



Archeologienota

Keerbergen, Tremelobaan 83

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Keerbergen, Tremelobaan 83: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Thomas Pieters

Erkende archeoloog

Inger Woltinge

BAAC-Projectnummer

2019-0711

Plaats en datum

Gent, 2 juli 2019

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1160

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

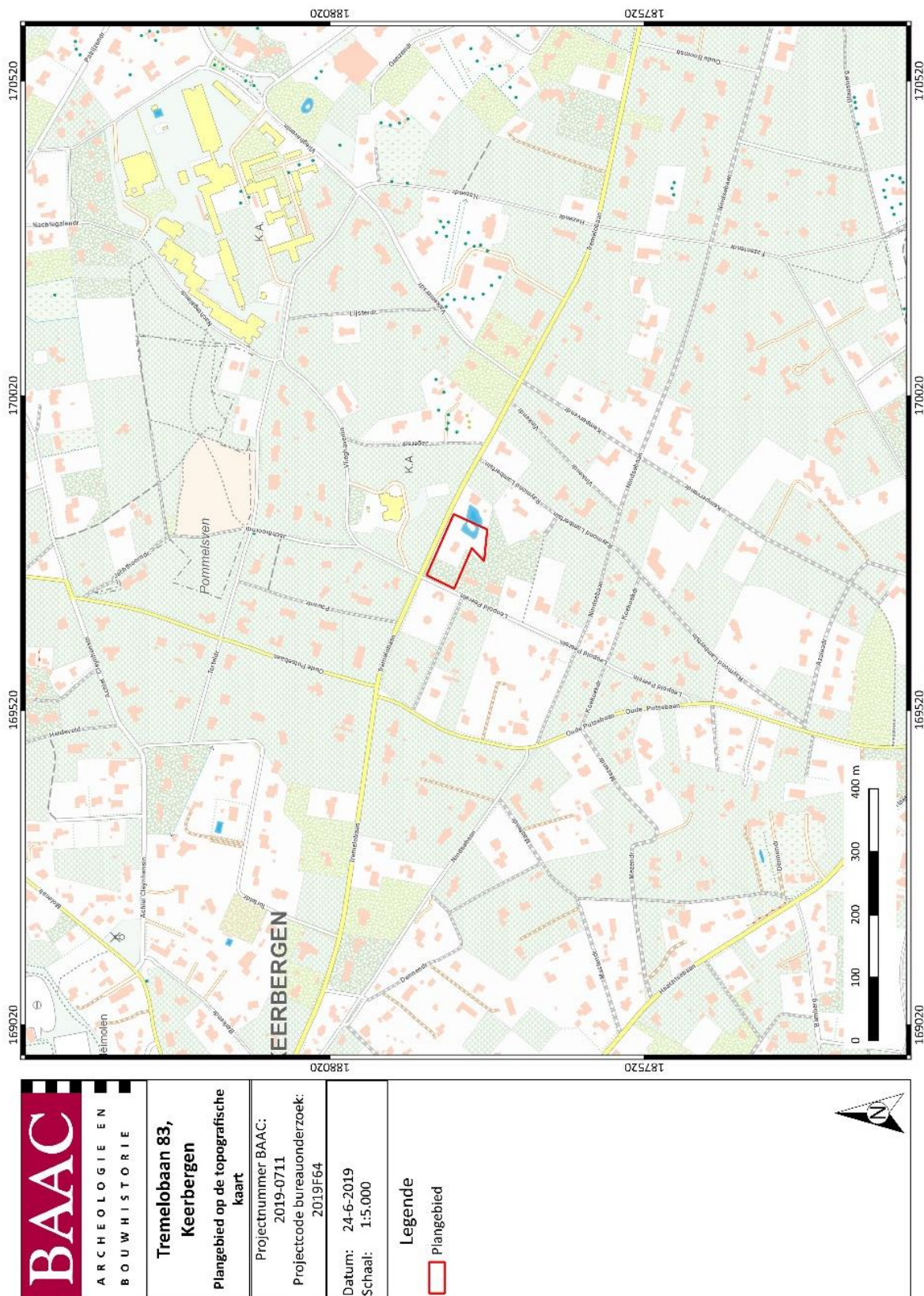
1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Huidige situatie	5
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.1.6	Randvoorwaarden	7
1.2	Werkwijze en strategie	8
1.2.1	Onderzoeksvragen	8
1.2.2	Heuristiek	8
1.3	Assessmentrapport	10
1.3.1	Landschappelijk kader	10
1.3.2	Historisch kader	23
1.3.3	Cartografische bronnen	24
1.3.4	Archeologisch kader	30
1.4	Besluit	33
1.4.1	Datering en interpretatie	33
1.4.2	Archeologische verwachting	33
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	33
1.4.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	34
2	Samenvatting	36
3	Plannenlijst	37
4	Lijst met figuren	37
5	Lijst met tabellen	37
6	Bibliografie	38

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Keerbergen, Tremelobaan 83		
Ligging	Tremelobaan 83, Keerbergen, Vlaams-Brabant		
Kadaster	Keerbergen, Keerbergen 2AF, Sectie G, Percelen 0156/00G002 en 0156/00H002		
Coördinaten	Noordwest:	x: 169734,5252	y: 187866,2971
	Noordoost:	x: 169831,6043	y: 187823,3263
	Zuidwest:	x:169757,2239	y:187774,8267
	Zuidoost:	x:169087,3126	y:187770,0073
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017-0711		
Bureau-onderzoek	Projectcode	2019F64	
	Erkend archeoloog	Inger Woltinge (Erkenningsnummer: 2015/0023)	
	Betrokken actoren	Thomas Pieters (archeoloog)	
	Betrokken derden	Niet van toepassing	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (1:5.000; digitaal; 24-06-2019)

¹ AGIV 2019e



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart² (1:400; digitaal; 24-06-2019)

² AGIV 2019a

1.1.2 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.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, wooneenheden met ondergrondse parkeergelegenheid en een groendomein met waterloop) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Keerbergen, Tremelobaan 83* bedraagt circa 6.000 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).

Daarnaast werd voor het plangebied en de directe omgeving één bouwkundige waarde voor ‘beschermd onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal. Op 1km ten noorden van Tremelobaan 83 bevindt zich de Bleynderhoeve, een vroeg zestiende-eeuwse hoeve in vakwerk, opgericht door het toenmalige nonnenklooster van Blijdenberg te Mechelen.³ Voorts zijn in de buurt nog twee beschermde cultuurhistorische landschappen te vinden, het Pommelsven en de Blaasberg. Het Pommelsven ligt 300 meter ten noorden van het projectgebied en is een overblijfsel van het heide- en dennencomplex dat de noordrand van de Vlaamse vallei tussen Mechelen en Aarschot bestreek.⁴ De Blaasberg⁵ ligt op 1km ten zuidoosten van het gebied en maakt deel uit van de Dijlevallei tussen Wijgmaal en Haacht.⁶

Aangezien de totale oppervlakte van het plangebied 3.000m² 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 verkavelingsaanvraag gevoegd.

Bij verkavelingsaanvragen moest reeds een archeologienota toegevoegd worden als de totale oppervlakte van de percelen 300 m² of meer bedraagt als ze in een vastgestelde archeologische zone liggen, en 3000 m² of meer bedraagt als ze buiten een vastgestelde archeologische zone liggen. Een toevoeging verduidelijkt dat er enkel met “de oppervlakte van de terreinen waarop werkzaamheden uitgevoerd worden met het oog op het bouwrijp maken van de verkaveling en de oppervlakte van de kavels die verkocht en verhuurd zullen worden voor meer dan negen jaar, waarop een recht van erfpacht of opstal gevestigd zal worden of waarvoor een van die overdrachtsvormen aangeboden zal worden, zulks met het oog op woningbouw of de oprichting van constructies” rekening gehouden moet worden om te bepalen of een vrijstelling voor opmaak van een archeologienota mogelijk is.

1.1.4 Huidige situatie

Het plangebied is momenteel deels bezet door een huis met verharde oprit en bijgebouw, deels in gebruik als bosgrond met een waterpartij in het oosten.

³ IOE 2019 ID:200059

⁴ IOE 2019 ID:3531

⁵ IOE 2019 ID:2494

⁶ IOE 2019 ID:300492



Figuur 1 Foto van het plangebied vanuit noordelijke richting.⁷



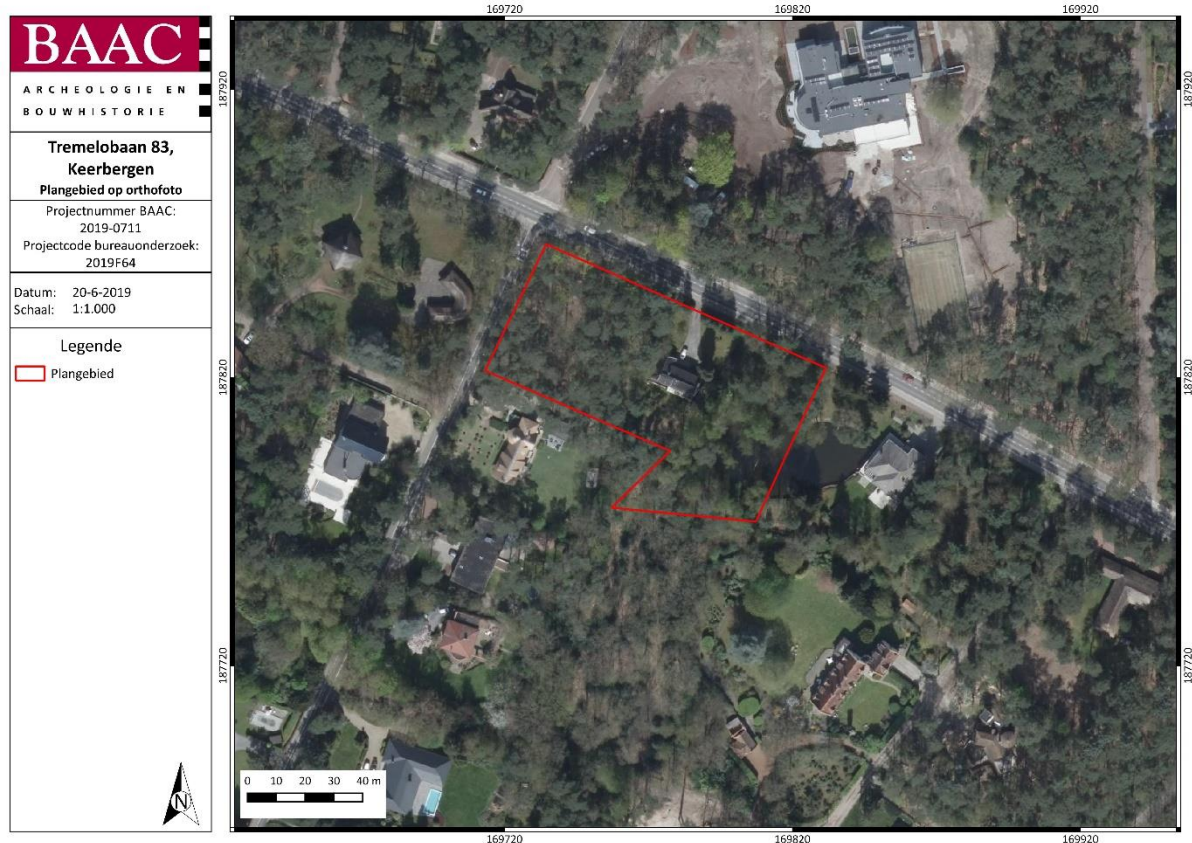
Figuur 2 Foto van het plangebied vanuit westelijke richting.⁸

⁷ GOOGLE n.d. Juni 2018

⁸ GOOGLE augustus 2009

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling in twee delen van ongeveer 3.000m². Bij verkavelingen wordt uitgegaan van een volledige verstering van het archeologisch bodemarchief, waardoor eventueel in het plangebied aanwezige archeologica onherroepelijk verloren zullen gaan.



Plan 3: Plangebied op orthofoto⁹ (1:1000; digitaal; 20.06.2019)

1.1.6 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat er nog gebouwen op het terrein staan die moeten worden gesloopt en de terreinen momenteel niet voldoende toegankelijk zijn door de aanwezigheid van bebossing, alsmede gemotiveerd door een kostenbesparende insteek t.a.v. de economische onzekerheid zolang het project niet is gegund, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek.

Dit houdt in dat archeologisch vooronderzoek zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na de sloop van de gebouwen, het verwijderen van de vloerverharding en het rooien van de bomen, uitgevoerd dient te worden.

⁹ AGIV 2019d

1.2 Werkwijze en strategie

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.

1.2.1 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 bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

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

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

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto

- Tertiairgeologische kaart
- 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. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd, maar hier werd geen relevante additionele informatie uit gewonnen.¹⁰

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.¹¹ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

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

¹⁰ CARTESIUS 2019

¹¹ BEYAERT et al. 2006

1.3 Assessmentrapport

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.

1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

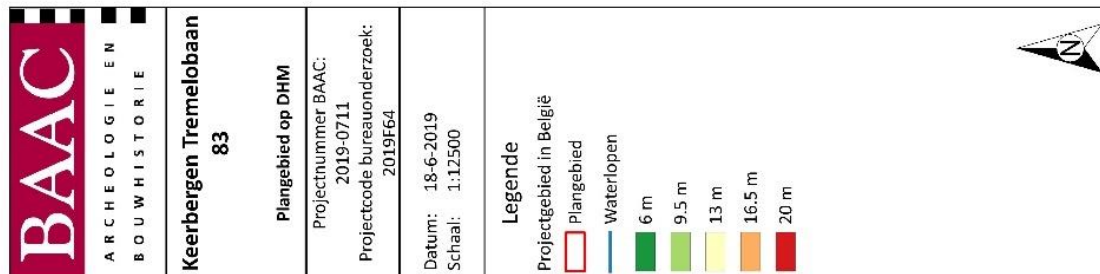
Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1. Het plangebied Keerbergen, Tremelobaan 83 is gelegen op de hoek van de Tremelobaan en de Leopold Peerelaan.

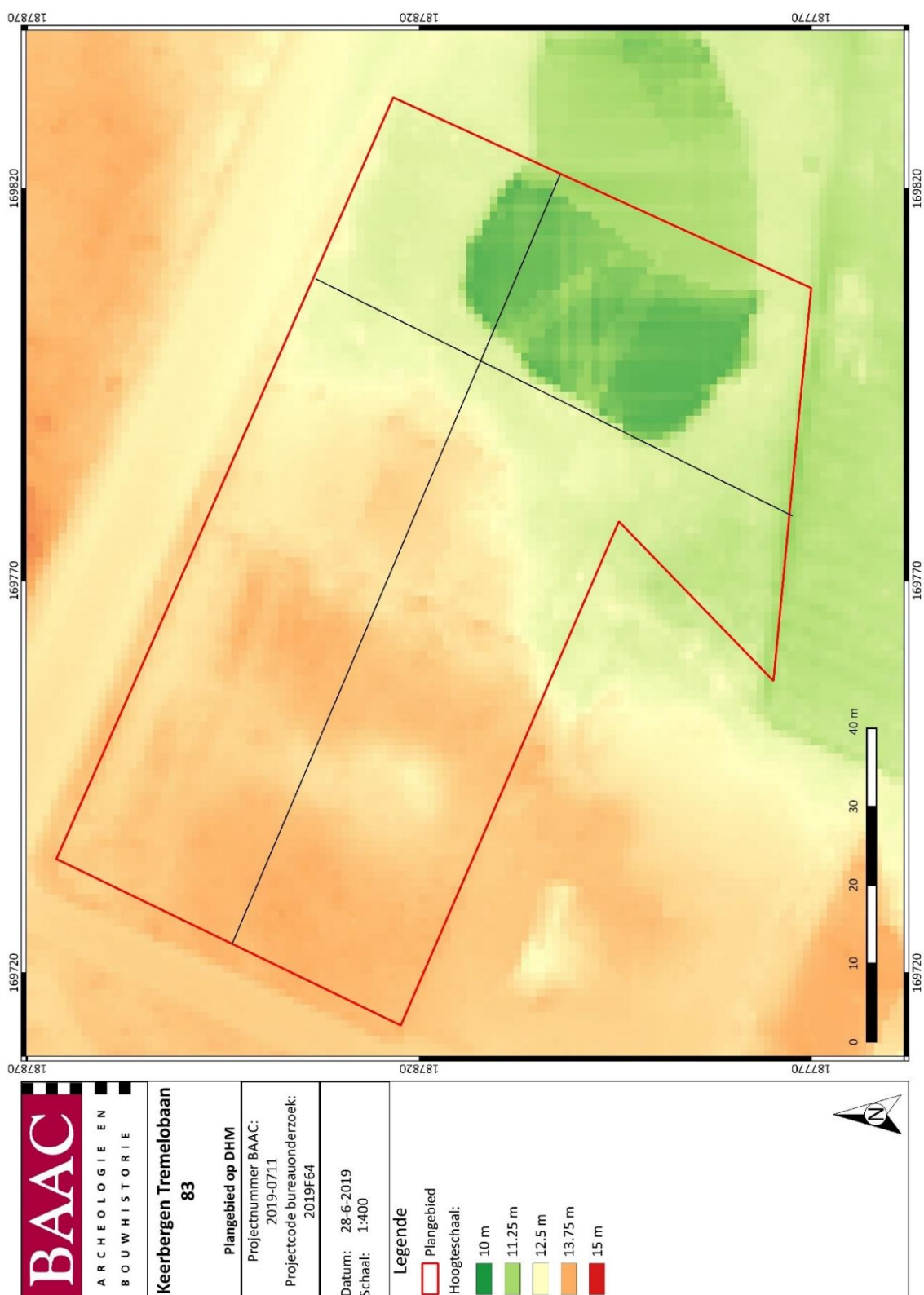
Op het plangebied staat een woonhuis met verharde oprit en een bijgebouw. Het terrein is intensief bebost. Aan de oostelijke perceelsgrens bevindt zich een waterpartij.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 11,18 en 15,23 m + TAW. Het terrein zelf is relatief vlak met een uitgesproken syncline in het oosten ten gevolge van het uitgraven van een vijver.

135 m ten noorden van het gebied stroomt de Emervensbeek, 1,5km ten zuiden loopt de Dijle.

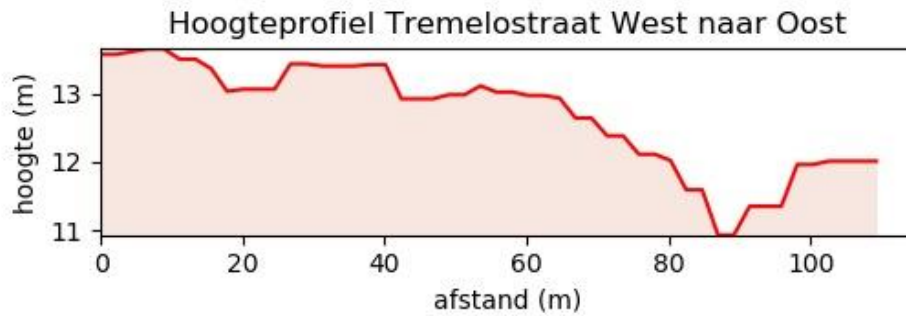


Plan 4: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹², met aanduiding van de waterwegen (1:125 000; digitaal; 18.06.2019)

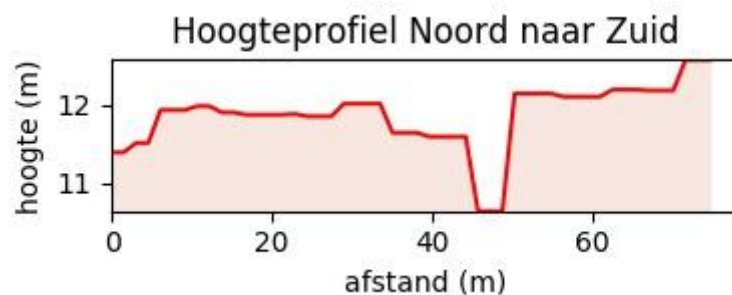


Plan 5: Plangebied op het DHM¹³ met aanduiding hoogteprofiellijnen (1:5000; digitaal; 24.06.2019)

¹³ AGIV 2019c



Figuur 3: Hoogteverloop terrein west naar oost¹⁴



Figuur 4: Hoogteverloop terrein noord naar zuid¹⁵

Landschappelijke en hydrografische situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei.¹⁶

De omgeving bestaat uit een relatief vlak gebied, dat zowel in het noorden (Subcuesta van Heist-op-den-Berg) als in het zuiden (glacis van Okkerzeel) begrensd wordt door een zacht oplopend reliëf.¹⁷

Het plangebied bevindt zich ten noorden van de Dijlevallei, behoort tot het Dijlebekken en is gesitueerd op een stuifduin nabij de Dijle.

De vallei van de Dijle maakt deel uit van de Vlaamse Vallei. De Vlaamse Vallei (Figuur 5) is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het midden-cromerien door fluviale 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 gemiddeld lager dan + 10,00 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

¹⁴ AGIV 2019c

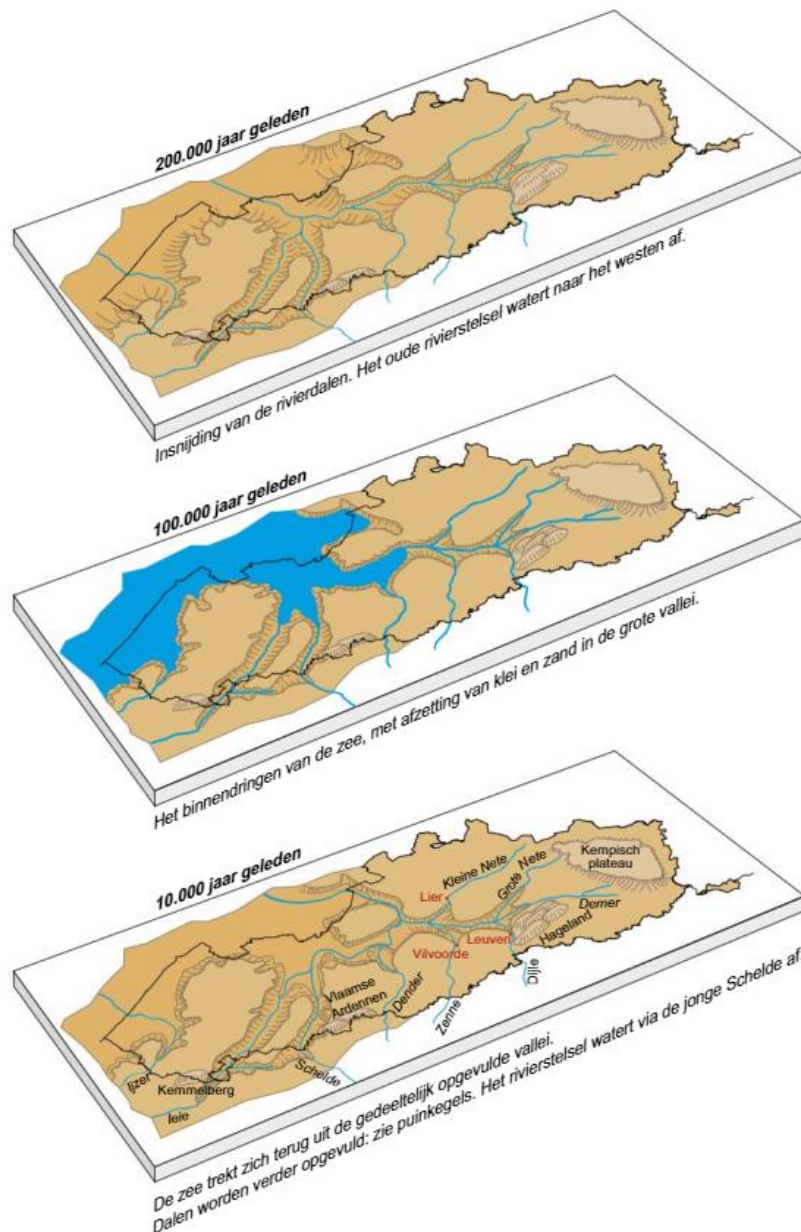
¹⁵ AGIV 2019c

¹⁶ DE MOOR & MOSTAERT 1993

¹⁷ BOGEMANS 1996; FREDRICK 2017

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.¹⁸

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.¹⁹



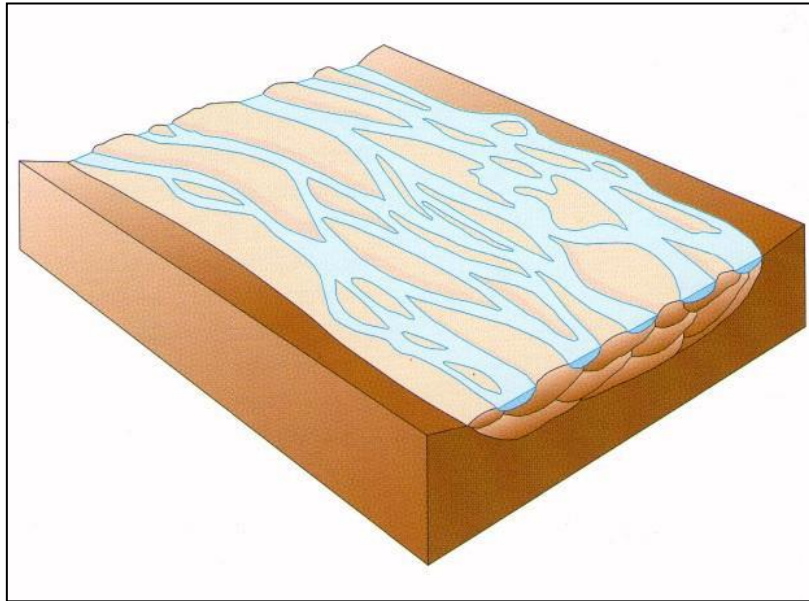
Figuur 5: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het pleistocene.²⁰

¹⁸ BORREMANS 2015, p.211

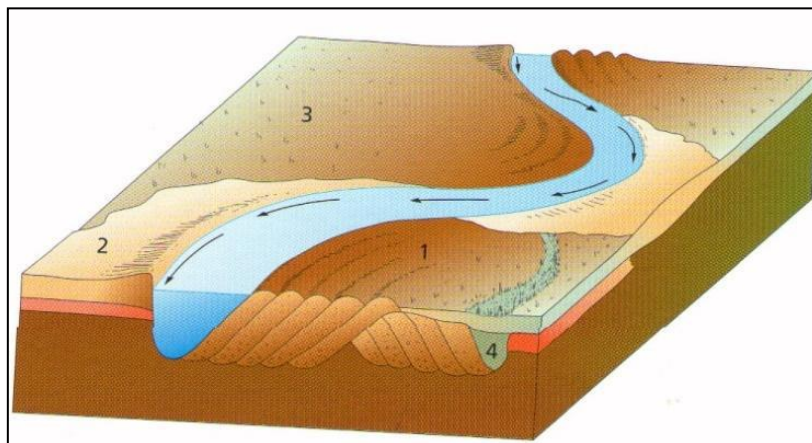
¹⁹ DE MOOR 2000

²⁰ CARTOGIS 1999

In het laat-pleistoceen (130.000-11.650 BP²¹) 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 emiaan ongeveer overeen met de huidige kustlijn. Tijdens het weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (Figuur 6).²²



*Figuur 6: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het weichseliaan.*²³



*Figuur 7: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het laat glaciaal.*²⁴ 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.²⁵

²¹ BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

²² DE MOOR 2000

²³ VAN STRYDONCK et al. 2000

²⁴ VAN STRYDONCK et al. 2000

²⁵ VAN STRYDONCK et al. 2000

Het vroeg-pleniglaciaal (117.000-76.000 BP) werd gekenmerkt door een zeer koud en vochtig klimaat, 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.²⁶ 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.²⁷

Tijdens het laat-pleniglaciaal (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.²⁸ 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.²⁹

Tijdens het laat-glaciaal (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 (Figuur 7/Figuur 7). Het huidige oppervlak valt dan ook grotendeels samen met dat van de laatste fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichseliaan. De rivieren sneden zich vanop dat niveau in, wat mede gefaciliteerd werd door de verdwijnende permafrost, waardoor een laagterras ontstond. Later werden deze vroeg-holocene dalen als gevolg van de stijgende zeespiegel en erosiebasis weer gedeeltelijk opgevuld met alluviale afzettingen.³⁰ Tijdens de koudere dryasperioden binnen het laat-glaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuing van zanden uit de drooggevalle rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het Holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden.³¹

Gedurende het holoceen heeft de Schelde zich als een *underfit river* ingesneden in de brede vallei. Heden ten dage heeft de rivier een breedte van enkele tientallen meter en slingert zij zich met grote meandervormige kronkels doorheen de valleibodem. In de loop van de 2^e helft van de 19^e en 20^e eeuw werd de loop van de Leie en de Schelde steeds meer rechtgetrokken in het kader van een grootschalig moderniseringsprogramma dat de waterafvoer moest verbeteren en de rivier bevaarbaar maken voor grotere schepen. Hierbij werden dijken aangelegd, oevers verstevigd en oude meanders afgesneden. Als gevolg hiervan werd het historische landschapspatroon deels weggevaagd en werden veel van de oorspronkelijke gras- en meerslanden opgehoogd voor landbouw, industrie en bewoning.³²

²⁶ VERBRUGGEN et al. 1991, pp.360–361

²⁷ BORREMANS 2015, pp.216–217

²⁸ VERBRUGGEN et al. 1991, p.361

²⁹ BORREMANS 2015, p.219

³⁰ DE MOOR 2000

³¹ BORREMANS 2015, p.219

³² DE MOOR 1997

Paleogeen en neogeen (tertiair)

Op de geologische kaart van België in het tertiair (Plan 6) bevindt het plangebied zich integraal binnen de zone gemarkeerd met Zz-Sh. Dit is het overgangsgebied tussen de Formatie van Zelzate (Zz) en de Formatie van Sint Huibrechts-Hern (Sh).

Deze tertiaire afzettingen situeren zich tussen Tremelo-Werchter en Keerbergen-Rijmenam, een nauw gebied waar geen exacte grens tussen de twee formaties kan bepaald worden. Vandaar dat er van een overgangsgebied sprake is, dat bovendien voorkomt onder dikke quartaire alluviale afzettingen.³³

De formatie van Zelzate is opgebouwd uit marien donkergrijs lemig zand met toevoeging van kleiige lagen, afgedekt door donkergroene zandige klei, waarvan de top gevormd is uit groengrijs zand met concreties en fossielen. De formatie heeft een dikte van 25 à 30 m en is te dateren in het vroege priabonien tot het vroege oligoceen. De formatie van Zelzate kan verder opgedeeld worden in drie leden: het lid van Bassevelde, het lid van Watervliet en het lid van Ruisbroek.³⁴

De formatie van Sint-Huibrechts-Hern is opgebouwd uit mariene kleiig fijn zand en lokaal heel rijk aan fossielen. Bovenop ligt fijn gelaagd glauconiethoudend zand, die een overgang naar wit homogeen zand maakt. De formatie heeft een dikte van 25 à 30 m en is te dateren in het vroege Oligoceen. De leden Grimbergen en Neerrepen maken deel uit van de formatie van Sint-Huibrechts-Hern.³⁵

Quartair

Op de quartairgeologische kaart (1:200.000, Plan 7) is het plangebied gedefinieerd als type 3b met in de noordoostelijke hoek van het gebied een aanduiding als 3.

In type 3 (geen holocene en/of tardiglaciale afzettingen bovenop de pleistocene sequentie) bevinden zich eolische afzettingen (zand tot silt) van het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk vroeg-holocene van zand tot zandleem (ELPw) en/of hellingsafzettingen van het quartair (HQ) op fluviatiele afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen) (FLPw). De afzettingen dateren van het vroeg-pleistoceen volgens de Noordwest-Europese classificatie en van het tertiair volgens de internationale stratigrafische commissie.³⁶

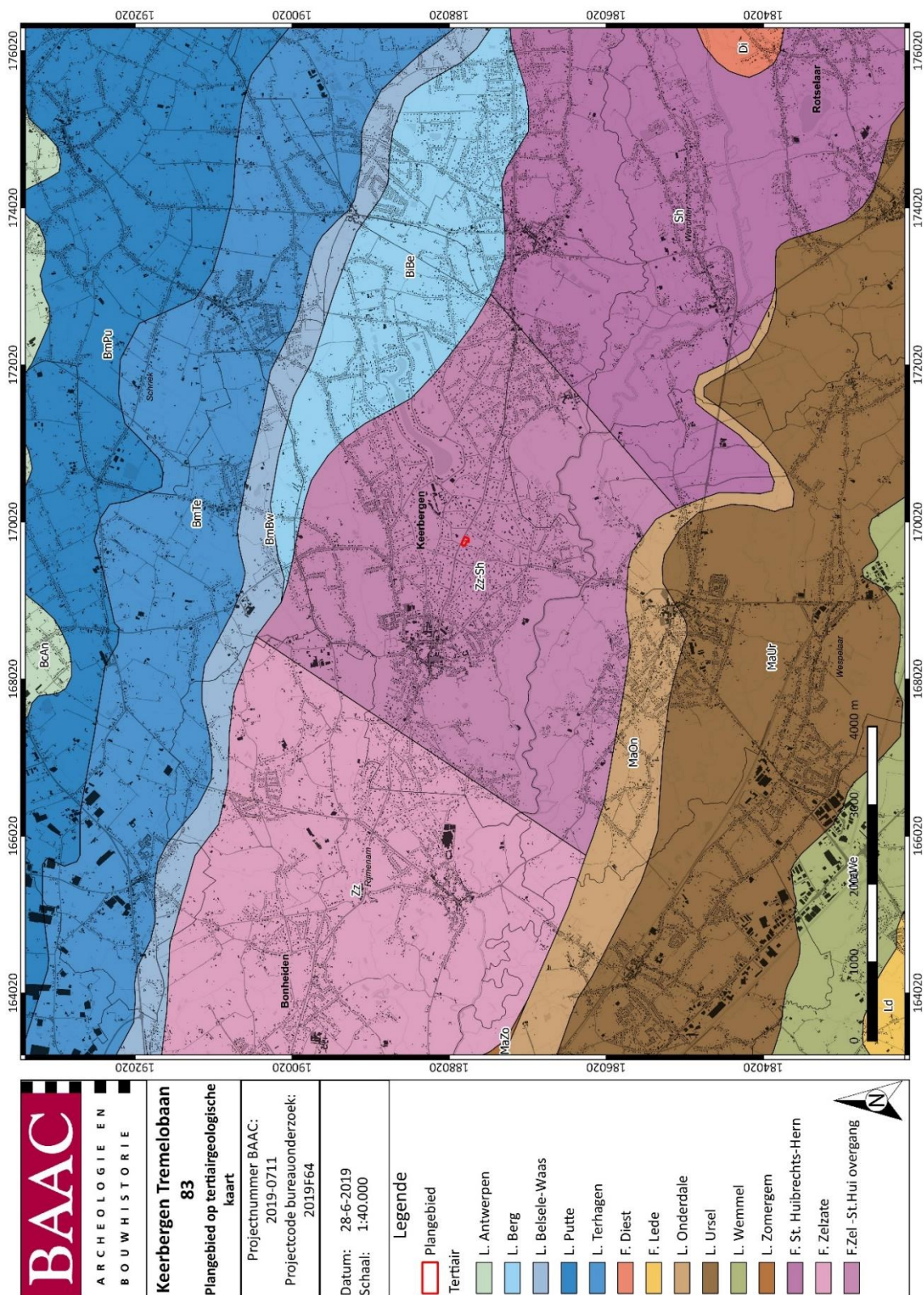
Op de quartairgeologische kaart (1:50.000, Plan 8) is het plangebied grotendeels gekarteerd als fijn tot halfijne zandige duinafzettingen, die zich situeren ten noorden van de Dijlevallei en zich vormden in zowel het laat-glaciaal als in het holocene, gespreid van het atlanticum tot het heden. Daaronder is er mogelijk sprake van zandige tot zandlemige eolische afzettingen, bestaande uit een alternatie van zand- en leemlagen, die een zandige vlechtende rivierafzettingen met mogelijk in het basisgedeelte grind afdekken (profieltype 15). In mindere mate bestaat het plangebied uit eenzelfde quartaire ondergrond met uitzondering van de duinafzettingen (profieltype 12)

³³ SCHILTZ et al. 1993

³⁴ LAGA et al. 2001

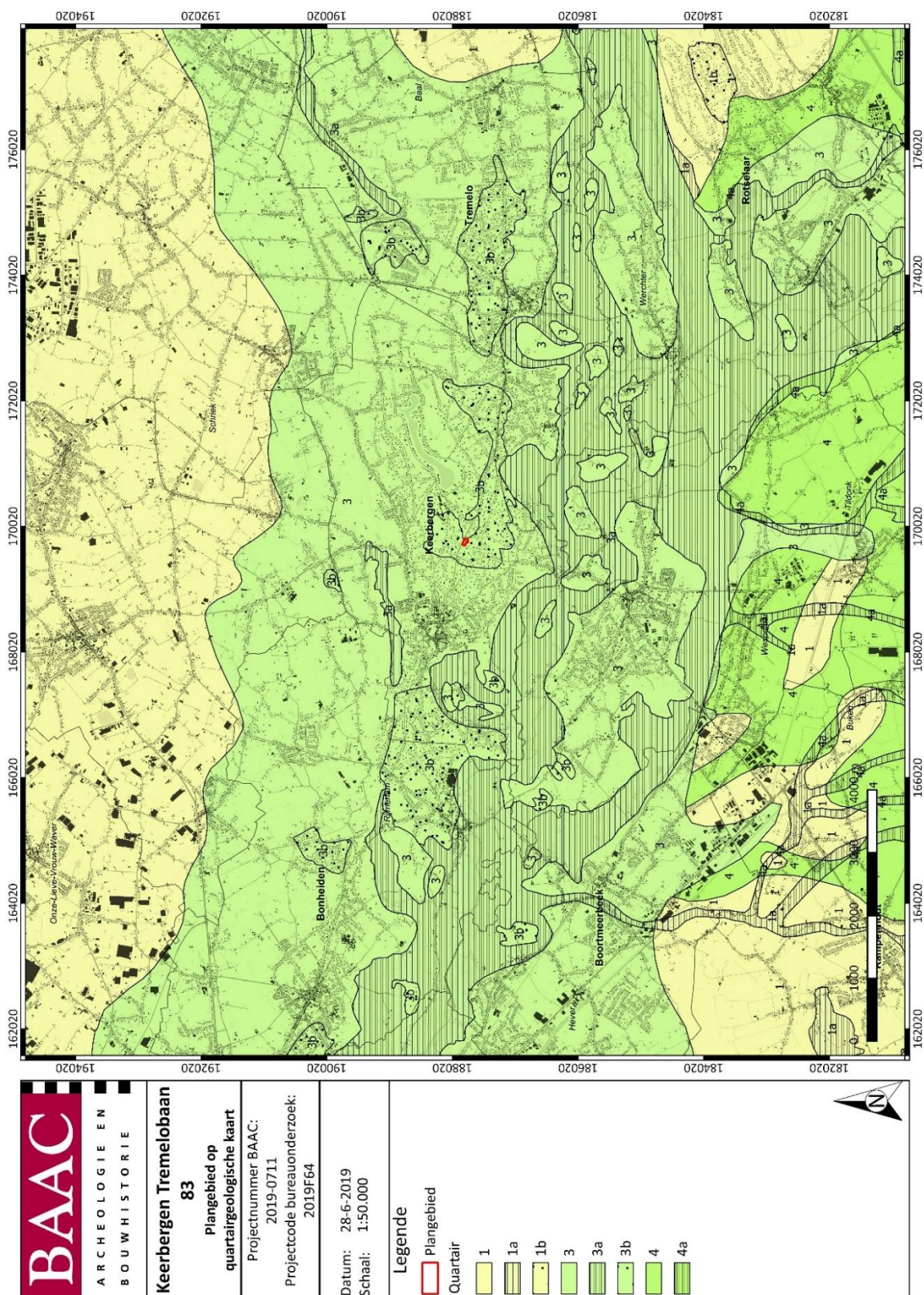
³⁵ LAGA et al. 2001

³⁶ VERRIJCKT 2016



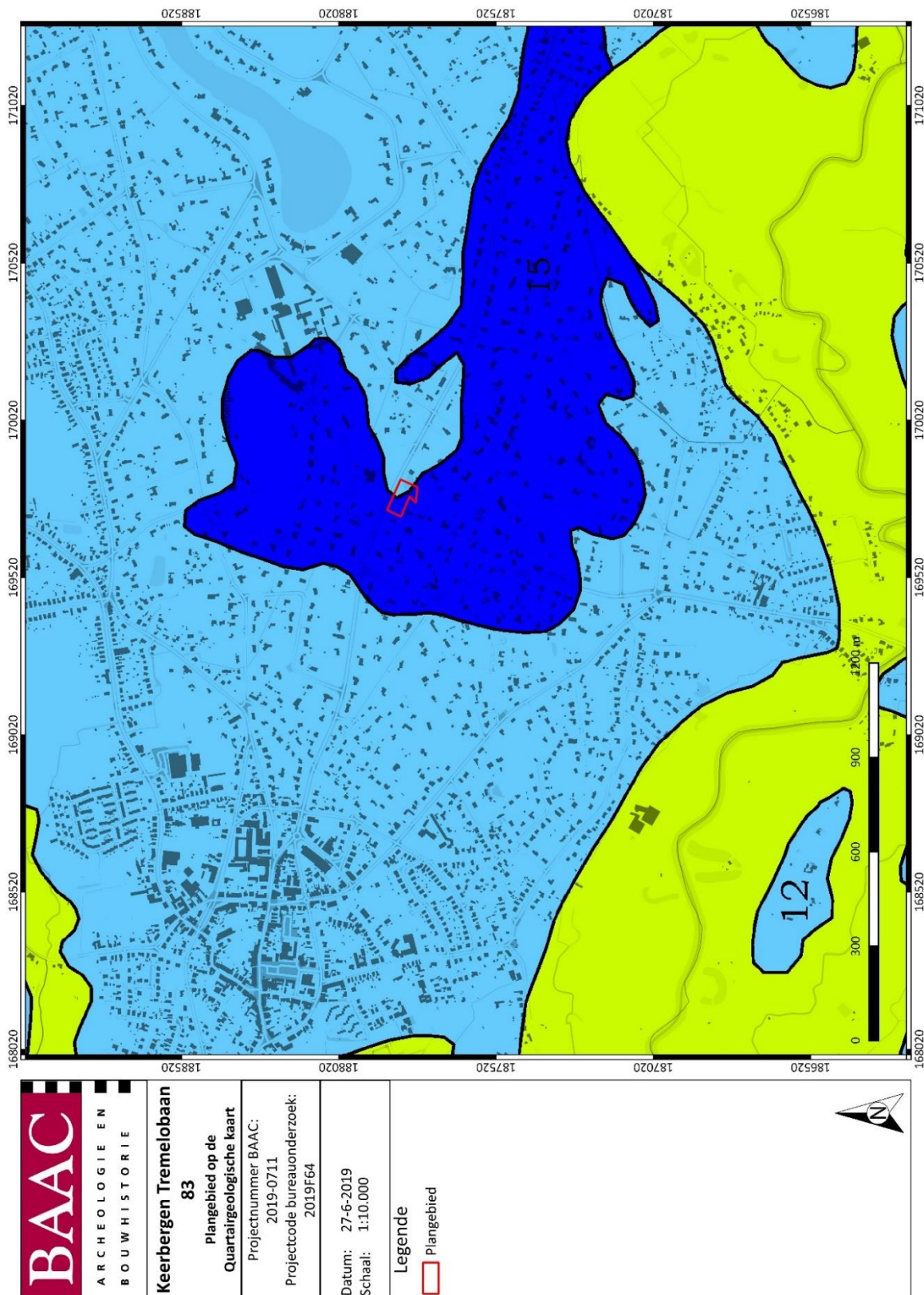
Plan 6: Plangebied op de tertiairgeologische kaart³⁷ (1:40.000; digitaal; 28.06.2019)

³⁷ DOV VLAANDEREN 2019a



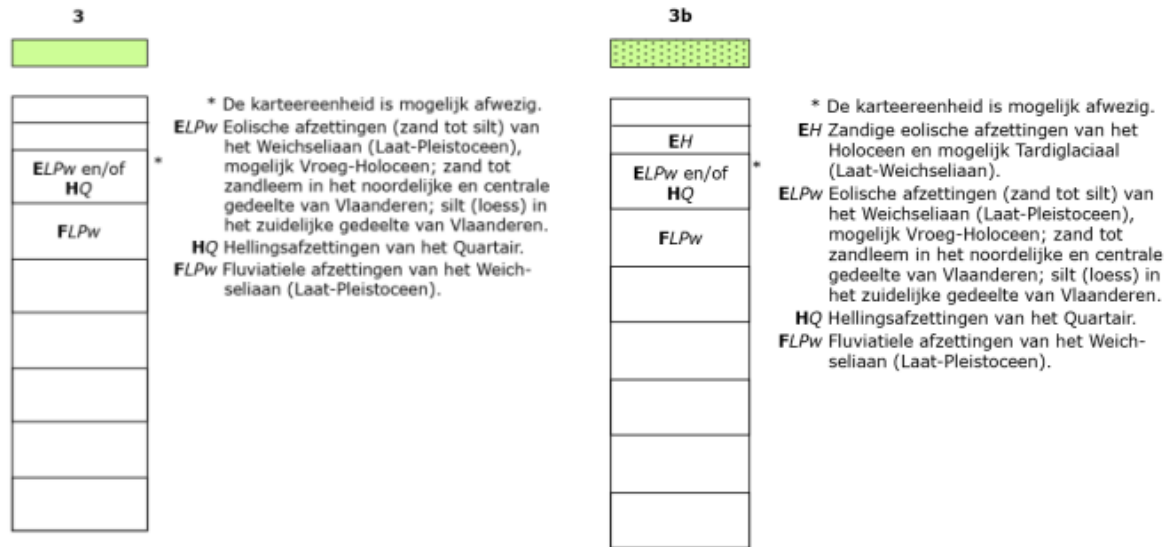
Plan 7: Plangebied op de quartaargeologische kaart³⁸ (1:200.000; digitaal; 28.06.2019)

³⁸ DOV VLAANDEREN 2019b



Plan 8: Plangebied op de quartairegeologische kaart³⁹ (1:50.000, digitaal; 27.06.2019)

³⁹ AGIV 2019b



Figuur 8: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1:200.000) betreffende het plangebied⁴⁰

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als duin en wordt in het westen begrensd door een matig droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Zcg) en in het oosten door zowel een Zcg- als een Zcm(g)-bodem, een matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont.⁴¹

De duinen van de Kempen kenmerken een gemengd landtype, bestaande uit landduinen, al of niet gefixeerd, en uitgewaide depressies. De duinen zijn opgebouwd uit los, humusarm, middelmatig zand op wisselende diepte, rustend op een volledige min of meer onthoofde Podzol. De duinen vormen belangrijke complexen overwegend beplant met naaldbout, een gedeelte werd gebruikt als villagrond, terwijl de rest braak ligt.⁴²

⁴⁰ DOV VLAANDEREN 2019b

⁴¹ BAEYENS 1976

⁴² BAEYENS 1976



BAAC Vlaanderen Rapport 1160

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Keerbergen.

De omgeving van Keerbergen wordt op de 11^e-eeuwse kaart in de Historische Atlas van België van Van der Essen als eigendom van het Prinsbisdom Luik binnen het Graafschap Leuven weergegeven.⁴⁴ Er wordt verwezen naar *Chierberghe*, dat in 1036 door de Heer van Incourt aan de bisschop van Luik zou gedoneerd zijn.⁴⁵

In de loop van de eeuwen kwam het domein in handen van de heren van Grimbergen en Mechelen, het geslacht Berhouts, tot het in de 15^e eeuw overging naar het geslacht Cortenbach, om aan het begin van de 18^e eeuw over te gaan naar de Gravin van Berlo, Anne Marie d'Ovenbrugghe Duras.⁴⁶

Naast de adellijke aanwezigheid had ook de abdij van Grimbergen aanzienlijke activiteiten in de regio sinds haar stichting in de vroege 12^e eeuw. De monniken van de abdij baatten diverse hoeven uit in de buurt, waarvan de grootste de eponieme Munninckhoeve was.⁴⁷

Na een lange periode van beperkte activiteit werd in de vroege 20^e eeuw beslist om de gemeente toeristisch aantrekkelijker te maken. Daartoe werd een vliegveld aangelegd in 1932, dat tijdens de Tweede Oorlog door de Duitsers bezet zou worden.⁴⁸ Het nabijgelegen art deco-gebouw Le Grand Veneur diende als basis voor de piloten, tot de Geallieerden Keerbergen bevrijdden in 1944 en vanuit het hotel de luchtverdediging voor de zone rond Antwerpen verzorgden.⁴⁹

In 1962 werd het vliegveld gesloten en begon de aanleg van het Meer van Keerbergen.⁵⁰



Figuur 9 Hotel Le Grand Veneur (WikiMedia Commons)

⁴⁴ N.N. 2019b

⁴⁵ N.N. 2019c

⁴⁶ N.N. 2019a

⁴⁷ N.N. 2019b

⁴⁸ N.N. 2019e

⁴⁹ N.N. 2019d

⁵⁰ N.N. 2019e

1.3.3 Cartografische bronnen

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.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.⁵¹

Op de Ferrariskaart (Plan 10) is te zien dat het plangebied zich bevindt in de “Bruyere de Keerbergken” of de heide van Keerbergen. Het gebied ligt aan de kruising van een weg die ruwweg van oost naar west loopt en een verbinding vormt tussen Keerbergen en Tremelo, en een weg die naar het zuiden loopt richting de Dijle.

In het plangebied is geen bebouwing te zien en de grond is aangeduid als heide.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten (Plan 11), die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.⁵²

Ter hoogte van het plangebied worden bomen afgebeeld, met in het noorden van het terrein de Tremelobaan.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Plan 12). Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.⁵³

Het plangebied bestrijkt hier duidelijk twee verschillende onbebouwde percelen.

⁵¹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2019

⁵² GEOPUNT 2019f

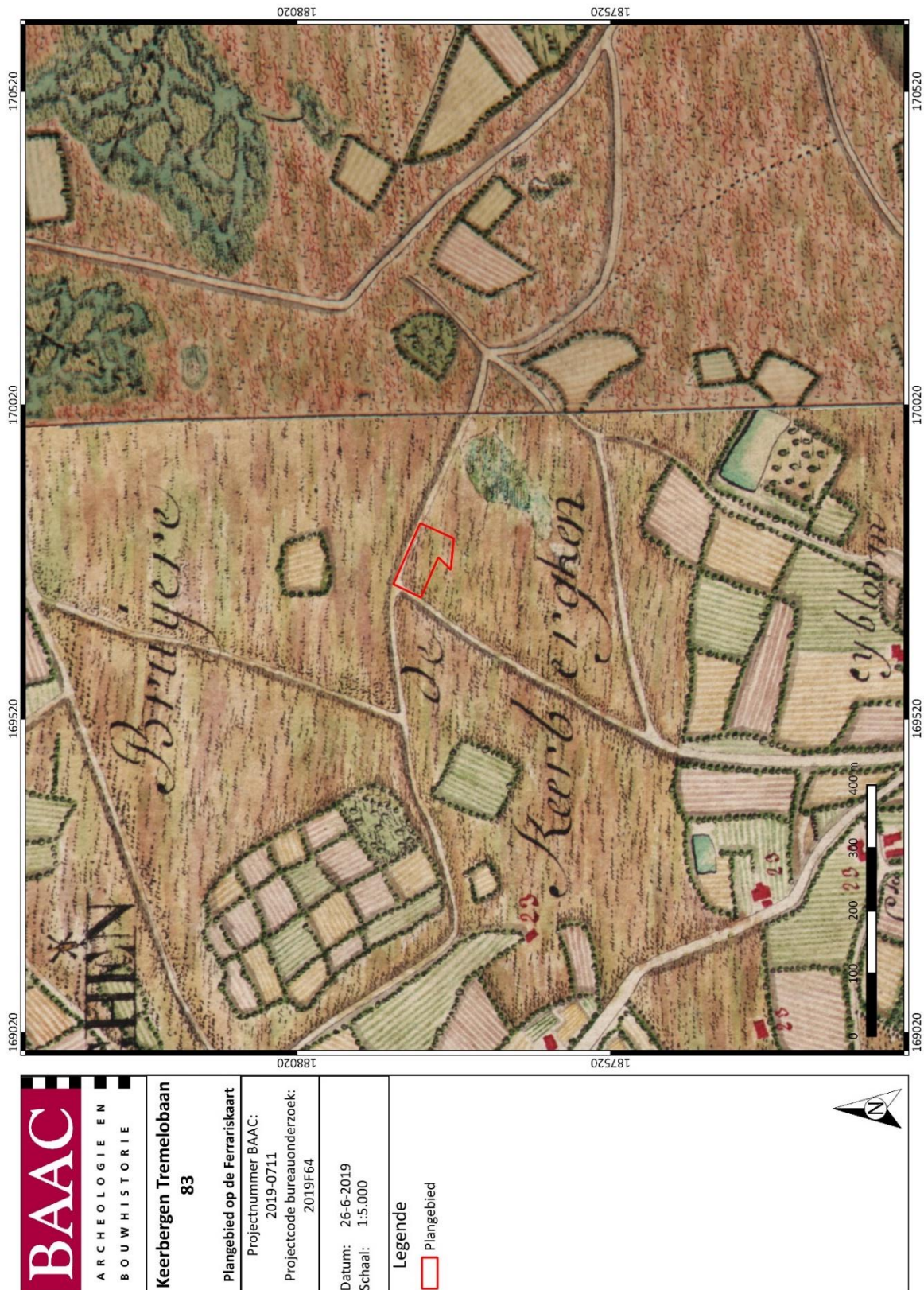
⁵³ GEOPUNT 2019e

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten (Plan 13) zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.⁵⁴

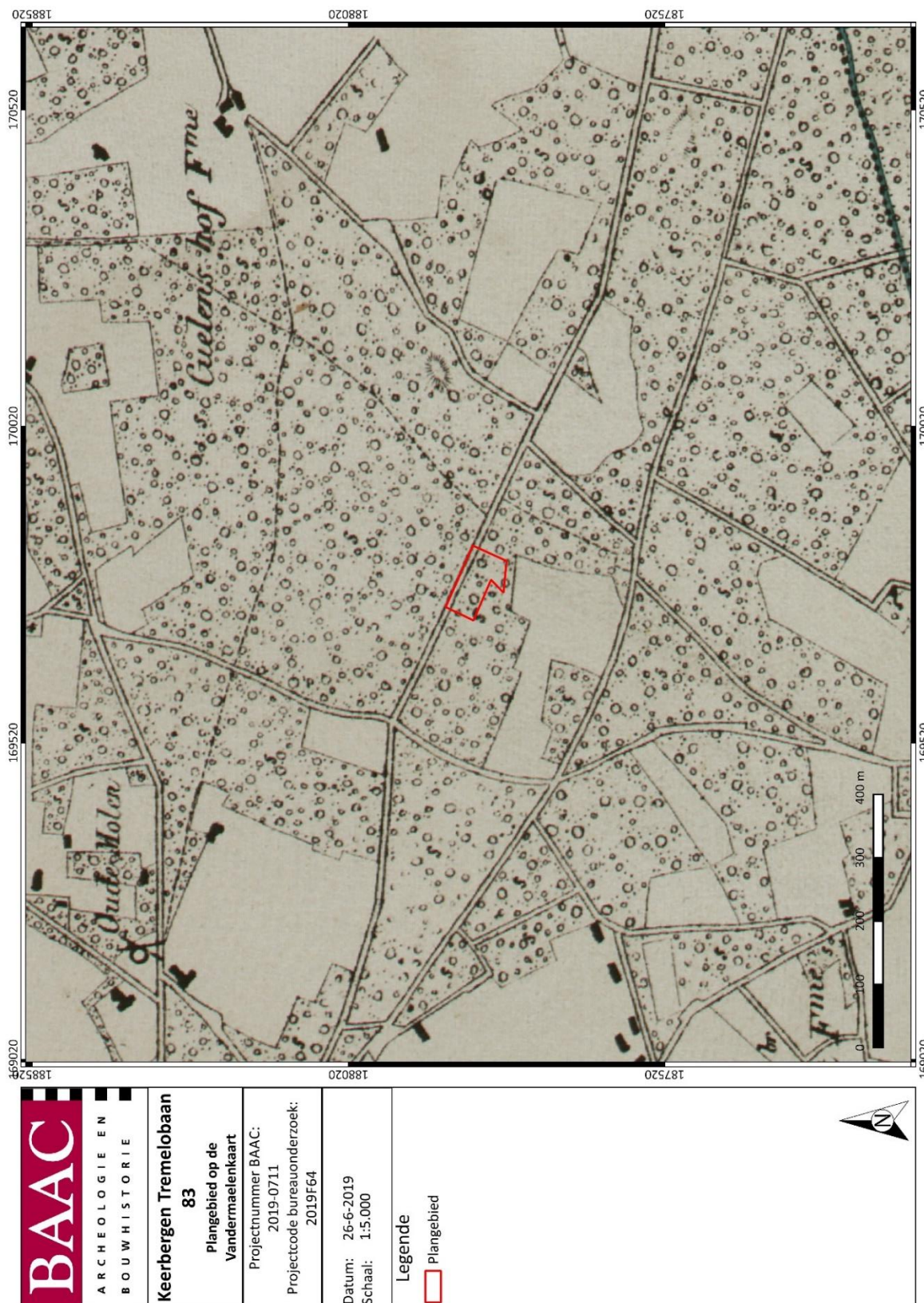
Ook op de Poppkaart is het plangebied gesitueerd op diverse onbebouwde percelen.

⁵⁴ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2017



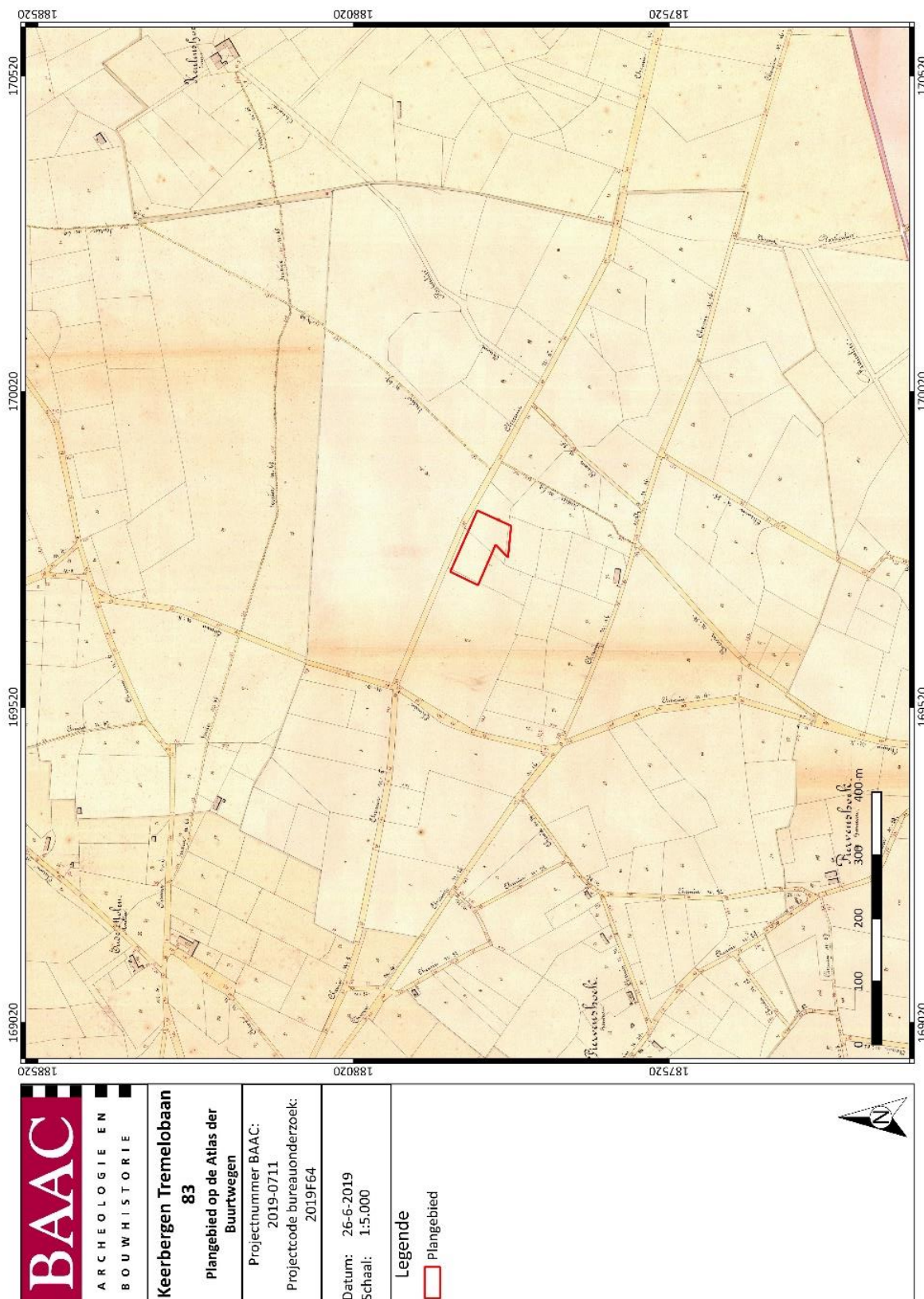
Plan 10: Plangebied op de Ferrariskaart⁵⁵ (1:5000, digitaal, 26.06.2019)

⁵⁵ GEOPUNT 2019b



Plan 11: Plangebied op de Vandermaelenkaart⁵⁶ (1:5000, digitaal, 26.06.2019)

⁵⁶ GEOPUNT 2019c



Plan 12: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen⁵⁷ (1:5000, digitaal, 26.06.2019)

⁵⁷ GEOPUNT 2019a

Plan 13: Plangebied op de Poppkaart⁵⁸ (1:5000, digitaal, 26.06.2019)

1.3.4 Archeologisch kader

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 aan de Tremelobaan zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 14).⁵⁹ Rondom het projectgebied werd binnen de straal van 1 km een beperkt aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Uit bovenstaande CAI-gegevens kan besloten worden dat er in de nabije omgeving van het plangebied behoorlijk weinig archeologische waarden en een volledige afwezigheid van sites bekend zijn. Het schijnbaar ontbreken van archeologische vindplaatsen kan echter eerder een gevolg zijn van het ontbreken van een systematisch archeologisch onderzoek in de regio dan de afwezigheid van menselijke occupatie.

Archeologisch vooronderzoek verder naar het oosten op de stuifzandduin door BAAC Vlaanderen, meer bepaald aan de Kruisstraat, heeft de noodzaak tot verder landschappelijk booronderzoek bevestigd.⁶⁰ Vooronderzoek van Archebo vond niet voldoende motivering om verder onderzoek aan de Leeuwerikweg⁶¹, noch aan de Accaciadreef⁶² te garanderen. Terwijl Verrijckt Archeologie landschappelijk boren aanbeveelt ter hoogte van de Nieuwstraat⁶³ en van Vijfstraten⁶⁴, en Archebo dat ook doet voor de zone ter hoogte van de Grotstraat⁶⁵.

Vooronderzoek van Archebo ten westen van het plangebied aan de Nindsebaan⁶⁶ adviseerde negatief voor verder archeologisch onderzoek en ander onderzoek van Archebo ten westen van de Haachtsebaan definieerde de zone als GGA.⁶⁷ Een bureaustudie van Verrijckt Archeologie⁶⁸ aan de Haachtsebaan besloot uit de uitgevoerde bureaustudie om landschappelijke boringen aan te bevelen, waarvan de resultaten nog niet beschikbaar zijn.

⁵⁹ CAI 2019

⁶⁰ CAI 2019 ID:3143

⁶¹ CAI 2019 ID: 6259 en ID:6258

⁶² CAI 2019 ID: 3813

⁶³ CAI 2019 ID: 10759

⁶⁴ CAI 2019 ID: 10725

⁶⁵ CAI 2019 ID: 9152

⁶⁶ CAI 2019 ID:3012

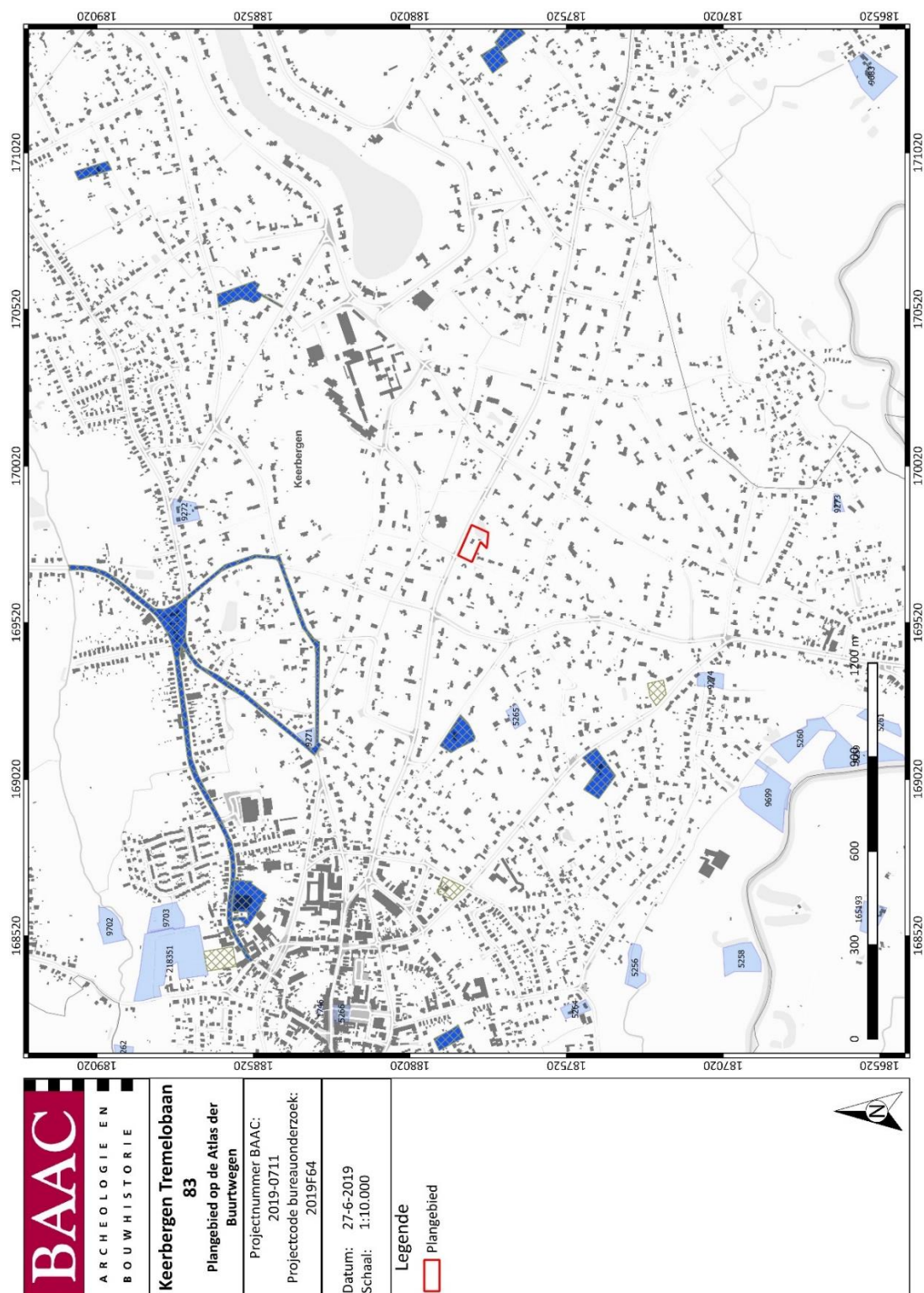
⁶⁷ CAI 2019 ID: 6462

⁶⁸ CAI 2019 ID:10684

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving (r 1km) van het plangebied.⁶⁹

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
5265	LOSSE METAALVONDST
9271	18 ^E -EEUWSE MOLEN
9272	18 ^E -EEUWSE SITE MET WALGRACHT
9274	HOEVE (NIEUWE TIJD)

⁶⁹ CAI 2019



Plan 14: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart⁷⁰, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:10.000; digitaal; 27.06.2019)

⁷⁰ CAI 2019

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Op basis van deze bureaustudie is het onmogelijk om het archeologisch potentieel van het plangebied te dateren of te interpreteren.

1.4.2 Archeologische verwachting

In volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein.

Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- **Paleolandschappelijke ligging:** Het plangebied is gelegen op een stuifduin aan de rand van de riviervallei van de Dijle. Dergelijke droge gronden in de buurt van een waterloop kunnen het plangebied aantrekkelijk hebben gemaakt voor menselijke occupatie vanaf de prehistorie.
- **Bodem:** De bodem van het plangebied is volgens de bodemkaart gekarteerd als duinzandgrond (x-bodemtype). De omliggende bodems zijn opgebouwd uit een plaggenbodem met mogelijk een verbrokkelde podzolbodem. Daarnaast geeft de quartairgeologische kaart een aanwijzing voor eolische afzettingen, die archeologisch relevante paleobodems kunnen afdekken.
- **CAI-gegevens:** De CAI wijst in de wijde omgeving op bijzonder weinig archeologische waarden, vermoedelijk te wijten aan het ontbreken van systematisch archeologisch onderzoek.

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.

Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. De enige manier om hierover informatie in te winnen is dan ook veldonderzoek met ingreep in de bodem.

Het bodembestand lijkt maar beperkt aangetast te zijn gedurende de laatste eeuwen, meer bepaald voor de aanleg van de twee gebouwen en de vijver, waardoor de kans op het treffen van archeologische sporen redelijk hoog is.

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied is het waarschijnlijk dat er in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden en er bijgevolg archeologische sporen in het bodemarchief terug te vinden kunnen zijn.

Het cartografisch vooronderzoek toont aan dat het plangebied doorheen de opgetekende geschiedenis onverstoord is gebleven door bouwactiviteiten en hoofdzakelijk in gebruik was als heide- of bosgrond, tot aan de aanleg van de moderne woning, bijgebouw en waterpartij (gezamenlijke oppervlakte 200m²) in de 20^e eeuw. Dit impliceert dat het terrein een grotendeels, >5000m², intact bodemarchief huisvest en aanzienlijk archeologisch potentieel herbergt.

Landschappelijke boringen zijn nodig om de graad van gaafheid van de bodem na te gaan.

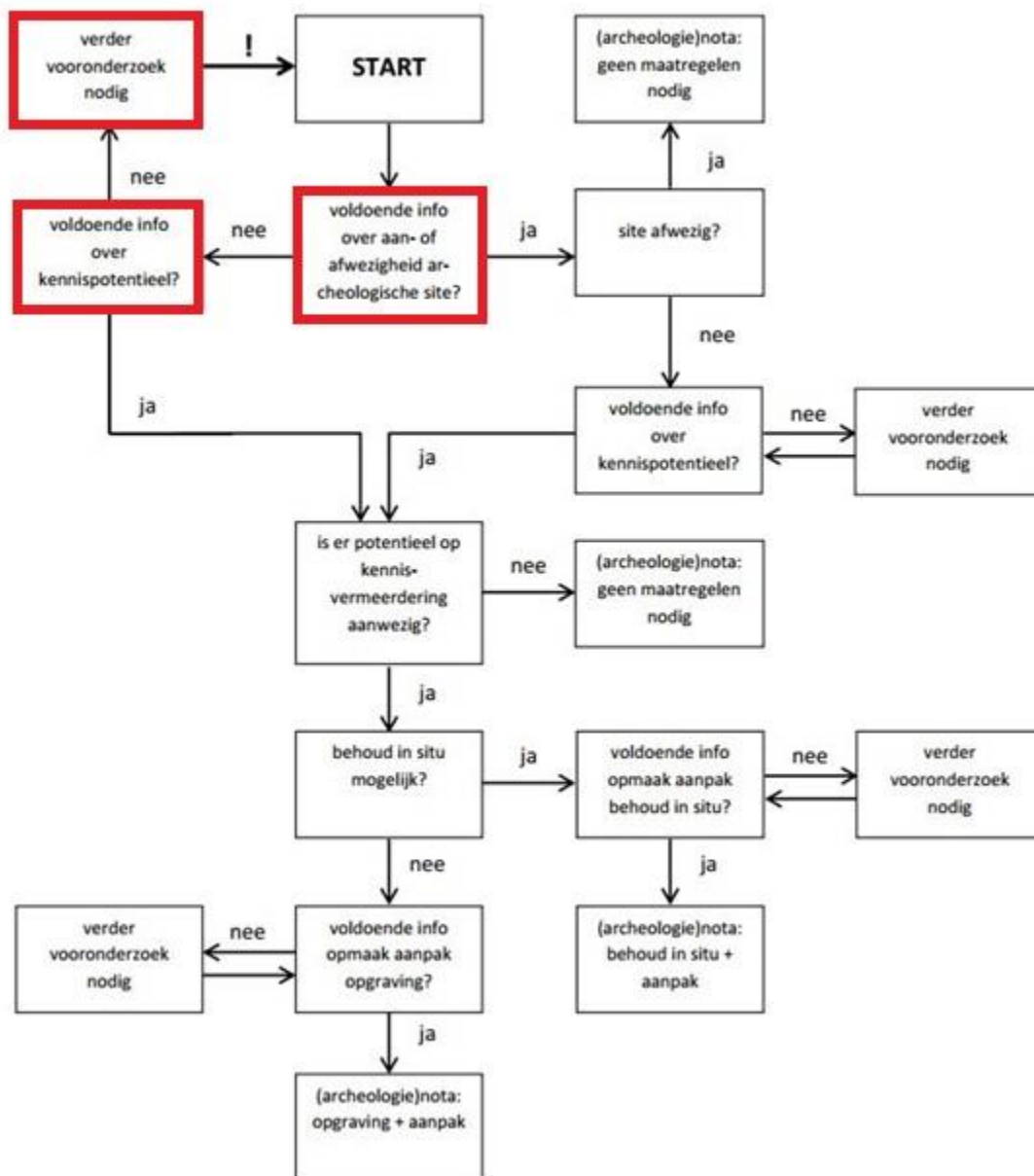
1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na voltooiing van elke fase in het vooronderzoek wordt afgewogen of verder vooronderzoek noodzakelijk is en wat de aard van dat vooronderzoek is.

Op basis van enkel het bureauonderzoek is onvoldoende informatie gegenereerd om aan de aan- of afwezigheid van een archeologische site voor het plangebied te staven. Enkel verder vooronderzoek in het veld kan meer en andere informatie opleveren. In het licht van de resultaten van deze bureaustudie wordt aanbevolen om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren ten einde de samenstelling van de bodem na te gaan en te determineren of de bodemopbouw in het gebied intact is.

Als de bodem intact, of grotendeels intact, blijkt te zijn, vergroot dit de kans op het intact aantreffen van archeologische resten. In dat geval zal verder archeologisch vooronderzoek moeten volgen om de aanwezigheid van dergelijke resten aan te tonen of te weerleggen.

Als de bodem dieper verstoord blijkt dan eventueel aanwezige archeologisch relevante niveaus zal dat als voldoende reden worden beschouwd om geen verder vooronderzoek uit te voeren.



Figuur 10: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁷¹

⁷¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.

2 Samenvatting

In het kader van een verkavelingsaanvraag werd een archeologienota opgemaakt voor een plangebied gesitueerd op de gronden van Tremelobaan 83 te Keerbergen.

De geplande verkaveling van een terrein van ca. 6.000m² zal potentieel archeologisch bodemarchief verstoren. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek is de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein bevestigd.

Het projectgebied bevindt zich op een landduin aan de rand van de riviervallei Dijle. Deze paleolandschappelijke ligging creëert, ondanks de afwezigheid van archeologische steentijdwaarden, een verhoogde verwachting op steentijdmateriaal en/of -sporen. De bureaustudie verschaft momenteel geen eenduidigheid over de aan- of afwezigheid van steentijdmateriaal alsook de opbouw van het bodemarchief, waardoor mogelijke cultuurlagen vernietigd kunnen worden bij de verkavelingsaanleg.

Over de protohistorische en historische (ijzertijd, Romeins, middeleeuws en post-middeleeuws) waarden van het plangebied is geen specifieke informatie voorhanden, wat niet indicatief is voor de afwezigheid van sporen in het bodemarchief die tijdens het verkavelen verloren kunnen gaan.

Een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van manuele boringen zal meer informatie over de geomorfologie binnen het plangebied kunnen achterhalen en een verder vervolgonderzoek al dan niet uitsluiten.

3 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:5.000; digitaal; 24-06-2019)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (1:400; digitaal; 24-06-2019)	3
Plan 3: Plangebied op orthofoto (1:1000; digitaal; 20.06.2019)	7
Plan 4: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), met aanduiding van de waterwegen (1:125 000; digitaal; 18.06.2019)	11
Plan 5: Plangebied op het DHM met aanduiding hoogteprofiellijnen (1:5000; digitaal; 24.06.2019)	12
Plan 6: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (1:40.000; digitaal; 28.06.2019)	18
Plan 7: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:200.000; digitaal; 28.06.2019)	19
Plan 8: Plangebied op de quartairgeologische kaart (1:50.000, digitaal; 27.06.2019)	20
Plan 9: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:5000; digitaal; 26.06.2019)	22
Plan 10: Plangebied op de Ferrariskaart (1:5000, digitaal, 26.06.2019)	26
Plan 11: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:5000, digitaal, 26.06.2019)	27
Plan 12: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1:5000, digitaal, 26.06.2019)	28
Plan 13: Plangebied op de Poppkaart (1:5000, digitaal, 26.06.2019)	29
Plan 14: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:10.000; digitaal; 27.06.2019)	32

4 Lijst met figuren

Figuur 1 Foto van het plangebied vanuit noordelijke richting.	6
Figuur 2 Foto van het plangebied vanuit westelijke richting.	6
Figuur 3: Hoogteverloop terrein west naar oost.....	13
Figuur 4: Hoogteverloop terrein noord naar zuid	13
Figuur 6: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het pleistoceen.	14
Figuur 7: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het weichseliaan.	15
Figuur 8: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het laat glaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.....	15
Figuur 9: Kenmerken van de quartairgeologische kaart (1:200.000) betreffende het plangebied	21
Figuur 10 Hotel Le Grand Veneur (WikiMedia Commons).....	23
Figuur 11: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.....	35

5 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving (r 1km) van het plangebied.	31
---	----

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGIV, 2019a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: QUARTAIR 1:50.000. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2019d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2016, Vlaanderen.
- AGIV, 2019e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BAEYENS, L., 1976. *Bodemkaart van België, Verklarende tekst bij het kaartblad 74W*, Gent.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BOGEMANS, F., 1996. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad 23, Mechelen.*, Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.
- CAI, 2019. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2019. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CARTOGIS, 1999. GeoloGIS, een geologische ontdekkingstocht doorheen België. Available at: <http://cartogis.ugent.be/geologis/geologis> [Accessed January 1, 2016].
- DOV VLAANDEREN, 2019a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2019b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- FREDRICK, K., 2017. *Archeologienota Tremelo, Kruisstraat: Verslag van Resultaten*, Gent.
- GEOPUNT, 2019a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.

- GEOPUNT, 2019d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2019e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2019f. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- GOOGLE, 2018. Google Maps. Available at: <https://maps.google.be/>.
- GOOGLE, Google Street View. Available at: <https://www.google.be> [Accessed January 11, 2018].
- IOE, 2019. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2019. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2017. Toelichting: Popp kaart (1805-1879).
- LAGA, P., LOUWYE, S. & GEERTS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1-2), pp.135-152.
- DE MOOR G., VERMEIRE S., A.R., 1999. *Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent.*, Gent.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.
- N.N., 2019a. Geschiedenis Keerbergen, Landelijke Gilde. Available at: <http://www.lgkeerbergen.be/> [Accessed June 27, 2019].
- N.N., 2019b. Geschiedenis van Keerbergen, wikipedia NL. Available at: https://nl.wikipedia.org/wiki/Keerbergen#Geschiedenis_2 [Accessed June 27, 2019].
- N.N., 2019c. Keerbergen, wikipedia EN. Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Keerbergen> [Accessed June 27, 2019].
- N.N., 2019d. Le Grand Veneur, Wikipedia NL. Available at: https://nl.wikipedia.org/wiki/Le_Grand_Veneur [Accessed June 27, 2019].
- N.N., 2019e. Meer van Keerbergen, Wikipedia NL. Available at: https://nl.wikipedia.org/wiki/Meer_van_Keerbergen [Accessed June 27, 2019].
- SCHILTZ, M., VANDENBERGHE, N. & GULLENTOPS, F., 1993. *Toelichting bij de geologische kaart van België Vlaams Gewest. Kaartblad 16 Lier*, Leuven.
- VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.
- VERRIJCKT, J., 2016. *Archeologienota Keerbergen, Molenstraat. Deel 2: Verslag van Resultaten*, Gent.