



Archeologienota

Kluisbergen, Groendreef

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Kluisbergen, Groendreef: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Ann-Sophie De Witte, Mike Creutz

Erkende archeoloog

Tina Dyselinck 2015/00048

BAAC-Projectnummer

2018-0501

Plaats en datum

Gent, 30 juli 2018

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 893

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Foto voorpagina: Kluisbergen op de Fricxkaart (1744)

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

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	10
1.1.6	Randvoorwaarden	11
1.2	Werkwijze en strategie	25
1.2.1	Onderzoeksvragen	25
1.2.2	Heuristiek	25
1.3	Assessmentrapport	27
1.3.1	Landschappelijk kader	27
1.3.2	Historisch kader	43
1.3.3	Cartografische bronnen	44
1.3.4	Archeologisch kader	58
1.4	Besluit	68
1.4.1	Datering en interpretatie	68
1.4.2	Archeologische verwachting	68
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	72
1.4.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	72
2	Landschappelijk bodemonderzoek	75
2.1	Beschrijvend gedeelte	75
2.1.1	Administratieve gegevens	75
2.1.2	Onderzoeksopdracht	75
2.2	Werkwijze en strategie van het bodemonderzoek	76
2.2.1	Methode en technieken	76
2.2.2	Organisatie van het bodemonderzoek in het plangebied	76
2.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek	78
2.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	78
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	80
2.3.1	Assessment vondsten	80
2.3.2	Assessment stalen	80
2.3.3	Conservatieassessment	80
2.3.4	Assessment sporen en structuren	80
2.3.5	Assessment onderzoeksterrein	80
2.3.6	Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek	80
2.3.7	Beantwoording Onderzoeksvragen	85

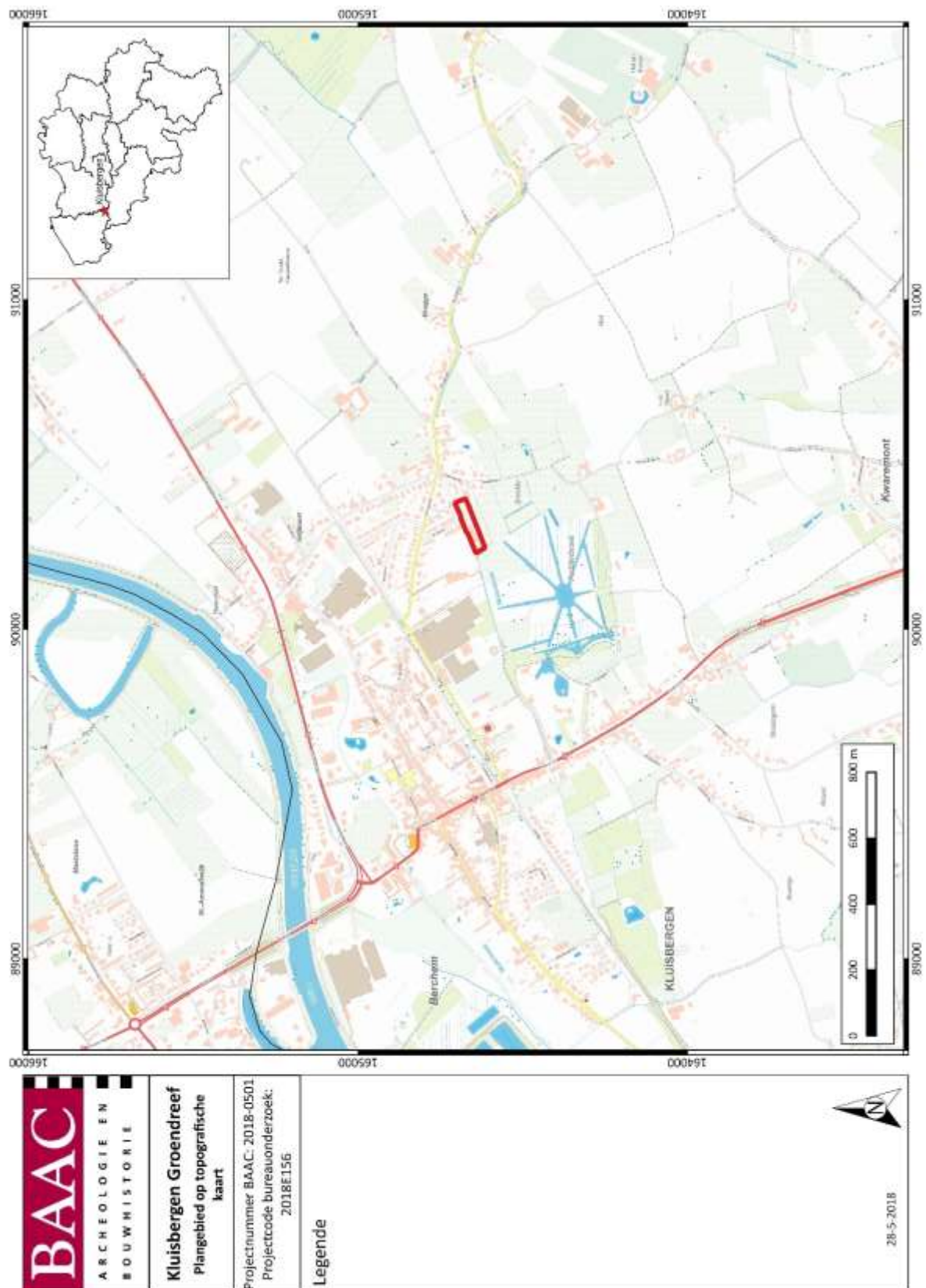
2.4	Besluit	86
3	Samenvatting.....	87
4	Lijsten.....	88
4.1	Lijst met figuren	88
4.2	Lijst met tabellen	88
4.3	Lijst met foto's	88
4.4	Plannenlijst.....	88
5	Bibliografie	90
6	Bijlagen	93
6.1	Bouwplannen.....	93
6.2	Boorlijsten	93

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Kluisbergen, Groendreef
Ligging	Groendreef 28/62, deelgemeente Berchem, gemeente Kluisbergen, provincie Oost-Vlaanderen
Kadaster	Gemeente Kluisbergen, Afdeling 2, Sectie A, Percelen 617L en 617N
Coördinaten	Noordwest: x: 90231; y: 164642
	Noordoost: x: 90384 ; y: 164706
	Zuidwest: x: 90248 ; y: 164614
	Zuidoost: x: 90397 ; y: 164674
Projectcode BAAC Vlaanderen	2018-0501
Bureau-onderzoek	Projectcode
	2018E156
	Erkende archeoloog
	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)
Bureau-onderzoek	Betrokken actoren
	Ann-Sophie De Witte (archeoloog)
Bureau-onderzoek	Betrokken derden
	Mike Creutz (aardkundige)
	Niet van toepassing



Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal, 1:9.500, 28/05/2018)¹

¹ AGIV 2018g



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal, 1:540, 28/05/2018)²

² AGIV 2018a

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.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de sloop van een bestaande bebouwing en verharding, het bouwen van 27 meergezinswoningen, de aanleg riolering, de aanleg van verhardingen en een groendomein met poel en speelheuvels) 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 *Kluisbergen Groendreef* bedraagt ca. 5.564 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).³

Daarnaast werden voor het plangebied zelf geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal. In het zuiden grenst het plangebied aan het 14 hectare groot

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018

natuurreservaat *Paddenbroek*. Het natuurgebied is een restant van de oude loop van de nabijgelegen Schelde en bestaat uit een stervormige waterpartij met een centrale vijver en acht beken. Paddenbroek is onderdeel van het pleistoceen Scheldeterraslandschap van Berchem-Melden. Het betreft de laaggelegen, natte tot vochtige grasland- en moerasgebieden van de *Vlaamse Ardennen van Koppenberg tot Kluisberg* dat vastgesteld is als landschapsatlasrelict.⁴ Net ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een kettingenfabriekje dat opgericht werd in 1924 en nog steeds in werking is.⁵ Op het aanpalende perceel ten westen van het metaalfabriekje ligt de vroegere directeurswoning, een villa uit 1912 die behoorde bij de textielververij La Moderne die in 1980 verdween.⁶

Aangezien het plangebied in een woon- of recreatiegebied ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt (nl. ca. 5.564 m²) en de ingreep het totale plangebied beslaat en dus minstens 1.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.1.4 Huidige situatie

Het plangebied is momenteel grotendeels bebouwd. De bebouwing situeert zich in het westelijke deel van het plangebied (Plan 3, Figuur 1). Centraal ligt een groot langwerpig gebouw dat bestaat uit 17 appartementen met een totale oppervlakte van ca. 572 m². Uit bouwplannen uit 1973 kon afgeleid worden dat de funderingen van de gebouwen een dikte hebben van 40 cm en aangelegd werden op een diepte van 160 cm onder het maaiveld (Figuur 2). Daarnaast liggen binnen het plangebied vier prefabgarages uit staalplaten. De rest van het onderzoeksterrein bestaat uit bestrating, de Groendreef, en grasland. De bestrating bestaat grotendeels uit asfaltverharding en is langs de randen afgewerkt met kantopsluitingen. Langs het hoofdgebouw komen stroken voor die opgebouwd zijn uit betonstraatstenen. De precieze opbouw van de wegnis is onbekend. De initiatiefnemer gaf aan dat de verstoring van de wegnis vermoedelijk maximaal 1,5 tot 2 m diep gaat. Ondergronds is een riolering aanwezig. Deze loopt centraal onder de huidige bestrating ten noorden van het hoofdgebouw (Figuur 3). De riolering bevindt zich tussen de 1,15 en 1,35 m diep. Ondergronds zijn ook waterleidingen (Farys, Aquafin), nutsleidingen (Telenet, Proximus), gasleidingen en elektriciteitsleidingen (Eandis) aanwezig.⁷ Zowel de woningen als de garages zullen gesloopt worden. De verhardingen worden uitgebroken en de beplanting wordt gerooid. Ook de ondergrondse riolering zal verwijderd worden.

⁴ IOE 2018, ID 10393, 135391

⁵ IOE 2018, ID 72873

⁶ IOE 2018, ID 5825, 28303

⁷ Zie KLIP-melding op boorplan (zie verder)



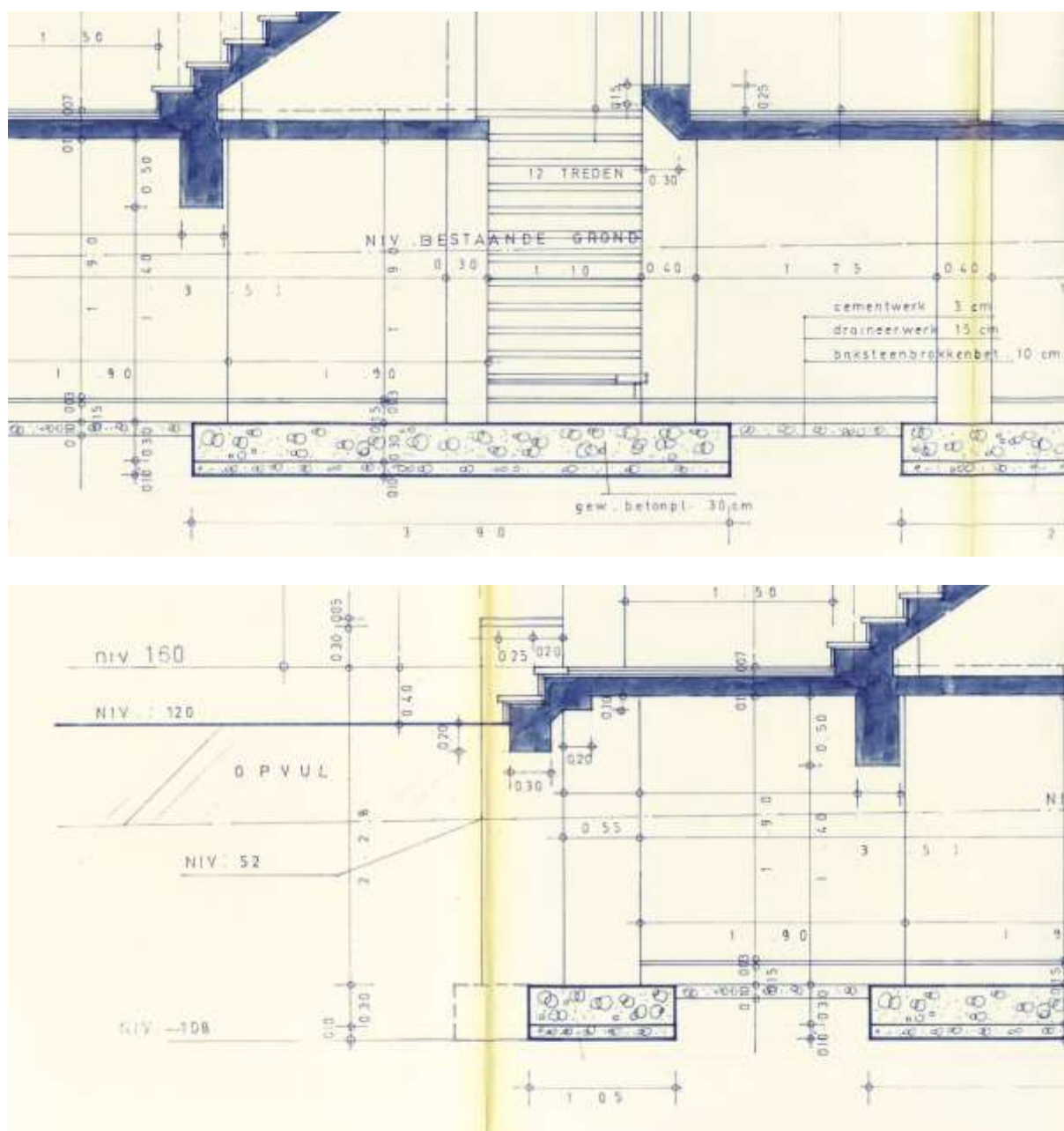
Plan 3: Plangebied met gekende verstoring op meest recente orthofoto (digitaal, 1:550, 31/05/2018)⁸

⁸ AGIV 2018f



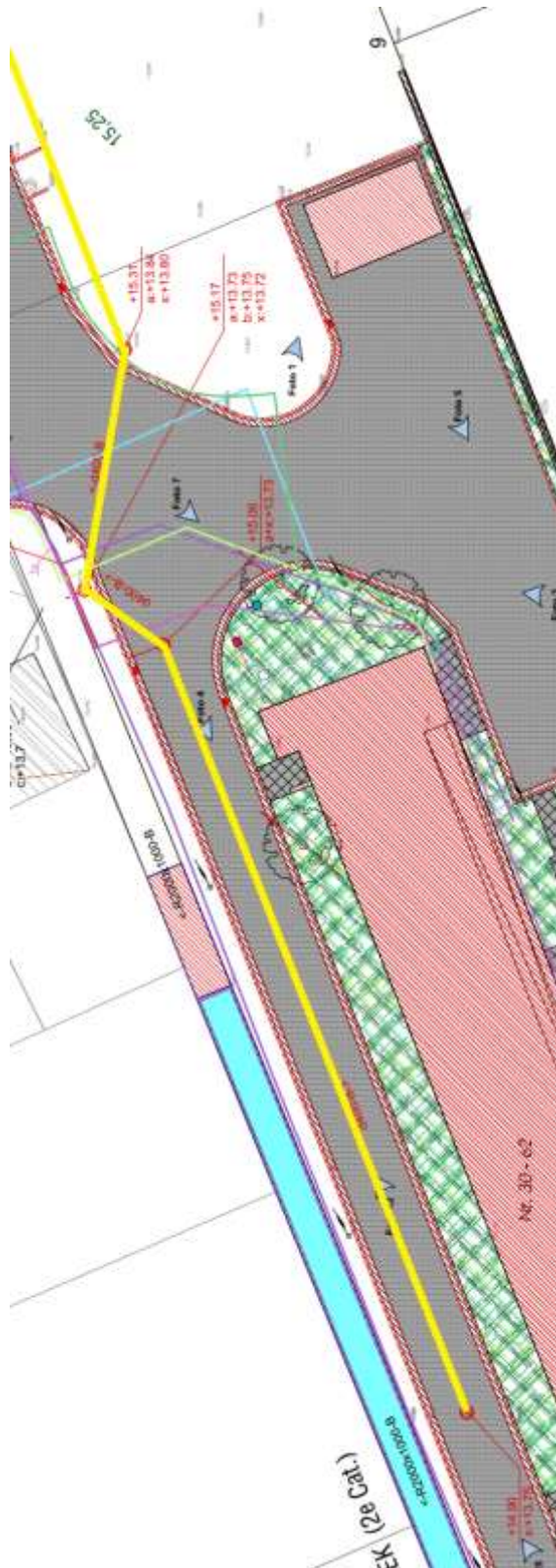
Figuur 1: Zicht op het plangebied via Google Streetview. Boven: zicht op oostelijke zone plangebied met grasplein en garagebox. Midden: zicht vanuit noordoostelijke hoek op hoofdgebouw en garagebox. Onder: zicht vanuit zuidoostelijke hoek op hoofdgebouw en parkeerplaatsen (© Google Streetview, oktober 2009)⁹

⁹ GOOGLE z.d. (Op het plan van de bestaande toestand in bijlage staan meer aanzichten weergegeven).



Figuur 2: Doorsnedes funderingen bestaande bebouwing (1973)¹⁰

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 3: Situering riolering ten noorden van het hoofdgebouw, centraal gelegen in de bestaande wegnis (gele lijn)¹¹

¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie)

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van 27 meergezinswoningen en 16 carports. Rondom de gebouwen worden nieuwe verhardingen aangelegd en nieuwe groenzone met poelen en een speelheuvel. Ondergronds worden nieuwe rioleringen aangelegd. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Alvorens de werken te kunnen starten, dienen de bestaande bouwvolumes gesloopt te worden. Zowel het langwerpige centrale gebouw als de prefabgarages worden afgebroken. Rondom het gebouw wordt de huidige bestrating in asfaltverharding en deels in betonstraatstenen uitgebroken (inclusief de kantopsluitingen). Ook de aanwezige beplanting zal gerooid worden. De aanwezige ondergrondse riolering ten noorden van het gebouw wordt eveneens uitgebroken (Plan 4, Plan 5).

Na de sloop van de gebouwen en het uitbreken van de verhardingen kan overgegaan worden tot de bouw van de toekomstige wooneenheden en het aanleggen van de nieuwe wegenis en groendomein.

De geplande woningen bestaan uit 27 nieuwe wooneenheden verspreid over drie woningblokken, elk bestaande uit drie verdiepingen (gelijkvloers, eerste verdieping, tweede verdieping) (Figuur 4, Figuur 5, Plan 6). De gebouwen worden noch onderkelderd, noch uitgerust met een ondergrondse parkeer gelegenheid. Het meest westelijke blok bestaat uit woningen en carports en beslaat een oppervlakte van ca. 170 m². Het meest oostelijke gebouw bestaat eveneens uit woningen en heeft een oppervlakte van ca. 280 m². Het centrale langwerpige blok bestaat op het gelijkvloers uit carports en fietsenbergingen/fietsenstallingen. Het eerste en tweede verdiep worden ingericht als woningen (Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8). De funderingen bestaan uit paalfunderingen met een dubbele grondverdringing waarvan de aanzet zich vermoedelijk op 10 m diepte zal bevinden. De funderingsbalken worden maximaal 110 cm onder het maaiveld aangelegd (Figuur 9).

Onder de woningblokken wordt een nieuw rioleringsstelsel aangelegd op een diepte van ca. 60 cm. Voor de aan te leggen rioleringsputten wordt gerekend op 60 cm extra mangathoogte voor het verloop van de leidingen boven de putten. De diepste verstoring wordt veroorzaakt door de geplande hemelwaterputten. Deze worden 300 cm onder het maaiveld aangelegd (Figuur 10, Figuur 11, Figuur 12).

Onder het meest westelijke woonblok komen twee hemelwaterputten met een diameter van 250 cm en een hoogte van 242 cm. De inhoud zal 10.000 liter bedragen. Er komt ook een filterput van 1.500 liter (diameter 151 cm, hoogte 150 cm) en een septische put voor zwart water (diameter 223 cm, hoogte 240 cm). Er wordt bovendien één pompput ingepland van 1.500 liter (diameter 151 cm, hoogte 150 cm). Onder het centrale gebouw komen twee septische putten (diameter 223 cm, hoogte 240 cm) en vier hemelwaterputten van 10.000 liter (diameter 290 cm, hoogte 192 cm). Er worden ook twee filterputten van 1.500 liter ingepland (diameter 151 cm, hoogte 150 cm) en een buffervat van 5.200 liter (diameter 213 cm, hoogte 180 cm). Ook onder het meest oostelijke woonblok worden twee hemelwaterputten van 10.000 liter (diameter 250 cm, hoogte 242 cm), een filterput van 1.500 liter (diameter 151, hoogte 150 cm), een pompput (diameter 151 cm, hoogte 150 cm) en een septische put (diameter 210 cm, hoogte 175 cm) aangelegd.

Er wordt binnen dit project een totaal van 669 m² nieuw aan te leggen niet waterdoorlatende verharding voorzien. Deze verharding bevindt zich ten noorden van de wooneenheden, ter hoogte van de huidige Groendreef, en bestaat uit betonstraatstenen van 200 x 100 x 80 mm aangelegd in elleboogverband. De parkeerplaatsen kennen een opbouw van 40 tot 60 cm, de overige wegenis ca. 30 cm. De opbouw van de wegenis staat weergegeven op Figuur 13. Verder wordt 260 m² verharding aangelegd in grasplaten, ter hoogte van de parkeerplaatsen. Verder wordt nog 160 m² halfverharding aangelegd die afwatert in een nevenliggende groenzone. De verharding in betonstraatstenen watert

af in het RWA-stelsel. Er wordt een nieuw RWA stelsel voorzien met overstort en vertraagde afvoer met een lengte van 97 m en een diameter van 600 cm. Dit geeft een totale buffercapaciteit van 27,34 m³. De regenwaterriolering (RWA, blauwe streeplijn) kent een diepte tussen de 1,25 m en de 1,5 m onder het maaiveld. En de vuilwaterriolering (DWA, rode streeplijn) kent een diepte tussen de 1,25 m en de 2,00 m onder het maaiveld.

Tot slot wordt de oostelijke zone van het plangebied ingericht als groendomein (Figuur 14). De noordwestelijke hoek wordt ca. 1,5 m opgehoogd om een speelheuvel te creëren met speelstammen en een takkenril. Binnen deze groenzone worden twee poelen aangelegd met een zacht hellend talud. De wadi's worden uitgegraven tot op een diepte van ca. 1,6 m onder het maaiveld.

Samengevat zijn volgende geplande bodemingrepen potentieel destructief voor mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed in het bodembestand:

- **WONINGEN:**

- Paalfunderingen: 10 m diep
- Funderingsbalken: 110 cm diep
- Riolering: 60 cm diep
- Hemelwaterputten: 300 cm

- **WEGENIS:**

- Weg: 30 cm diep
- Parkeerplaatsen: 40-60 cm diep
- RWA-leiding: 125-150 cm diep
- DWA-leiding: 125-200 cm diep

- **GROENDOMEIN:**

- Poelen: 160 cm diep
- Speelheuvel: 150 cm ophoging

1.1.6 Randvoorwaarden

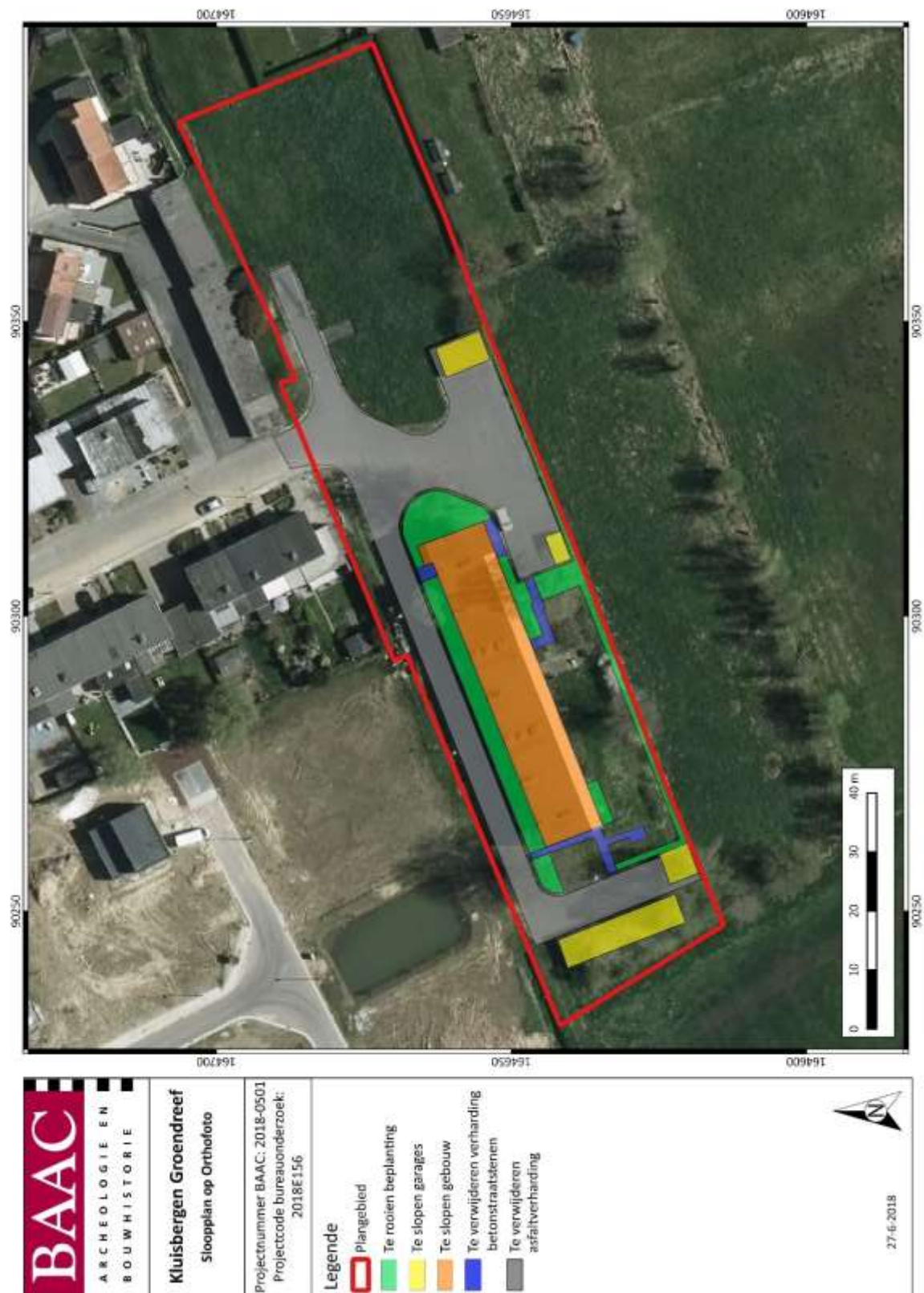
Niet van toepassing.



Plan 4: Plangebied met aanduiding van de te slopen elementen¹² op de GRB-kaart (digitaal, 1: 530, 27/06/2018)¹³

¹² Plan aangebracht door initiatiefnmer (zie bijlage voor hogere resolutie en inplanting leidingen)

¹³ AGIV 2018c



Plan 5: Plangebied met aanduiding van de te slopen elementen¹⁴ op de GRB-kaart (digitaal, 1: 530, 27/06/2018)¹⁵

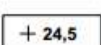
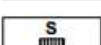
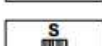
¹⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie en inplanting leidingen)

¹⁵ AGIV 2018f



¹⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie).

LEGENDE

	bestaande woningen		bestaande boom
	indicatieve weergave nieuwe woningen		
	Werfgrens		grastegels
	Rooilijn		beplanting
	Betonstraatstenen 200x100x80 mm, grijs, lichtbruin en zwart, elleboogverband		intensief gazon
	Gestaastraalde betonstraatstenen, 200x100x80 mm, zwart		DWA-put
	boordsteen IA		DWA-leiding
	boordsteen ID1		RWA-put
	bestaande hoogtepunten		RWA-leiding
	nieuwe hoogtepunten		Aansluiting voor DWA-putje
	straatkolk		Aansluiting voor RWA-putje of kolk
	dolomiet		Huisaansluitputje DWA
	beschoeiing		Huisaansluitputje RWA
	keerwand		Straatkolk
	zone voor nutsleidingen		Wortelwering
	draaicirkel brandweer binnenstraal: 11m buitenstraal: 15m		Verkeerspaaltje

Figuur 5: Legende bij inplantingsplan.



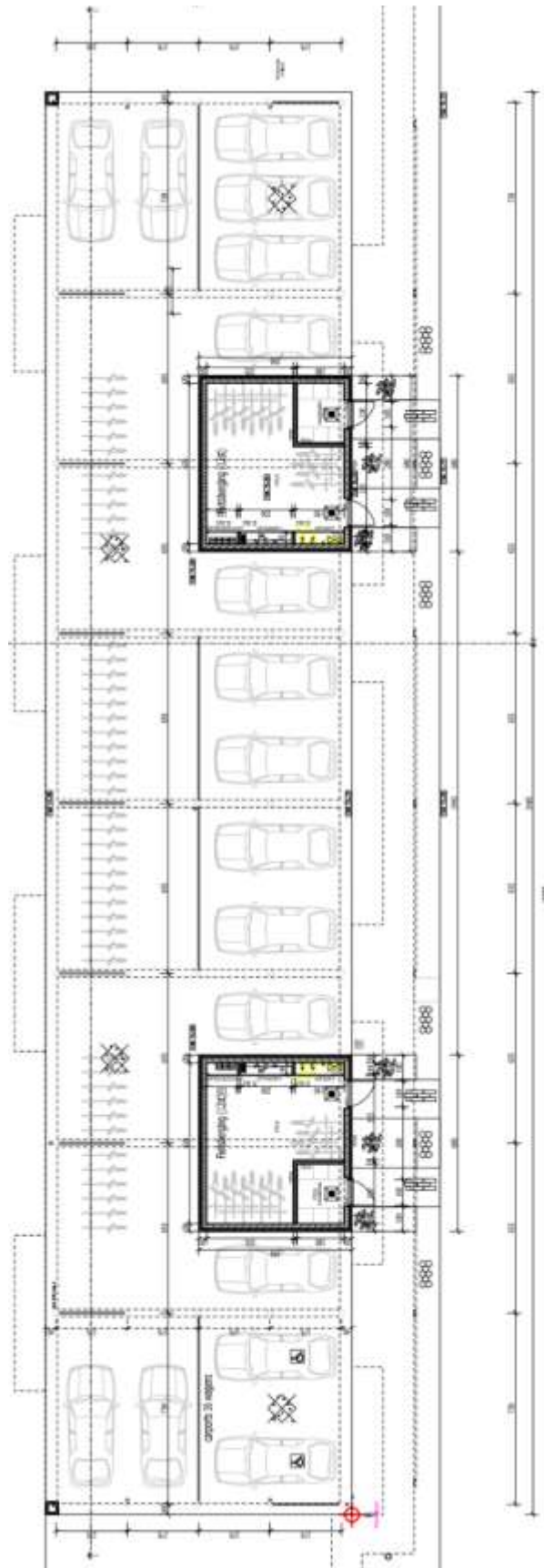
Plan 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting¹⁷ op GRB-kaart (digitaal, 1:530, 28/06/2018)¹⁸

¹⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer met plot door BAAC (zie bijlage voor hogere resolutie).

¹⁸ AGIV 2018f

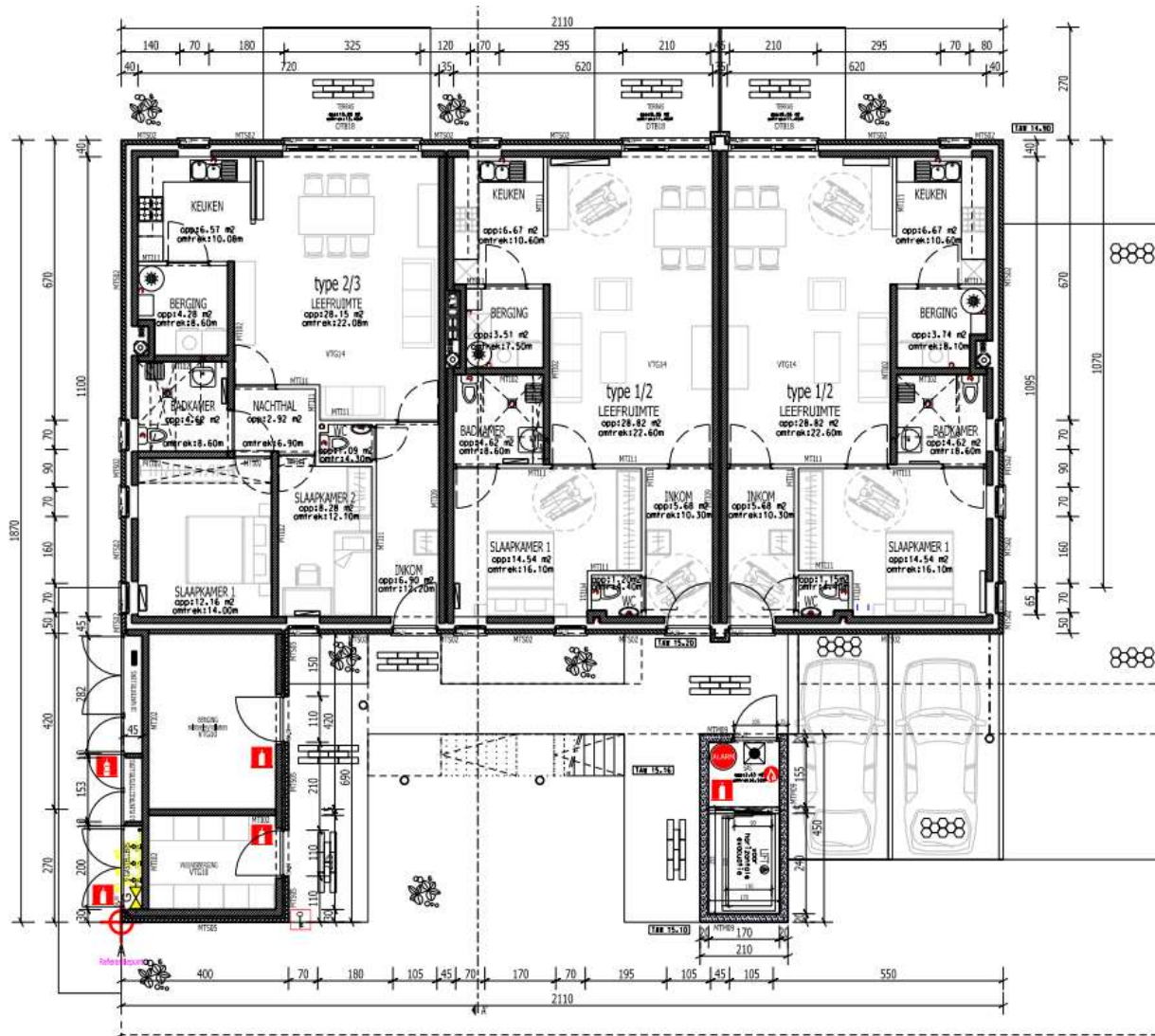


BAAC Vlaanderen Rapport 893

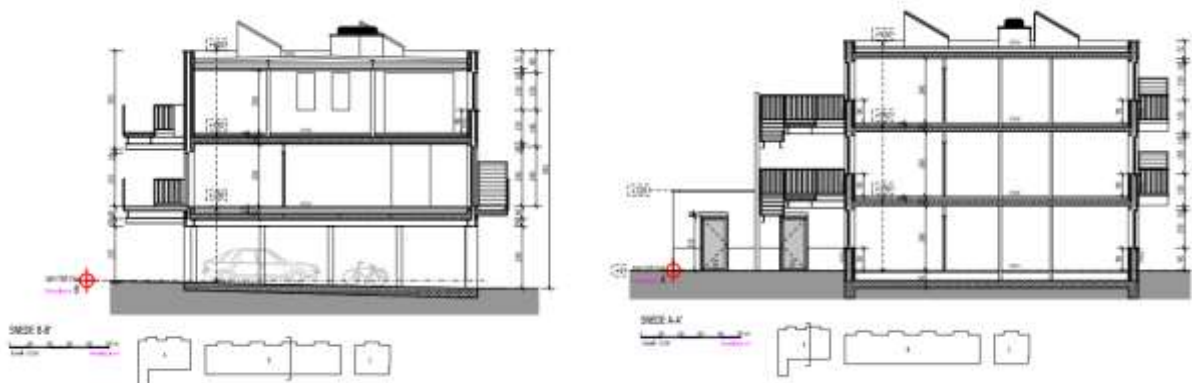


Figuur 7: Grondplan gelijkvloers van centrale woonblok²⁰

²⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie).



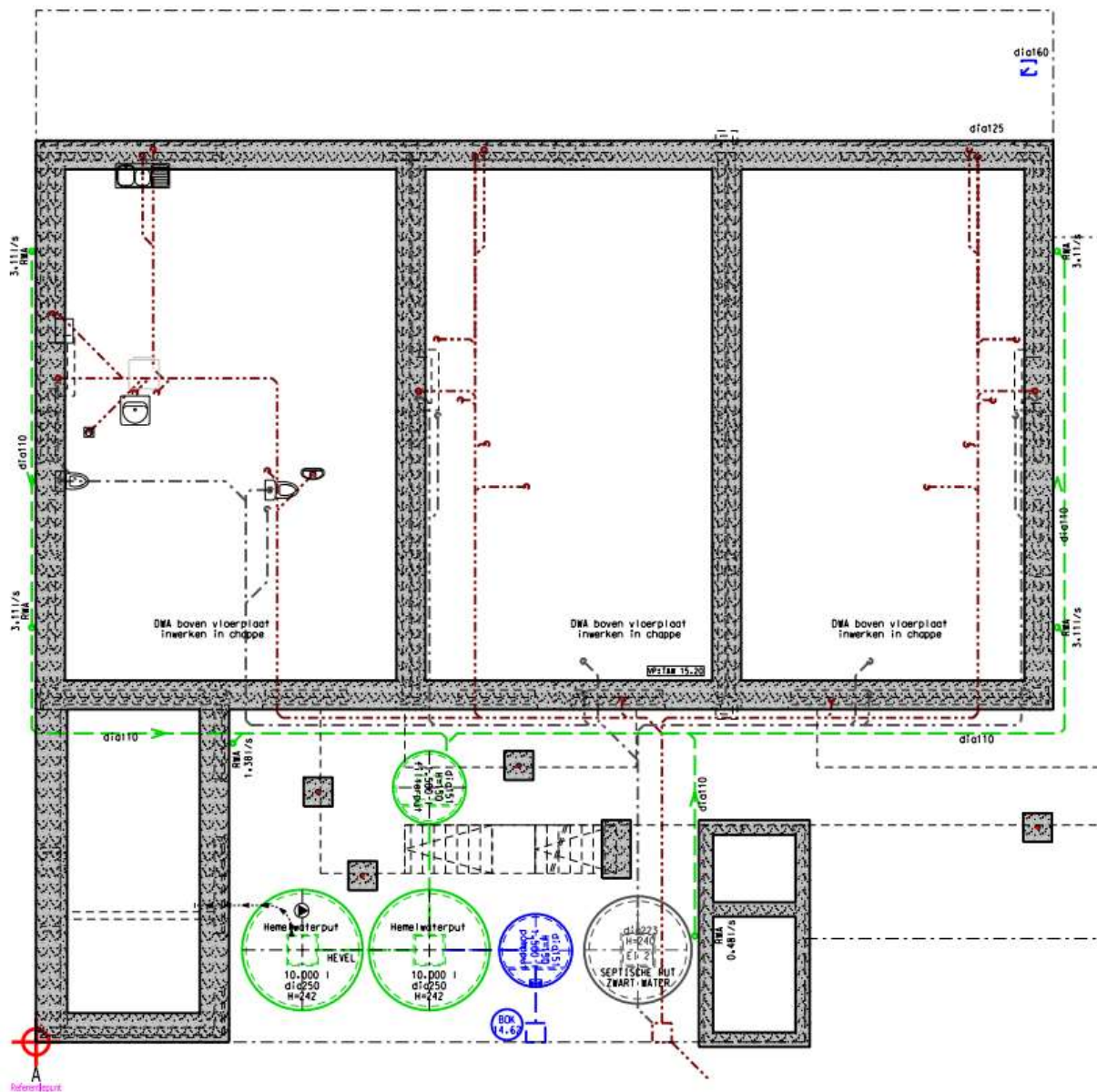
Figuur 8: Grondplan gelijkvloers van oostelijke woonblok²¹



Figuur 9: Dwarsdoorsnede van de toekomstige inplanting: centrale en westelijke woonblok²²

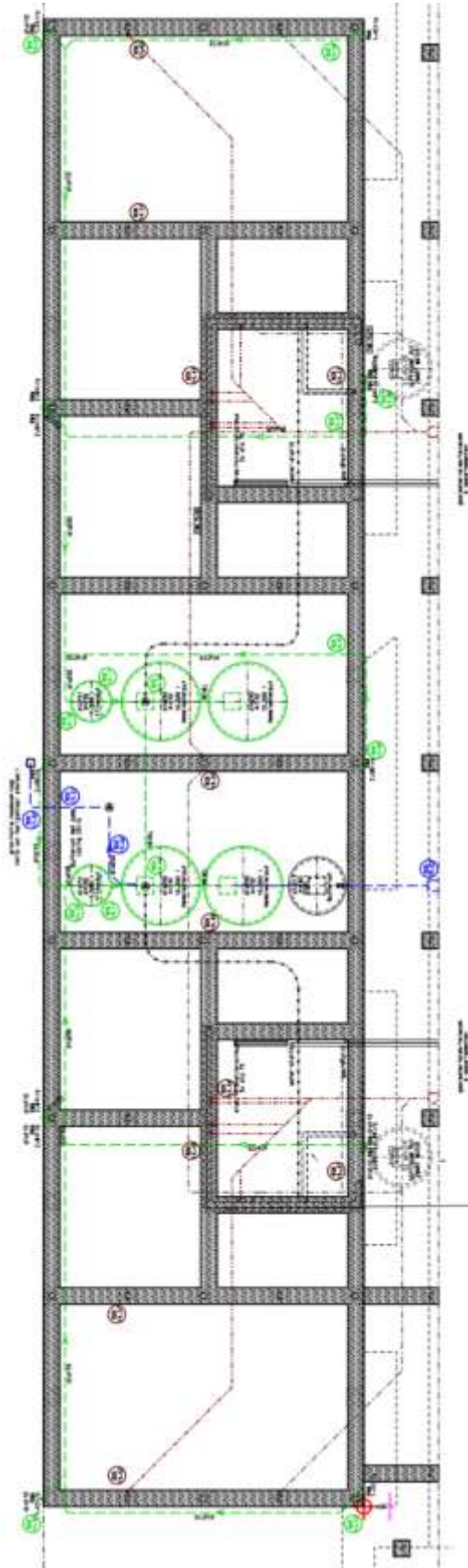
²¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie).

²² Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie en andere doorsneden)



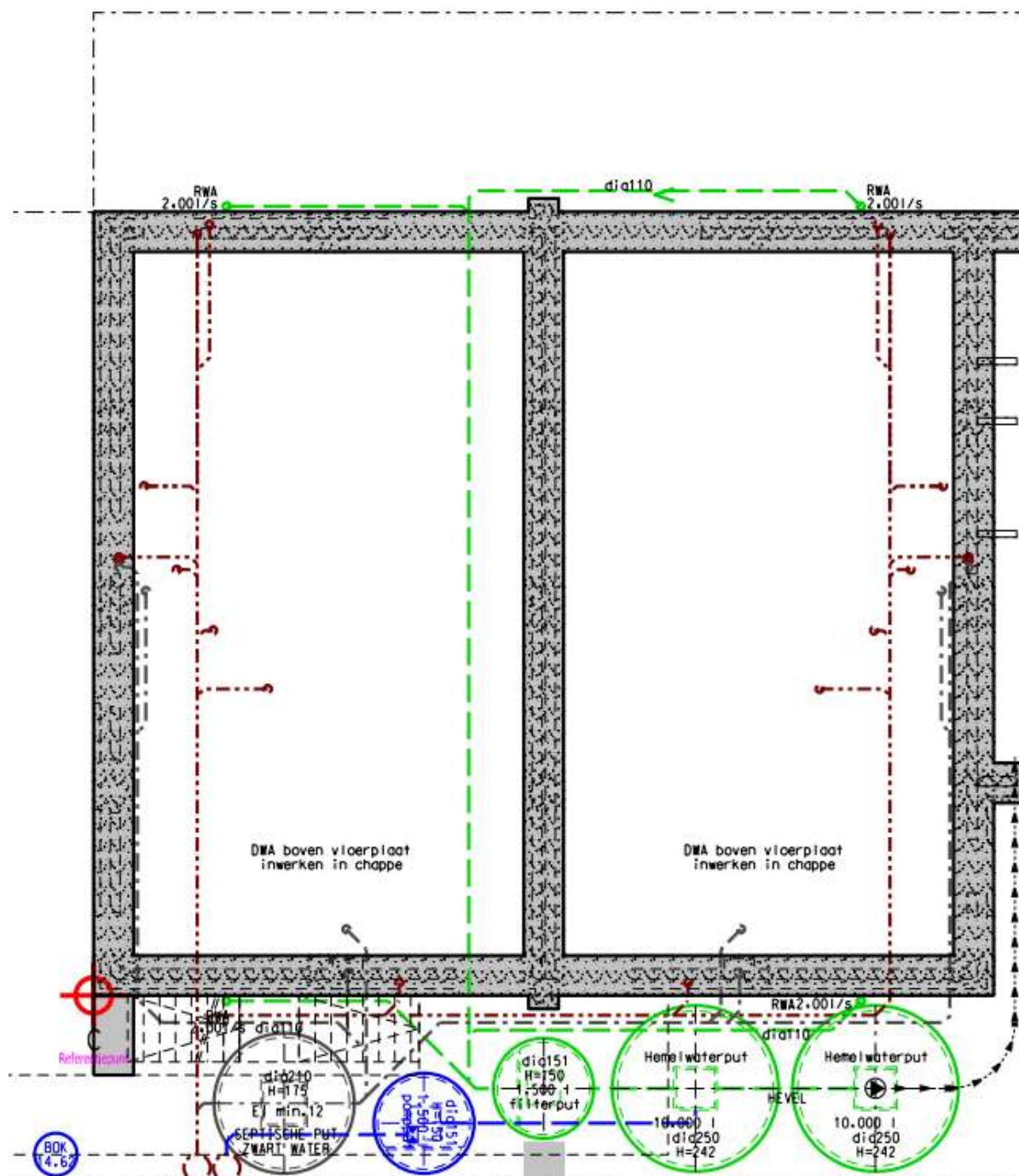
Figuur 10: Rioleringsplan westelijke woonblok²³

²³ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie).



Figuur 11: Rioleringsplan centrale woonblok²⁴

²⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie).



Figuur 12: Rioleringsplan oostelijke woonblok²⁵

²⁵ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie).



²⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer (zie bijlage voor hogere resolutie).



BAAC Vlaanderen Rapport 893

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 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's (1971-nu)
- Kaart traditionele landschappen
- 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.²⁸

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Sanderuskaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart
- Topografische kaarten 19de-20ste eeuw (Cartesius)

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*.²⁹ 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.

²⁸ CARTESIUS 2018

²⁹ BEYAERT e.a. 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.

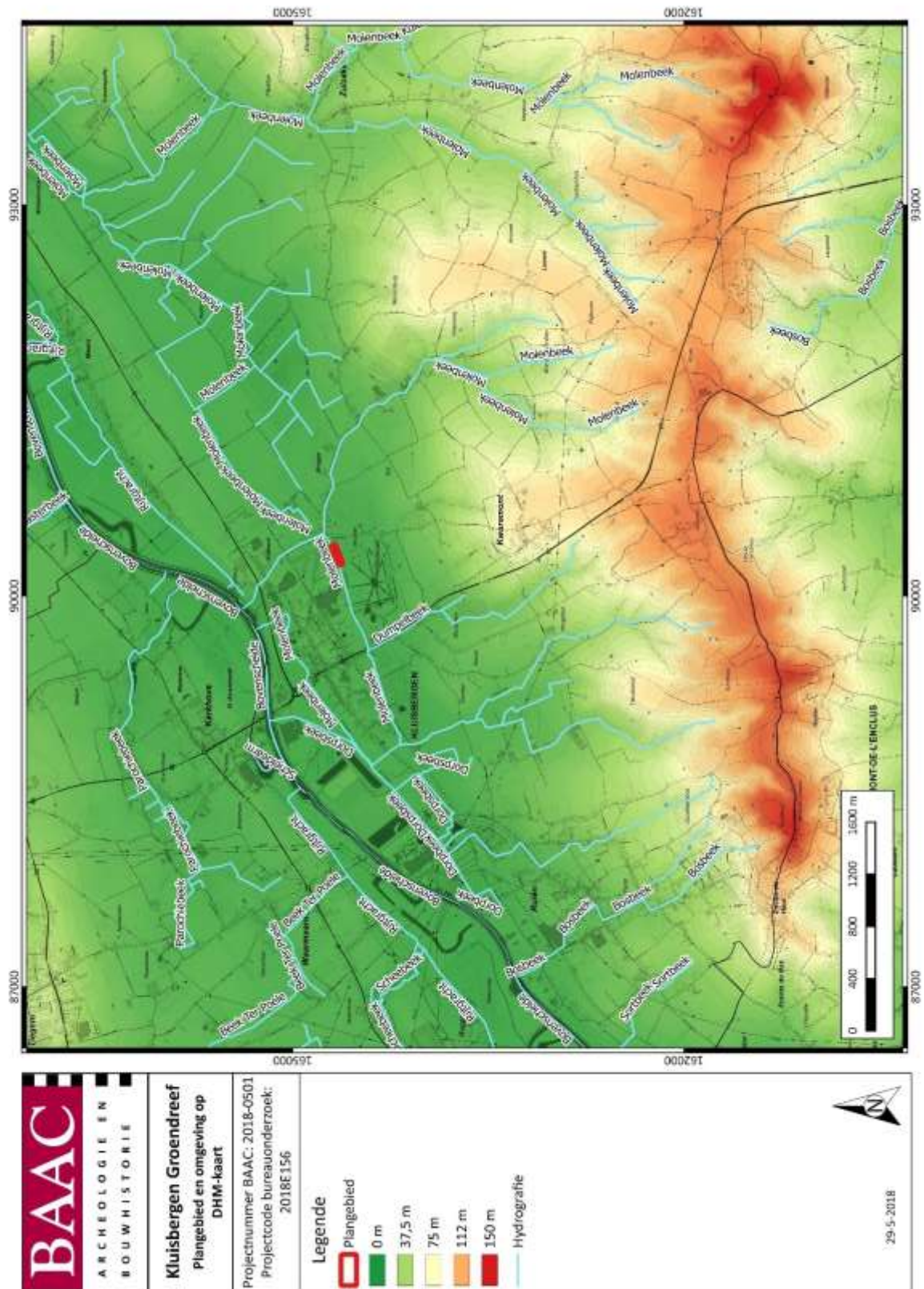
Topografische situering

Kluisbergen is een gemeente gelegen in het zuidwesten van de Belgische provincie Oost-Vlaanderen. De gemeente is genoemd naar de Kluisberg in het zuiden en is gelegen in een heuvellandschap aan de rechteroever van de Schelde. In het westen grenst Kluisbergen aan Avelgem (Avelgem, Waarmaarde, Kerkhove), in het noorden aan Elsegem in de gemeente Wortegem-Petegem, in het noordoosten aan Melden, deelgemeente van Oudenaarde, in het oosten aan Nukerke in Maarkedal, in het zuidoosten aan Ronse en in het zuiden aan de Waalse gemeente Mont-de-l'Enclus (Orroir, Amengrijs, Rozenaken). De gemeente kan onderverdeeld worden in vier deelgemeenten: Ruien, Kwaremont, Zulzeke en Berchem.

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op de kadasterkaart (Plan 2). Het onderzoeksterrein bevindt zich in de noordelijke deelgemeente van Kluisbergen, namelijk in Berchem, een dorp aan de rechteroever van de Schelde. Het plangebied *Kluisbergen Groendreef* is gelegen aan de zuidelijke rand van de dorpskern van Berchem. De noordelijke grens van het plangebied wordt gevormd door de Groendreef die parallel loopt met de Molenbeek. In het oosten ligt de Broektestraat en in zuidoosten ligt het natuurreservaat *Paddenbroek*. Kadastraal betreft het de percelen uit afdeling 2, sectie A, percelen 617L en 617N. Op de bodemgebruikskaart staat het merendeel van het plangebied gekarteerd als akkerland, slechts een klein deel van het plangebied valt onder de categorie 'andere bebouwing'. Op de meest recente orthofoto is echter te zien dat de situatie tegenwoordig omgekeerd is. Het plangebied ligt namelijk op de rand van de steeds meer uitbreidende dorpskern, een woongebied dat volop in ontwikkeling is.

Kluisbergen wordt gekenmerkt door een sterk heuvellandschap en bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 10 en 150 m + TAW (Plan 7). De hoogste top, de 150 m hoge Hotondberg, bevindt zich ca. 5 km ten zuidoosten van het plangebied. Het is tevens het hoogste punt van Oost-Vlaanderen. Ca. 4 km ten zuidwesten ligt de Kluisberg. De top bevindt zich op een hoogte van 142,5 m. Het gebied helt af in noordelijke richting naar de Schelde. Berchem is gelegen op een hoogte tussen de 15 en 18 m + TAW. Het plangebied zelf ligt tussen de 14,5 en 15,5 m +TAW (Plan 8). Het onderzoeksterrein ligt op de rand van de iets hoger gelegen dorpskern van Berchem en het lager gelegen natuurreservaat *Paddenbroek*. Het plangebied ligt ongeveer 1 m hoger dan de aanpalende percelen. Deze ophoging heeft te maken met de woonuitbreidingsactiviteiten die reeds plaatsvonden binnen het plangebied. De kleine hoogteverschillen weergegeven binnen het plangebied zijn wellicht beïnvloed door de aanwezige bebouwing en het afgraven van het maaiveld voor het aanleggen van de Groendreef.

Rondom het plangebied zijn een aantal waterlopen gesitueerd. De noordelijke grens van het plangebied valt samen met de Molenbeek. Ca. 700 m ten westen van het plangebied mondt de Dimpelbeek uit in de Molenbeek. Ca. 800 m ten noorden van het plangebied en de Molenbeek loopt de Bovenschelde, die de grens vormt tussen Oost- en West-Vlaanderen.



Plan 7: Plangebied en omgeving op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (digitaal, 1:24.000, 29/05/2018)³⁰

³⁰ AGIV 2018b (Zie bijlage voor hogere resolutie)



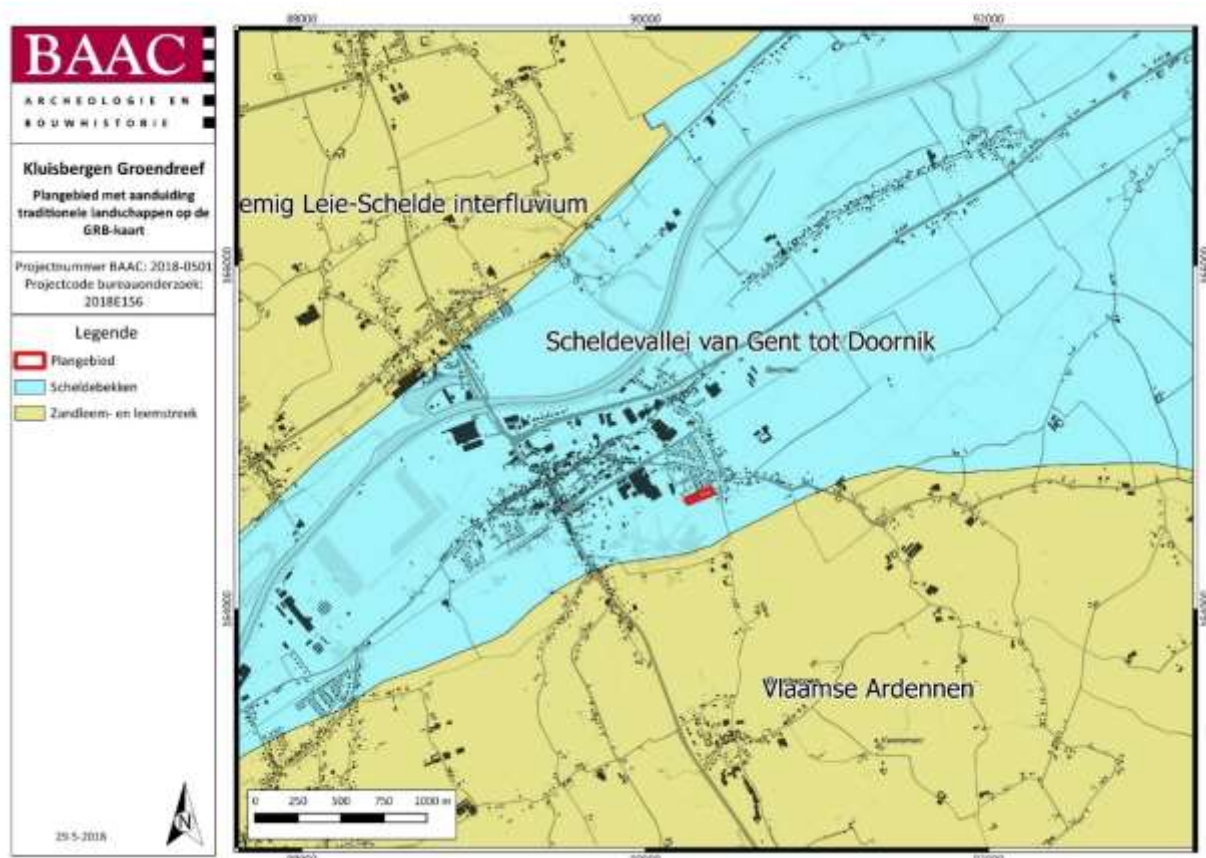
Plan 8: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (digitaal, 1:24.000, 29/05/2018)³¹

³¹ AGIV 2018b

Landschappelijke situering

Volgens de kaart met aanduiding van traditionele landschappen behoort Kluisbergen grotendeels tot de zandleem en leemstreek van de Vlaamse Ardennen. De deelgemeente Berchem, waar het plangebied gelegen is, ligt in de Scheldevallei Gent tot Doornik, onderdeel van het Scheldebekken zonder getijden (Plan 9).³²

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich pal op de grens van de zuidelijke uitloper van de Vlaamse Vallei ten noorden en het Schelde/Dender interfluvium ten zuiden. Ca. 3 km ten zuiden van het plangebied situeert zich de kamlijn van de Vlaamse heuvels met onder andere de Kluisberg en de Hotondberg.³³ De dorpskern van Berchem ligt op overwegend goed gedraineerde en vruchtbare zandleembodems op een hoogte van 15 tot 18 m +TAW, evenwijdig met de Schelde lopende rug. Rond het dorpscentrum bevinden zich natte alluviale bodems die werden gevormd door de Schelde aan de noordwestelijke zijde en de Molenbeek aan de zuidoostelijke zijde.³⁴



Plan 9: Plangebied met aanduiding van traditionele landschappen³⁵ op GRB-kaart (digitaal, 1:17.000, 29/05/2018)³⁶

³² ANTROP e.a. 2002

³³ DE MOOR & MOSTAERT 1993

³⁴ IOE 2018, ID 121270

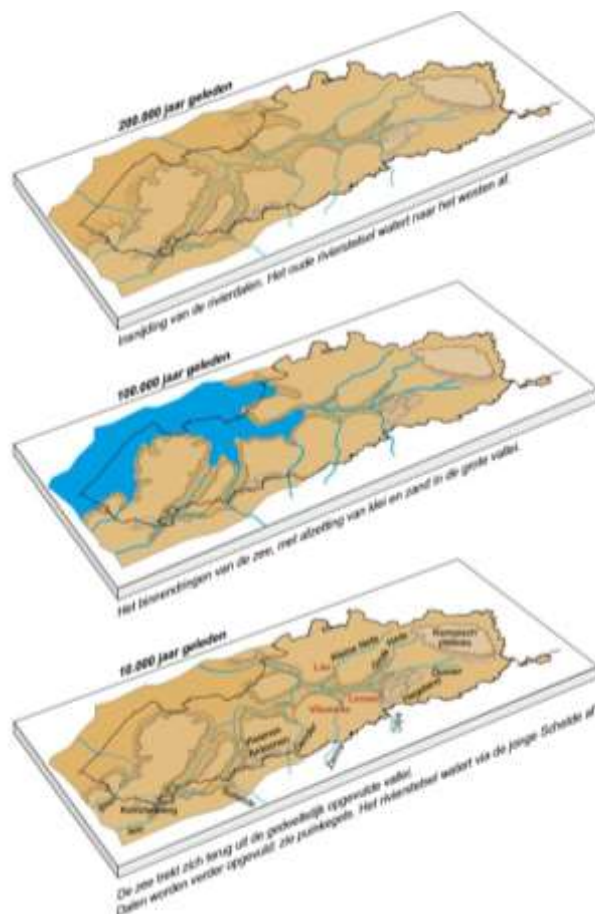
³⁵ AGIV 2018h

³⁶ AGIV 2018c

De Vlaamse Vallei

De vallei van de Schelde maakt deel uit van de Vlaamse Vallei (Figuur 15). Dit is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het Midden-Cromerien door fluviatiele 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.³⁷

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.³⁸



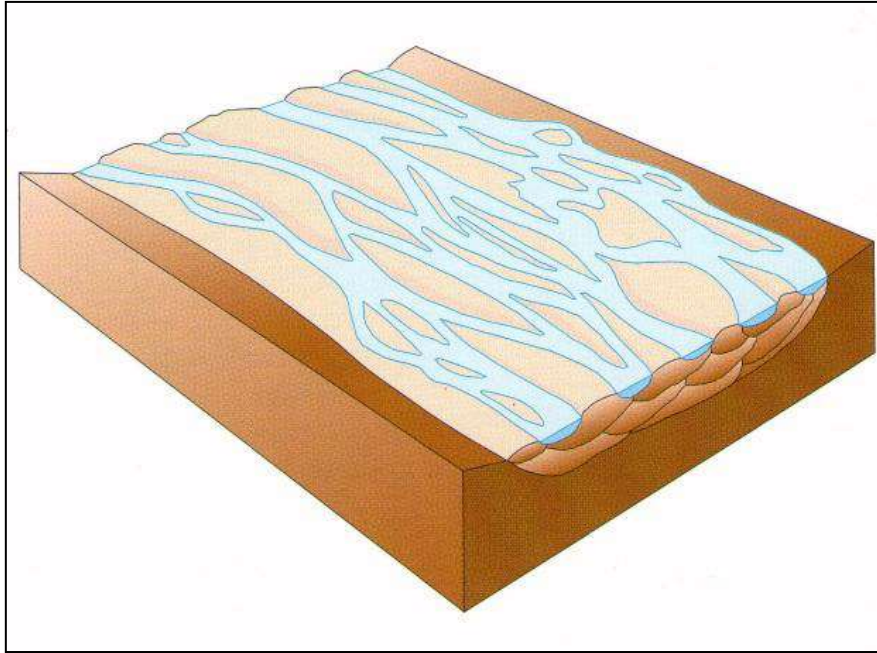
Figuur 15: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen³⁹

³⁷ BORREMANS 2015 p. 211

³⁸ DE MOOR e.a. 1999

³⁹ BROOThAERS 2003

In het Laat-Pleistoceen (130.000-11.650 BP⁴⁰) 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 (Figuur 16).⁴¹



Figuur 16: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan⁴²

Tijdens het vroeg-Pleniglaciaal (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.⁴³ 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.⁴⁴

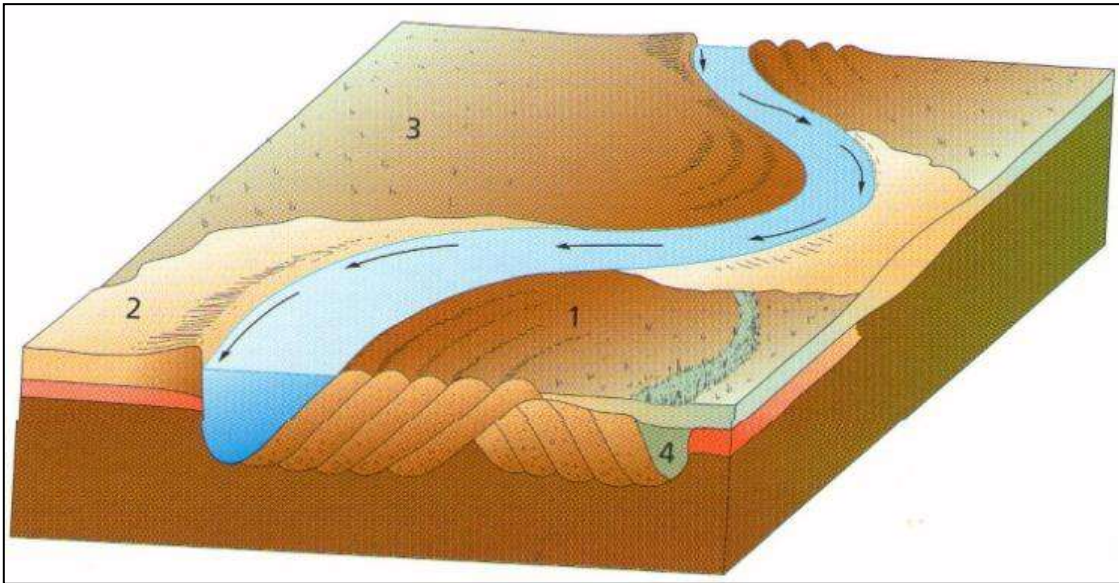
⁴⁰ BP = *Before Present*, waarbij het heden gelijkgesteld is met het jaar 1950 n.C.

⁴¹ DE MOOR e.a. 1999

⁴² VAN STRYDONCK e.a. 2000

⁴³ VERBRUGGEN e.a. 1991 p. 360-361

⁴⁴ BORREMANS 2015 p. 216-217



Figuur 17: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal⁴⁵. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.

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.⁴⁶ 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.⁴⁷

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 17). 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.⁴⁸ Tijdens de koudere Dryasperiodes binnen het Laat-Glaciaal 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.⁴⁹

⁴⁵ VAN STRYDONCK e.a. 2000

⁴⁶ VERBRUGGEN e.a. 1991 p. 361

⁴⁷ BORREMANS 2015 p. 219

⁴⁸ DE MOOR e.a. 1999

⁴⁹ BORREMANS 2015 p. 219

Hydrografische situering

In de loop van de tweede helft van de negentiende en twintigste eeuw werd de loop van 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.⁵⁰

Op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen kan de ligging van het onderzoeksgebied in de bredere alluviale vlakte van de Schelde en de Molenbeek afgelezen worden (Plan 7). De rechtgetrokken Schelde ligt op zo'n 800 m ten noorden van het projectgebied. Langs de loop zijn verschillende afgesneden oude meanders of fossiele Scheldearmen (hoefijzermere) te zien, die niet zijn ontstaan door de mechanisch rechtekken van de rivier in de eerste helft van de 20ste eeuw, maar door natuurlijke redenen inactief zijn geworden. Aan weerszijde van de Schelde ligt de alluviale vlakte, op een hoogte van ca. 11 m + TAW. Het plangebied is gelegen op de flank van een opvallende verhevenheid in het landschap net buiten deze alluviale vlakte en zo een oude, grootschalige Scheldemeander vormt. Het gaat om een fossiele arm van de rivier die om natuurlijke redenen inactief is geworden. Gezien het brede en grootschalige karakter van deze rivierarm moet de datering ervan in het laat-Glaciaal worden gezocht. Tegenwoordig wordt deze voormalige rivierarm ontwaterd door de Molenbeek.

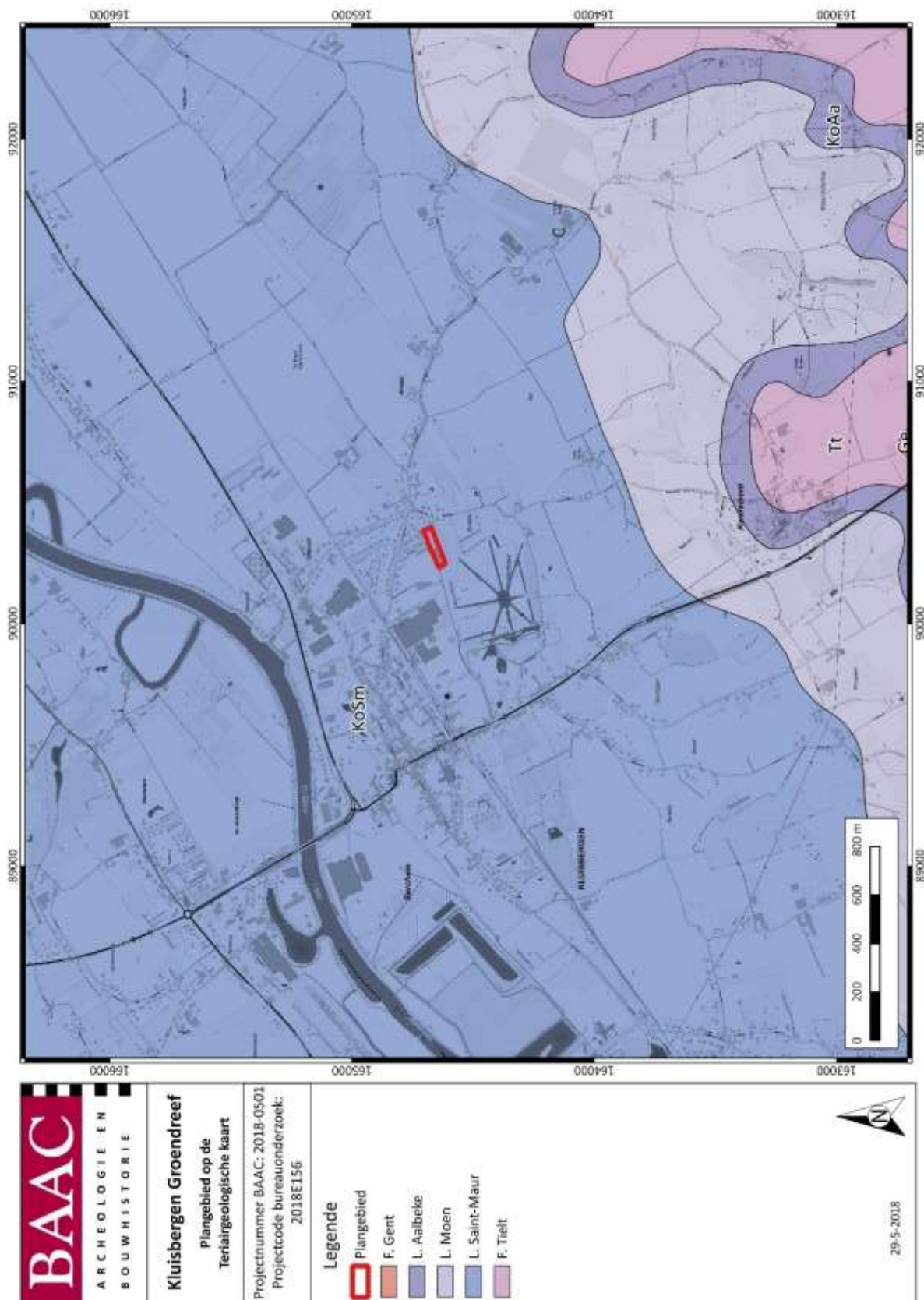
Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Ter hoogte van het plangebied wordt het Tertiair substraat gevormd door het **Lid van Sint-Maur** (KoSm), dat behoort tot de formatie van Kortrijk (Plan 10). Het lid van Sint-Maur dagzoomt in de lager gelegen Scheldevallei. Aan weerszijden van de Schelde bevinden zich hoger gelegen plateaus waarop de formatie van Tielt dagzoomt. Op de hoogste toppen dagzomen jongere formaties. Ten zuiden van de Schelde komen enkele Diestiaan-getuigenisheuvels voor (o.m. de Kwaremont en de Kluisberg). Op de hellingen dagzoomt achtereenvolgens het lid van Aalbeke (boven helling) en het lid van Moen (beneden helling), beide eveneens behorende tot de Formatie van Kortrijk, dat deel uitmaakt van de Ieperiaan groep.

De paleogene mariene sedimenten van de formatie van Kortrijk werden afgezet tijdens mariene transgressie gedurende het Vroege en Midden Ieperiaan en het vroeg-Eoceen (56-47,8 miljoen jaar geleden) en bestaat uit grijze, silthoudende klei.⁵¹ Gedurende het Quartair zijn deze sedimenten in de Vlaamse Vallei afgedekt geraakt door afzetting van fluviatiele en eolische oorsprong.

⁵⁰ DE MOOR 1997

⁵¹ LAGA e.a. 2001



Plan 10: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart (digitaal, 1:13.000, 29/05/2018)⁵²

⁵² DOV VLAANDEREN 2018b

Quartair

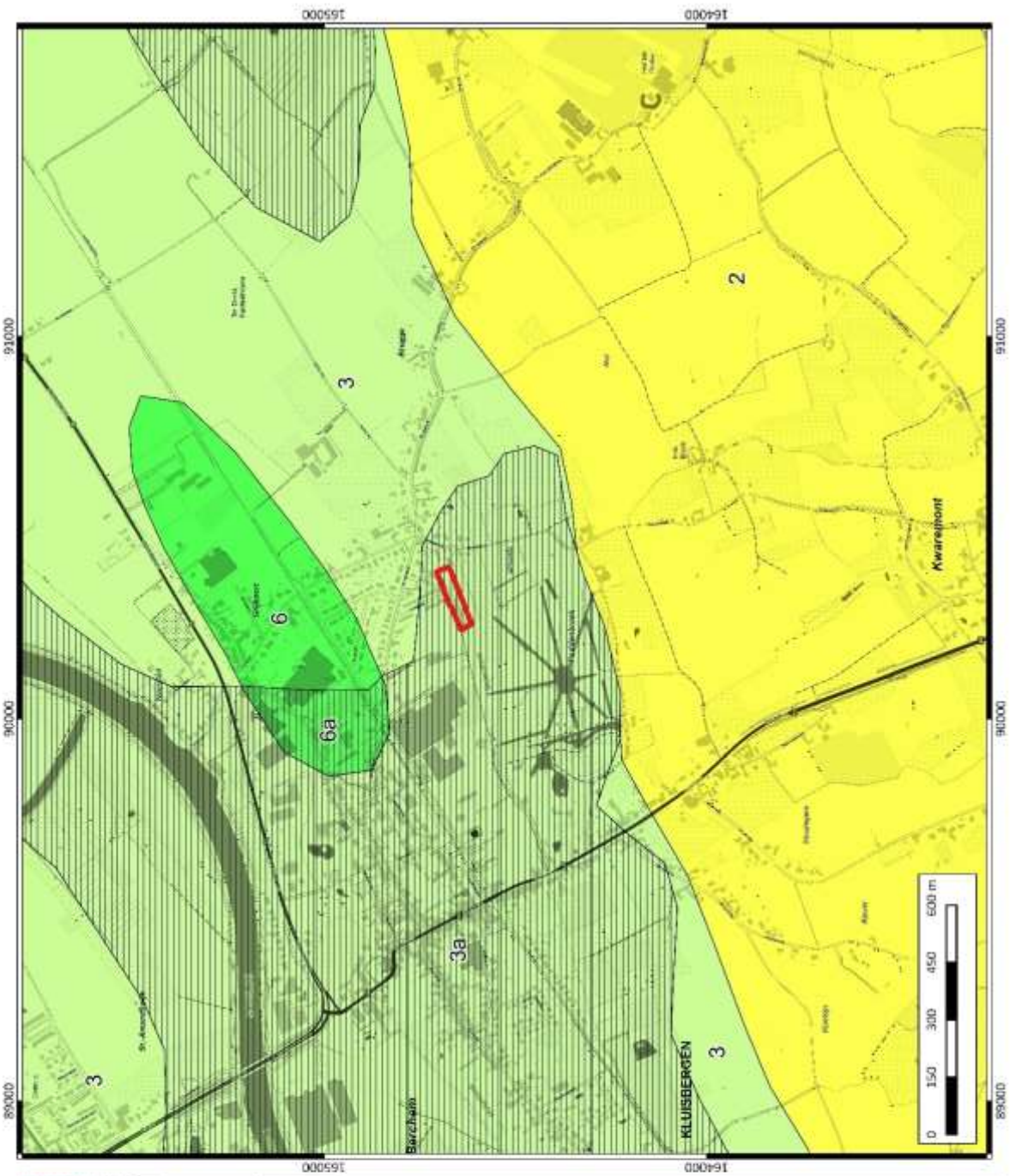
Op de Quartairgeologische kaart (1:200.000) is het plangebied gekarteerd als fluviatiele afzettingen (organochemisch en perimarien inclusief) van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan)(FH), eronder eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk vroeg-Holoceen bestaande uit silt (loess) (ELPw). Hier kunnen hellingsafzettingen van het Quartair voorkomen (HQ). Onderaan komen fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) voor (FLPw) (Plan 11, Figuur 18).⁵³

Op de Quartairgeologische kaart (1:50.000) staat het plangebied gekarteerd als fluviatiele afzettingen met een textuur van klei tot zand met mogelijk veenontwikkeling. Daaronder zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, een alternatie van zand- en leemlagen onderaan. Vervolgens komt een complex van lemige tot zandlemige lagen door een verwilderd systeem al dan niet combinatie met hellingafzettingen voor. Onderaan bevinden zich Grofkorrelige vlechtende rivierafzettingen (profiel type 27). Ten noorden ervan komt profieltype 33 voor en ten noordoosten profieltype 25.

Uit deze kaart blijkt dat de vlechtende rivierafzettingen uit het Pleistoceen (Weichseliaan), die in de ondergrond aanwezig zijn, worden afgedekt door eolische afzettingen. De eolische afzettingen behoren tot de Formatie van Gent. Ze zijn afgezet tijdens het glaciaal optimum waarbij het klimaat over het algemeen droger wordt en sedimentatie plaatsvindt op een droog oppervlak en droge omstandigheden.⁵⁴ De onderliggende afzettingen behoren tot de boven-Pleistocene fluviale afzettingen, respectievelijk tot het lid van bos van Aa, Lembeke of Oostakker. Ten zuidoosten van het plangebied komen holocene en/of tardiglaciale fluviatiele afzetting voor, terwijl net ten noorden ervan nog resten van meanderende rivierafzetting uit het Eemiaan aanwezig zijn (Lid van Grimbergen) onder de verwilderede fluviale afzetting uit het Weichseliaan.

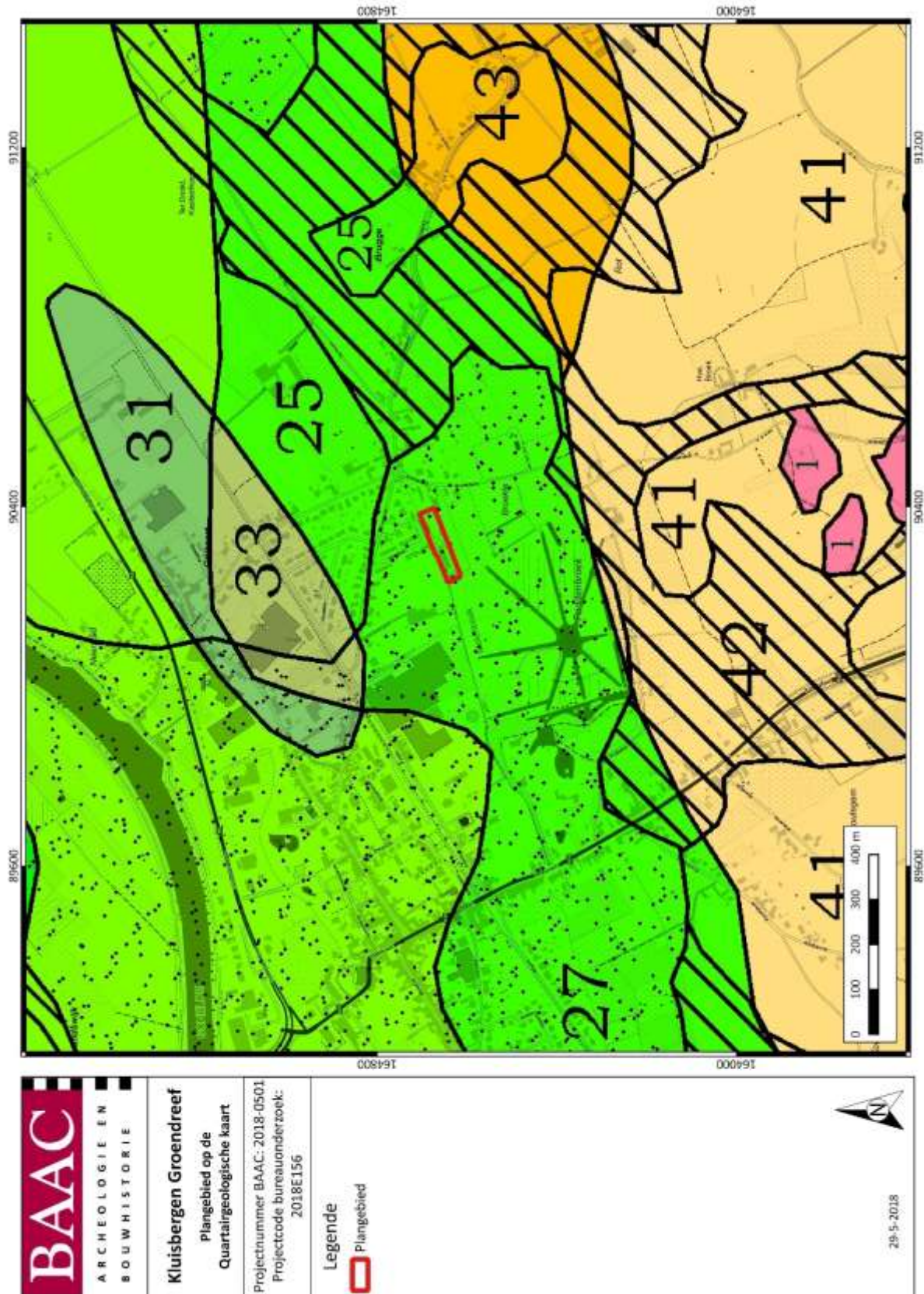
⁵³ GEOPUNT 2018a; DOV VLAANDEREN 2018c

⁵⁴ BOGEMANS 2007



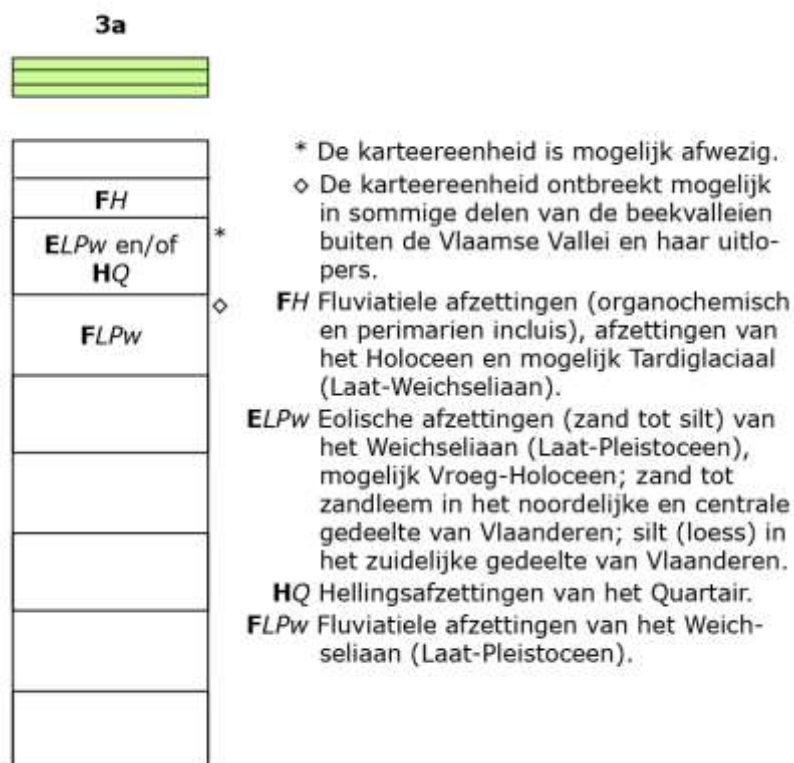
Plan 11: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 (digitaal, 1:9.000, 29/05/2018)⁵⁵

⁵⁵ DOV VLAANDEREN 2018c



Plan 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal, 1:5.000, 29/05/2018)⁵⁶

⁵⁶ DOV VLAANDEREN 2018c



Figuur 18: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200.000 betreffende het plangebied⁵⁷

	Fluviale afzettingen met een textuur van klei tot zand, mogelijk veen ontwikkeld.
	Zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, een alternatie van zand- en leemlagen onderaan. Eenheid geheel of gedeeltelijk weggeërodeerd.
	Complex van lemige tot zandlemige lagen door een verwilderd systeem al dan niet combinatie met hellingafzetting. Gecombineerd en of een alternatie met een grofkorrelige rivierafzetting meerdere fining-up cycli bestaande uit grindhoudend tot grindrijk zand aan de basis half fijn zand tot klei aan de top.
	Grofkorrelige vlechtende rivierafzettingen (meerdere fining-up cycli bestaande uit grindhoudend tot grindrijk zand aan de basis, halffijn zand tot klei aan de top). Eenheid mogelijk afwezig.

Figuur 19: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:50.000 betreffende het plangebied⁵⁸

⁵⁷ DOV VLAANDEREN 2018c

⁵⁸ BOGEMANS 2003

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen komen ter hoogte van het plangebied twee bodemtypes voor (Plan 13). De kleine noordoostelijke hoek staat gekarteerd als bebouwde zone (**OB**). Bodemtype OB bestaat uit kunstmatige gronden binnen bebouwde zones, in dit geval de dorpskern van Berchem. Soms wordt het bodemprofiel namelijk door het ingrijpen van de mens gewijzigd of vernietigd (kunstmatige gronden). De bodems in de bebouwde zone (OB) zijn daar een voorbeeld van. Het merendeel van het plangebied wordt gekenmerkt door een matig droge zandleembodem zonder profiel (**Lcp-type**). De bouwvoor van deze matig droge colluviale zandleemgronden is meestal (donker) grijsbruin en ongeveer 20-30 cm dik. Eronder komt een zwak humeuze overgangshorizont voor van sterk wisselende dikte die veelal houtskool en baksteenrestjes bevat. In veel gevallen komt een bedolven textuur B voor. In andere gevallen rust het colluvium op een tertiair substraat. De gleyverschijnselen beginnen op 80-120 cm diepte. De waterhuishouding is gekenmerkt door een te natte bodem in de winter, maar valt gunstig uit in de zomer.⁵⁹

Het zuiden van het plangebied grenst aan een matig natte zandleembodem zonder profiel (**Ldp-type**). Dit zijn colluviale gronden die gekenmerkt worden door een laag recent geërodeerd sediment. Meestal wordt op geringe tot matige diepte een bedolven textuur B of een Tertiair substraat aangetroffen. Het colluviaal dek onderscheidt zich van het autochtoon zandleem door de aanwezigheid van houtskool- en baksteenrestjes. Roestverschijnselen beginnen tussen 50 en 80 cm. In de winter kampen deze gronden met wateroverlast, in de zomer is de waterhuishouding goed.⁶⁰

Tijdens een opgraving, uitgevoerd door BAAC Vlaanderen in 2015, op het aanpalende terrein aan de Brugzavel ten noorden van het plangebied, werd een noord-zuid georiënteerd transect van referentieprofielen geregistreerd langs de westelijke putwand, teneinde zicht te krijgen op de evolutie van de bodems op de toposequentie. Zo werd een breed profiel gegraven aan het zuidelijke uiteinde van de werkput, waar het colluviaal pakket het dikst was (Figuur 20). Het profiel was 8,8 m breed. De oriëntatie was zuidzuidwest-noordnoordoost. De top van het maaiveld bevond zich tussen 14,42 en 14,70 m +TAW.⁶¹ Aangezien het plangebied *Kluisbergen Groendreef* grenst aan de site *Kluisbergen Brugzavel* kan de beschrijving van het profiel waardevolle informatie bevatten voor de bodeminterpretatie van het onderzoeksterrein aan de Groendreef en zo een aanvulling betekenen op de bodemkaart van Vlaanderen.

In het plangebied *Kluisbergen Brugzavel* is een relatief dik colluviaal pakket aanwezig, ontstaan door erosie- en sedimentatieprocessen langs de aanwezige noord-zuid georiënteerde hellingsgradiënt, dat het Pleistocene moedermateriaal (löss) afdekt. De omvang van het colluvium blijft relatief dik over de ganse doorsnede van het plangebied, maar neemt wel enigszins af in de noordelijke helft ervan. Er zijn aanwijzingen in de profielen dat het colluvium in fasen werd afgezet, aangezien er meerdere lagen of horizonten worden onderscheiden. In de meeste profielen kon er een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen de bovenste laag of lagen, die eerder lichtgrijsbruin van kleur waren, en de onderste fase van het colluvium die een grijzere kleur bezat. Het Pleistocene moedermateriaal bestaat uit eolische löss met eerder oranjebruine tinten, waarin morfologische verschijnselen zichtbaar zijn die wijzen op het periglaciale afzettingsmilieu (vorstwiggen, platige structuur door ijslenzen). Een laminering in Bt- en E-horizonten kan wijzen op afwisselende fasen van bodemvorming en sedimentatie ten tijde van de afzetting. De löss is afgezet gedurende het Pleistoceen.⁶²

⁵⁹ VAN RANST & SYS 2000

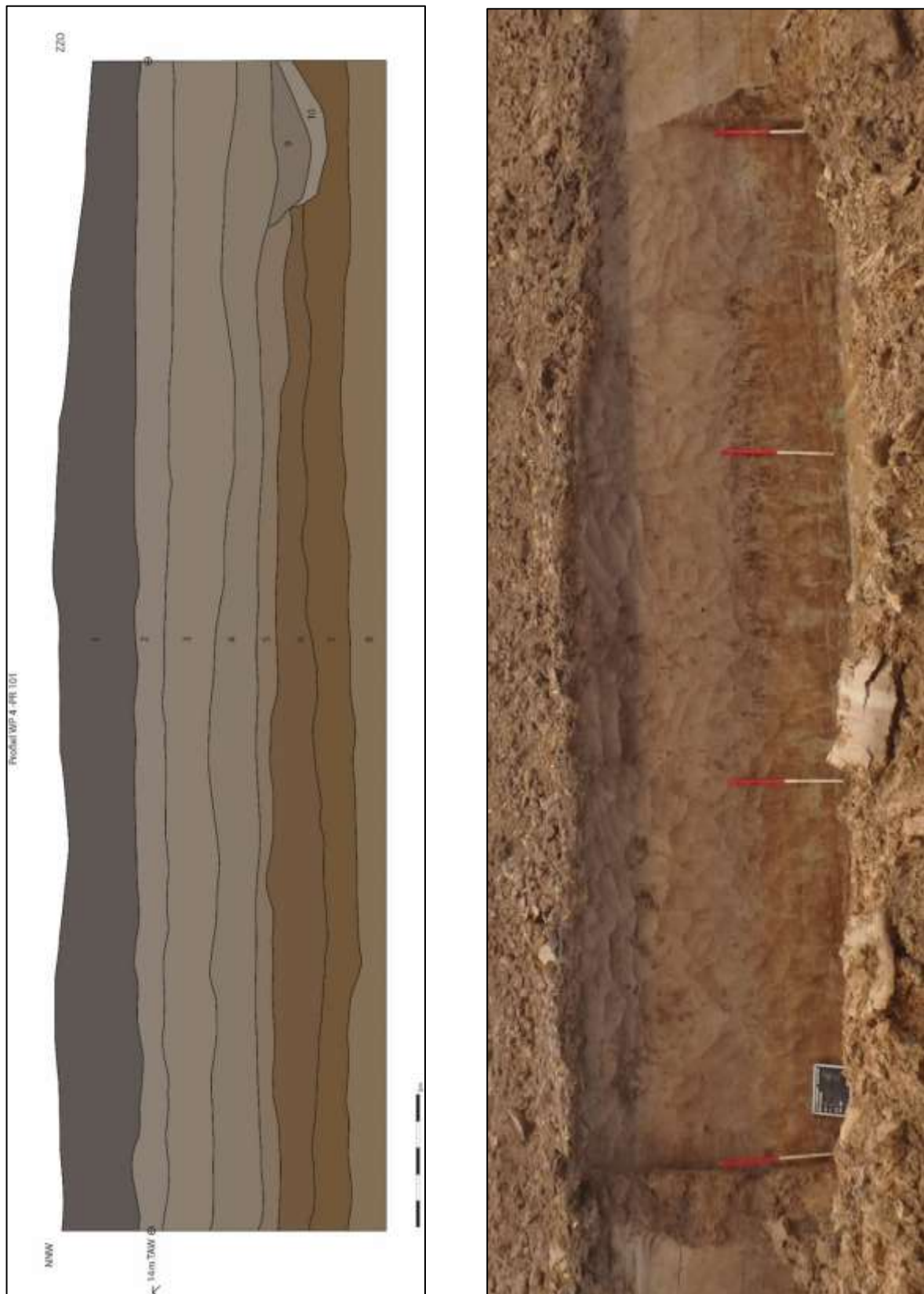
⁶⁰ VAN RANST & SYS 2000

⁶¹ BAEYENS e.a. 2018

⁶² BAEYENS e.a. 2018



BAAC Vlaanderen Rapport 893



Figuur 20: Profiel geplaatst tijdens de opgraving in Kluisbergen, Brugzavel met dik colluviaal pakket (werkput 4, profiel 101)⁶⁴

⁶⁴ BAEYENS e.a. 2018

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Kluisbergen, meer bepaald in de deelgemeente Berchem. In de historische bronnen komt deze deelgemeente pas voor in 1119 als *Bernis* en later *Bernes* (1154). Dit is een toponiem dat afkomstig is van het Germaanse *birnu* wat beer of modder zou betekenen en *haima*, woning. Het grondgebied van Berchem werd doorkruist door de Romeinse heirbaan van Bavay naar Blicquy richting Kerkhove in West-Vlaanderen. Enkele vondsten uit de vroege keizertijd bevestigen dit.⁶⁵

De Sint-Diederiksabdij (nabij Reims) verkreeg in 1119 het patronaat over Berchem en de daarvan afhankelijke "capella" van Kwaremont. Het patronaat behoorde later toe aan de aartsbisschop van Reims. Ook Ruien behoorde tot de kerkparochie Berchem, en werd in 1737 als onafhankelijke parochie opgericht.⁶⁶

Oorspronkelijk behoorde Berchem tot het graafschap Vlaanderen, kasselrij Land van Aalst. Berchem was een achterleen van het leenhof van het Land tussen Marke en Ronne, die toebehoorde aan de baronnen van Pamele, die het in leen hielden van het feodale Hof van Heinsberg, nabij Aken (Duitsland). Nukerke (Maarkedal) en Melden (Oudenaarde) maakten samen het foncier uit van het Land van tussen Marke en Ronne. De heerlijkheid van Kwaremont, Zulzeke en Ruien was een leen van het leenhof van Berchem. Op Berchem lagen nog andere heerlijkheden, onder andere Ter Donct of Van der Donckt, die pas in de tweede helft van de 18de eeuw in handen kwam van de heer van Berchem, en waarvan nog de vroegere gelijknamige kasteelhoeve uit de 13de tot 16de eeuw rest.⁶⁷

In de dorpskom bevindt zich de parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw van de Carmelberg, kern uit de 13de eeuw. Het hospitaal uit begin 16de eeuw, werd in 1531 bediend door de zusters franciscanessen uit West-Vlaanderen, in 1687 werd het omgevormd tot een meisjesschool, vanaf 1702 werd het bediend door de apostolinnen en in 1862 werd het door brand vernield. Thans bevindt zich daar de gemeentelijke lagere meisjesschool. In 1881 werd daartegenover een nieuw klooster gebouwd (zie Kloosterstraat).⁶⁸

Buiten de landbouw, was ook de nijverheid in Berchem steeds belangrijk. Zoals in vele Zuid-Vlaamse dorpen was er waarschijnlijk de wolnijverheid in de late middeleeuwen en bloeide nadien de linnennijverheid tot het midden van de 19de eeuw.⁶⁹

De Schelde werd verscheidene malen rechtgetrokken en gekalibreerd. Er zijn vier afgesneden Scheldemeanders. Gronden van een oude Schelde-arm behoorden voordien tot het grondgebied Kerkhove (West-Vlaanderen). Pas in 1835 werd Berchem in verbinding gesteld met Kerkhove door een brug over de Schelde die in 1918 werd vernield en later vervangen.⁷⁰

⁶⁵ HASQUIN & VAN UYTVEN 1980

⁶⁶ IOE 2018, ID 121270

⁶⁷ IOE 2018, ID 121270

⁶⁸ IOE 2018, ID 121270

⁶⁹ HASQUIN & VAN UYTVEN 1980

⁷⁰ HASQUIN & VAN UYTVEN 1980

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 19de 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.

Sanderus (1641)

De oudste beschikbare cartografische bron waarop Berchem voorkomt, is de '*Nova et accurata comitatus et ditiones Alostane in Flandria Imperiali Tabula Flandriae tabula*' van Sanderus uit 1641 (Figuur 21).

Deze kaart kon niet correct gegeorefereerd worden omdat deze een zeer algemeen beeld geeft van de omgeving. Er worden enkel plaatsnamen afgebeeld en enkele kenmerkende elementen uit het landschap, zonder veel details. Uit deze kaart is bijgevolg helaas niet veel informatie te halen. Het dorp wordt enkel weergegeven door de naam *Berchem* en een molen. Het is geweten dat Berchem in het verleden drie windmolens bezat. Het dorp bevindt zich op de rechteroever van de Schelde. Doorheen Berchem loopt een rivier, de Molenbeek. Er kruisen ook een aantal landwegen. Langs het centrum loopt een waterloop, vermoedelijk de Molenbeek. Ten zuiden en ten oosten van Berchem zijn de grote bosgebieden die kenmerkend zijn voor Kluisbergen te herkennen. Zo bevindt zich ten zuiden op de Kluisberg het Kluisbos. Het plangebied *Kluisbergen Groendreef* is niet te onderscheiden op deze kaart.

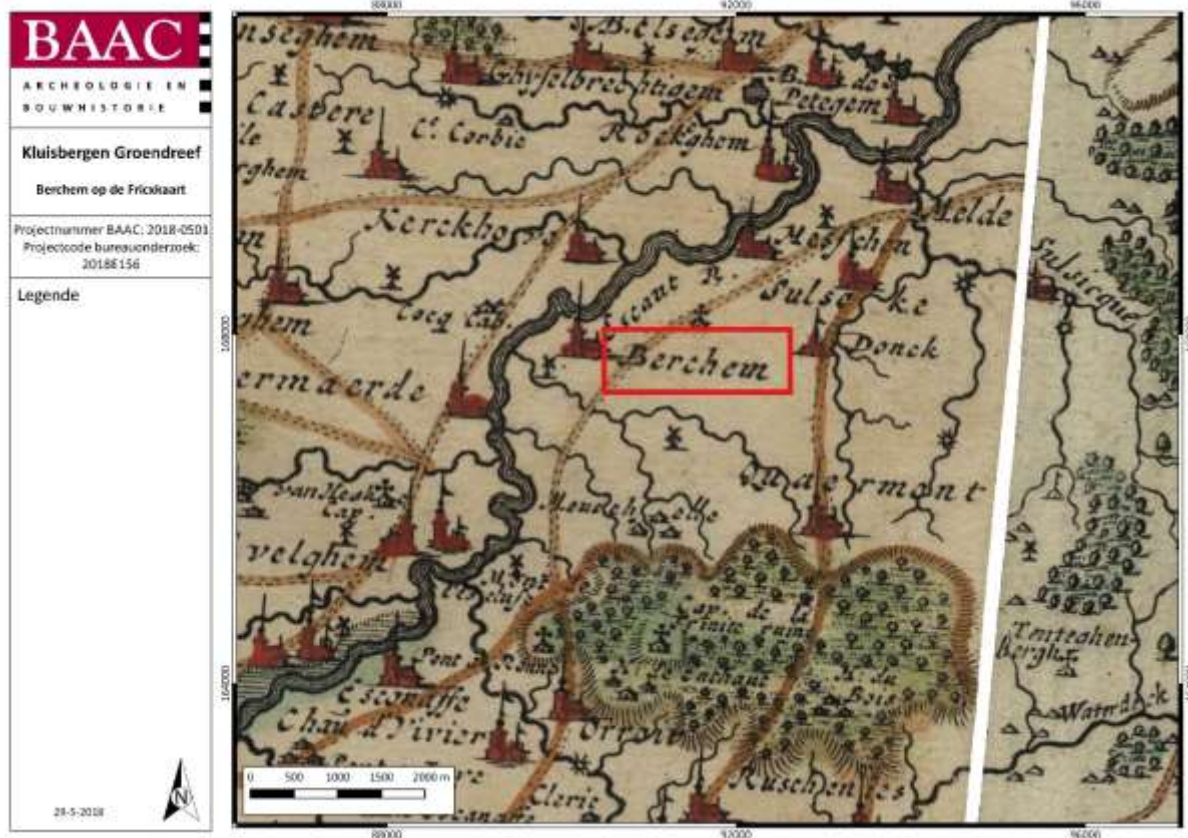


Figuur 21: Berchem en omgeving op de Sanderuskaart (1641). Het noorden is bovenaan.⁷¹

⁷¹ SANDERUS 1641

Fricx (1744)

De volgende beschikbare artografische bron is de Fricxkaart (Plan 14). Ook uit deze kaart is niet bijzonder veel informatie te halen. Deze weergave lijkt sterk op de kaart van Sanderus uit 1641. De gemeente wordt afgebeeld als *Berchem* met een eenvoudige afbeelding van een kerk aan de Schelde, vermoedelijk de parochiekerk *Onze-Lieve-Vrouw van de Carmelberg*. Het plangebied zelf is nog steeds niet te onderscheiden op deze kaart.



Plan 14: Berchem en omgeving op de Fricxkaart (1744) (digitaal, 1: 33.000, 29/05/2018)⁷²

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.⁷³

Op de Ferrariskaart is te zien dat het landgebruik in de regio relatief divers was, dit is een direct gevolg van de geomorfologie van het landschap (Plan 15). Het stroomgebied van de Schelde en de oude Scheldearm (ter hoogte van de molenbeek) was een vrij nat gebied dat weinig landinrichting kende. Het werd voornamelijk gebruikt als weide en hooiland. De hogere en drogere rug ten noorden van het onderzoeksgebied werd gebruikt voor akkerbouw, de zogenaamde kouters.

Het valt op dat enkele percelen ten oosten van het onderzoeksgebied een gesloten karakter hebben, de akkers zijn hier afgeschermd met een haag. Hetzelfde geldt voor de percelen in de iets nattere

⁷² GEOPUNT 2017

⁷³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018

depressie aan de zuidoostkant van de rug. De geslotenheid van deze percelen wordt verklaard door de aanwezigheid van de kasteelhoeve *Ter Donckt* – de naam is niet toevallig een verwijzing naar de rug waarop de akkers zijn aangelegd – die centraal tussen deze percelen waar te nemen is, omgeven door een gracht die gebruik maakt van het water uit de nattere depressie (Plan 15, geel). In tegenstelling tot de gemene gronden waren deze percelen vermoedelijk persoonlijk bezit van de heer van de kasteelhoeve en daarom ook afgesloten. Hetzelfde fenomeen kan men in een meer bescheiden vorm waarnemen aan de zuidkant van de rug. Hier worden ook een of twee, wellicht versterkte hoeves afgebeeld met de naam *Nieuwenborgh*. (Plan 15, oranje). Enkele akkers en ook nattere weiden – opnieuw in een lagergelegen deel van het landschap waar ook een beek doorheen loopt – zijn afgezet met hagen en waren wellicht het persoonlijk bezit van de eigenaar(s) van de hoeve(s). De dorpskern van Berchem is gecentreerd rond een kruispunt van twee belangrijke wegen. De huizen liggen aan deze wegen en hebben kleine tuinen. Naast de dorpskern is er nog een tweede nederzetting van een heel ander type, het betreft een rijnederzetting op de noordwestelijke flank van de rug (Plan 15, groen). Het aanleggen van een nederzetting op de uiterste rand van een rug is op zich een fenomeen dat niet vreemd is in de middeleeuwen en later, men wil immers zoveel mogelijk vruchtbare grond benutten voor de akkers. Alle huizen liggen hier tussen twee wegen, waarvan de meeste noordelijke aan beide kanten een bomenrij heeft. Parallel aan de noordelijke kant van de weg met de bomenrijen loopt een beek die uitgeeft op de Schelde. De huizen staan nog net op het droge, tegen de zuidelijke weg en hebben alle een tuin aan de achterkant tegen de noordelijke weg aan. Deze tuinen die zo dicht bij de beek en de natte vallei van de Schelde liggen, werden wellicht beplant met wilgen, bomen die gedijen in natte omstandigheden, in functie van de mandennijverheid. De nederzetting heeft op de kaart het toponiem *Meirssehe*. Net als de naam van de kasteelhoeve verwijst deze naam naar de landschappelijke context, in dit geval de meersen rond de Schelde waarin de tuinen zijn aangelegd. Tot slot moet ook nog de windmolen *Moulin de Berne*, die niet toevallig op de punt van de rug werd geplaatst, vermeld worden.⁷⁴

Het plangebied *Kluisbergen Groendreef* kan voor het eerst min of meer correct gelokaliseerd worden op de Ferrariskaart (Plan 16). Het plangebied bevindt zich op de grens van de hogere en drogere rug ten noorden van het onderzoeksterrein dat ingericht was met kouters voor akkerbouw en de nattere alluviale meersgronden van de Molenbeek. Het is in dit lagergelegen moerasgebied dat vandaag het natuurreservaat de *Paddenbroek* ligt. Het plangebied zelf staat grotendeels gekarteerd als open akkerland met in het oosten een kleine hoek weiland van elkaar gescheiden door de Molenbeek. De Molenbeek stroomde hier nog grotendeels ten zuiden van het plangebied. De komende eeuwen zal deze loop recht getrokken worden en verlegd worden in noordelijke richting. Het plangebied ligt net ten zuidwesten van de *Nieuwenborgh* hoeves. Vandaar dat de nattere weiden ten zuidoosten van het projectgebied afgezet zijn met hagen, deze waren namelijk privébezit van de eigenaars van de hoeves. Ten zuiden van het plangebied loopt de Paddestraat die in het oosten van overgaat in de Broektestraat. Ten noorden ligt de weg Brugzavel. Ter hoogte van de *Nieuwenborgh* hoeves komen deze straten samen, ook de noordelijkere Pontstraat en Bruggestraat komen hier uit. Het verloop van deze straten is nog steeds te herkennen in het huidige stratenpatroon. Het kruispunt van deze straten wordt doorsneden door de Molenbeek. Over de straten zijn bruggen aangelegd.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, 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.⁷⁵

Op de Vandermaelenkaart is de percelering van de omliggende akkers en weilanden niet meer weergegeven (Plan 17). Wel is op deze kaart nog aangeduid dat het stroomgebied van de Schelde en

⁷⁴ BAEYENS e.a. 2018

⁷⁵ GEOPUNT 2018g

de lagergelegen delen ten zuiden van de rug nog steeds nattere gebieden zijn, in tegenstelling tot de hoger gelegen rug. Daarnaast geeft deze kaart ter hoogte van het plangebied een duidelijk beeld van het microreliëf (aangeduid door de verticale lijnen). Het plangebied bevindt zich dus nog steeds op de helling tussen de hoger gelegen akkers en de lagergelegen weilanden in de Molenbeekvallei. Het plangebied is onbebouwd en wordt ingenomen door akkerland. Enkele meter ten zuiden van de *Molebeek* loopt de verdwenen *Lange Beek*. Ten oosten bevindt zich het kleine gehucht *Brugge* waar de beperkte bebouwing ingepland is langs de kruispunten van de wegen die hier samenkomen. De kleinere hoeves die op de Ferrariskaart werden benoemd als *Nieuwenborgh* zijn nu duidelijk twee aparte sites met walgracht, waarbij de noordelijke *Nieuwenborg* heet en de zuidelijke *Neervollemote*.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19de-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen (Plan 18). 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.⁷⁶

Wat het meeste opvalt op de Atlas der Buurtwegen in vergelijking met de Ferrariskaart en de Vandermaelenkaart is de sterke versnippering van zowel de hoger gelegen kouters als de lager gelegen meersen in lange smalle percelen (Plan 18). Wellicht is deze het gevolg van de opheffing van het gemene goed, waarbij de gronden eigendom werden van de lokale boeren en bij overerving telkens werden opgesplitst en verdeeld onder de nazaten. De percelen rond de grotere hoeves en zeker het kasteel *De Donck* (voorheen *Ter Donckt*) blijven hun oorspronkelijke grootte behouden omdat zij eigendom blijven van de heer van de bijhorende hoeve.⁷⁷ De loop van de Molenbeek werd rechtgetrokken en vormt nu de noordelijke grens van het plangebied, zoals vandaag de dag nog steeds het geval is. Het plangebied is onbebouwd en bestaat uit vier langwerpige repelpercelen.

Popp (1842-1879)

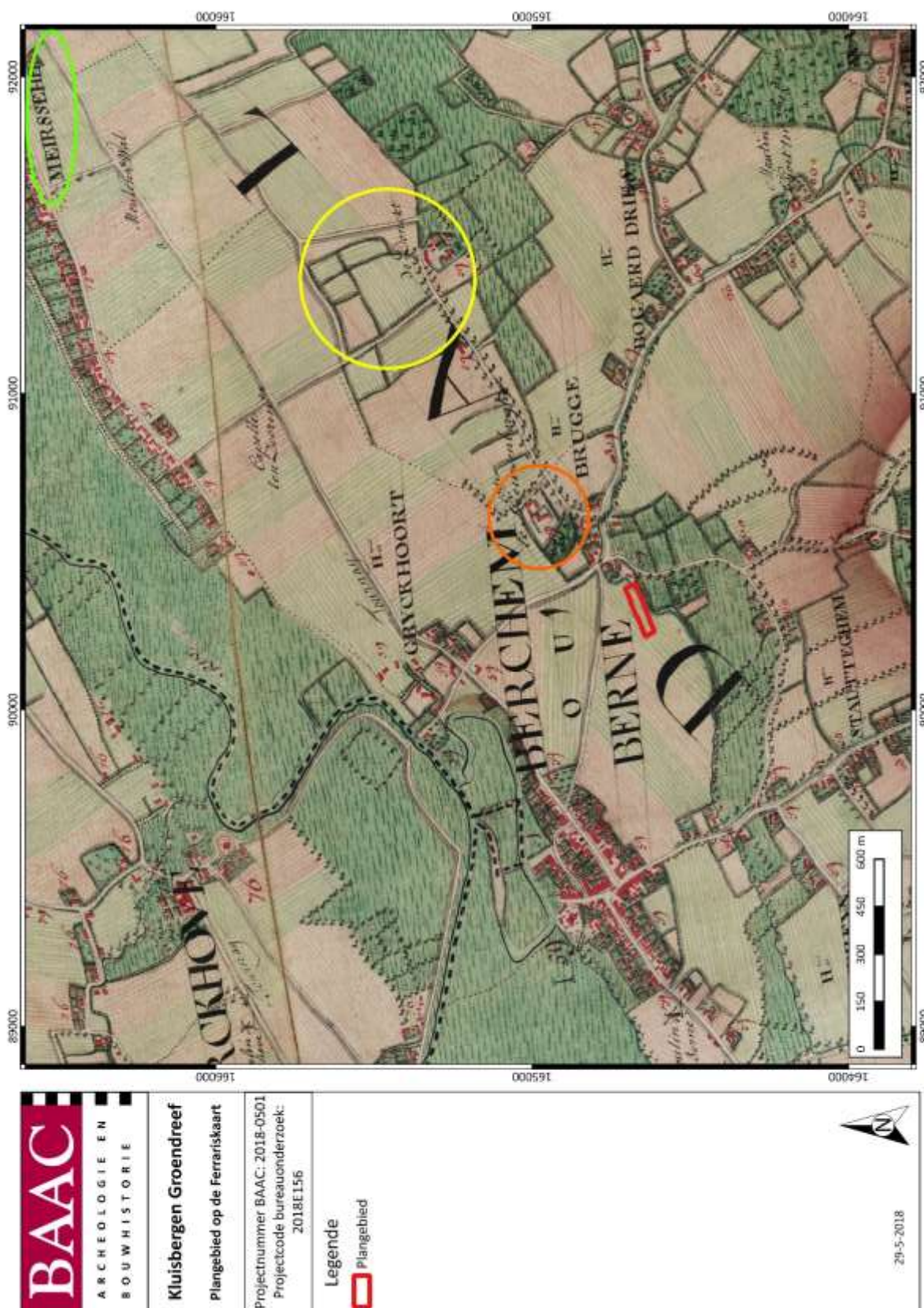
De Poppkaarten (Plan 19) zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant, Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.⁷⁸

De situatie op de Poppkaart is zo goed als ongewijzigd in vergelijking met de Atlas der Buurtwegen. Het zijn dezelfde percelen en landschappelijke kenmerken die hier aangeduid staan (Plan 19). Aangezien beide kaarten in dezelfde periode werden gemaakt, is dit niet zeer verwonderlijk. Het gebied ten noorden van het plangebied, de hoger gelegen akkers dus, staat aangeduid als *Gryve* en de zuidelijke vlakte staat aangeduid als *Huysbroek*, een naam die opnieuw verwijst naar het nattere laag gelegen moerasgebied. De namen die gegeven werden aan de omliggende straten zijn nog steeds te herkennen in de huidige straatnamen.

⁷⁶ GEOPUNT 2018f

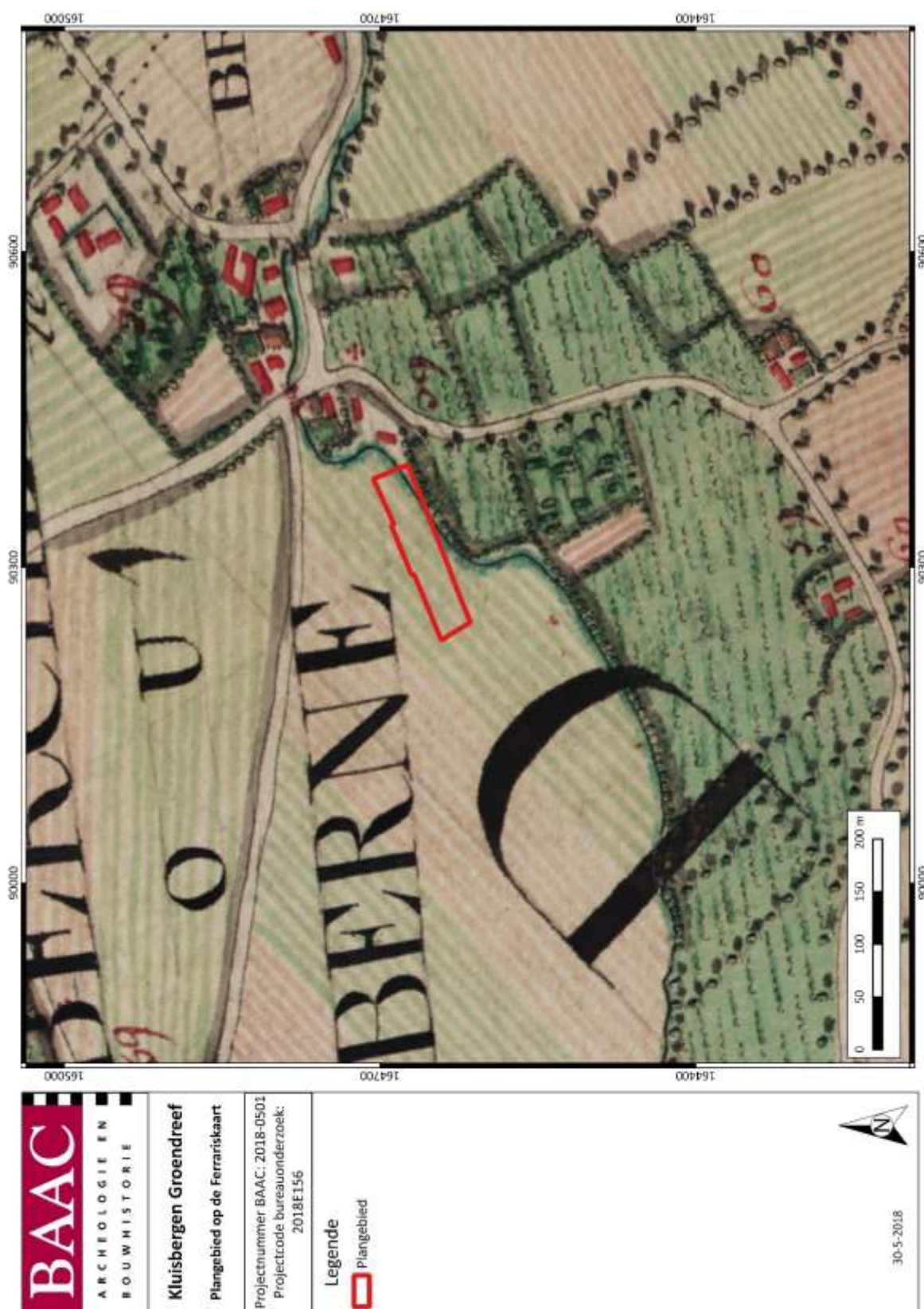
⁷⁷ BAEYENS e.a. 2018

⁷⁸ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018



Plan 15: Plangebied op de Ferrariskaart (1771-1778) (digitaal, 1:10.000, 29/05/2018)⁷⁹

⁷⁹ GEOPUNT 2018c



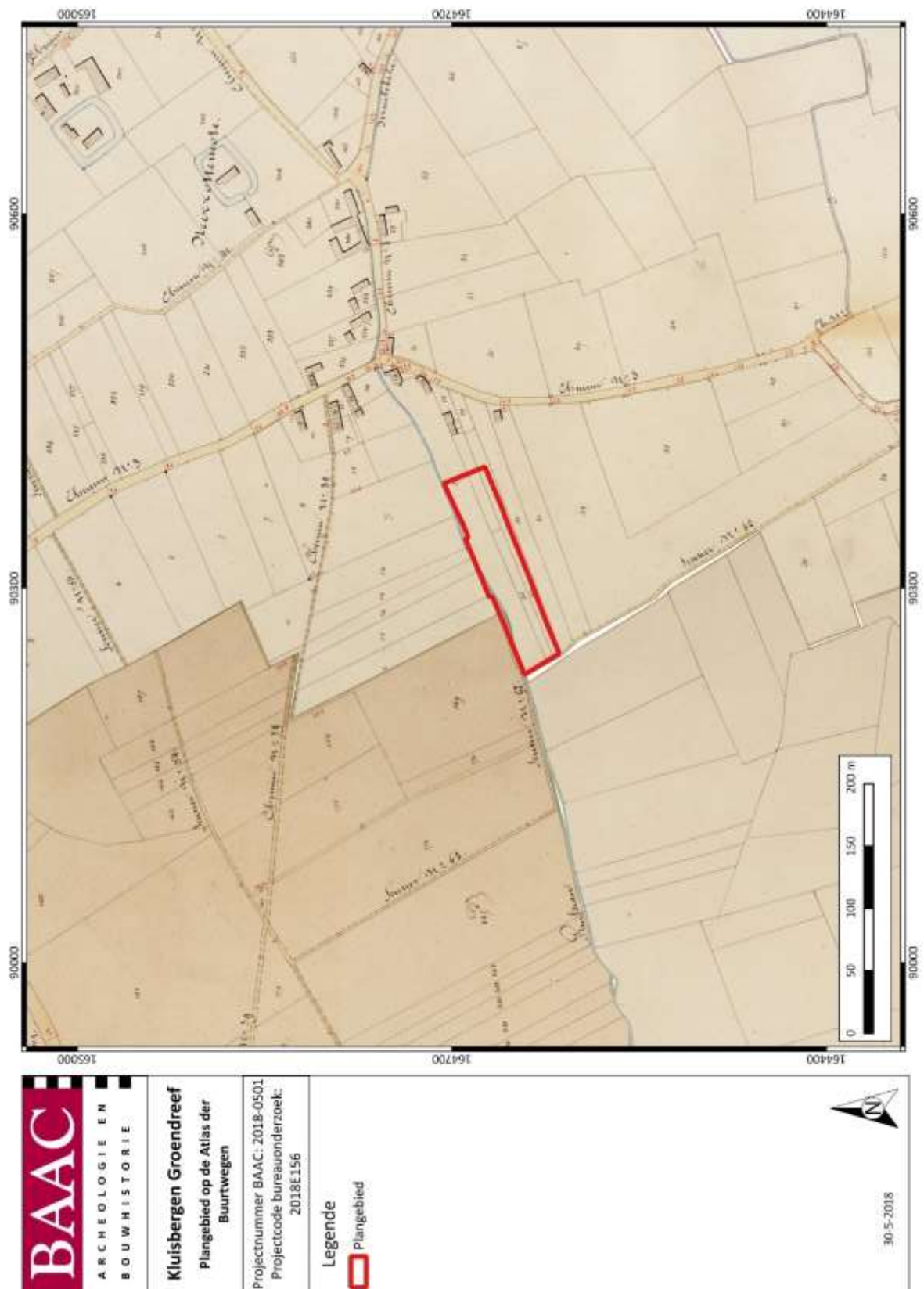
Plan 16: Plangebied op de Ferrariskaart (1771-1778) (digitaal, 1:3.000, 30/05/2018)⁸⁰

⁸⁰ GEOPUNT 2018c



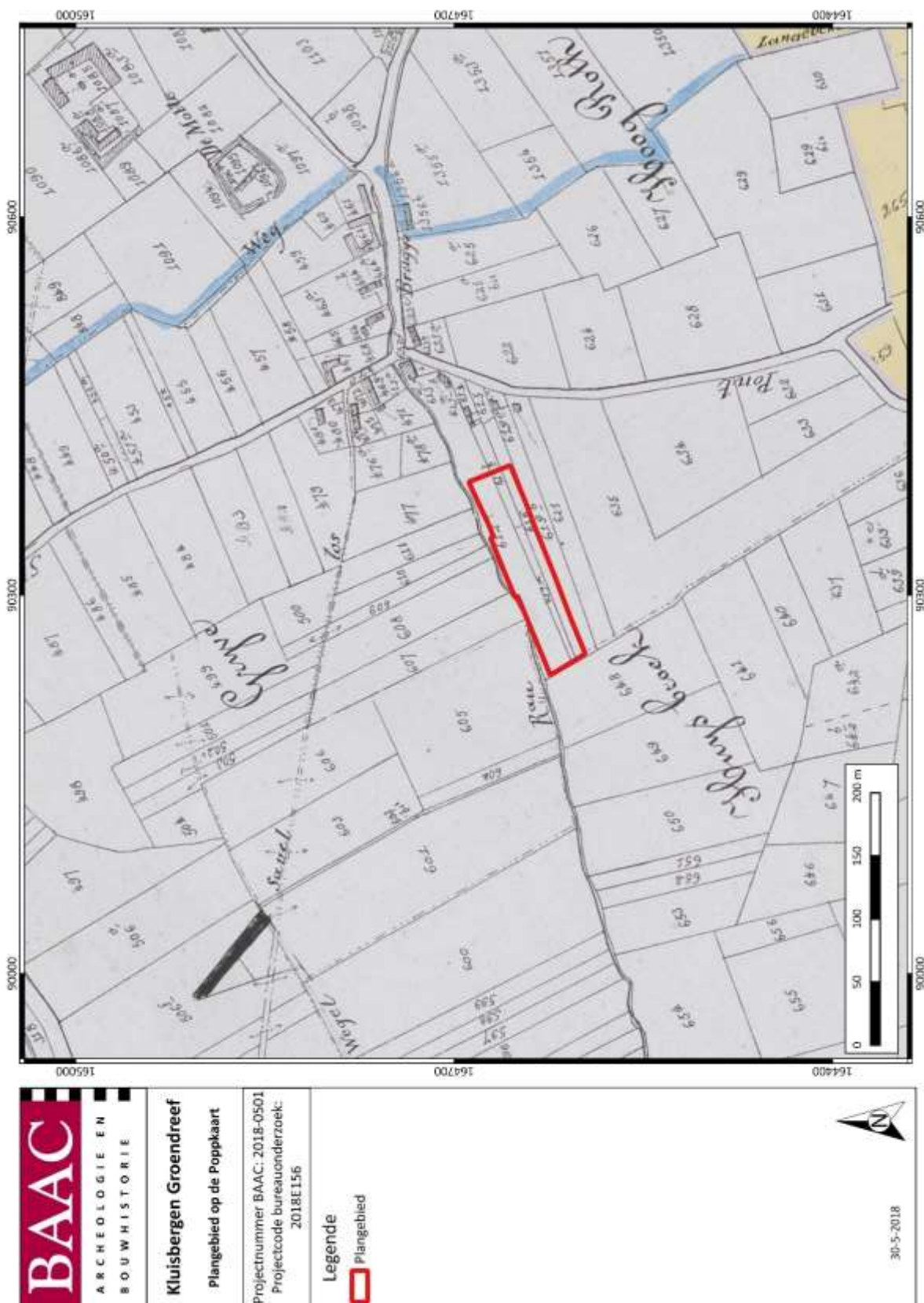
Plan 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1846-1854) (digitaal, 1:3.500, 30/05/2018)⁸¹

⁸¹ GEOPUNT 2018d



Plan 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1843-1845) (digitaal, 1:2.500, 30/05/2018)⁸²

⁸² GEOPUNT 2018b



Plan 19: Plangebied op de Poppkaart (1842-1879) (digitaal, 1:2.500, 30/05/2018)⁸³

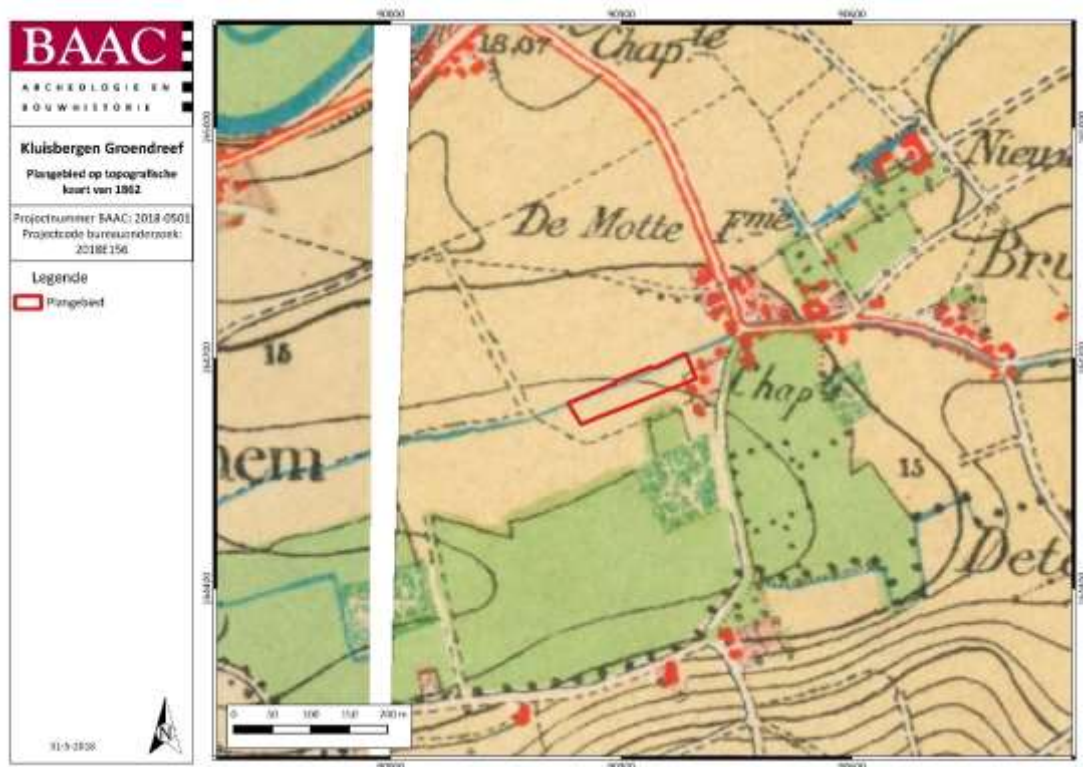
⁸³ GEOPUNT 2018e

Topografische kaarten (19de en 20ste eeuw)

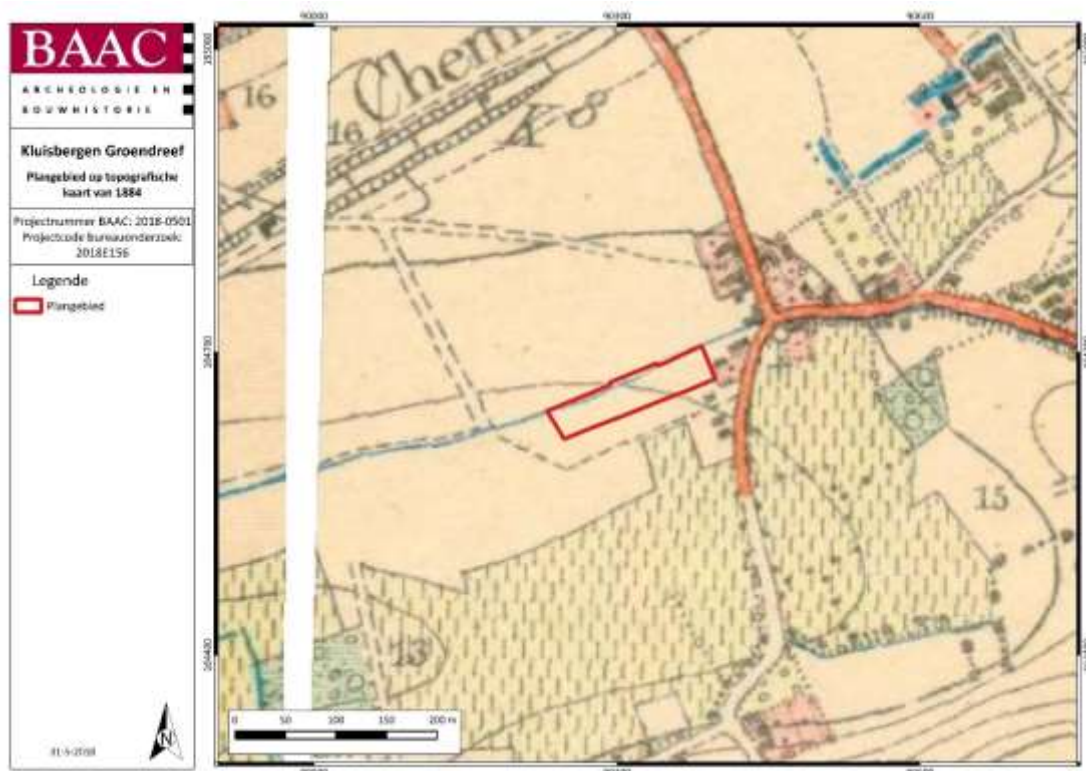
Het volgende beschikbare plan is een topografische kaart uit 1862 (Plan 20). Aangezien de dateert uit dezelfde periode als de Poppkaart, zijn er slechts weinig verschillen op te merken. De omgeving van het plangebied wordt op een andere manier weergegeven, maar de situatie is zo goed als ongewijzigd. Enkel de bebouwing ten oosten van het plangebied is toegenomen tot tegen de grens van het onderzoeksterrein. De volgende kaart dateert uit 1884, ook hier zijn weinig drastische veranderingen waar te nemen (Plan 21). Tussen het dorpscentrum van Berchem en het plangebied werd de spoorlijn tussen Moeskroen en Oudenaarde aangelegd. Zowel het plangebied, als de directe omgeving zijn nog steeds vrij van bebouwing. Op de topografische kaart van 1910 is te zien dat in het natte gebied ten zuiden van het plangebied drainagegreppels aangelegd worden (Plan 22). Het is pas 50 jaar later, op de topografische kaart van 1960 dat de omgeving begint te veranderen. Ten noorden van het plangebied breidt de bewoning van het dorpscentrum uit en nadert het plangebied. Ook het stratennetwerk wordt verder uitgebreid (Plan 23). Geleidelijk aan verdwijnt het rurale karakter van de omgeving en ontwikkelt zich, vooral ten noorden van het plangebied, een woongebied. Ten zuiden van het onderzoeksterrein werd het waterwinningsgebied/natuurreservaat *Paddenbroek* aangelegd. Binnen het plangebied is nog geen bebouwing te bemerken.

Luchfoto's (1971-nu)

De oudste relevante luchtfoto van het plangebied is deze van 1971 (Plan 24). Hierop is te zien dat de woonwijk ten noorden van het plangebied sterk uitgebreid is tot tegen het onderzoeksterrein. De zuidelijke grens van het projectgebied wordt gevormd door een bomenrij. Het plangebied zelf is onbebouwd en in gebruik als weiland. Op de orthofoto van 1979-1990 is veranderd het plangebied drastisch (Plan 25). Er komt voor het eerste bebouwing voor. De westelijke zone wordt ingenomen door een langwerpig gebouw en een kleiner gebouwtje. Het oosten wordt ingenomen door braakliggend terrein. Centraal en rondom het langwerpige gebouw werd bestrating aangelegd, het verlengde van de Groendreef. Tussen 2000 en 2017 blijft de situatie ongewijzigd. Enkel de oostelijke zone van het plangebied is ingericht als grasland (Plan 26, Plan 27).



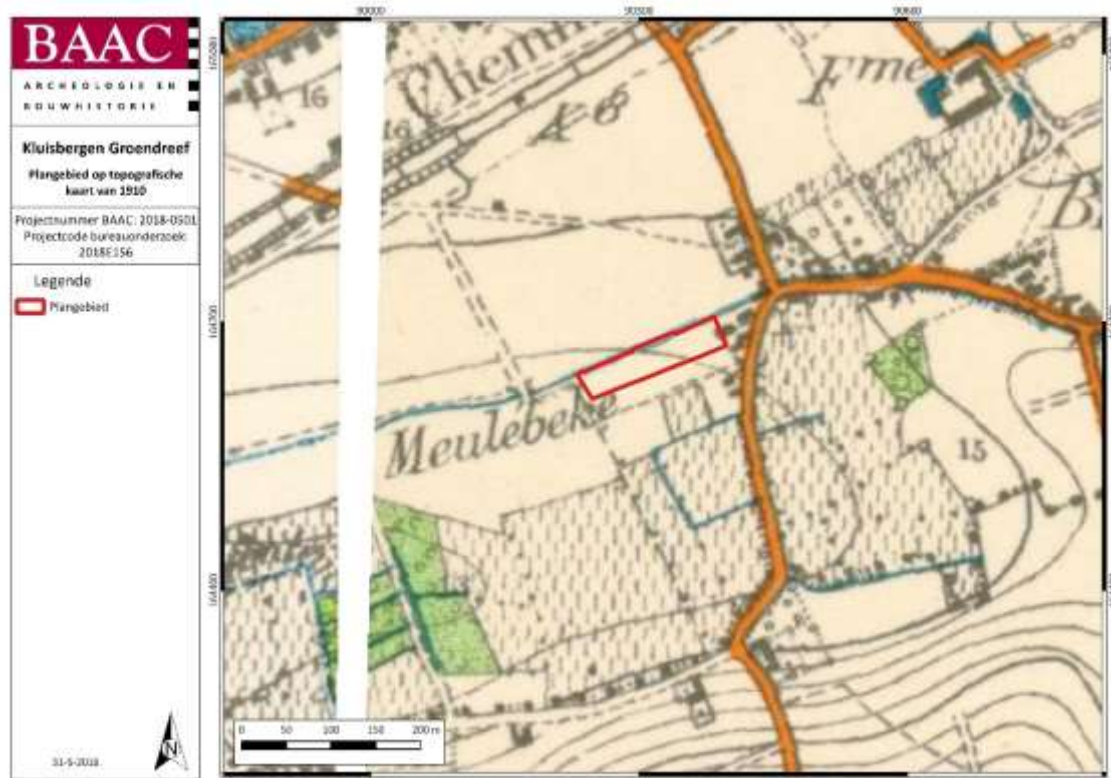
Plan 20: Plangebied op topografische kaart van 1862 (digitaal, 1:4.000, 31/05/2018)⁸⁴



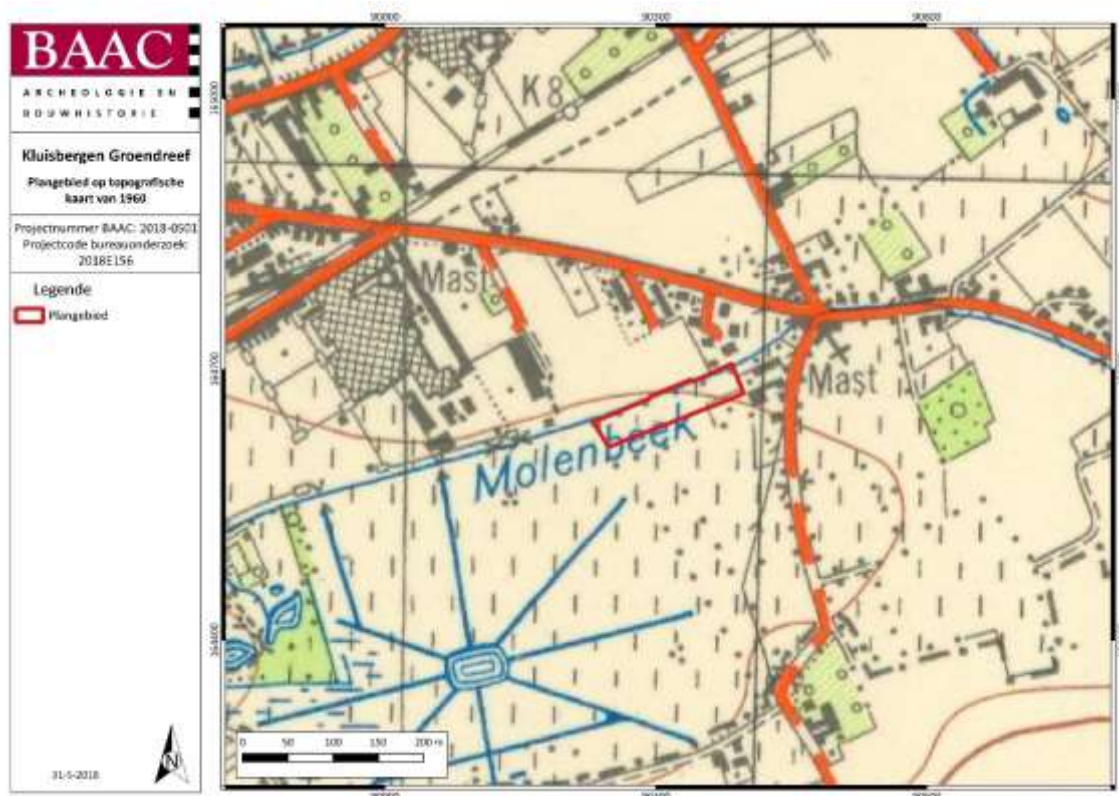
Plan 21: Plangebied op topografische kaart van 1884 (digitaal, 1:2.600, 31/05/2018)⁸⁵

⁸⁴ CARTESIUS 2018

⁸⁵ CARTESIUS 2018



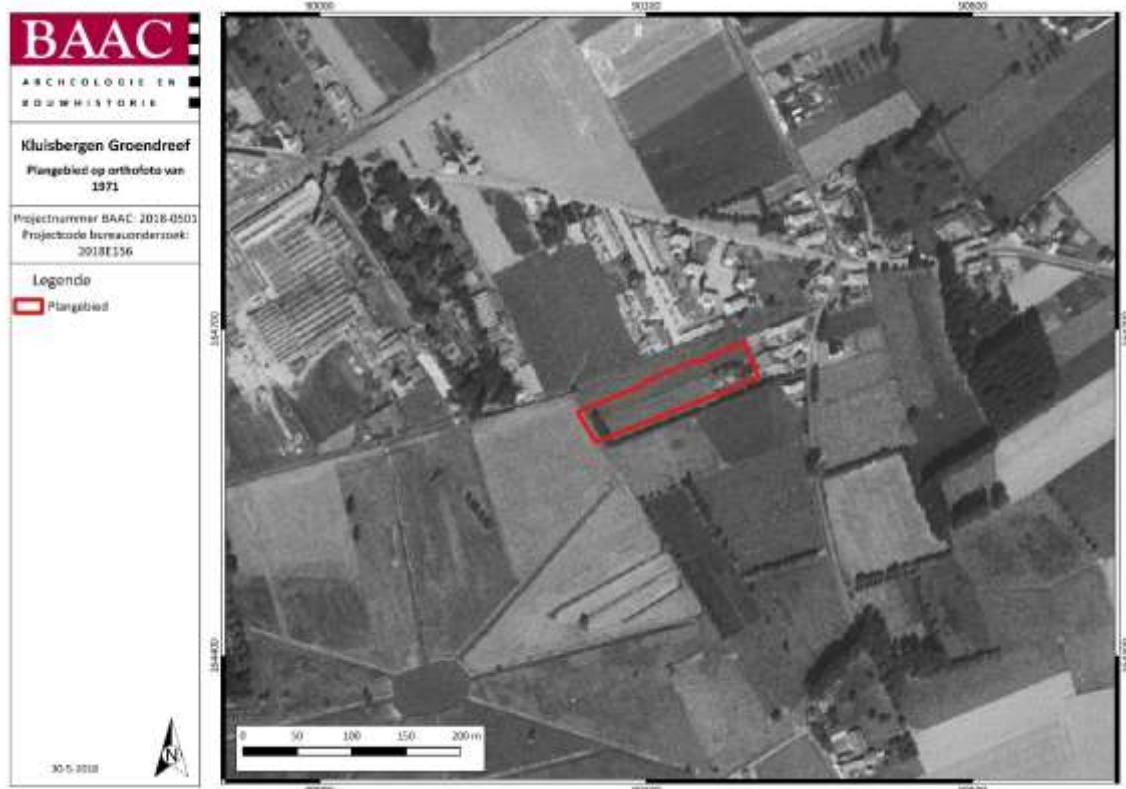
Plan 22: Plangebied op topografische kaart van 1910 (digitaal, 1:3.000, 31/05/2018)⁸⁶



Plan 23: Plangebied op topografische kaart van 1960 (digitaal, 1:3.200, 31/05/2018)⁸⁷

⁸⁶ CARTESIUS 2018

⁸⁷ CARTESIUS 2018



Plan 24: Plangebied op orthofoto van 1971 (digitaal, 1:1.500, 31/05/2018)⁸⁸



Plan 25: Plangebied op orthofoto van 1979-1990 (digitaal, 1:1.200, 31/05/2018)⁸⁹

⁸⁸ AGIV 2018d

⁸⁹ AGIV 2018e



Plan 26: Plangebied op orthofoto van 2000-2003 (digitaal, 1:550, 31/05/2018)⁹⁰



Plan 27: Plangebied op meest recente orthofoto (digitaal, 1:550, 31/05/2018)⁹¹

⁹⁰ AGIV 2018e

⁹¹ AGIV 2018f

1.3.4 Archeologisch kader

1.3.4.1 Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied *Kluisbergen Groendreef* zelf zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 28).⁹² Rondom het projectgebied, binnen een straal van 1,5 km, werden een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

*Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.*⁹³

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
501934	PADDESTRAAT: VELDPROSPECTIE: STEENTIJD: KERNEN, AFSLAGEN, SCHRABBERS, KLINGEN, SILEXFRAGMENTEN...
215572	MOLENSTRAAT: PROEFSLEUVEN: • STEENTIJD: AFSLAGEN • MIDDEN ROMEINSE TIJD: GRIJS AARDWERK, DOLIUM FRAGMENT • IJZERTIJD: KUILEN EN PAALSPOREN • VROEGE MIDDELEEUWEN: AARDEWERK • MIDDELEEUWEN: GREPPELS
501937	NEERROT: VELDPROSPECTIE: • STEENTIJD: (GERETOCHEERDE) AFSLAGEN, SILEXKNOL • ROMEINSE TIJD: 2DE-3DE EEUW: AARDEWERK, BOUWMATERIAAL
500369	HOOGVELD: VELDPROSPECTIE: • STEENTIJD: NEOLITHICUM: 50-TAL SILEXVONDSTEN • ROMEINSE TIJD: DAKPANFRAGMENTEN
500411	BERCHEM CENTRUM: CONTROLE WERKEN: ROMEINSE TIJD: AARDEWERK, WEG BLICQUY-KERKHOVE
215176	BRUGZAVEL: OPGRAVING: ROMEINSE TIJD: GEBOUW PLATTEGRONDEN, CIRCULAIRE GRAFSTRUCTUUR

⁹² CAI 2018

⁹³ CAI 2018

500405	HOOGROT: VELDPROSPECTIE: ROMEINSE TIJD: DAKPANFRAGMENTEN
500406	BOMT: VELDPROSPECTIE: ROMEINSE TIJD: DAKPANFRAGMENTEN
500407	BROECKTE: VELDPROSPECTIE: • STEENTIJD: KLINGSCHRABBER, KLINGFRAGMENT • ROMEINSE TIJD: AARDEWERK, BOUWMATERIAAL
500408	STOUTEGEM: VELDPROSPECTIE: ROMEINSE TIJD: AARDEWERK, BOUWMATERIAAL
500412	BERCHEM OOST: VELDPROSPECTIE: ROMEINSE TIJD: AARDEWERK, DAKPANNEN
70906	OUDENAARDESTEENWEG: PROSPECTIE: ROMEINSE TIJD: BRANDRESTENGRAF
211706	OUDENAARDEBAAN: PROEFLSEUVEN: ROMEINSE TIJD: AARDEWERK, (PAAL)KUILEN, GREPPELS, TWEE BRANDRESTENGRAVEN
503231	DEN BERG: TOEVALSVONDST: ROMEINSE TIJD: SPOREN NEDERZETTING EN BRANDRESTENGRAF
501950	DEN BERG: TOEVALSVONDST: ROMEINSE TIJD: TWEE BRANDRESTENGRAVEN
218523	BRUGGESTRAAT: METAALDETECTIE: ROMEINSE TIJD: BRONZEN MUNT
216941	KIEVERSTRAAT: METAALDETECTIE: ROMEINSE TIJD: MUNTEN
215757	KONTRIJNSTRAAT: METAALDETECTIE: ROMEINSE TIJD: MUNTEN
501964	TER DONCKT: CARTOGRAFIE: • LATE MIDDELEEUWEN: SITE MET WALGRACHT • NIEUWE TIJD: 16DE EEUW: LUSTHOF
501953	HOEVE TER BEKEN: CARTOGRAFIE: NIEUWE TIJD: 16DE EEUW: SITE MET WALGRACHT
215763	KIEVERSTRAAT: METAALDETECTIE: NIEUWE TIJD: PIJPENKOPJE

De oudste sporen waarvan de CAI-melding maakt, dateren uit de **steentijdperiode**. Ca. 440 m ten zuiden van het plangebied en het natuurreservaat de Paddenbroek werden in 1992 aan de Paddestraat tijdens een veldprospectie één kern, één kernrandafslag, zes afslagen, één schrabber, drie geretoucheerde afslagen en 12 silexfragmenten gevonden (CAI: 501934). Het silex zou mogelijk van de hoger gelegen Kwaremontberg komen en door erosie naar beneden verplaatst zijn. Ca. 400 m ten oosten van deze vindplaats kwamen in 1977, eveneens tijdens een veldprospectie, een klingschrabber en een klingfragment aan het licht (CAI: 500407). Slechts 130 m ten oosten van deze vindplaats werd

in 1984, op een open en uitgestrekte kouter aan de Bruggestraat aansluitend op de Scheldevallei, een losse vondst gedaan van lithisch materiaal bestaande uit één afslag, één geretoucheerde afslag en één silexknol (CAI: 501937). Op een afstand van ca. 1 km ten westen van het plangebied werden aan de Molenstraat in 2015 verschillende afslagen die verspreid lagen over het terrein verzameld (CAI: 215572). Het lithisch materiaal werd tijdens het proefsleuvenonderzoek geregistreerd als losse vondst. Op de Kwaremonthelling, 1,5 km ten zuiden van het onderzoeksterrein, werden tijdens een veldprospectie in 1977 een 50-tal silexvondsten ingezameld die dateren uit het midden- of laat-Neolithicum (CAI: 500369).

Voor de **metaaltijden** is er slechts één CAI-melding in de nabije omgeving van het plangebied. Bij het eerder vermelde proefsleuvenonderzoek aan de Molenstraat werden enkele kuilen en greppels aangesneden die gedateerd werden in de late ijzertijd (CAI: 215572). Mogelijk kunnen deze ook uit de Romeinse periode komen.

Het overgrote deel van de CAI-meldingen hebben betrekking op vondsten en vindplaatsen uit de **Romeinse periode**. In het noorden grenst het plangebied aan de site *Kluisbergen, Brugzavel* waar BAAC Vlaanderen in 2015 een opgraving uitvoerde.⁹⁴ Tijdens het archeologisch onderzoek kwamen vier Romeinse plattegronden van hoofdgebouwen aan het licht. Vermeedelijk gaat het om een zogenaamde *ferme indigène*, landindelingssystemen uit de late ijzertijd/Romeinse tijd die vooral in Noord-Frankrijk bekend zijn.⁹⁵ Daarnaast werden verschillende vierpalige en zespalige spiekers en enkele grotere bijgebouwen aangesneden. Ook greppels van de enclosure, waterkuilen en een waterput werden gedocumenteerd. Opvallend voor deze opgraving is dat er ook een circulaire funeraire structuur blootgelegd werd (CAI: 215176).

In de dorpskern van Berchem, op 500 m ten noordwesten van het plangebied, werd tijdens een veldprospectie in 1974, Romeins aardewerk gevonden. Zo kwamen fragmenten van kruikwaar, dolium en kookputten in grijs reducerend aardewerk aan het licht. In de achtertuintjes van de woningen werden diverse concentraties van Romeinse dakpannen aangetroffen (CAI: 500412).

Op het kruispunt met de Molenstraat en de Stationstraat werden, bij de aanleg van een nieuwe riolering in de as van de weg in 1970, kuilen met aardewerk (terra sigillata, kruikwaar, en amfoorfragmenten) en metalen voorwerpen (o.a. een fragment van een bronzen beugelfibula) aangetroffen, maar ook de resten van een Romeinse weg (CAI:500411). Vermoedelijk gaat het om restanten van de weg van Bavay naar Blicquy richting Kerkhove (aan de overzijde van de Schelde). Het wegdek van deze Romeins weg bestond uit glauconiethoudende kiezelzandsteen en grind. Deze Romeinse verbindingssas tussen Blicquy en het kustgebied zou via Kerkhove doorlopen naar Kruishoutem, Deinze en Aalter om te eindigen in Aardenburg. Dit vermoeden wordt gestaafd aan de hand van archeologische opgravingen van het tracé te Knesselaere-Kouter en de aanwezigheid van een castellum in Aalter.⁹⁶ Verder naar het noordwesten bij het proefsleuvenonderzoek aan de Molenstraat werden enkele wandfragmenten van grijs aardewerk en een doliumfragment gevonden (CAI: 215572).

Ongeveer 1 km ten zuidoosten van het plangebied ligt een cluster CAI-meldingen die wijzen in de richting van de aanwezigheid van een Romeinse villa. Er werd een concentratie van bouwpuin bestaande uit dakpanfragmenten, stukken van een tubulus en glauconiethoudende kiezel- en ijzerzandsteen aangetroffen. Hier werden ook scherven van terra sigillata, van een amfoor, reducerend gebakken aardewerk en fragmenten van een dolia gevonden (CAI: 500407). Ook aan de Bruggestraat, waar eerder al lithisch materiaal gevonden werd uit de steentijd, werden sporen en materiaal aangetroffen dat kan wijzen op de aanwezigheid van een Romeinse villa of nederzetting (CAI: 501937).

⁹⁴ BAEYENS e.a. 2018

⁹⁵ Mondelinge mededeling Tina Dyselinck

⁹⁶ BAEYENS e.a. 2018

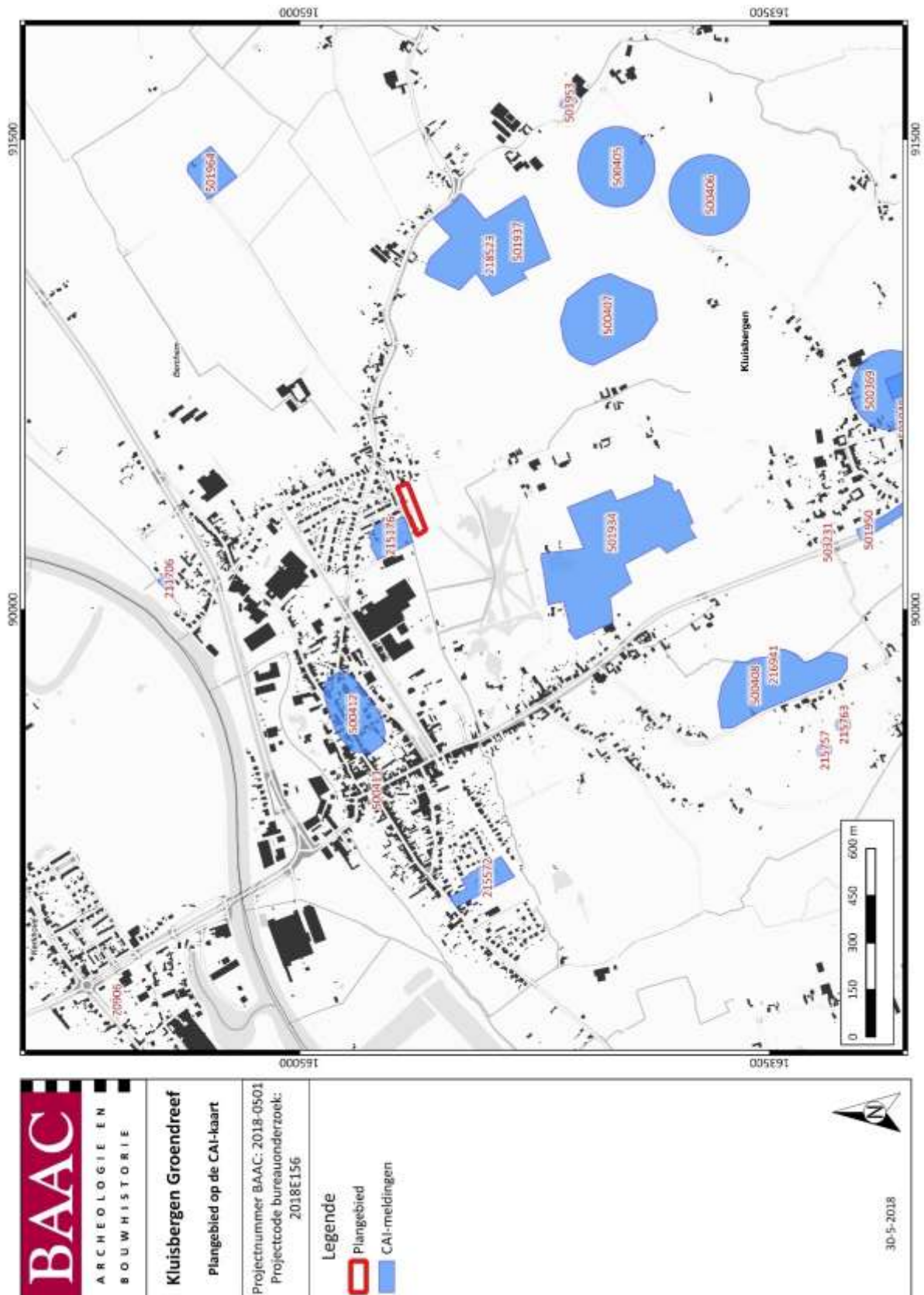
Op twee nabijgelegen locaties werd bouwpuin, onder andere dakpanfragmenten uit de Romeinse periode teruggevonden (CAI: 500405, 500406). Iets meer naar het westen, in de deelgemeente Ruien, werd in 1977 een concentratie aan bouwpuin, bestaande uit dakpanfragmenten, kiezelzandsteen en ijzerzandsteen aangetroffen. Vermoedelijk zijn het de restanten van een Romeinse villa. Er werden ook een wandfragment van een amfoor ingezameld en twee wandfragmenten van kookpotten grijs reducerend gebakken aardewerk (CAI: 500408).

Naast de vele aanwijzingen van Romeinse bewoning, zijn er ook een aantal meldingen die verwijzen naar Romeinse brandrestengraven. Ca. 2 km ten noordwesten van het plangebied, aan de overkant van de Schelde, werd in 1986 tijdens de prospectie van een bouwwerf aan de Oudenaardsesteenweg in Kerkhove-Avelgem in de profielwand van een kelder een brandrestengraf aangesneden. Het betreft een grafkuil met onderaan dikke houtskoollens, vermengd met fragmentjes gecremeerd been, een volledige nagel, nagelfragmenten en brokjes steen (CAI: 70906). Naar aanleiding van een verkaveling van een terrein aan de Oudenaardebaan werd in 2016 door BAAC Vlaanderen een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Op het sterk geërodeerde terrein, 800 m ten noorden van het plangebied, werden twee brandrestengraven aangesneden en werd Romeins aardewerk aangetroffen in het colluvium onderaan de helling (CAI: 211706). Ca. 1,5 km ten zuiden van het plangebied komen op de Kwaremonthelling nog twee meldingen voor van Romeinse graven. Aan Den Berg werden sporen gevonden van één of twee Romeinse nederzettingen gevonden en op twee plaatsen ook Romeinse graven. Hier werd in 1840, tijdens nivelleringswerken in de Ommegangstraat een brandrestengraf aangetroffen bestaande uit een zestal vazen en urnen van reducerend gebakken aardewerk. Er werden ook brandresten, assen, beenderresten en scherven gedocumenteerd (CAI: 503231). Vlakbij kwamen in 1840, bij het aanleggen van de bestrating, twee brandrestengraven aan het licht. Bij de graven, die behoorden tot een grafveld, werd ook heel wat aardewerk en glas aangetroffen (terra sigillata, reducerend gebakken Romeins aardewerk, vazen en borden) (CAI: 501950). De ontdekker, Joly, vermoed dat Romeinse bewoning aanwezig in de buurt. In 2002 werd 300 m ten oosten van deze vindplaatsen een kleine concentratie dakpanfragmenten gevonden (CAI: 500369). Deze vondst bevestigen het vermoeden van een Romeinse nederzetting in de buurt.

In de deelgemeente Ruien werden in 2017 aan de hand van metaaldetectie een aantal Romeinse munten gevonden aan de Kieverstraat en de Kontrijnstraat. De munten zijn te afgesleten en te gecorrodeerd om te kunnen determineren (CAI: 216941, 215757). Dichterbij het plangebied, aan de Bruggestraat, werd recent in 2018 met metaaldetectie ook een bronzen Romeinse munt gevonden (CAI: 218523).

Wat de **middeleeuwen** betreft, is voor Berchem relatief weinig archeologische informatie voor handen. Ten oosten van het onderzoeksgebied bevindt zich *Ter Donckt*, een site met walgracht dat later in de 16de eeuw een lusthof werd (CAI: 501964).

Tot slot, zijn er nog twee CAI-meldingen die dateren uit de **nieuwe tijd**. Beneden aan de zuidwest flank van de Paterberg, ca. 1,5 km ten zuidoosten van het plangebied, ligt *hoeve ter Beken*, een site met walgracht uit de 16de eeuw. De oudste vermelding dateert uit 1577, maar vermoedelijk is de pachthoeve van laat middeleeuwse oorsprong (CAI: 501953). In de Kieverstraat, 1,5 km ten zuidwesten van het plangebied, werd in 2016 aan de hand van metaaldetectie een pijpenkopje met koperlegering gevonden. Het pijpenkopje werd vervaardigd tussen de 17de/18de eeuw en begin 20ste eeuw (CAI: 215763).



Plan 28: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal, 1:10.000, 30/05/2018)⁹⁷

⁹⁷ CAI 2018

1.3.4.2 Ander archeologisch onderzoek

In de nabije omgeving werd de afgelopen jaren nog ander archeologisch onderzoek uitgevoerd dat nog niet opgenomen is in de CAI.

- *Bekrachtigde archeologienota's*

Kluisbergen Berchemstraat

Naar aanleiding van de bouw van nieuwe bedrijfsunits aan de Berchemstraat werd in 2017 door Ruben Willaert bvba een archeologienota opgemaakt (Plan 29, 1). Het terrein is gelegen in het Scheldealluvium, één kilometer ten zuiden van een heuvelrug die zich van het Kluisbos in het westen uitstrekt tot Geraardsbergen in het oosten. De geologische opbouw doet vermoeden dat zich op het einde van het laat-Pleistoceen een wetlandsituatie had ontwikkeld die, conform gangbare modellen, een grote aantrekkingskracht had op jager-verzamelaarsgemeenschappen tijdens het Mesolithicum. Teneinde deze situatie te evalueren en reeds een inschatting te maken naar de impact van de geplande werken werd een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er zich tot minstens 5 m onder het huidige maaiveld geen veenlagen bevinden waarin een eventuele site bewaard zou kunnen zijn. Wel is vastgesteld dat indicatoren zijn waargenomen die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van (een aanzienlijke hoeveelheid) colluvium. Dit moet tijdens het vooronderzoek geëvalueerd worden door middel van intensieve en diepe profielopname onder begeleiding van een aardkundige. Verder blijkt uit gekende waarden in de ruime omgeving van het plangebied dat de regio rijk is aan archeologische vindplaatsen uit verschillende perioden. Het archeologisch potentieel van de planlocatie is bijgevolg hoog te noemen. Teneinde de eventuele aanwezigheid van archeologisch erfgoed en de impact van de werken hierop te evalueren is verder onderzoek essentieel. De meest geschikte methode hiervoor is een proefsleuvenonderzoek.⁹⁸

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen tussen 5 en 8 februari 2018. De resultaten van dit vooronderzoek leverde één waardevolle archeologische vindplaats op. Deze bestond hoofdzakelijk uit een vermoedelijk Romeins brandrestengraf, een kringgreppel en enkele mogelijke paalkuilen. De sporen bevonden zich ongeveer ter hoogte van een zone van 2300 m² in de zuidelijke hoek van het terrein. Op de overige delen van het terrein werden quasi geen relevante archeologische sporen aangetroffen. De bewaringstoestand en de beperkte aanwezigheid van grondsporen kan vermoedelijk grotendeels verklaard worden door de waargenomen bodemverwerking in het plangebied. Op de zone van 2300 m² werd een vlakdekkende opgraving geadviseerd.⁹⁹

Tussen 28 maart en 6 april 2018 werd de opgraving uitgevoerd door BAAC Vlaanderen.¹⁰⁰ De opgraving heeft zoals verwacht funeraire sporen opgeleverd. De in het vooronderzoek aangetroffen kringgreppel (randstructuur rondom een grafheuvel) kon verder gedocumenteerd worden. Het gaat om een kringgreppel met een diameter van 20,2 m die op een bepaald moment hergraven werd. De vulling bevatte scherven van handgevormd aardewerk, die niet nader te dateren zijn dan ijzertijd tot vroeg-Romeinse periode. Het is aannemelijk dat de hergraving en het centrale secundaire graf te dateren zijn in dezelfde periode (60 - 120 n. Chr.). Mogelijk is de greppel hergraven als onderdeel van het begravingsritueel.¹⁰¹

Opvallend is dat de datering van het centrale secundaire graf goed overeenkomt met het vondstmateriaal uit een kringgreppel met een diameter van circa 5,5 m aangetroffen op de vlakbij gelegen site *Kluisbergen-Brugzavel* (CAI: 215176). Deze kringgreppel situeerde zich op 550 meter ten ZW van de hier aangetroffen kringgreppel. Het aardewerk (twintigtal scherven) dateert tussen 70 en

⁹⁸ THYS e.a. 2017

⁹⁹ DE TOLLENAERE 2017

¹⁰⁰ BAKX e.a. 2018

¹⁰¹ CLAUS & KREKELBERGH 2018

150 n. Chr. Een graf ontbrak echter.¹⁰² Mogelijk gaat het hierbij ook om een oudere grafheuvel, waarrond in de Romeinse periode een nieuwe greppel werd aangelegd.

Bij het centrale graf gaat het om een brandrestengraf. In de grafkuil werd een bord in Pompejaans rood aardewerk (60-120 n.Chr.), een kom met eenvoudig naar binnen gebogen rand en twee kleipropjes als handvatjes en een niet verder determineerbare beker bijgezet. Verder werden fragmenten van een beker Holwerda 26/Deru P54-57 (50-150 n.Chr.) en één scherf van gewoon reducerend gebakken aardewerk aangetroffen.

Een ander zeer slecht bewaard graf met verbrand bot werd aangetroffen in de buurt van de kringgreppel. Verder werden er op verschillende locaties nog fragmenten verbrand bot aangetroffen, die waarschijnlijk restanten zijn van verstoorde begravingen. Een interessante vondstlocatie van een dergelijk fragment verbrand bot betreft de op één na onderste laag van de kringgreppel. Het fragment is aangetroffen in een monster dat werd genomen omdat er tijdens het afwerken van de kringgreppel een kleine concentratie houtskool werd waargenomen. In hetzelfde monster werd ook een klein fragment aardewerk aangetroffen met een verschraling van verbrand vuursteen.

Kluisbergen Oudenaardebaan I

Naar aanleiding van de opstart van een recyclagepark werd door GATE in 2017 een archeologienota opgemaakt voor een terrein aan de Oudenaardebaan, aanpalend aan het terrein *Kluisbergen Berchemstraat* (Plan 29, 2). Op basis van het bureauonderzoek bezit de landschappelijke context van het projectgebied een hoog archeologisch potentieel. Gedurende het hele Holoceen bevindt het projectgebied zich op een hoger gelegen, droge zandleemrug aan de rand van de alluviale vlakte van de Boven-Schelde. In tegenstelling tot de alluviale zone betreft het een relatief stabiel landschap gedurende een lange periode. Dit betekent dat vondsten kunnen aanwezig zijn gaande van het mesolithicum tot heden in de top van de eolische afzettingen. Deze indicatie wordt bevestigd door de veelheid aan gekende archeologische vindplaatsen in gelijkaardige context in de omgeving van het projectgebied. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan één typeprofiel worden afgelijnd voor de ongeroerde bodem van het projectgebied in Kluisbergen. Dit bestaat uit een ploeglaag boven op een textuur B-horizont. Niveaus waarin eventueel aanwezige archeologische sporen of structuren gaande van het neolithicum tot heden zich kunnen manifesteren, situeren zich onder de antropogene pakketten (top/in de B-horizont) of op het raakvlak tussen de B- en C-horizont, op ca. 60 à 92 cm t.o.v. het maaiveld. Eventuele vondstspredingen uit de steentijden bevinden zich vermoedelijk (grotendeels) in de top van de huidige bodem. Gezien enkel ter hoogte van de loods nog vergravingen tot in de ongeroerde bodem kunnen gebeuren, kunnen enkel in de 80cm brede funderingssleuf van deze constructie nog potentieel aanwezige archeologische sporen geraakt worden. Boring 2 geeft aan dat zich ter hoogte van dit areaal onder de ploeglaag lokaal een tweede antropogeen pakket bevindt. Aangezien de diepte van de funderingssleuf nog niet vast ligt, is het niet zeker of potentieel aanwezige sporen met deze ingreep zullen geraakt worden. Hoewel het projectgebied zich situeert in een archeologisch interessante regio dient het potentieel tot kenniswinst als laag te worden ingeschat gezien de beperkte oppervlakte van de geplande bodemingrepen en de onzekerheid of deze geraakt zullen worden/zichtbaar zullen zijn. GATE adviseerde een brijgave van het terrein.¹⁰³

Kluisbergen Oudenaardebaan II

In 2017 werd door GATE een bureauonderzoek en een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd op een terrein waar een nieuwbouw gerealiseerd zal worden, eveneens aan de Oudenaardebaan (Plan 29, 3). Door de ligging in het alluvium van de Schelde en door de nabijheid van verschillende vindplaatsen in de nabije omgeving in een vergelijkbare landschappelijke context, lijkt het

¹⁰² Baeyens *et al.* in prep.

¹⁰³ JACOPS e.a. 2017a

landschappelijk potentieel voor (goed bewaarde) archeologische sites (zeker wat betreft sites van jagers-verzamelaars) op deze locatie relatief hoog. Het landschappelijk booronderzoek bracht echter, naast de opgevolde historische Scheldegeul, de aanwezigheid van een tardiglaciale geul aan het licht. Enkel de veronderstelde oeverzone, gesitueerd in een beperkte zone in het uiterste noorden van het onderzoeksgebied, biedt enig potentieel op het aantreffen van sites van jagers-verzamelaars. De kans op het aantreffen van sporen uit latere periodes in het veen of in de alluviale klei is gering. De aan te leggen verharding zal geen verstoring betekenen daar deze niet door de archeologisch oninteressante alluviale pakketten gaat. Wat de dieper gelegen niveaus betreft is enkel de mogelijke oeverzone van de tardiglaciale geul vanuit archeologisch oogpunt enigszins interessant. Gezien echter de kleine oppervlakte die zal verstoord worden, adviseren wij geen vervolgonderzoek.¹⁰⁴

Kluisbergen Rozenlaan

Naar aanleiding van de renovatie van de riolering langs de Rozenlaan, ca. 130 m ten noorden van het plangebied *Kluisbergen IJzerlaan*, werd in 2017 door BAAC Vlaanderen een archeologienota opgemaakt (Plan 29, 4). Uit het bureauonderzoek werd duidelijk dat de archeologische verwachting voor de regio hoog is. De regio kent een rijk archeologisch verleden. Zowel voor Kluisbergen zelf, als het aan de overzijde van de Schelde gelegen Kerkhove, is er sprake van een relatief rijk Romeins substraat. Toch lijkt de omgeving reeds langer geoccupeerd door de mens. Vondsten van lithisch materiaal en steentijdopgravingen bewijzen de aantrekkingskracht die de regio uitoefende op de mens. Deze vroege aanwezigheid lijkt zich doorheen de archeologische periodes verder te zetten gezien de vondsten in Ruien – Rosalinde en Brugzavel uit de metaaltijden. Wat de middeleeuwse periode betreft is er minder archeologische informatie voor handen. Toch lijkt de regio erg intensief bewoond en gecultiveerd, waarbij de walgrachtsites *Nieuwenborg* en *Ter Donckt* een prominente plaats zullen ingevuld hebben. Het aanleggen van de riolering verstoort echter slechts een smalle strook binnenin een reeds bestaand wegdek met diepere verstoringen. Hierdoor zouden enkel eventueel sporen zonder echte complexwaarde kunnen aangetroffen worden. Dit keldert de kans op eventuele kenniswinst voor het gebied. Uit de cartografische bronnen blijkt ook de afwezigheid van historisch waardevolle gebouwen of sporen. Al deze elementen in beschouwing genomen, kan met zekerheid worden aangetoond dat verder archeologisch onderzoek naar aanleiding van de voorgelegde stedenbouwkundige vergunningsaanvraag niet tot nuttige kenniswinst zal leiden.¹⁰⁵

- *Opgravingen*

Avelgem Kerkhove

Tussen 2015 en 2019 wordt een mesolithische wetlandsite te Kerkhove onderzocht naar aanleiding van de bouw van een nieuwe sluis door de Vlaamse Waterweg. Tussen 2007 en 2008 werd een archeologisch booronderzoek uitgevoerd in de alluviale vlakte van de Boven-Schelde. De surveys onthulden de aanwezigheid van een diep begraven en langgerekte stroomrug (> 450 m lang), parallel gelegen met de Schelde. De stroomrug is geflankeerd door een fossiele geul die tot 8 m onder het huidige maaiveld reikt. In de boorstalen van de top van de stroomrug werden kleine archeologische artefacten aangetroffen: lithische artefacten, verbrande en onverbrande botfragmenten en plantenresten. Deze artefacten wijzen op de aanwezigheid van een of meerdere prehistorische nederzettingen, vermoedelijk daterend uit het mesolithicum. In de afdekkende veenlagen is aardewerk gevonden op de top van het veen en de overgang naar de bovenliggende organische klei dat het bewijs levert voor activiteiten tijdens de Romeinse en mogelijks ook vroegmiddeleeuwse periodes. Deze vondsten uit de boorstalen zijn een duidelijke indicatie van het intensieve gebruik van de stroomrug en later van het moerasgebied. Vervolgens werd tussen 2015 en 2017 een grootschalige,

¹⁰⁴ JACOPS e.a. 2017b

¹⁰⁵ SCHELKENS 2017

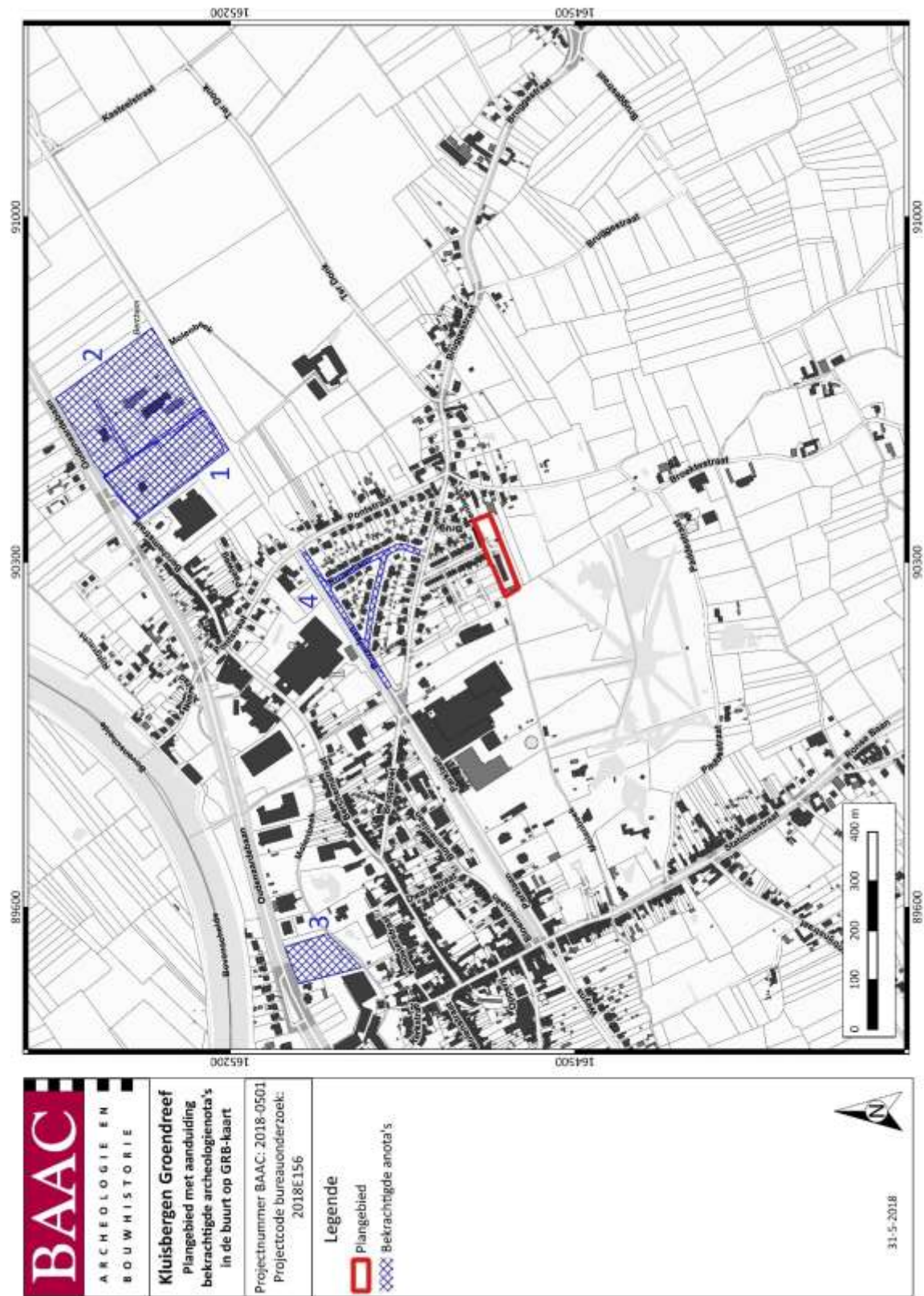
interdisciplinaire noodopgraving uitgevoerd door een consortium van de vakgroep Archeologie UGent en zijn spin-off GATE.¹⁰⁶

Kluisbergen Ruien-Rosalinde

De archeologische dienst van SOLVA voerde op de terreinen achter de kerk te Ruien een opgraving uit. De aanleiding hiervoor is de geplande realisatie van de woonverkaveling *Rosalinde* door SOLVA, in opdracht van de gemeente. De oudste vondsten behoren toe aan een prehistorische kampplaats. Het kamp was een kortstondige halteplaats van jagers-verzamelaars die migrerende kuddes rendieren volgden langsheen de Schelde. De site dateert uit de eindfase van de laatste ijstijd. Goed bewaarde prehistorische kampementen uit deze periode zijn in de ruime regio bij opgravingen nog niet aangetroffen. Er werd een haardplaats aangetroffen waarvan de aslaag zeer goede en betrouwbare dateringen opleverde tussen 11.000 en 10.700 voor Chr. De jagers-verzamelaars maakten rond de haard stenen werktuigen en er zijn ook aanwijzingen dat ze oker vervaardigden door ijzerzandstenen te verbranden. Tussen 200 v. Chr. 57 v. Chr. (de late fase van de ijzertijd) is opnieuw een duidelijke occupatie vast te stellen. Grachten en greppels delen de terreinen langs de Schelde voortaan op in verschillende percelen. Op deze omgrachte percelen werden een woongebouw en bijgebouwen teruggevonden. De woongebouwen sluiten goed aan bij een architecturale traditie zoals die gekend is in Noord-Frankrijk. Verder werden ook Romeinse sporen en restanten blootgelegd die teruggaan tot de 1ste eeuw n. Chr. Het is voorlopig nog onduidelijk of het om een woonkern gaat of om gebouwen die toebehoorden aan een groot landbouwbedrijf (villa). Er zijn aanwijzingen dat voor de bouw onder meer dakpannen, pleisterwerk en glas gebruikt werd. Ook het feit dat de weg naar de bewoning een stenen fundering had, getuigt hiervan. De bebouwing stond via lokale wegen in verbinding met de Schelde.¹⁰⁷

¹⁰⁶ <https://www.ugent.be/lw/archeologie/nl/onderzoek/onderzoeksprojecten/prehis-kerkhove.htm> , geraadpleegd op 24/07/2018

¹⁰⁷ http://www.archeonet.be/images/solva_NB34.pdf, geraadpleegd op 24/07/2018



Plan 29: Plangebied met aanduiding van betrachtigde archeologienota's¹⁰⁸ in de buurt op de GRB-kaart (digitaal, 1:6.350, 31/05/2018)¹⁰⁹

¹⁰⁸ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2018

¹⁰⁹ AGIV 2018a

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Uit de resultaten van het bureauonderzoek valt helaas weinig af te leiden over de datering van het plangebied. Op de historische kaarten en luchtfoto's is te zien dat het plangebied steeds in gebruik was als akkerland. Pas op de orthofoto die genomen is tussen 1979 en 1990 is bebouwing te zien binnen het plangebied. Binnen het onderzoeksterrein zelf bevinden zich met andere woorden geen gekende sporen of structuren waaruit een datering afgeleid kan worden.

In de ruime omgeving van het plangebied komen vondsten vooral vondsten voor uit de steentijd tot en met de nieuwste tijd. Het potentieel aanwezig archeologisch erfgoed kan dus volgens de CAI-gegevens uit meerdere periodes komen. De regio van Kluisbergen kende echter een sterke ontwikkeling vanaf de Romeinse periode (57 v.Chr.-450 n.Chr.). Zo werden bij de opgraving op de site *Kluisbergen, Brugzavel*, vlak ten noorden van het plangebied, Romeinse gebouwplattegronden gedocumenteerd en funeraire structuren opgegraven. Het voorkomen van archeologische sporen uit de Romeinse periode binnen het plangebied is dus iets hoger.

1.4.2 Archeologische verwachting

In volgende paragraaf worden de resultaten van het assessmentgedeelte gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- **Paleolandschappelijke ligging:** Het plangebied is gelegen in de Scheldevallei van Gent tot Doornik, onderdeel van het Scheldebekken zonder getijden. Het terrein ligt pal op de grens van de zuidelijke uitloper van de Vlaamse Vallei ten noorden en het Schelde/Dender interfluvium ten zuiden. Het onderzoeksterrein ligt op de rand van de iets hoger gelegen dorpskern van Berchem en een lager gelegen natuureservaat (15 en 18 m + TAW), in de bredere alluviale vlakte van de Schelde en de Molenbeek, die de noordelijke grens van het plangebied vormt. De beken in de nabije omgeving van het plangebied, onder andere de Molenbeek, zijn natuurlijk.
 - De Tertiaire afzettingen maken deel uit van het Lid van Sint-Maur dat behoort tot de formatie van Kortrijk: paleogene mariene sedimenten van grijze silthoudende klei (Vroege en Midden Leperiaan en het vroeg-Eoceen) afgedekt door fluviatiele en eolische afzettingen (Quartair)
 - De Quartaire laag wordt gevormd door fluviatiele afzettingen van het Holocene en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan), eronder eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk vroeg-Holocene bestaande uit silt (loess) met eventueel hellingsafzettingen van het Quartair voorkomen. Onderaan fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).
- **Bodem:** In en rond het plangebied hebben eeuwenlang intense landbouwactiviteiten plaatsgevonden. Uit vorig onderzoek bleek dat de bodem ten noorden van het terrein gekenmerkt wordt door sterk colluvium.¹¹⁰ Volgens de bodemkaart wordt het terrein gekarteerd als twee bodemtypes:
 - OB: kunstmatige grond binnen bebouwde zone, gewijzigd bodemprofiel door ingrijpen van de mens.

¹¹⁰ Site Kluisbergen Brugzavel (opgraving 2015)(BAEYENS e.a. 2018)

- Lcp: matig droge zandleembodem zonder profiel
- **Bodemgebruik:** Het projectgebied is eeuwenlang in gebruik geweest als akkerland. Pas in de jaren '80 komt voor het eerst bebouwing voor binnen de contouren van het plangebied.
- **Cartografische bronnen:** De historische kaarten bevatten op het eerste zicht geen aanwijzingen voor archeologische waarden binnen het plangebied. Dit sluit de kans op treffen van archeologische sporen echter niet uit.
- **CAI-gegevens:** In de nabije omgeving van het plangebied zijn verscheidene meldingen van sites uit verschillende periodes, gaande van de steentijd tot en met de nieuwste tijd. Onder de meldingen zitten behoorlijk veel aanwijzingen van nederzettingssites. Dit wil zeggen dat de omgeving een hoge aantrekkingskracht uitoefende op de bewoners om zich te gaan vestigen, dit onder andere wegens een gunstige locatie nabij belangrijke wegen en waterlopen en door de aanwezigheid van vruchtbare bodems. Het gebied kende een sterke ontwikkeling vanaf de Romeinse tijd. Dit is vooral te merken aan de grote hoeveelheid CAI-meldingen uit deze periode. Zo werden op het terrein (Kluisbergen, Brugsavel) grenzend aan het noorden van het plangebied sporen van Romeinse bewoning en funeraire structuren geregistreerd. Vondsten die dateren uit de metaaltijden, middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd komen volgens de CAI veel minder voor in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. Het schijnbaar ontbreken van dergelijke archeologische vindplaatsen kan enerzijds een gevolg zijn van het gebrek aan systematisch archeologisch onderzoek in de regio, anderzijds is het eveneens mogelijk dat de CAI hier (nog) geen melding van maakt. Uiteraard kan de CAI ook een weerspiegeling zijn van de werkelijkheid en zijn er in de nabije omgeving geen andere archeologische sites aanwezig.

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. Op basis van de gegevens verkregen door het bureauonderzoek kan echter wel een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld worden.

Het projectgebied *Kluisbergen Groendreef* is gelegen op de rand van een helling en aan de Molenbeek. De waterlopen nabij het plangebied zijn natuurlijke beken die reeds lange tijd aanwezig zijn in het landschap en dus relevant zijn voor de inschatting van het steentijdpotentieel. Dergelijke plaatsen waren zeer aantrekkelijke nederzettinglocaties voor jager-verzamelaars. Zo bewijzen ook de sites te Kerkhove en Ruien-Rosaline die een gelijkaardige landschappelijke ligging kennen als het plangebied en waar verschillende steentijdvondsten aan het licht kwamen. Ten zuiden van het plangebied komen een aantal prehistorische vindplaatsen voor (CAI: 501934, 500407, 501937, 215572, 500369). Sommige silexvondsten zijn mogelijk van de hoger gelegen Kwaremontberg afkomstig en zijn door erosie naar beneden verplaatst. De verwachtingen voor de **steentijdperiode** kunnen hoog ingeschat worden (Plan 30).

Voor de **metaaltijden** zijn zeer weinig historische en archeologische bronnen voorhanden met betrekking tot het plangebied. In de onmiddellijke omgeving komen zeer weinig sporen, structuren of vondsten voor die met deze periode in verband gebracht kunnen worden. In de CAI van de nabije omgeving komt slechts één melding voor uit de metaaltijden. Ca. 1 km ten westen van het plangebied werden enkele kuilen en greppels aangesneden die gedateerd werden in de late ijzertijd (CAI: 215572). Het is echter niet omdat weinig informatie beschikbaar is en de CAI geen of weinig melding maakt van archeologische vindplaatsen voor deze periode dat ze niet aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied. Het schijnbaar ontbreken van dergelijke archeologische vindplaatsen kan echter enerzijds een gevolg zijn van het gebrek aan systematisch archeologisch onderzoek in de regio, anderzijds is het

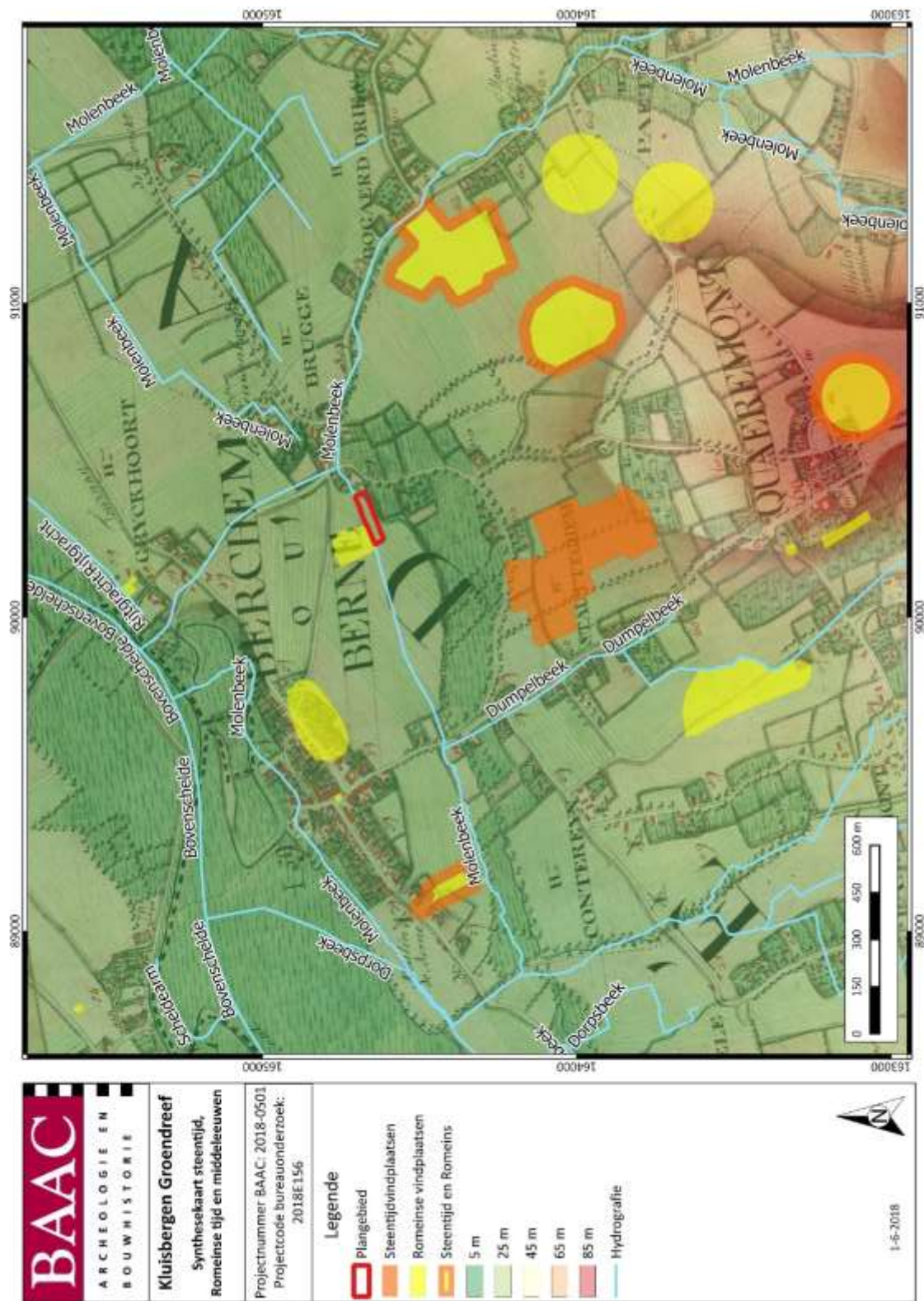
eveneens mogelijk dat de CAI hier (nog) geen melding van maakt. De verwachting de metaaltijden worden bijgevolg gemiddeld ingeschat.

In tegenstelling tot de metaaltijden komen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied wel veel Romeinse vindplaatsen voor op de CAI-kaart. De meldingen handelen over Romeinse bewoning (aanwijzingen Romeinse villa's), infrastructuur (weg van Bavay naar Blicquy) en begraafplaatsen. De meldingen wijzen in de richting van uitgebreide Romeinse nederzettingslocaties. Dit wil zeggen dat de omgeving een hoge aantrekkingskracht uitoefende op de bewoners om zich te gaan vestigen, dit onder andere wegens een gunstige locatie nabij belangrijke wegen en waterlopen en door de aanwezigheid van goede bodems. De opgraving die plaats vond aan de Brugzavel, die gezien de aangrenzende locatie zeer relevant is voor het plangebied, bracht een rijkdom aan Romeinse sporen aan het licht. Bijgevolg bestaat de mogelijkheid dat Romeinse sporen aangesneden worden tijdens de ingreep. De combinatie van al deze elementen zorgt ervoor dat voor de **Romeinse periode** een zeer hoge verwachting opgesteld kan worden (Plan 30).

Wat de **middeleeuwen** betreft, is minder archeologische informatie voor handen. Toch lijkt de regio erg intensief bewoond en gecultiveerd in deze periode. Tijdens de middeleeuwen kende het gebied een sterke ontwikkeling. De typerende inrichting van het landschap in de late middeleeuwen (sites met walgracht, hoeves, uitgebreide perceelstructuur met heggenlandschap) getuigt van een verregaande exploitatie in de omgeving, waarbij de walgrachtsites *Nieuwenborg* en *Ter Donckt* een prominente plaats zullen ingevuld hebben. Op basis van de historische kaarten kan geconcludeerd worden dat het plangebied een middelhoog potentieel heeft voor de aanwezigheid van rurale nederzettingslocaties uit de middeleeuwen (Plan 30).

Voor de **nieuwe** en **nieuwste tijd** zijn slechts weinig aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen in de omgeving. De CAI maakt melding van twee vindplaatsen uit deze periode (CAI: 501953, 215763), maar deze zijn weinig relevant voor het plangebied. Net zoals bij de metaaltijden geldt dat het niet is omdat weinig informatie beschikbaar is en de CAI geen of weinig melding maakt van archeologische vindplaatsen voor deze periodes dat ze niet aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied. De archeologische verwachting kan gemiddeld ingeschat worden.

Aangezien het op dit moment onduidelijk is in welke mate het bodemarchief verstoord is, is verder onderzoek noodzakelijk. Het plangebied is gelegen binnen een omgeving die een hoog archeologisch potentieel kent, echter de afgraving en ophoging van het terrein in het verleden en de natte bodem maken dat deze hoge verwachting bijgesteld dient te worden. Het is dan ook van uitzonderlijk belang dit plangebied verder te onderwerpen aan onderzoek om de aan/afwezigheid van archeologische sporen te bevestigen en om de gaafheid van het bodemarchief na te gaan. De enige manier om hierover informatie in te winnen is verder archeologisch **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**.



Plan 30: Synthesekaart: plangebied en omgeving met aanduiding van steentijdvindplaatsen en Romeinse sites¹¹¹ op de Ferrariskaart (middeleeuwen)¹¹² en DHM (digitaal, 1:10.000, 01/06/2018)¹¹³

¹¹¹ CAI 2018

¹¹² GEOPUNT 2018c

¹¹³ AGIV 2018b

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

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

Indien er binnen het plangebied archeologische sporen of structuren aan het licht komen die dateren uit de steentijd, de metaaltijden en/of de middeleeuwen kan dit een grote kennisvermeerdering betekenen. In de omgeving van het onderzoeksterrein is momenteel namelijk weinig sprake van dergelijke sporen waardoor de aanwezigheid hiervan als uitzonderlijk en zeldzaam gewaardeerd kan worden. Hierdoor is het potentieel op kennisvermeerdering zeer groot. Voor de Romeinse periode daarentegen zullen te bekomen resultaten een aanvulling betekenen op de reeds vergaarde kennis van soortgelijke vondsten uit deze periodes. Deze vondsten zouden een bevestiging betekenen van het vermoeden dat de regio reeds bewoond was in de Romeinse tijd.

1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

De doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – werd tijdens het bureauonderzoek niet gehaald. Er moet dan ook in eerste instantie worden overgegaan tot verder vooronderzoek.

In en rond het plangebied hebben eeuwenlang intense landbouwactiviteiten plaatsgevonden. Zo was het projectgebied lange tijd in gebruik geweest als akkerland. Pas in de jaren '80 komt voor het eerst bebouwing voor binnen de contouren van het plangebied.

De ingrepen die hiermee gepaard gingen (nieuwbouw, aanleg verharding, aanleg riolering,...) doen vragen rijzen over de gaafheid van het bodemprofiel. Om hierover meer informatie te verkrijgen en om de aan- of afwezigheid van archeologisch relevante waarden na te gaan, is bijgevolg verder bodemonderzoek nodig. Zo kan achterhaald worden in welke mate de bodem intact is. Op deze manier kan het steentijdpotentieel voor het plangebied verder onderzocht worden. Ten gevolge van de paleolandschappelijke ligging en de gekende archeologische waarden in de directe nabijheid is de kans op het aantreffen van steentijdsites en/of -vondsten reëel. Uit het bureauonderzoek bleek echter dat het terrein in het verleden sterk afgegraven en opgehoogd werd en dat het plangebied gelegen is in een zeer natte omgeving. Deze factoren maken dat de archeologische verwachting binnen het plangebied toch eerder laag ingeschat worden.

Tijdens verder vooronderzoek moet de staat van de bodemopbouw ter hoogte van het onderzoeksterrein bijgevolg verder onderzocht worden. Enkel dan kan worden vastgesteld of er zich relevante archeologische niveaus bevinden. Ook kan worden vastgesteld of de geplande bodemingrepen een impact hebben op deze mogelijke archeologische niveaus. Het uitvoeren van een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** blijkt de meest efficiënte methode te zijn om enerzijds de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen en anderzijds de geomorfologie van de bodem (met mogelijke antropogene bodemhorizonten en relevante archeologische niveaus) in kaart te brengen.

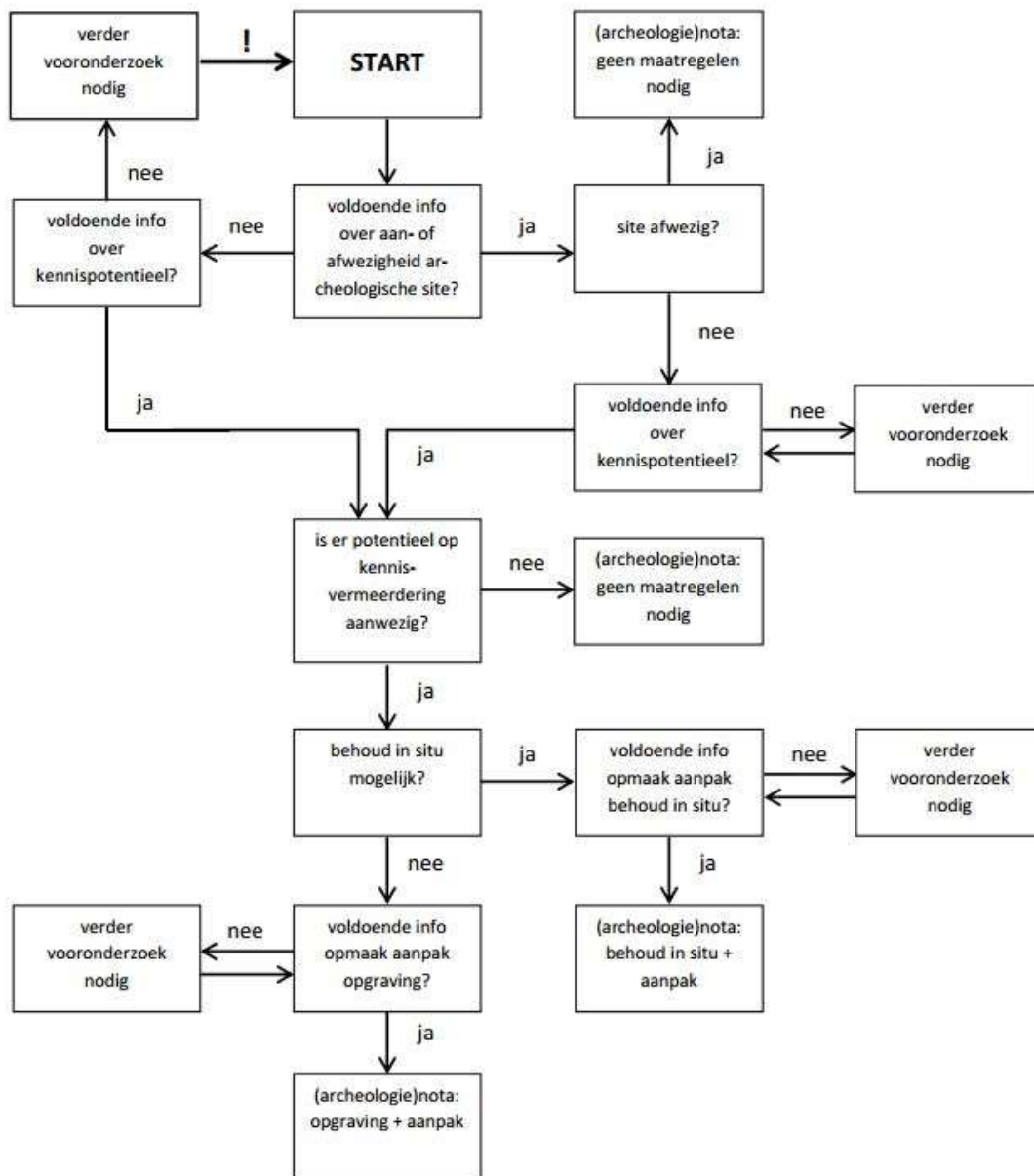
Om het potentieel op kennisvermeerdering binnen het onderzoeksgebied te exploiteren, stelt BAAC Vlaanderen voor om allereerst een **archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem** uit te voeren in de vorm van een **landschappelijk booronderzoek**. Door het toepassen van deze onderzoeksmethode kan ook een uitspraak gedaan worden over de eventuele aanwezigheid van steentijdsites.

Dit gemotiveerd advies wordt tevens bevestigd door de beslissingsboom C.G.P.5.2 (Figuur 22):

- Is er voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site? **NEE**
- Is er voldoende info over het kennispotentieel? **JA**
- Is er potentieel op kennisvermeerdering? **JA**
- Behoud in situ mogelijk? **NEE**
- Voldoende info opmaak aanpak opgraving? **NEE**

⇒ **Verder vooronderzoek nodig**

Conclusie: Landschappelijk bodemonderzoek is de aangewezen methode binnen het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Afhankelijk van de resultaten uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan er overwogen worden om onderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.



Figuur 22: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.¹¹⁴

¹¹⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2018G146
	Veldwerkleider	Mike Creutz
	Erkende archeoloog	Tina Dyselinck (Erkenningsnummer: 2015/00048)
	Betrokken actoren	Ann-Sophie De Witte (archeoloog)
	Betrokken derden	Niet van toepassing

2.1.2 Onderzoeksopdracht

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein. Volgende onderzoeksvragen dringen zich op bij de uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek:

- *Welke bodemhorizonten worden in de profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?*
- *Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?*
- *Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?*
- *Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:*
 - *Wat is de aard van dit niveau?*
 - *Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?*
 - *Kan dit niveau gedateerd worden?*
 - *Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?*
 - *Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?*
 - *Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?*

2.2 Werkwijze en strategie van het bodemonderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in de vorm van landschappelijke boringen.

In de regel worden de boringen gezet volgens een raster waarbij de boorpuntsafstand 50 m bedraagt en de raai afstand 40 m. Dit komt neer op 6 boringen/ha. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.

2.2.2 Organisatie van het bodemonderzoek in het plangebied

Op dinsdag 17/07/2018 werden door aardkundige Mike Creutz vier boringen geplaatst binnen het plangebied (Plan 31). De boringen zijn handmatig uitgevoerd tot 2 meter diepte met een combiboor van 7 cm diameter.

Op het moment van het onderzoek was het plangebied in gebruik als enerzijds grasland in het oosten (Foto 1), en anderzijds bewoond gebied in het westen, bestaande uit een appartementsgebouw, een asfaltverharding, parking, garages, en enkele grasvelden (Foto 2, Foto 3, Foto 4). Het maaiveld ter hoogte van het plangebied varieerde volgens het DHM tussen de 14,3 en 15,5 m TAW.



Foto 1: Zuidwestelijk zicht op het grasland, genomen vanaf de noordoostelijke hoek (@BAAC).



Foto 2: Noordoostelijk zicht op het appartementgebouw, genomen vanaf de zuidwestelijke hoek (©BAAC).



Foto 3: Oostelijk zicht op de asfaltverharding, genomen vanaf de noordwestelijke hoek. (©BAAC)



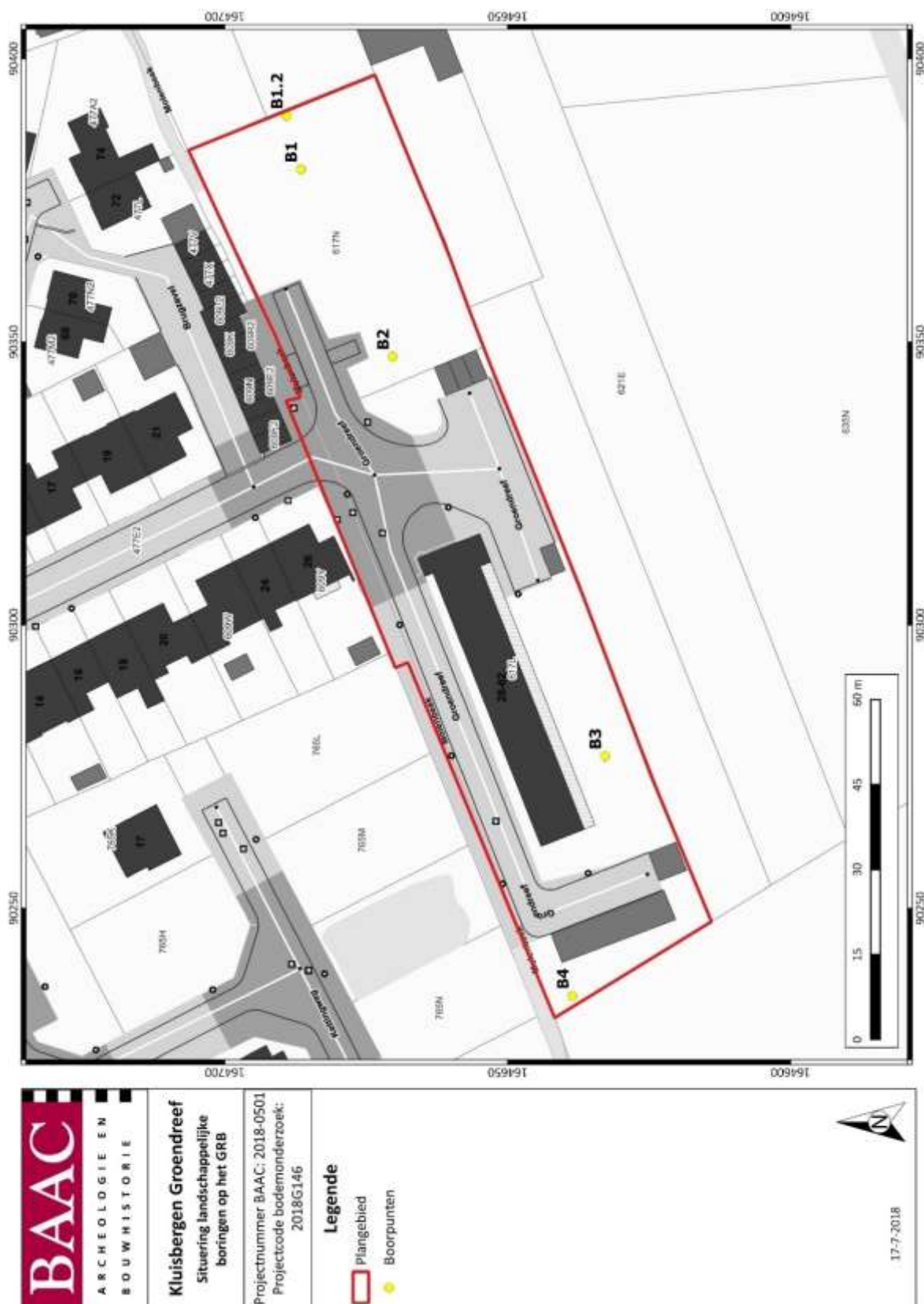
Foto 4: Zuidelijk zicht op enkele garages, genomen vanaf de noordwestelijke hoek. (©BAAC)

2.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Boring 1 werd enkele meters naar een lager gelegen punt in het oosten verplaatst wegens een ondoordringbare laag. De verplaatste boring werd boring 1.2 genoemd. Verder werd het onderzoek echter volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

2.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Plan 31: Situering van de landschappelijke boringen op het GRB (digitaal, 1:540, 17/07/2018).¹¹⁵

¹¹⁵ AGIV 2018c

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Assessment vondsten

Niet van toepassing.

2.3.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

2.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.3.4 Assessment sporen en structuren

Niet van toepassing.

2.3.5 Assessment onderzoeksterrein

2.3.5.1 Landschappelijke, geografische en geofysische situering

Gegevens uit vooronderzoek.

2.3.5.2 Historische situering

Gegevens uit vooronderzoek.

2.3.5.3 Archeologische situering

Gegevens uit vooronderzoek.

2.3.6 Analyse van het landschappelijk bodemonderzoek

2.3.6.1 Resultaten landschappelijk bodemonderzoek

Boring 1 werd gekenmerkt door enkele puinrijke zandlemige tot lemige Ap-horizonten (Foto 5). Tussen 50 en 60 cm diepte werd een ondoordringbare laag aangetroffen. Deze boring werd enkele meter naar het oosten verplaatst, de verplaatste boring werd boring 1.2 genoemd.



Foto 5: Boring 1, van 0 cm (links) tot 60 cm (rechts) (©BAAC).

Boring 1.2 werd aan de top gekenmerkt door twee verstoorde pakketten tot 70 cm diepte, allebei bestaande uit lichte zandleem met enkele puinfragmenten, maar van elkaar verschillend in kleur en gehalte aan vocht (Ap-horizonten; Foto 6). Vanaf 70 cm diepte tot het einde van de boring werd een dik pakket grijsbruine, fijne zandleem aangetroffen, met enkele houtskool-, steenkool- en baksteenfragmenten (Cg-horizont). Dit pakket had een gevlekt uiterlijk.



Foto 6: Boring 1.2, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) (©BAAC).

Bij boring 2 lagen er tot 90 cm diepte enkele Ap-horizonten bestaande uit lichte zandleem tot zandleem en verschillende van elkaar in kleur en vochtigheid (Foto 7). Vanaf 90 cm kwam er een 10 cm dikke begraven ploeglaag (Apb-horizont), bestaande uit matig humeus fijn zandleem met enkele wortelresten. Vanaf 100 cm tot het einde van de boring werd er een bruin pakket zandleem aangetroffen, met enkele houtskool-, steenkool- en baksteenfragmenten (Cg-horizont).



Foto 7: Boring 2, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) (©BAAC).

Boring 3 vertoonde vier verstoorde Ap-horizonten, alle bestaande uit lichte zandleem tot zandleem, maar van elkaar verschillend in kleur, vochtigheid, en mate van oxidatie of reductie (Foto 8). De dieptes van de verschillende Ap-horizonten bedraagde: 0-60 cm, 60-80 cm, 80-160 cm, 160-200 cm.



Foto 8: Boring 3, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) (@BAAC).

Boring 4 werd aan de top gekenmerkt door een 60 cm dikke Ap-horizont, bestaande uit lichte zandleem, zoals bij de andere boringen (Foto 9). Daaronder werd een pakket zandleem aangetroffen tot 170 cm diepte, met enkele ijzervlekken en houtskoolfragmenten (Cg-horizont). Vanaf 170 cm diepte kwamen er mangaanvlekken voor en meer ijzervlekken, met nog steeds enkele houtskoolfragmenten (Cg-horizont).



Foto 9: Boring 4, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) (@BAAC).

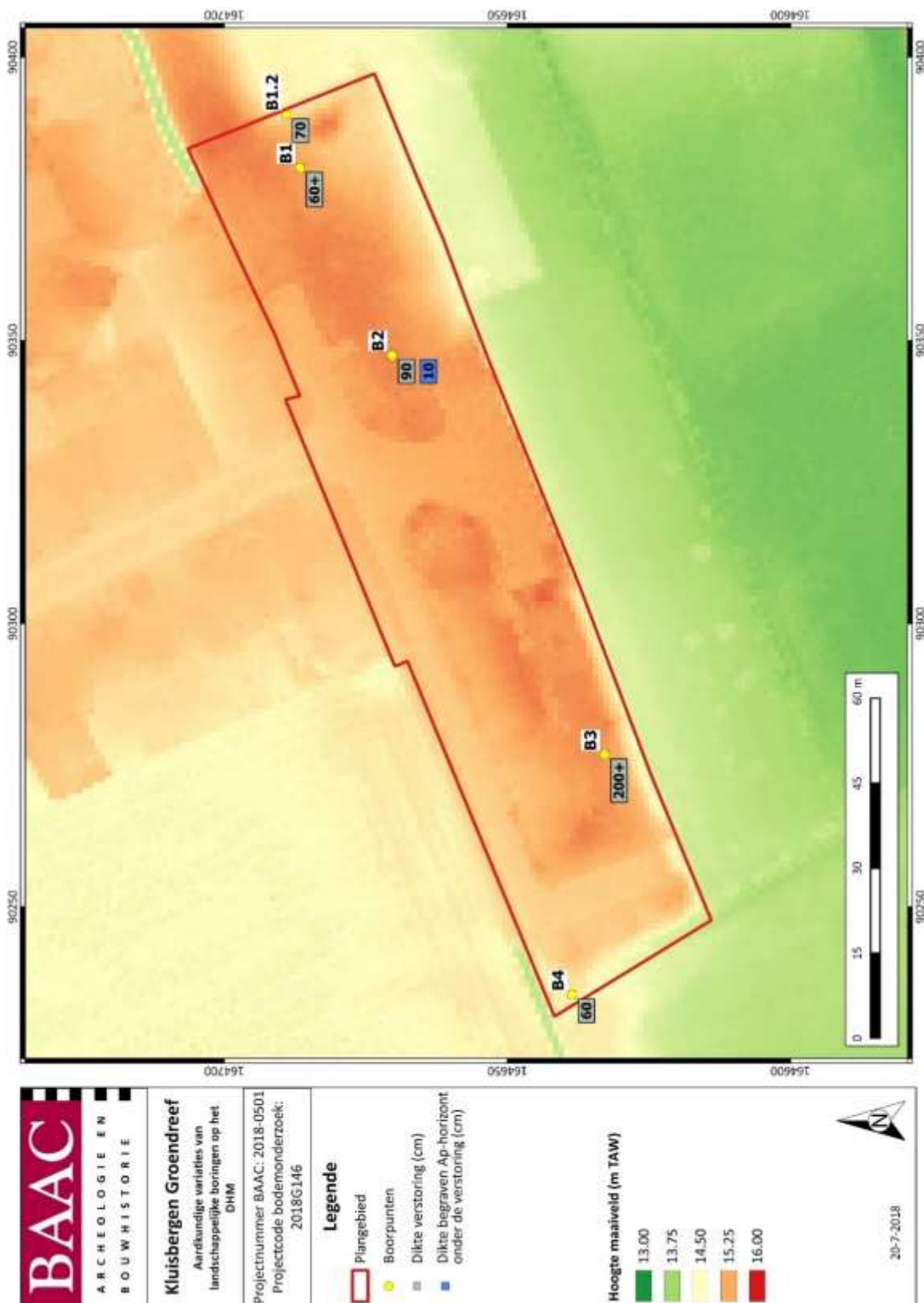
Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

2.3.6.2 Interpretatie onderzochte gebied

Het plangebied bevindt zich in de Scheldevallei, aan de voet van een zandleemrug, evenwijdig met de Schelde. Het DHM toont een duidelijke ophoging aan in het plangebied van ongeveer 1 m (Plan 32). Aan de randen van het plangebied lijkt de ophoging slechts 0,5 m te bedragen. Deze ophogingen werden waargenomen in de geplaatste boringen. Boring 1.2 en 4, nabij de rand van het plangebied, vertoonden een ophoging van 60 tot 70 cm, terwijl boring 2, centraler gelegen in het plangebied, een ophoging vertoonde van 90 cm. De bodem in de onmiddellijke nabijheid van het appartementsgebouw lijkt volledig verstoord te zijn (boring 3, Plan 32). Vermoedelijk gebeurde deze verstoring ten tijde van de bouw van het appartement.

Onder de verstoring in boring 2 werd er een begraven ploeglaag van 10 cm waargenomen (Apb-horizont), gekenmerkt door matig humeuze zandleem met wortelresten. Hieronder, en onder de verstoring in boringen 1.2 en 3, lag een dik pakket colluvium tot het einde van de boring. Deze colluviale afzettingen werden gekenmerkt door een rommelig uiterlijk, en de aanwezigheid van enkele houtskool-, steenkool-, en baksteenfragmenten. Het feit dat er in boring 2 een dunne begraven Apb-horizont werd waargenomen bovenop het colluvium wijst op twee zaken. Enerzijds dat het colluvium lang genoeg aan de oppervlakte heeft gedagzoomd zodat er aan (vermoedelijk relatief recente) landbouw kon gedaan worden. Anderzijds wijst de geringe dikte en de afwezigheid van deze ploeglaag bij de andere boringen op een sterke afgraving in het plangebied. Het vlak onder de afgraving bevindt zich bij boringen 1.2 en 4 op 14.04 en 14.09 m TAW. Bij boring 2 ligt de top van de begraven bodem op 14.55, wat wijst op een diepere afgraving van ongeveer 50 cm extra rondom boringen 1.2 en 4.

Wegens de grote mate van verstoring en ophoging, en het voorkomen van colluvium tot grote diepte, kan gesteld worden dat de kans op het aantreffen van steentijdartefacten zeer laag tot onbestaande is. De kans op het aantreffen van archeologie in de vorm van grondsporen is eveneens laag, door diepe en onregelmatige afgravingen in het plangebied (voor meer recente sporen aan de top van het colluvium). Oudere grondsporen onder het colluvium zijn wel mogelijk, maar bevinden zich onder de eindgrens van de boringen, wat dus buiten de reikwijdte van het onderzoek valt.



Plan 32: Syntheseplan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal, 1:540, 20/07/2018)¹¹⁶

¹¹⁶ AGIV 2018b

2.3.6.3 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

Er werden geen archeologische vondsten, sporen of sites aangetroffen bij het boren. Dit is echter niet verwonderlijk gezien landschappelijke boringen niet geschikt zijn voor het opzoeken van archeologische resten. Daarvoor is de boorpunt- en raai afstand te groot en de diameter van de boorkop te klein.

2.3.6.4 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

Tertiaire afzettingen werden niet aangeboord; de top van het Tertiair bevindt zich in het plangebied tussen de 0 en -5 meter TAW en de top van het maaiveld rond de 15 meter TAW. Volgens de bureaustudie is het plangebied op de Quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000) gekarteerd als type 27: fluviatiele afzettingen (organochemisch en perimarien inclusief) van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan; FH), eronder eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk vroeg-Holoceen bestaande uit silt (loess; ELPw). Hier kunnen hellingsafzettingen van het Quartair voorkomen (HQ). Deze Quartaire afzettingen werden niet waargenomen in de boringen, er werden enkel Holocene afzettingen in de vorm van colluvium vastgesteld, wat eerder overeenkomt met profieltype 26.

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als type Lcp (matig droge zandleembodem zonder profiel). Dit komt overeen met de bevindingen van het bodemonderzoek.

2.3.7 Beantwoording Onderzoeksvragen

-Wat is de huidige bodemopbouw?

Een grotendeels verstoorde bodem, met dikke ophogingspakketten (60 tot meer dan 200 cm beneden maaiveld).

-Welke bodemhorizonten worden in de boringen aangetroffen en wat is de genese ervan?

Ap-horizont: Antropogeen verstoorde bodem met minder dan 50% puin. Bestaande uit licht zandleem tot zandleem met mogelijks puinresten.

Apb-horizont: Begraven ploeglaag, erg lokaal bewaard (boring 2). Volledig weg gegraven bij andere boringen. Bestaande uit matig humeus zandleem.

C(g)-horizont: de moederbodem, colluviale afzettingen. Bestaande uit zandleem met mogelijks ijzer- en/of mangaanvlekken, en mogelijks houtskool-, baksteen-, of steenkoolfragmenten.

-Zijn deze bodemhorizonten antropogeen of natuurlijk van aard?

De Ap- en Apb-horizonten zijn antropogeen van aard, de Cg-horizonten zijn natuurlijk.

-Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?

De Cg-horizonten bestaan uit colluviale afzettingen, niet verwonderlijk gezien de locatie van het plangebied aan de voet van een zandleemrug.

-Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

De grens tussen de Apb-horizont en het colluvium bij boring 2 vertegenwoordigt mogelijks een archeologisch niveau. Maar, dit niveau is echter sterk lokaal bewaard en afwezig bij andere boringen wegens diepe afgravingen (minstens 50 cm dieper t.o.v. boring 2). Mogelijks bevindt er zich onder het

colluvium op meer dan 2 meter diepte een archeologisch niveau, maar dit valt buiten de reikwijdte van het onderzoek.

2.4 Besluit

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodem in het plangebied sterk en onregelmatig is afgegraven en vervolgens met dikke pakketten zandleem is opgehoogd (verstoring van 60 tot meer dan 200 cm diepte). De afzettingen onder de verstoring bestaan uit Holoceen colluvium. Bij boring 2 is een deel van een begraven bodem aanwezig aan de top van de colluviale afzettingen, waarbij mogelijks potentiële archeologie goed bewaard is gebleven. Echter, bij de andere boringen is deze bodem afwezig wegens diepere afgraving (minstens 50 cm dieper t.o.v. boring 2). Gezien deze bewaarde bodem erg lokaal bewaard is gebleven, en het plangebied onregelmatig afgegraven is geweest, is het potentieel op kennisvermeerdering echter laag. Mogelijke archeologische niveaus die zich onder het colluvium bevinden op meer dan 2 meter diepte vallen buiten de reikwijdte van het onderzoek. De noodzaak voor verder vooronderzoek valt aldus weg.

3 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor het project *Kluisbergen, Groendreef* werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen waaronder de sloop van de bestaande bebouwing en verharding, het bouwen van 27 meergezinswoningen, de aanleg van riolering en verhardingen en een groendomein met poel en speelheuveld.

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. Op basis van de bureaustudie kon geconcludeerd worden dat het plangebied een reëel archeologisch potentieel kent voor het aantreffen van resten uit de prehistorie. Het was echter niet mogelijk om uitspraken te doen over de aan-of afwezigheid van andere archeologische vindplaatsen. Op basis van het assessmentonderzoek was het niet mogelijk te achterhalen in welke mate het bodemarchief verstoord is. Het plangebied is gelegen binnen een omgeving die een hoog archeologisch potentieel kent, echter de afgraving en ophoging van het terrein in het verleden en de natte bodem maken dat deze hoge verwachting bijgesteld dient te worden. Om verdere uitspraken te doen over het archeologisch potentieel van het plangebied werd verder vooronderzoek in de vorm van landschappelijke boringen geadviseerd.

Een landschappelijk booronderzoek bleek de meest efficiënte methode te zijn om enerzijds de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen en anderzijds de geomorfologie van de bodem in kaart te brengen. Uit de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kon geconcludeerd worden dat de bodem in het plangebied sterk is afgegraven en vervolgens met dikke pakketten zandleem is opgehoogd. De pakketten onder de verstoring bestonden uit Holocene colluviale afzettingen. De kans op het aantreffen van steentijdarcheologie in het plangebied is aldus zeer laag tot onbestaande. De kans op het aantreffen van archeologie in de vorm van grondsporen is eveneens laag.

Hieruit blijkt dat de volgende stappen van het archeologische booronderzoek (verkenkend en waarderend booronderzoek) nutteloos zijn. Rekening houdende met de afgraving en ophoging van het terrein in het verleden waardoor jongere archeologische periodes eveneens afwezig zijn, lijkt proefsleufonderzoek ook niet aangewezen. Er wordt bijgevolg geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.

4 Lijsten

4.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Zicht op het plangebied via Google Streetview. Boven: zicht op oostelijke zone plangebied met grasplein en garagebox. Midden: zicht vanuit noordoostelijke hoek op hoofdgebouw en garagebox. Onder: zicht vanuit zuidoostelijke hoek op hoofdgebouw en parkeerplaatsen (© Google Streetview, oktober 2009)	7
Figuur 2: Doorsnedes funderingen bestaande bebouwing (1973)	8
Figuur 3: Situering riolering ten noorden van het hoofdgebouw, centraal gelegen in de bestaande wegenis (gele lijn)	9
Figuur 4: Toekomstige inplanting.....	14
Figuur 5: Legende bij inplantingsplan.	15
Figuur 6: Grondplan gelijkvloers van westelijke woonblok.....	17
Figuur 7: Grondplan gelijkvloers van centrale woonblok	18
Figuur 8: Grondplan gelijkvloers van oostelijke woonblok	19
Figuur 9: Dwarsdoorsnede van de toekomstige inplanting: centrale en westelijke woonblok	19
Figuur 10: Rioleringsplan westelijke woonblok.....	20
Figuur 11: Rioleringsplan centrale woonblok.....	21
Figuur 12: Rioleringsplan oostelijke woonblok	22
Figuur 13: Dwarsdoorsnedes wegenis	23
Figuur 14: Detail oostelijke zone plangebied dat ingericht wordt als groendomein.	24
Figuur 15: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het Pleistoceen	31
Figuur 16: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei actief was in het Weichseliaan	32
Figuur 17: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Schelde actief is vanaf het Laatglaciaal. 1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.	33
Figuur 18: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:200.000 betreffende het plangebied	39
Figuur 19: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart 1:50.000 betreffende het plangebied	39
Figuur 20: Profiel geplaatst tijdens de opgraving in Kluisbergen, Brugzavel met dik colluviaal pakket (werkput 4, profiel 101).....	42
Figuur 21: Berchem en omgeving op de Sanderuskaart (1641). Het noorden is bovenaan.	44
Figuur 22: beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.	74

4.2 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	58
---	----

4.3 Lijst met foto's

Foto 1: Zuidwestelijk zicht op het grasland, genomen vanaf de noordoostelijke hoek (©BAAC).	76
Foto 2: Noordoostelijk zicht op het appartementgebouw, genomen vanaf de zuidwestelijke hoek (©BAAC)....	77
Foto 3: Oostelijk zicht op de asfaltverharding, genomen vanaf de noordwestelijke hoek. (©BAAC)	77
Foto 4: Zuidelijk zicht op enkele garages, genomen vanaf de noordwestelijke hoek. (©BAAC)	78
Foto 5: Boring 1, van 0 cm (links) tot 60 cm (rechts) (©BAAC).	80
Foto 6: Boring 1.2, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) (©BAAC).	81
Foto 7: Boring 2, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) (©BAAC).	81
Foto 8: Boring 3, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) (©BAAC).	82
Foto 9: Boring 4, van 0 cm (linksboven) tot 200 cm (rechtsonder) (©BAAC).	82

4.4 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal, 1:9.500, 28/05/2018)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal, 1:540, 28/05/2018)	3

Plan 3: Plangebied met gekende verstoring op meest recente orthofoto (digitaal, 1:550, 31/05/2018)	6
Plan 4: Plangebied met aanduiding van de te slopen elementen op de GRB-kaart (digitaal, 1: 530, 27/06/2018)	12
Plan 5: Plangebied met aanduiding van de te slopen elementen op de GRB-kaart (digitaal, 1: 530, 27/06/2018)	13
Plan 6: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op GRB-kaart (digitaal, 1:530, 28/06/2018)(.....	16
Plan 7: Plangebied en omgeving op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (digitaal, 1:24.000, 29/05/2018)	28
Plan 8: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (digitaal, 1:24.000, 29/05/2018)	29
Plan 9: Plangebied met aanduiding van traditionele landschappen op GRB-kaart (digitaal, 1:17.000, 29/05/2018)	30
Plan 10: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart (digitaal, 1:13.000, 29/05/2018)	35
Plan 11: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 (digitaal, 1:9.000, 29/05/2018)	37
Plan 12: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal, 1:5.000, 29/05/2018)	38
Plan 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal, 1:3.000, 29/05/2018)	41
Plan 14: Berchem en omgeving op de Fric kaart (1744) (digitaal, 1: 33.000, 29/05/2018)	45
Plan 15: Plangebied op de Ferrariskaart (1771-1778) (digitaal, 1:10.000, 29/05/2018)	48
Plan 16: Plangebied op de Ferrariskaart (1771-1778) (digitaal, 1:3.000, 30/05/2018)	49
Plan 17: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1846-1854) (digitaal, 1:3.500, 30/05/2018)	50
Plan 18: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1843-1845) (digitaal, 1:2.500, 30/05/2018)	51
Plan 19: Plangebied op de Poppkaart (1842-1879) (digitaal, 1:2.500, 30/05/2018)	52
Plan 20: Plangebied op topografische kaart van 1862 (digitaal, 1:4.000, 31/05/2018)	54
Plan 21: Plangebied op topografische kaart van 1884 (digitaal, 1:2.600, 31/05/2018)	54
Plan 22: Plangebied op topografische kaart van 1910 (digitaal, 1:3.000, 31/05/2018)	55
Plan 23: Plangebied op topografische kaart van 1960 (digitaal, 1:3.200, 31/05/2018)	55
Plan 24: Plangebied op orthofoto van 1971 (digitaal, 1:1.500, 31/05/2018)	56
Plan 25: Plangebied op orthofoto van 1979-1990 (digitaal, 1:1.200, 31/05/2018)	56
Plan 26: Plangebied op orthofoto van 2000-2003 (digitaal, 1:550, 31/05/2018)	57
Plan 27: Plangebied op meest recente orthofoto (digitaal, 1:550, 31/05/2018)	57
Plan 28: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal, 1:10.000, 30/05/2018)	62
Plan 29: Plangebied met aanduiding van bekrachtigde archeologienota's in de buurt op de GRB-kaart (digitaal, 1:6.350, 31/05/2018)	67
Plan 30: Synthesekaart: plangebied en omgeving met aanduiding van steentijdvindplaatsen en Romeinse sites op de Ferrariskaart (middeleeuwen) en DHM (digitaal, 1:10.000, 01/06/2018)	71
Plan 31: Situering van de landschappelijke boringen op het GRB (digitaal, 1:540, 17/07/2018).	79
Plan 32: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal, 1:540, 20/07/2018)	84

5 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.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerendergoed.be>.
- AGIV, 2018a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2018d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2018e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2018f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2018g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2018h. Agiv, Traditionele landschapskaart. Available at: www.AGIV.be.
- ANTROP, M. e.a., 2002. *Overzicht Traditionele landschappen. Versie 6.1 - maart 2002*, Gent: Universiteit Gent: Vakgroep geografie.
- BAEYENS, N. e.a., 2018. *Archeologische opgraving Kluisbergen, Brugzavel*, Gent.
- BAKX, R. e.a., 2018. *Archeologierapport Kluisbergen, Berchemstraat: Archeologierapport*, Gent.
- BEYAERT, M. e.a., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BOGEMANS, F., 2003. *Quartairgeologische Profieltypenkaart Schaal 1:50 000. Kaartblad 29: Kortrijk*, Brussel.
- BOGEMANS, F., 2007. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart: Kaartblad 29 Kortrijk*, Vrije Universiteit Brussel.
- BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.
- BROOThAERS, L., 2003. *Geologie van Vlaanderen, een schets*, Brussel.
- CAI, 2018. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.

- CARTESIUS, 2018. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- CLAUS, A. & KREKELBERGH, N., 2018. *Nota Kluisbergen, Berchemstraat*, Gent.
- DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2018c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN.
- GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018c. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017. GEOPUNT VLAANDEREN: Frickx (1744). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018d. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018e. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018f. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2018g. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- GOOGLE, Google Street View. Available at: <https://www.google.be> [Geraadpleegd januari 11, 2018].
- HASQUIN, H. & VAN UYTVEN, R., 1980. *Gemeenten van België: geschiedkundige en administratief-gegrafisch woordenboek, 1. Vlaanderen J. .* DUVOSQUEL & V. ARICKX, red., België: Gemeentekrediet.
- IOE, 2018. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- JACOPS, J., LALOO, P. & SERGANT, J., 2017a. *Kluisbergen-Oudenaardebaan*, Gent.
- JACOPS, J., LALOO, P. & SERGANT, J., 2017b. *Kluisbergen-Oudenaardebaan- vzw De Bolster*, Gent.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2018. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- LAGA, P., LOUWYE, S. & GEETS, S., 2001. Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4(1–2), pp.135–152.
- DE MOOR, G., 1997. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 21 Tielt*, Gent.

- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- DE MOOR, G., VERMEIRE, S. & ADAMS, R., 1999. *Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent.*, Gent.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2018. Loker onroerend erfgoed: archeologienota's. Available at: <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/goedgekeurd> [Geraadpleegd mei 24, 2017].
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- SANDERUS, A., 1641. *Flandria illustrata, sive Descriptio comitatus istius per totum terrarum orbem celeberrimi, III tomis absoluta*. Available at: <http://www.flandrica.be> [Geraadpleegd januari 1, 2016].
- SCHELKENS, N., 2017. *Archeologienota Kluisbergen, Rozenlaan*, Gent.
- VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.
- THYS, C. e.a., 2017. *Archeologienota Berchemstraat (Kluisbergen, Oost-Vlaanderen). VVR en PVM, Sint-Michiels-Brugge*.
- DE TOLLENAERE, J., 2017. *Archeologienota Berchemstraat (Kluisbergen, Oost-Vlaanderen). Verslag van resultaten landschappelijk booronderzoek*, Sint-Michiels-Brugge.
- 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.

6 Bijlagen

6.1 Bouwplannen

6.2 Boorlijsten