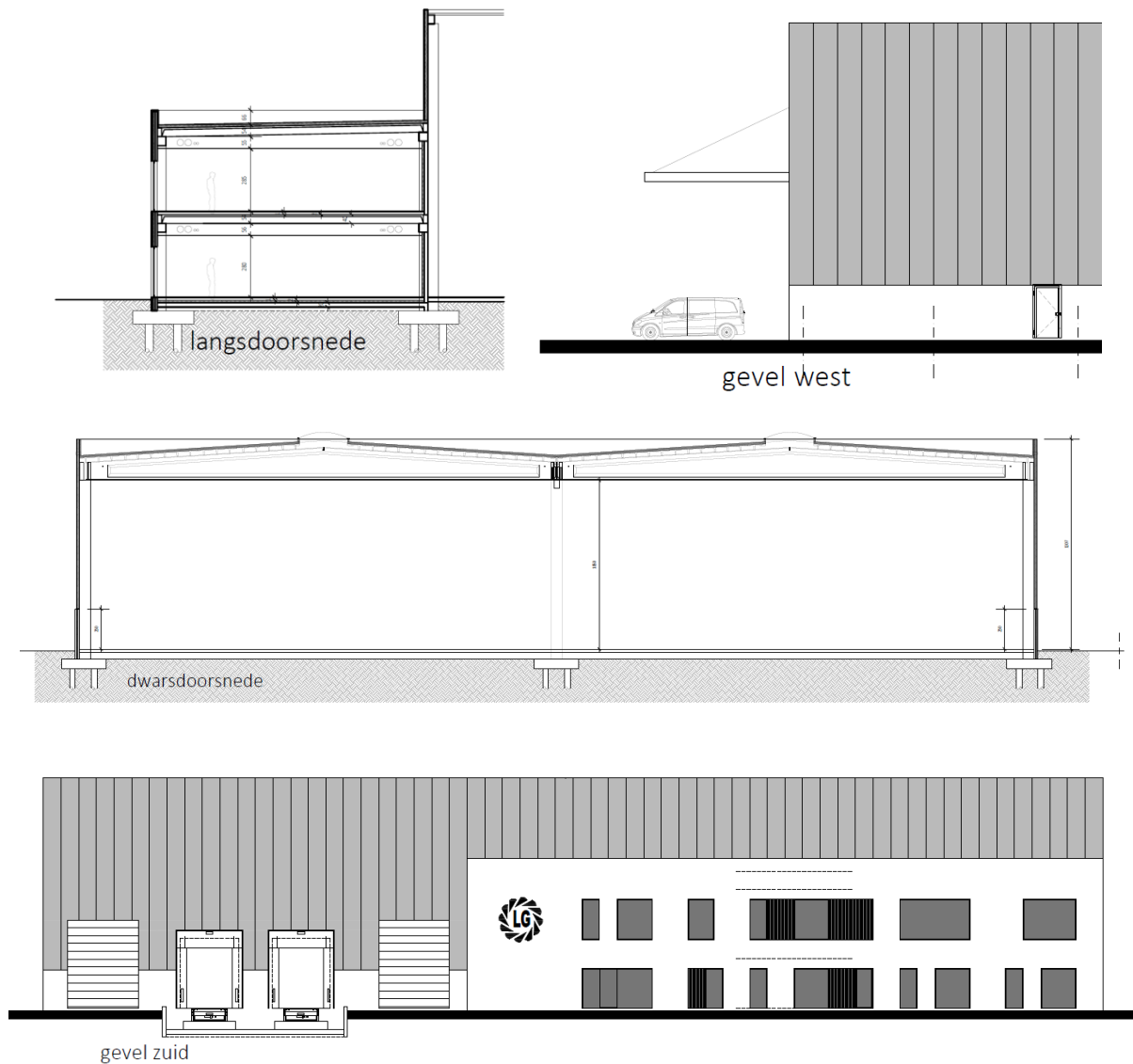
⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2020c



Figuur 1: Grondplan toekomstige inplanting⁷

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 2: Doorsnedes geplande werken⁸

1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat het terrein nog niet in eigendom van de opdrachtgever is, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat het vervolgonderzoek zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het in eigendom komen van de terreinen uitgevoerd dient te worden.

⁸ Plannen 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.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Villaretkaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

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, Plan 2 en Plan 3. Het plangebied Kluisbergen, Avelgemstraat is gelegen aan de Avelgemstraat. Ten zuidwesten en noordwesten stroomt de Dorpbeek. In het noordoosten grenst het plangebied aan braakliggend terrein. 120 m ten noordwesten stroomt de Bovenschelde. Circa 200 m ten noordoosten bevindt zich de elektriciteitscentrale van Ruien.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen + 11 en + 30 m TAW (Plan 5). De zone binnen het plangebied bevindt zich tussen + 12,10 en + 12,5 m TAW (Plan 6).

Landschappelijke situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de zuidelijke uitloper van de Vlaamse Vallei. Net ten zuiden bevindt zich de kamlijn van de Vlaamse Heuvels.⁹

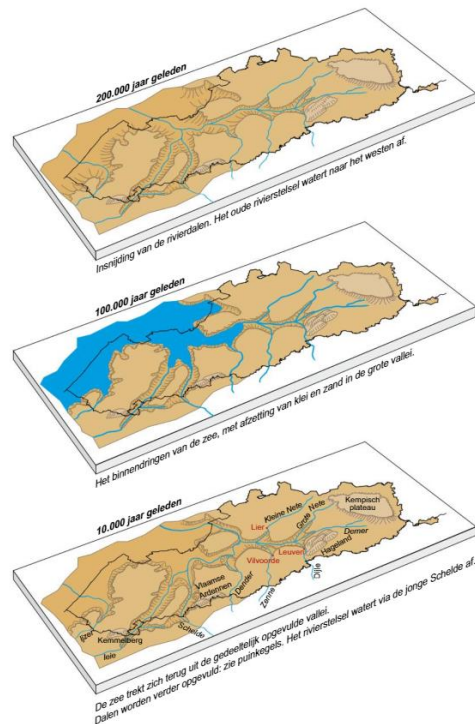
De vallei van de Schelde maakt deel uit van de Vlaamse Vallei (zie Figuur 3). Dit is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het midden-cromerien door fluviaatiele processen is uitgeschuurd tot diep in het paleogeen- en neogeensubstraat en in de loop van het weichseliaan opgevuld is geraakt. De dikte van dit jong-quartaire opvulpakket kan meer dan 25 m, en plaatselijk zelfs tot 30 m bedragen. De Vlaamse Vallei vormt een lange zandige vlakte waarvan de kern is gelegen ten noorden van Gent, tussen Maldegem en Stekene. De hoogte ligt er gemiddeld lager dan 10 m +TAW. De Vlaamse Vallei heeft oostelijke en zuidelijke uitlopers. De zuidelijke uitlopers vallen min of meer samen met de Leievallei, de Boven-Schelde en Dendervallei. De oostelijke uitlopers strekken zich uit over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. In vergelijking met de Scheldevallei komen in de Leievallei dikkere afzettingen over een grotere breedte voor. Het quartaire dek is er dikker en aan de westelijke zijde ook lemiger.¹⁰

De topografie van de Vlaamse Vallei wordt deels bepaald door tertiaire getuigenheuvels uit het paleogeen en neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Tevens komt op het laagterras een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. Daarnaast zijn lokaal ook niet-geërodeerde restanten van de verwilderde fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem aanwezig in de vorm van donken. Het laagterras wordt ontwaterd door een complex van beekjes waarvan het grootste deel afwatert in de richting van de Leie of de Schelde.¹¹

⁹ DE MOOR & MOSTAERT 1993

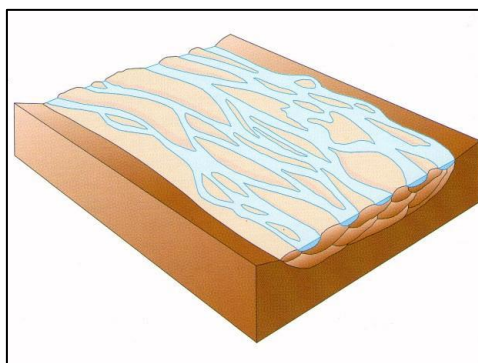
¹⁰ BORREMANS 2015 p. 211

¹¹ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999



Figuur 3: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het pleistoceen¹²

In het laatpleistoceen (130.000-11.650 BP¹³) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het paleogeen- en neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). In deze periode waren de Leie en de Schelde meanderende rivieren met een sterk veranderende loop. De kustlijn kwam gedurende het eemiaan ongeveer overeen met de huidige kustlijn. Tijdens het weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (zie Figuur 4).¹⁴



Figuur 4: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het weichseliaan¹⁵

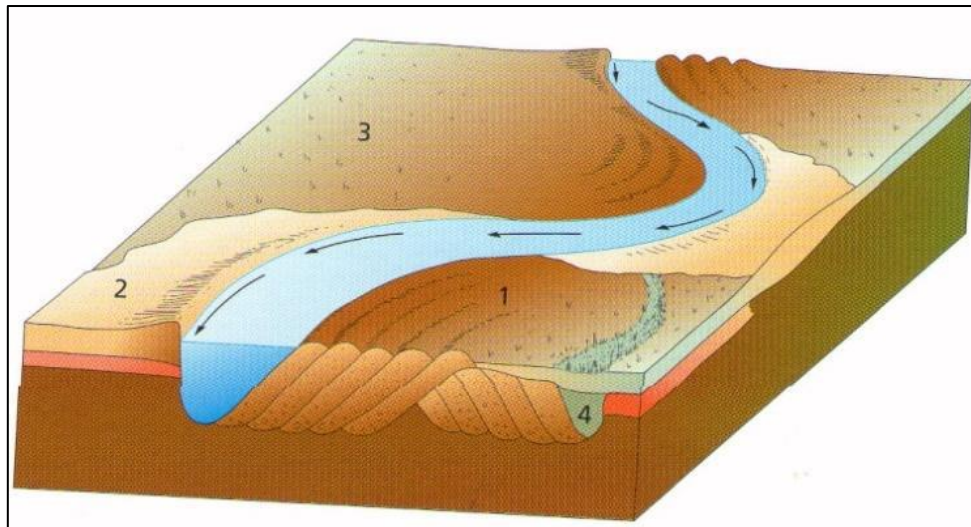
¹² BROOHAERS 2003

¹³ BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

¹⁴ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

¹⁵ VAN STRYDONCK et al. 2000

Tijdens het vroegpleniglaciaal (117.000-76.000 BP) was een zeer koud en vochtig klimaat, gekenmerkt door vlechtende riviersystemen en de aanwezigheid van permafrost (permanent bevroren ondergrond). Als gevolg van dit laatste waren de insnijdingen beperkt. De beperkte vegetatie zorgde voor onvoldoende bescherming van de hellingen tegen het smeltwater dat in het voorjaar vrijkwam.¹⁶ Fluvioperiglaciale accumulatie domineerde en de Vlaamse Vallei werd door geleidelijke aggradatie opgevuld met afbraakmateriaal van het paleogeen- en neogeensubstraat. Tijdens de lente werd door het smeltwater zand en leem afgezet over de ganse breedte van de vallei. Tijdens de daaropvolgende zomer nam het debiet af en trok het water zich terug naar het hoofdstroomgebied. In de actieve geulen werd nog steeds zand afgezet, terwijl in de depressies in de valleivlakte leem sedimenteerde. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn opgebouwd uit materialen die onder koude condities werden aangevoerd, door regen- en smeltwater van sneeuw of bodemijs, en vertonen een uiteenlopende lithologische opbouw en duidelijke laterale facieswisselingen.¹⁷



Figuur 5: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Leie/Schelde actief is vanaf het laatglaciaal¹⁸. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.

Tijdens het laatpleniglaciaal (76.000-14.640 BP) trad een zeer koude en droge periode op, waarbij de vegetatie zeer beperkt was en winden vat kregen op het zandoppervlak in een schaars begroeide poolwoestijn.¹⁹ Hierbij werden dekzandruggen afgezet die transversaal op de toen heersende noord- tot noordwestelijke winden lagen. Door superpositie ontstond een langgerekte dekzandgordel, met een steile, zuidwaarts gerichte lijzijde en een zachte noordwaarts gerichte loefzijde. Het gaat hierbij om een pakket van kalkloze, homogene en goed gesorteerde, fijne tot middelmatig fijne zanden met een dikte van 1 tot 5 m. De noordwaarts gerichte afwatering werd hierdoor afgedamd, waardoor langs de zuidrand van dekzandrug verschillende paleomeren ontstonden. Het verwilderde riviersysteem boog oostwaarts af om via het doorbraakdal van Hoboken en de Beneden-Schelde zijn weg naar de zee te zoeken.²⁰

Tijdens het laatglaciaal (de laatste fase van het weichseliaan, 14.640-11.650 BP) en in het holoceen (11.650 BP tot nu) verbeterde het klimaat opnieuw en verkregen de Leie en Schelde opnieuw een meanderend patroon (zie Figuur 5). Het huidige oppervlak valt dan ook grotendeels samen met dat van de laatste fluvioperiglaciale afzettingen uit het weichseliaan. De rivieren sneden zich vanop dat

¹⁶ VERBRUGGEN et al. 1991 p. 360-361

¹⁷ BORREMANS 2015 p. 216-217

¹⁸ VAN STRYDONCK et al. 2000

¹⁹ VERBRUGGEN et al. 1991 p. 361

²⁰ BORREMANS 2015 p. 219

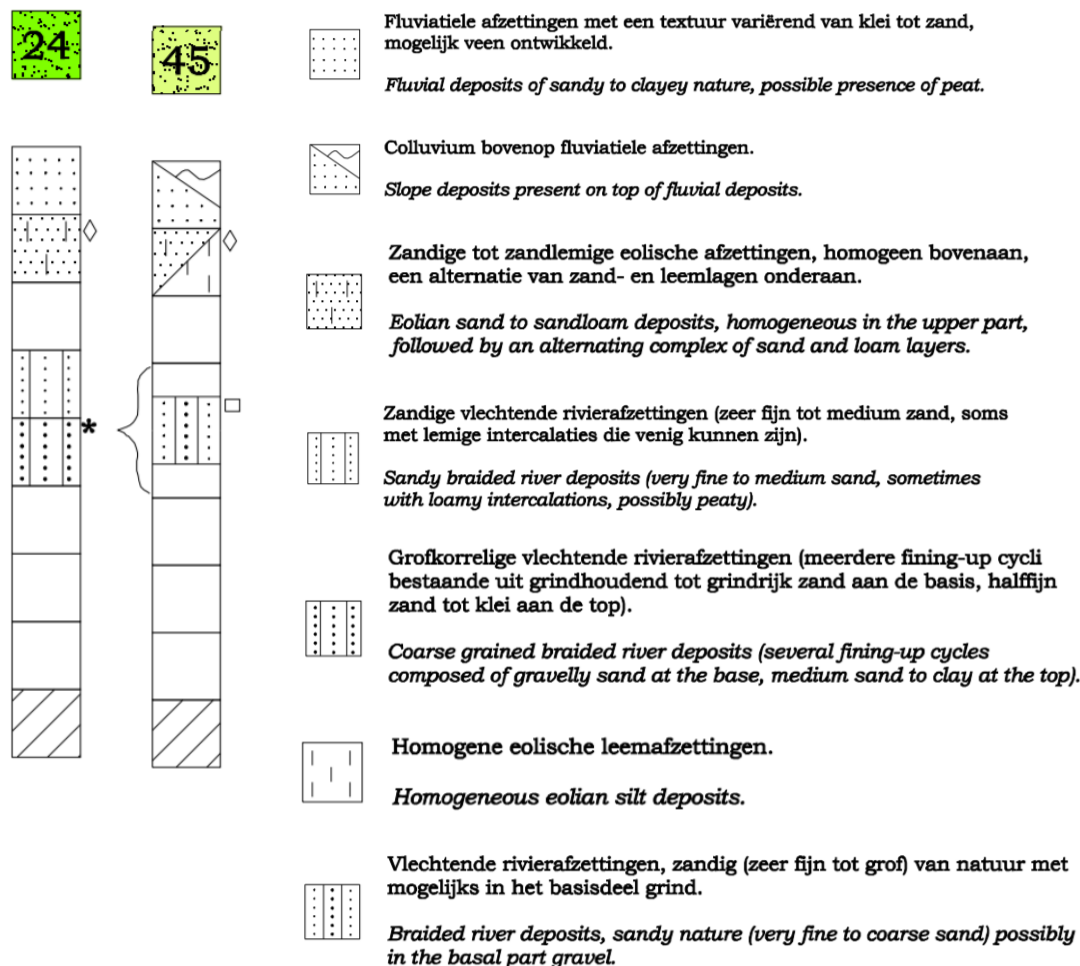
niveau in, wat mede gefaciliteerd werd door de verdwijnende permafrost, waardoor een laagterras ontstond. Later werden deze vroegholocene dalen als gevolg van de stijgende zeespiegel en erosiebasis weer gedeeltelijk opgevuld met alluviale afzettingen.²¹ Tijdens de koudere dryasperioden binnen het laatglaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuiving van zanden uit de drooggevalen rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden.²²

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De omgeving van het plangebied (Plan 7) wordt gekenmerkt door afzettingen van het Lid van Saint-Maur. De klei van het Lid van Saint-Maur is een maiene afzetting die grotendeels bestaat uit zeer fijn-siltige klei met enkele dunne intercalaties van grofsiltige klei of van kleiige, zeer fijne silt. De gemiddelde tikte is 27 m.

Quartair

Op de quartairgeologische kaart 1:50.000 is het plangebied gekarteerd als bodemtypes 24 en 45 (Plan 8). De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.



Figuur 6: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²³

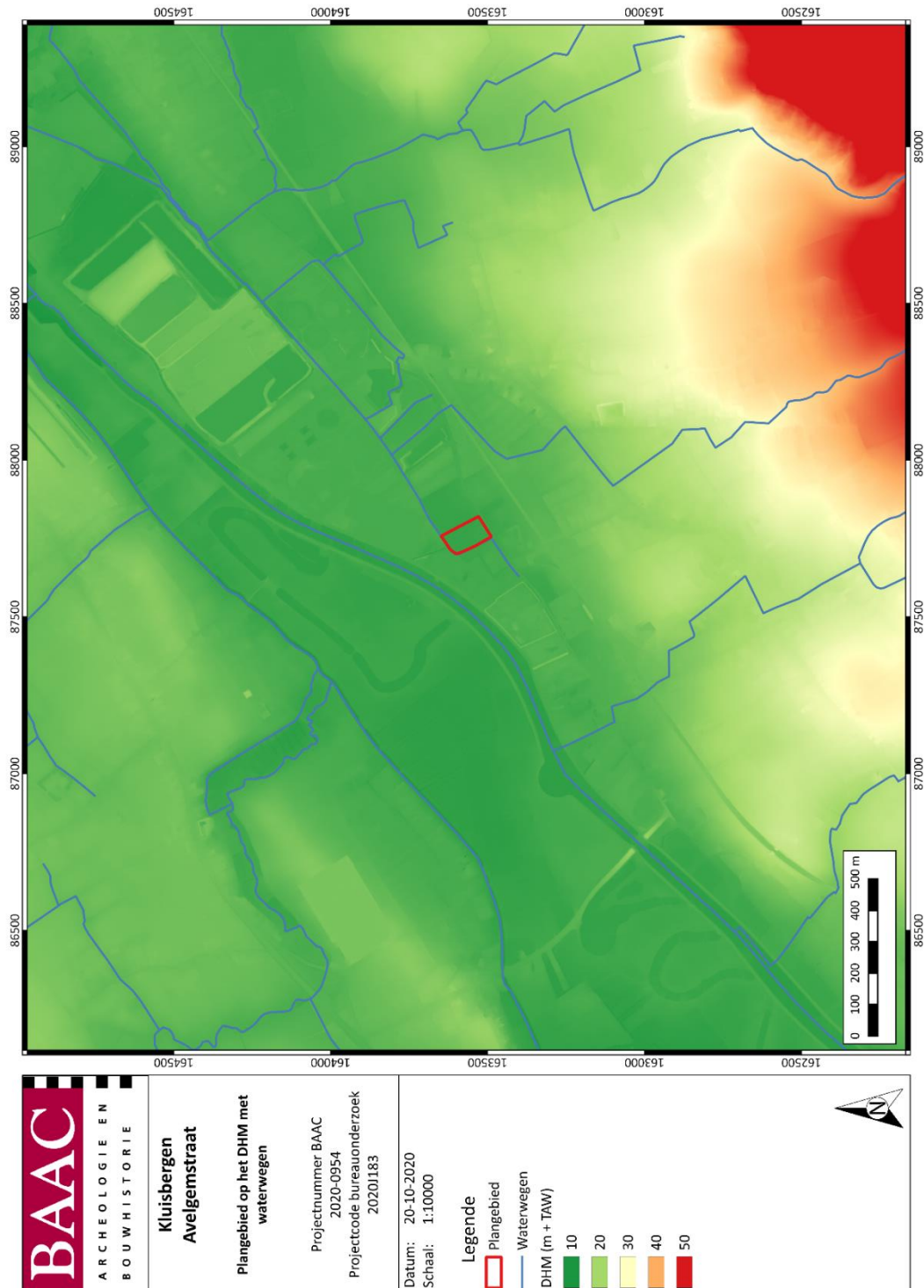
²¹ DE MOOR G., VERMEIRE S. 1999

²² BORREMANS 2015 p. 219

²³ DOV VLAANDEREN 2019c

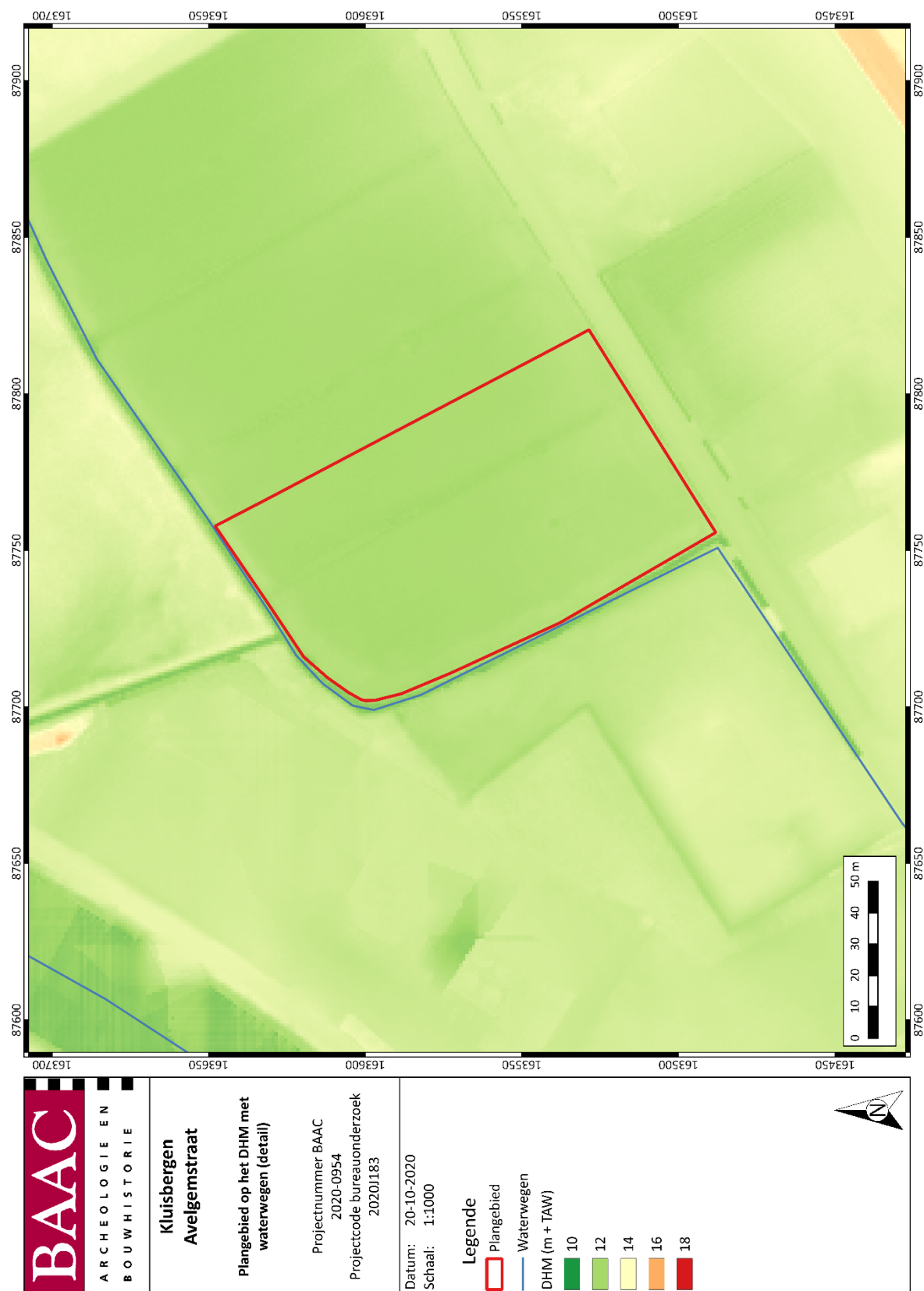
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied (Plan 9) gekarteerd als **Uep** (sterk gleyige zware kleibodem) en **Eepz** (sterk gleyige kleibodem) en wordt grotendeels omringd door **OB** (bebouwde zone) en **Ldp** (matig natte zandleembodem).



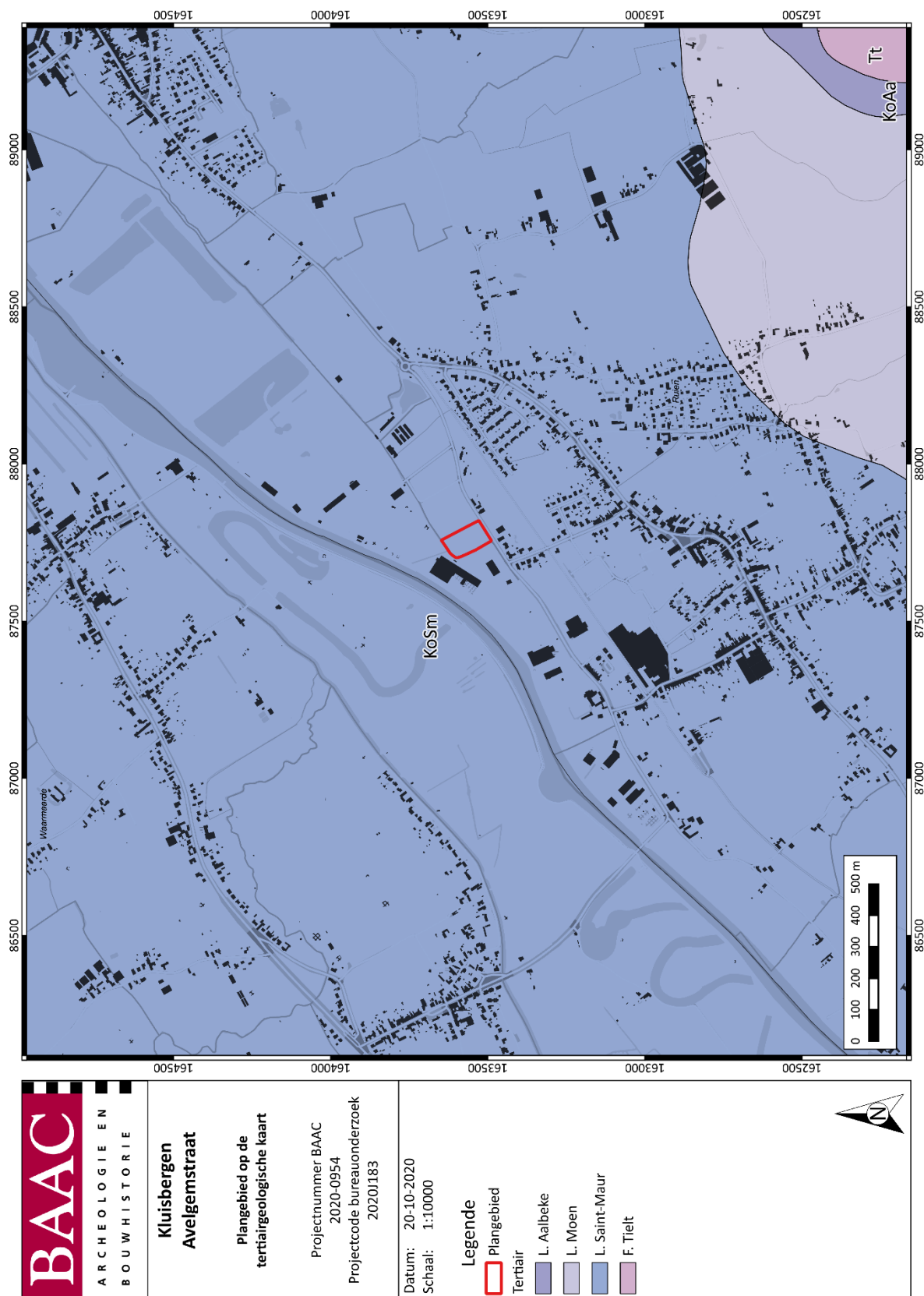
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)²⁴ met waterwegen (digitaal; 1:1; 20.10.2020)

²⁴ AGIV 2020a



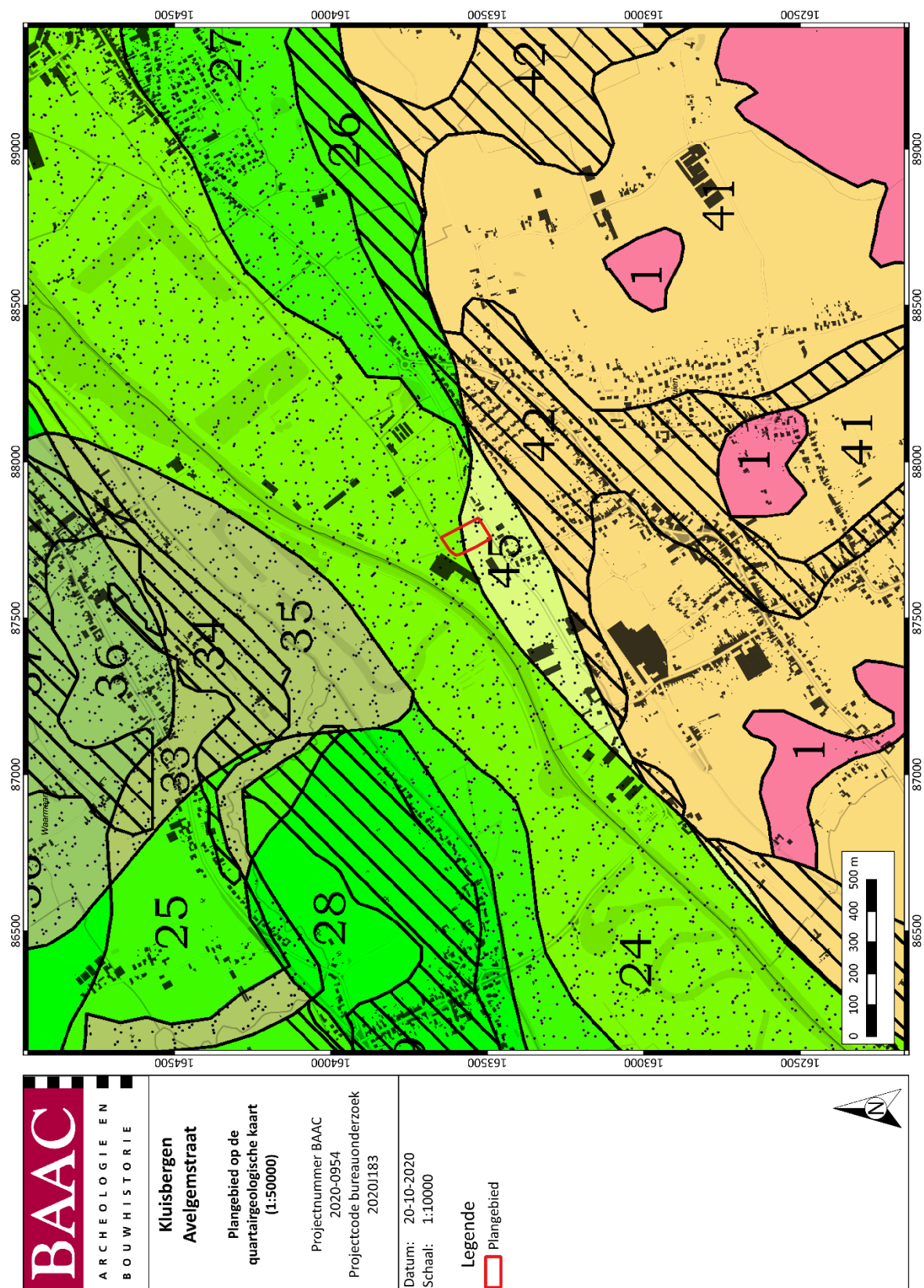
Plan 6: Plangebied op het DHM (detail)²⁵ (digitaal; 1:1; 20.10.2020)

²⁵ AGIV 2020a



Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²⁶ (digitaal; 1:50.000; 20.10.2020)

²⁶ DOV VLAANDEREN 2020b



Plan 8: Plangebied op de quartaairgeologische kaart 1:50.000²⁷ (digitaal; 1:50.000; 20.10.2020)

²⁷ DOV VLAANDEREN 2020c



Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁸ (digitaal; 1:20.000; 20.10.2020)

²⁸ DOV VLAANDEREN 2020a

2.2.2 Historisch kader

In 1971 werden de voormalige gemeenten Berchem, Kwaremont, Ruien en Zulzeke gefusioneerd onder de naam Kluisbergen. Deze fusienaam werd ontleend aan de plaatsnaam Kluisberg, één van de meest bekende heuvels van de Vlaamse Ardennen, voornamelijk gelegen te Ruien. Kluisbergen telt 120 hectare gemeentelijk bosgebied en heeft een natuurlijke rijkdom aan heuvellandschappen²⁹.

Het plangebied bevindt zich binnen de voormalige gemeente Ruien. Op het grondgebied van Ruien werden reeds werktuigen en grafheuvels uit de prehistorie en overblijfselen van een Romeinse villa aangetroffen. Bekend zijn vooral de resten van een dolmen zogenaamd "Peetje en Meetje" in het Kluisbos, de Gallo-Romeinse tumuli van Calmont en de paleolithische vondsten aan de zogenaamde uitkijktoren.

Ruien maakte deel uit van de gemeente Berchem, behorend tot het graafschap Vlaanderen, kasselrij Land van Aalst. De benaming heerlijkheid Ruien dateert uit de 16^e eeuw. Ook de heerlijkheid Callenberg of Calmont op de Kluisberg vormde een belangrijke heerlijkheid. De pachthoven van middeleeuwse oorsprong bewaren geen zichtbare architecturale getuigen. In 1737 werd Ruien als onafhankelijke parochie opgericht, na afscheiding van Berchem. In het ancien régime behoorde Ruien tot het Bisdom Kamerijk (Mechelen) en vanaf 1801 tot het bisdom Gent.

Ruien heeft een voornamelijk landelijk karakter met enige industrie, vooral textiel, en een belangrijke thermische elektriciteitscentrale (Electrabel) aan de Schelde. Sinds het vierde kwart van de 19^e eeuw werden verscheidene hoeven uitgerust met cichorei-asten. Door de rechte trekking van de Schelde in de tweede helft van de 19^e eeuw en latere kanalisatiewerken ontstonden verschillende afgesneden meanders, welke nu zijn omgevormd tot visvijvers³⁰.

2.2.3 Cartografische bronnen

Villaret (1745-1748)

Op de Villaretkaat³¹ (Plan 10) is te zien hoe het plangebied zich aan een weg bevindt en ingenomen wordt door grasland. Ten noordwesten stroomt een rivier. Ten zuiden en zuidoosten is bebouwing te zien.

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart³² (Plan 11) is een gelijkaardige situatie te zien als op de Villaretkaat. Het plangebied wordt ingenomen door weide- of akkerland en ten noordwesten is de rivier te zien. Ten oosten van het plangebied is een klein gebouw of erf te zien.

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied wordt op de Vandermaelenkaart³³ (Plan 12) dezelfde situatie afgebeeld als op de Villaret- en Ferrariskaart. Ten noorden en noordwesten stroomt nu de *Rytgragt*, welke vandaag de Dorpbeek heet.

²⁹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13273>

³⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13447>

³¹ GEOPUNT 2020f

³² KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

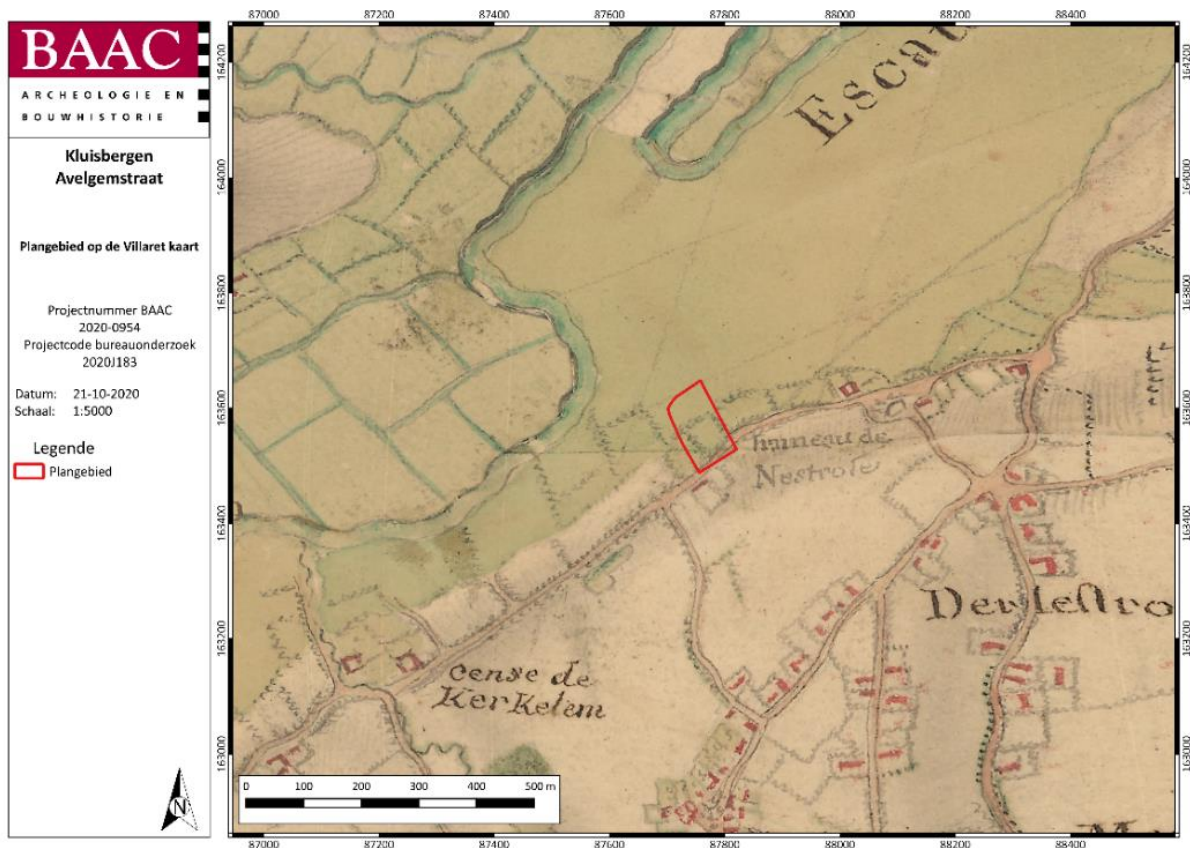
³³ GEOPUNT 2020h

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Op de Atlas der Buurtwegen³⁴ (Plan 13) is een gelijkaardige situatie te zien als op de voorgaande kaarten.

Popp (1842-1879)

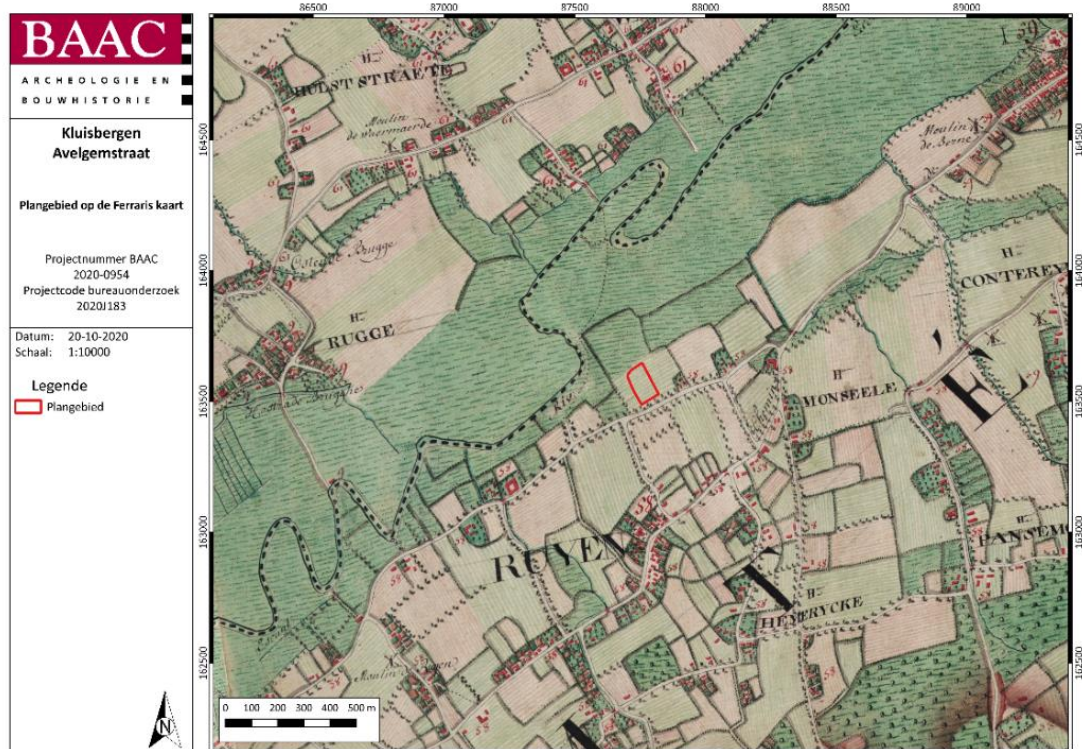
De Poppkaarten³⁵ (Plan 14) beelden ter hoogte van het plangebied dezelfde situatie uit als op de voorgaande kaarten.



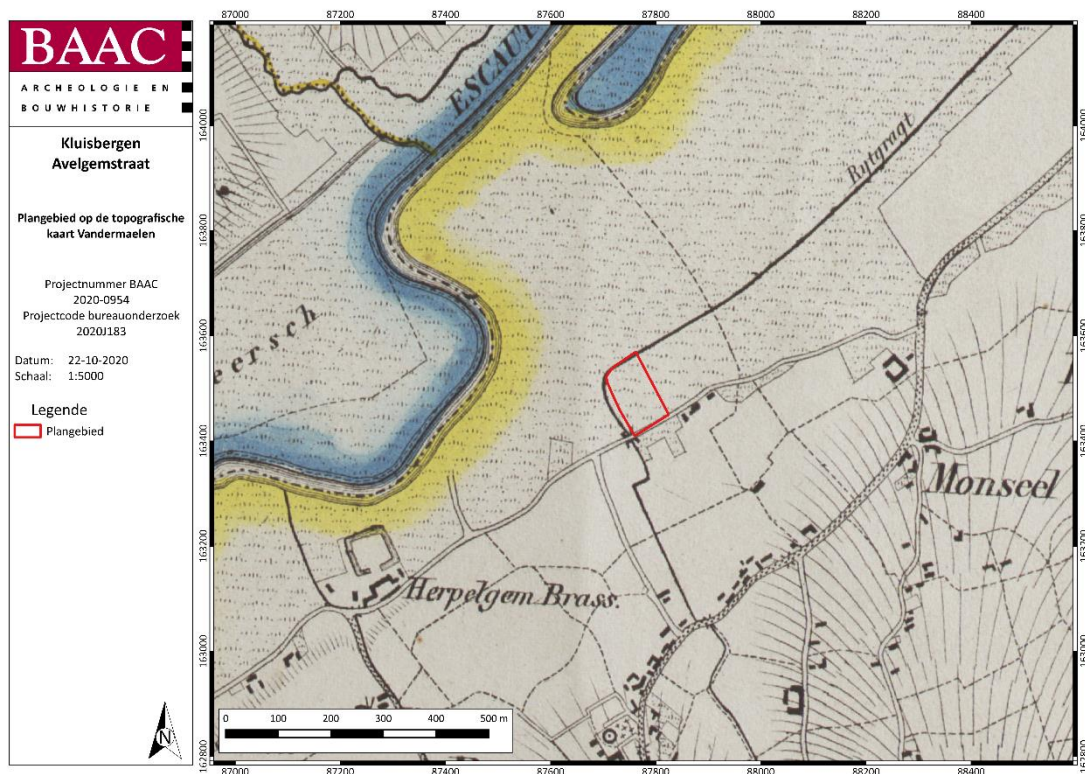
³⁴ GEOPUNT 2020g

³⁵ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

³⁶ GEOPUNT 2019a



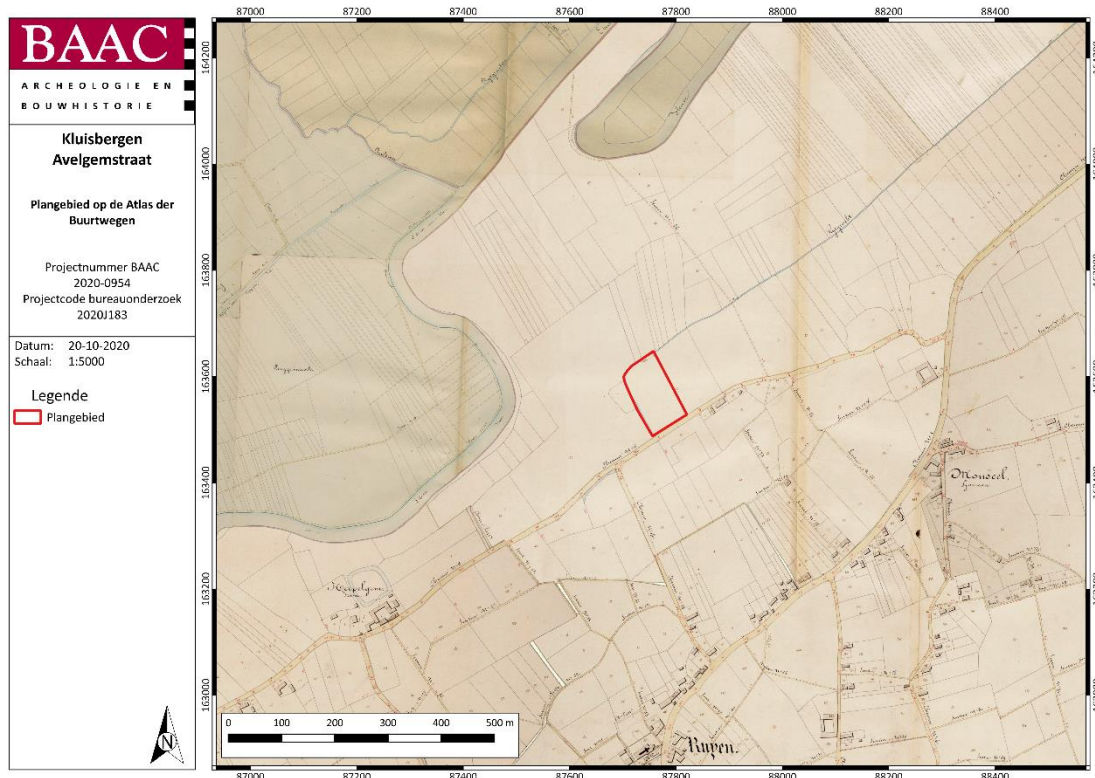
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart³⁷ (analoog; 1:25.000; 20.10.2020)



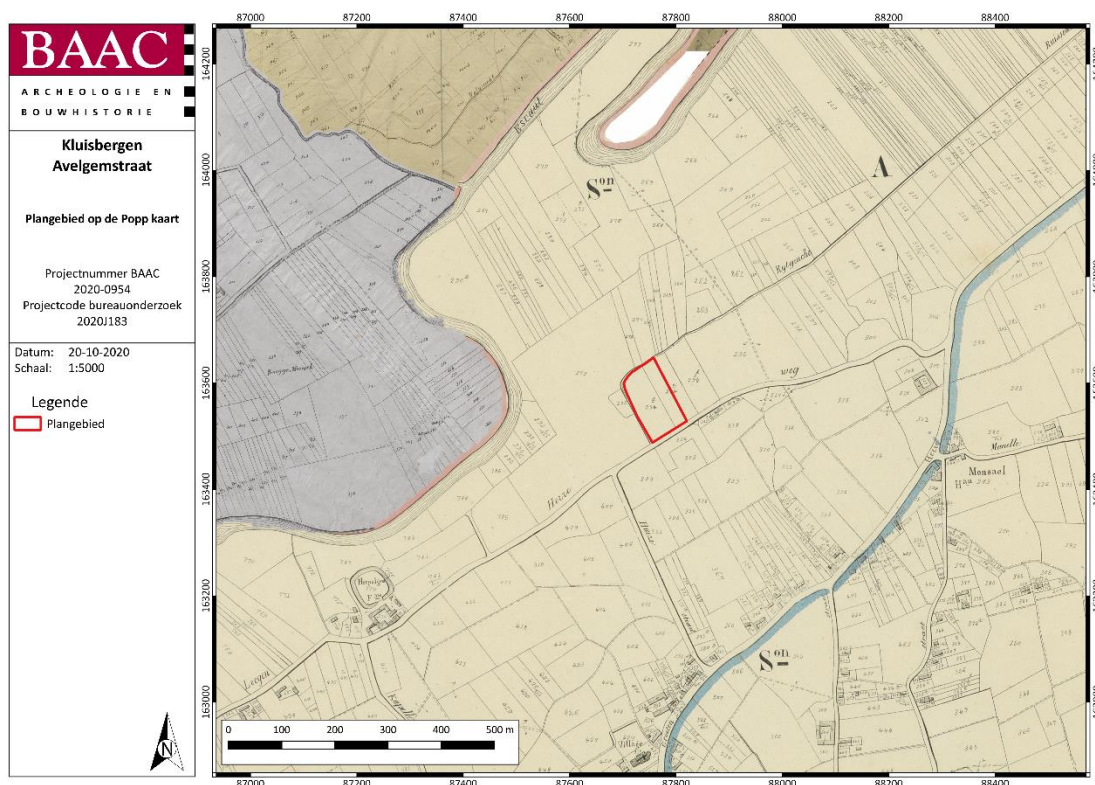
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁸ (analoog; 1:20.000; 22.10.2020)

³⁷ GEOPUNT 2020c

³⁸ GEOPUNT 2020d



Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³⁹ (analoog; 1:2500; 20.10.2020)



Plan 14: Plangebied op de Poppkaart⁴⁰ (analoog; 1:1.250-1:7.500; 20.10.2020)

³⁹ GEOPUNT 2020b

⁴⁰ GEOPUNT 2020e

2.2.4 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 Avelgemstraat zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 15).⁴¹ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 1):

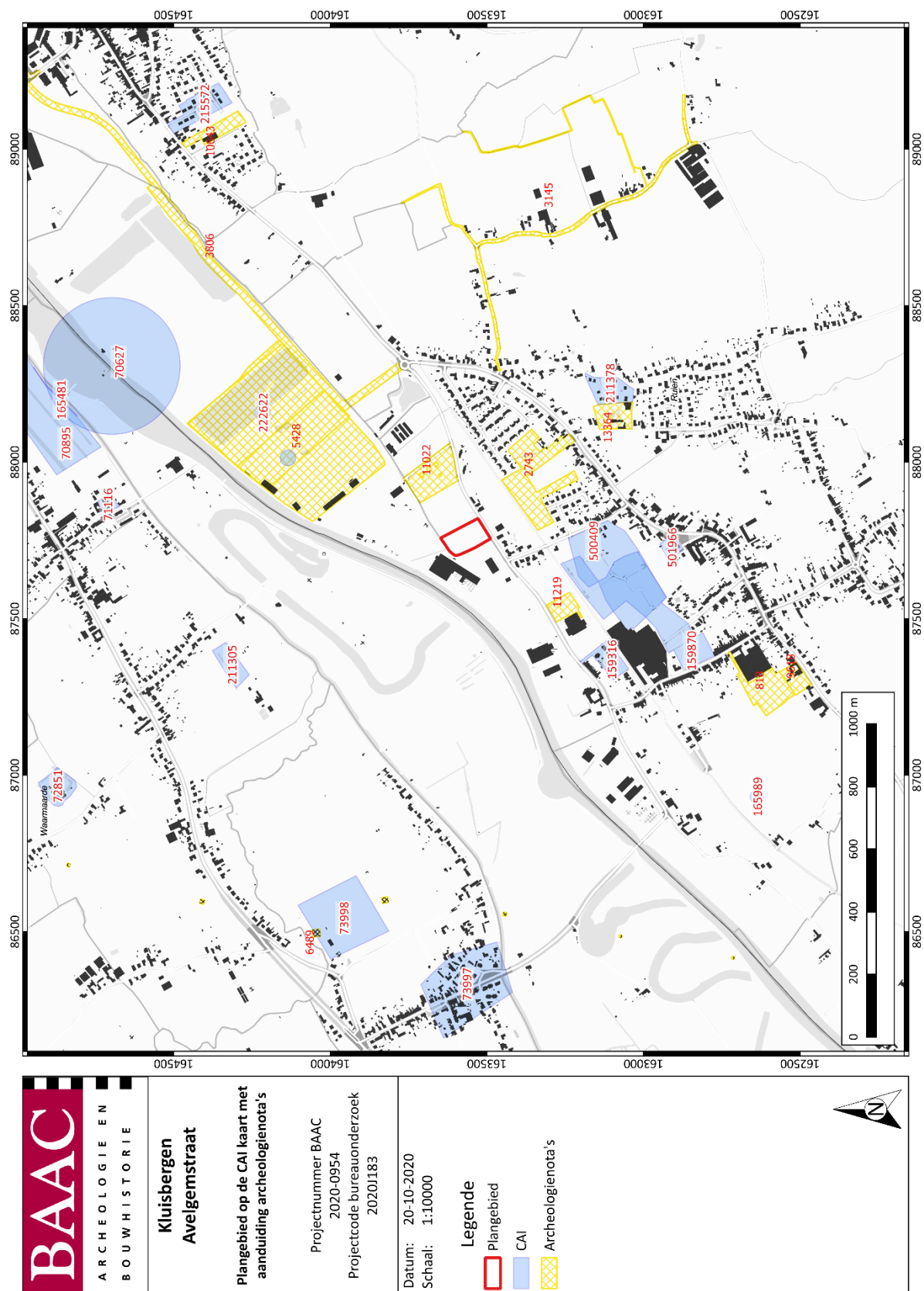
Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.⁴²

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
159870	ROSALINDE / VOORONDERZOEK MET INGREEP / STEENTIJD: LITHISCH MATERIAAL; WO I: PROJECTIELEN; METAALTIDEN: GRACHTEN, PAALSPOREN EN KUILEN; ROMEINSE TIJD: GRACHTEN, MOGELIJKE VILLA EN BRANDRESTENGRAVEN; (POST-)MIDDELEEUWEN: GRACHTEN, PAALSPOREN EN KUILEN
159316	AVELGEMSTRAAT I / VOORONDERZOEK MET INGREEP / STEENTIJD: LITHISCH MATERIAAL; METAALTIDEN: AARDEWERK; NIEUWE TIJD: PERCEELGREPPELS EN PAALSPOREN;
500409	DORPWijk / VELDKARTERING / ROMEINSE TIJD: VERMOEDELIJKE ROMEINSE VILLA
222622	MOLENSTRAAT I / METAALDETECTIE / LOSSE VONDSTEN: METAAL EN MUNTEN
222726	MOLENSTRAAT II / METAALDETECTIE / LOSSE VONDSTEN: METAAL
211305	TRAPPELSTRAAT / VOORONDERZOEK MET INGREEP / ENKEL NATUURLIJKE SPOREN
211378	VUNTESTRAAT / VOORONDERZOEK MET INGREEP / NIEUWSTE TIJD: PERCEELGREPPELS
501966	SINT-CORNELIUSKERK / ERFGOEDONDERZOEK / NIEUWE TIJD: VOORMALIGE KERK
70895	WAARMAARDSCH KOUTER / OPGRAVING / MESOLITHICUM: LITHISCH MATERIAAL; MIDDENNEOLITHICUM: AARDEWERK EN LITHISCH MATERIAAL MICHELBERGCULTUUR; VROEGNEOLITHICUM: LITHISCH MATERIAAL, AARDEWERK; LAATNEOLITHICUM: AARDEWERK; ROMEINSE TIJD: AARDEWERK, GEBOUWEN, MUNTEN, WATERPUTTEN, INHUMATIES; IJZERTIJD: GEBOUWEN; MEROVINGISCHE PERIODE: FUNERAIRES GEBOUWEN EN STRUCTUREN, NEDERZETTINGEN, PRODUCTIEPLAATSEN, AARDEWERK
70627	SCHELDESLUIZEN / OPGRAVING / MIDDENMESOLITHICUM; LATE IJZERTIJD; LATE BRONSTIJD; ROMEINSE TIJD
165481	WAARMAARDE AQUAFINTRACÉ / OPGRAVING / ROMEINSE TIJD; NEOLITHICUM

⁴¹ CAI 2020

⁴² CAI 2020

Op circa 400 m ten zuiden en zuidwesten van het plangebied bevinden zich meerdere archeologische waarden. Op verscheidene plaatsen werden sporen uit verscheidene periodes, variërend van de steentijden tot de nieuwste tijd, aangetroffen. Er werden op 600 m ten noordoosten van het plangebied ook enkele munten uit de metaaltijden aangetroffen door middel van metaaldetectie. Er zijn verscheidene vermoedens van Romeinse villa's in de nabije omgeving van het plangebied.



Plan 15: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁴³ (digitaal; 1:1; 20.10.2020)

⁴³ CAI 2020

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
11219	RUIEN AVELGEMSTRAAT	BOZ/LB/PS	GEEN VERVOLG
2743	KLUISBERGEN	BOZ	LB/VAB/WAB/PS/...
11022	KLUISBERGEN AVELGEMSTRAAT	BOZ	LB/VAB/WAB/PS/...
5428	KLUISBERGEN RUIEN-AVELGEMSTRAAT	BOZ	GEEN VERVOLG
9555	KLUISBERGEN MOLENSTRAAT	BOZ	GEEN VERVOLG
10914	KLUISBERGEN MOLENSTRAAT II	BOZ	GEEN VERVOLG

130 m ten oosten en ten zuiden van het plangebied werden twee archeologienota's opgemaakt die op basis van bureauonderzoek een groot potentieel konden vaststellen. Er werd een steentijdonderzoek geadviseerd en, wanneer dat is afgerond, een verder sporenonderzoek.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het bodembestand lijkt niet aangetast te zijn gedurende de laatste eeuwen. Op de historische kaarten is te zien hoe het plangebied werd ingenomen door braakliggend terrein en/of akker- en weideland. Op de meest recente orthofoto is dezelfde situatie te zien.

Op basis van de resultaten van het assessmentonderzoek kan al een eerste inschatting gemaakt worden van een datering van het plangebied. Aan de hand van de cartografische bronnen en de CAI-kaart kan aangetoond worden dat er een indicatie is voor menselijke aanwezigheid in de omgeving van het plangebied in het verleden en dit vanaf de prehistorie tot de nieuwe tijd.

Een eerste occupatie van de omgeving van het plangebied kan vastgesteld worden vanaf de prehistorie. Bij vooronderzoeken met ingreep in de bodem werden lithische artefacten aangetroffen. Bovendien werden ook sporen van verdere occupatie tijdens de metaaltijden, Romeinse periode, (post)midleeeuwen en nieuwe tot nieuwste tijd gevonden. Hoewel er meerdere archeologische waarden in de onmiddellijke omgeving zijn geattesteerd, is er geen informatie voor het plangebied zelf gekend.

De bodem ter hoogte van het plangebied zelf bestaat volgens de bodemkaart en de quartairkaart uit rivierafzettingen met eolische afzettingen en colluvium. Dit wil zeggen dat de site mogelijk eerder watergerelateerd was en bijgevolg lange tijd niet geschikt was voor bewoning. Aan de hand van landschappelijke boringen zal moeten nagegaan worden of het plangebied al dan niet bewoning of andere archeologische sporen kan bevatten. Op basis daarvan kan een eventueel vervolgttraject voorgesteld worden.

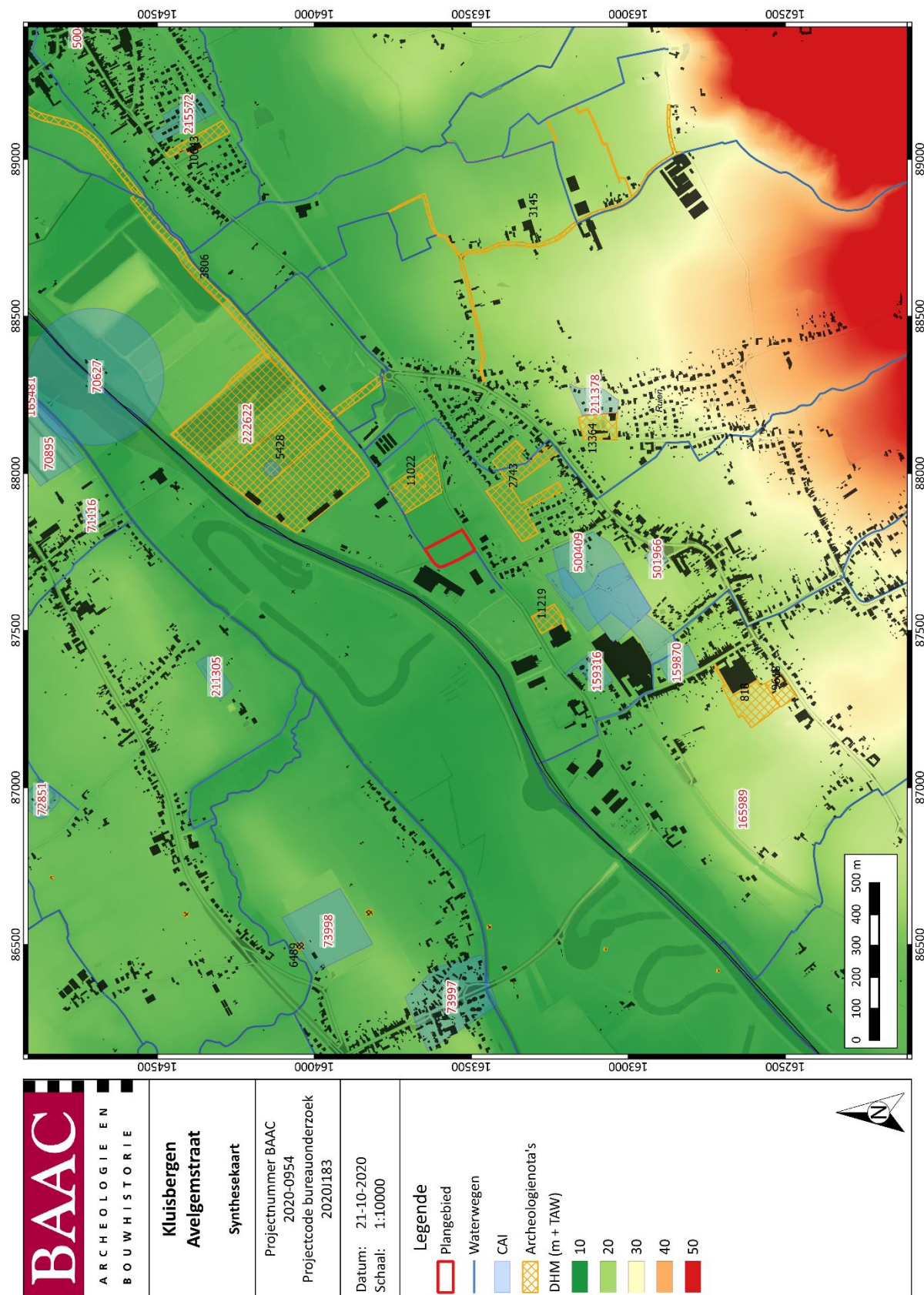
2.3.2 Archeologische verwachting

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 werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

De resultaten van het assessmentgedeelte worden gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting per periode voor het onderzoeksterrein. Er is een verwachting voor archeologische waarden binnen het plangebied van de steentijden tot de nieuwste tijd, afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Er werden meerdere lithische artefacten aangetroffen bij vooronderzoek met ingreep in de bodem, alsook gebouwsporen uit de metaaltijden en er zijn hypothesen voor het aantreffen van Romeinse villa's. Er zijn ook meerdere (post)midleeeuwse grachten, paalsporen en kuilen aangetroffen. Daarnaast werden er projectielen uit de Eerste Wereldoorlog aangetroffen op 400 m ten zuidwesten van het plangebied. Daarnaast werden er ook sporen aangetroffen van perceelgreppels uit de nieuwe en nieuwste tijden.

2.3.3 Syntheseplan

Op het syntheseplan (Plan 16) wordt het plangebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel, met aanduiding van de omliggende waterwegen, CAI waarden en archeologienota's.



Plan 16: Synthesekaart (digitaal; 1:1; 21.10.2020)

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Naast het inschatten van de archeologische verwachting is het belangrijk om het potentieel op kennisvermeerdering nader te bekijken. Dit wil zeggen dat geanalyseerd wordt in welke mate het uit te voeren onderzoek kan bijdragen tot concrete kenniswinst.

Indien binnen het plangebied archeologische vondsten, sporen of structuren aan het licht komen uit de steentijden, metaaltijden, Romeinse periode, (post)middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijden kan dit een grote vermeerdering zijn van kennis, niet alleen voor het plangebied maar ook voor de directe omgeving.

In eerste instantie dient een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden, om na te gaan of de bodem in het verleden geschikt was voor bewoning of eerder watergerelateerd.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er (on)voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Op basis van de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁴⁴ is verder vooronderzoek aangewezen.

⁴⁴ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	SPOREN BESTAAN VOORNAMELIJK UIT GRONDSPOREN. BIJGEVOLG IS DEZE METHODE NIET NUTTIG OM TOE TE PASSEN
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	GEEFT GEEN INFO OVER DE AANWEZIGHEID VAN EEN MOGELIJKE SITE, ENKEL OF ER MATERIAAL AANWEZIG IS UIT EEN BEPAALDE PERIODE.
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	DIENT TE GEBEUREN OM EEN ARCHEOLOGISCH NIVEAU TE BEPALEN EN DE TOESTAND VAN DE BODEM NA TE GAAN EN OF ER NOG STEENTIJD POTENTIEEL IS.
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	NEE	JA	NEE	JA	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

De geplande werken gaan het eventuele archeologische niveau vernietigen. In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden om na te gaan wat de toestand van de bodem is, of er nog steentijdpotentieel is en op welk niveau archeologische lagen aangetroffen kunnen worden.

Op de historische kaarten en meest recente orthofoto te zien dat het plangebied niet verstoord is. Indien blijkt dat de bodem zoals verwacht onverstoord is en een voldoende intact bewaarde bodem aanwezig is, dient een steentijdonderzoek uitgevoerd te worden aan de hand van archeologische boringen. Indien de bodem geen potentieel heeft voor steentijdarcheologie maar wel nog voor sporenarcheologie en het archeologisch niveau geraakt zal worden door de geplande werken, dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Indien dit proefsleuvenonderzoek meerdere archeologische waarden aan het licht brengt, dient ook een opgraving te gebeuren.

Naar aanleiding van het aantreffen van munitie uit de Eerste Wereldoorlog in de nabijheid van het plangebied dient ook een assessment gemaakt te worden door een OCE-deskundige. Advies met

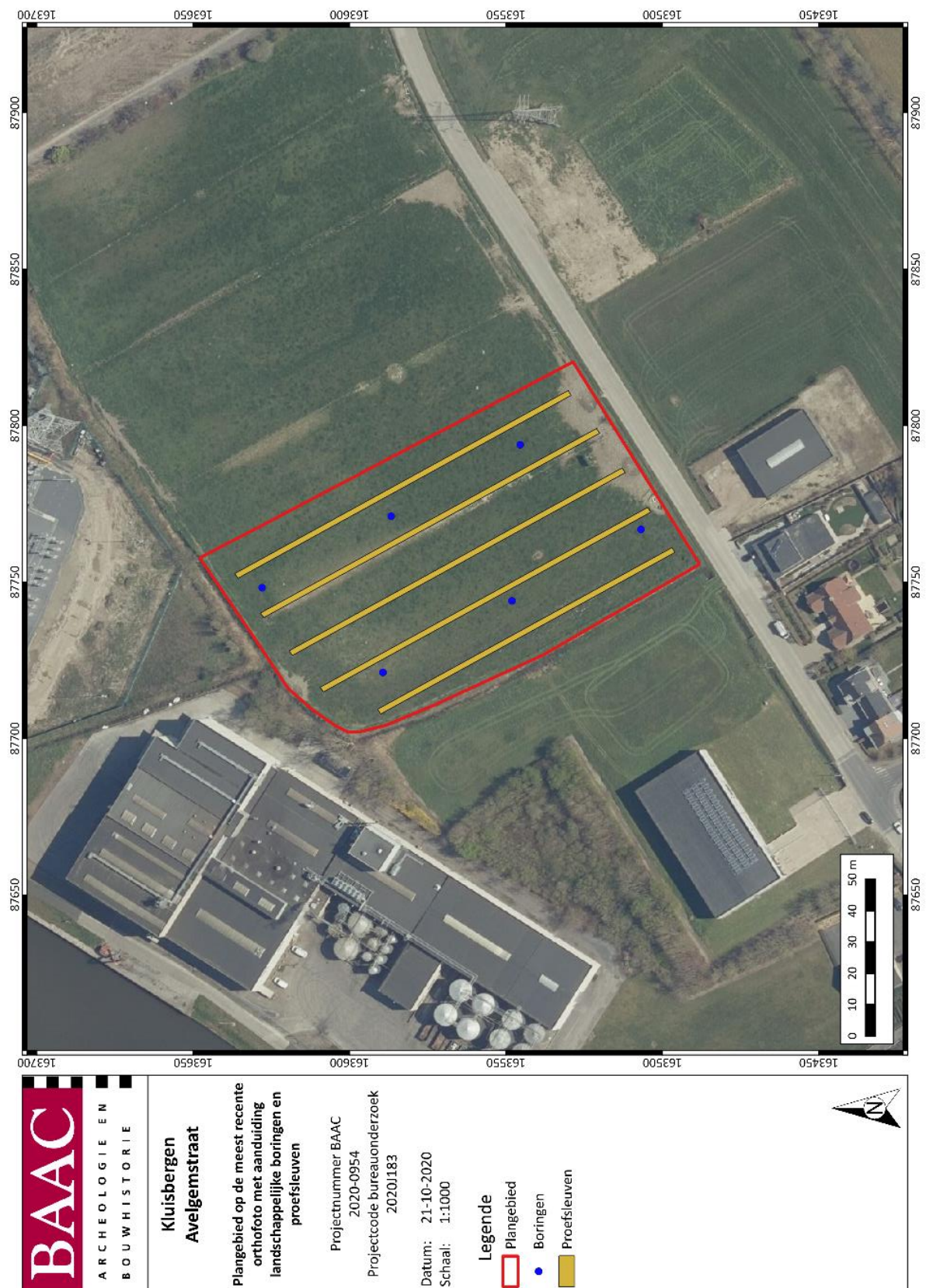
betrekking tot begeleiding (uitvoeringswijze en de noodzaak ervan in het kader van de voorgeschreven onderzoeken) dient dan ook voorafgaand aan de uitvoering van het voorgeschreven onderzoek aangevraagd te worden bij een OCE-deskundige.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Aangezien er bodemingrepen zullen gebeuren over het gehele plangebied gaande van 30 cm tot 2,5 m diep, wordt het archeologisch potentieel over de hele zone bedreigd en wordt het gehele plangebied opgenomen als onderzoeksterrein (Plan 17).

2.4.5 Vervolgtraject

Aangezien het plangebied mogelijk in het verleden niet geschikt was voor bewoning wegens de aanwezigheid van eolische afzettingen en colluvium, kunnen proefsleuven niet nuttig bevonden worden. In eerste instantie dient een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden, welke de staat van de bodem moet nagaan. Aangezien dit een archeologienota met uitgesteld traject is, wordt rekening gehouden met een potentieel volledig vervolgtraject, maar dit zeer afhankelijk van de resultaten van het booronderzoek.



Plan 17: Plangebied op de meest recente orthofoto met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 21.10.2020)

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen aan de Avelgemstraat te Kluisbergen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld traject opgesteld. Momenteel wordt het gebied ingenomen door braakliggend terrein. Er kon enkel een bureauonderzoek uitgevoerd worden aangezien het terrein nog niet in eigendom is. De opdrachtgever plant de bouw van een loods met kantoorgebouw, parkeerplaatsen en asfaltering. Deze werken zullen het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed vernietigen. Het bureauonderzoek kon geen uitsluitel geven over de aan- of afwezigheid van een archeologische site maar wel over het kennispotentieel.

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden uit de prehistorie tot de nieuwste tijden en dat er een hoog potentieel is op kennisvermeerdering.

Om de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden in het plangebied te bepalen, is dan ook verder onderzoek nodig. Dit onderzoekstraject kan uit verschillende stappen bestaan, te beginnen met een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen. Dit om enerzijds de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen en anderzijds de geomorfologie van de bodem in kaart te brengen. Ook het steentijdpotentieel binnen het plangebied kan aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek onderzocht worden. Deze elementen zijn essentieel voor het vastleggen van vervolgonderzoek en de vraagstellingen hiervan.

Als blijkt dat het bodemarchief nog relevante archeologische lagen bevat, komt het in aanmerking voor een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem. Binnen dit vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt best geopteerd voor een tweeledige aanpak, afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk vooronderzoek, namelijk een archeologisch booronderzoek enerzijds en proefsleuven anderzijds. Het archeologische booronderzoek heeft als doel om eventueel aanwezige steentijdssites op te sporen, terwijl het proefsleuvenonderzoek zich richt op het detecteren van recentere sites. Hoe dit in de praktijk wordt omgezet, wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Grondplan toekomstige inplanting	8
Figuur 2: Doorsnedes geplande werken	9
Figuur 3: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het pleistoceen	13
Figuur 4: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het weichseliaan	13
Figuur 5: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Leie/Schelde actief is vanaf het laatglaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.	14
Figuur 6: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	15

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 20.10.2020)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 20.10.2020)	3
Plan 3: Plangebied op de meest recente orthofoto (digitaal; 1:1; 20.10.2020)	4
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	7
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen	16
Plan 6: Plangebied op het DHM (detail) (digitaal; 1:1; 20.10.2020)	17
Plan 7: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 20.10.2020)	18
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 20.10.2020)	19
Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 20.10.2020)	20
Plan 10: Plangebied op de Villaretkaart (analoog; onbekend; 20.10.2020)	22
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 20.10.2020)	23
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 22.10.2020)	23
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 20.10.2020)	24
Plan 14: Plangebied op de Poppkaart (analoog; 1:1.250-1:7.500; 20.10.2020)	24
Plan 15: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 20.10.2020)	27
Plan 16: Synthesekaart (digitaal; 1:1; 21.10.2020)	30
Plan 17: Plangebied op de meest recente orthofoto met afbakening van de zone voor landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 21.10.2020)	34

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	25
Tabel 2: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio	28
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	32

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *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.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2020d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BORREMAN, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.
- BROOHAERS, L., 2003. *Geologie van Vlaanderen, een schets*, Brussel.
- CAI, 2020. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- DOV VLAANDEREN, 2020a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2020c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2020a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2020b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2020f. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748). Available at: <http://www.geopunt.be>.

- GEOPUNT, 2020g. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2020h. 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.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000*, Leuven.
- DE MOOR G., VERMEIRE S., A.R., 1999. *Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent*, Gent.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.
- VERBRUGGEN, C., DENYS, L. & KIDEN, P., 1991. Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden-België tijdens het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde*, 1991/3, pp.357–376.