



Archeologienota

Retie, Turnhoutsebaan

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Retie, Turnhoutsebaan: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Nick Krekelbergh en Jeroen Verrijckt

Erkende archeoloog

Jeroen Verrijckt; 2015/00053

BAAC-Projectnummer

2017-0332

Plaats en datum

Gent, 2 mei 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 503

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Geplande werken en bodemingrepen	5
1.1.5	Randvoorwaarden	8
1.2	Werkwijze en strategie	9
1.2.1	Onderzoeksvragen	9
1.2.2	Heuristiek	9
1.3	Assessmentrapport	10
1.3.1	Landschappelijk kader	11
1.3.2	Historisch kader	18
1.3.3	Archeologisch kader	21
1.4	Besluit	23
1.4.1	Archeologische verwachting	23
1.4.2	Potentieel op kennisvermeerdering	25
1.4.3	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	25
2	Landschappelijk bodemonderzoek	27
2.1	Beschrijvend gedeelte	27
2.1.1	Administratieve gegevens	27
2.1.2	Archeologische voorkennis	31
2.1.3	Onderzoekopdracht	31
2.1.4	Randvoorwaarden	31
2.1.5	Beschrijving ingreep / geplande werken	31
2.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek	32
2.2.1	Motivatie noodzaak verder vooronderzoek	32
2.2.2	Onderzoeksdoel en -vragen	32
2.2.3	Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie	32
2.2.4	Methoden en technieken	32
2.2.5	Organisatie van het vooronderzoek	32
2.2.6	Afwijkingen uitvoer onderzoek	33
2.2.7	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	33
2.3	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	34
2.3.1	Assessment vondsten	34
2.3.2	Assessment stalen	34
2.3.3	Conservatieassessment	34
2.3.4	Assessment sporen en structuren	34

2.3.5	Assessment onderzoeksterrein.....	34
3	Besluit	49
3.1	Archeologische verwachting	49
3.2	Potentieel op kennisvermeerdering	50
3.3	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	51
3.4	Samenvatting.....	51
4	Lijst met figuren	51
5	Lijst met tabellen.....	52
6	Plannenlijst	53
7	Bibliografie	60

1 Bureauonderzoek

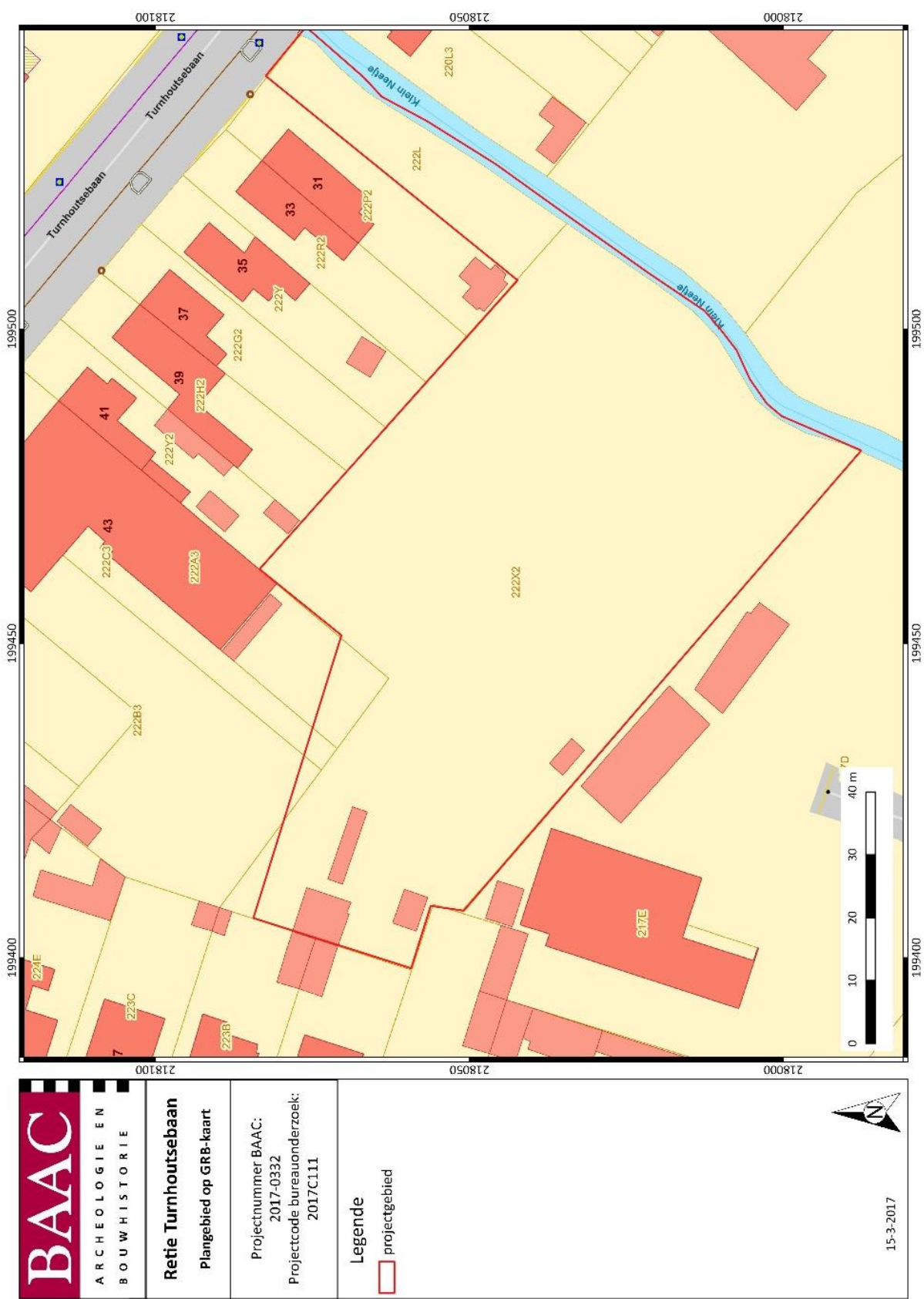
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Retie, Turnhoutsebaan		
Ligging:	Turnhoutsebaan 29, Retie, Antwerpen		
Kadaster:	Retie, Afdeling 6, Sectie B, Perceelnummer(s) 222x2, 222l, 222a3 (partim), 222c3 (partim), 222b3 (partim)		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x: 5.0785	y: 51.2694
	Noordoost:	x: 5.0762	y: 51.2694
	Zuidwest:	x: 5.0772	y: 51.2695
	Zuidoost:	x: 5.0783	y: 51.2694
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0332		
Projectcode bureauonderzoek:	2017C111		
Projectcode landschappelijk booronderzoek:	2017B346		
Betrokken actoren:	Jeroen Verrijckt, veldwerkleider; Nick Krekelbergh, aardkundige		
Betrokken derden:	Niet van toepassing		



BAAC Vlaanderen Rapport 503



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2017d

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 verkavelingsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een verkaveling gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, toekomstige bouwpercelen) 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 *Retie, Turnhoutsebaan* bedraagt ca. 6339 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

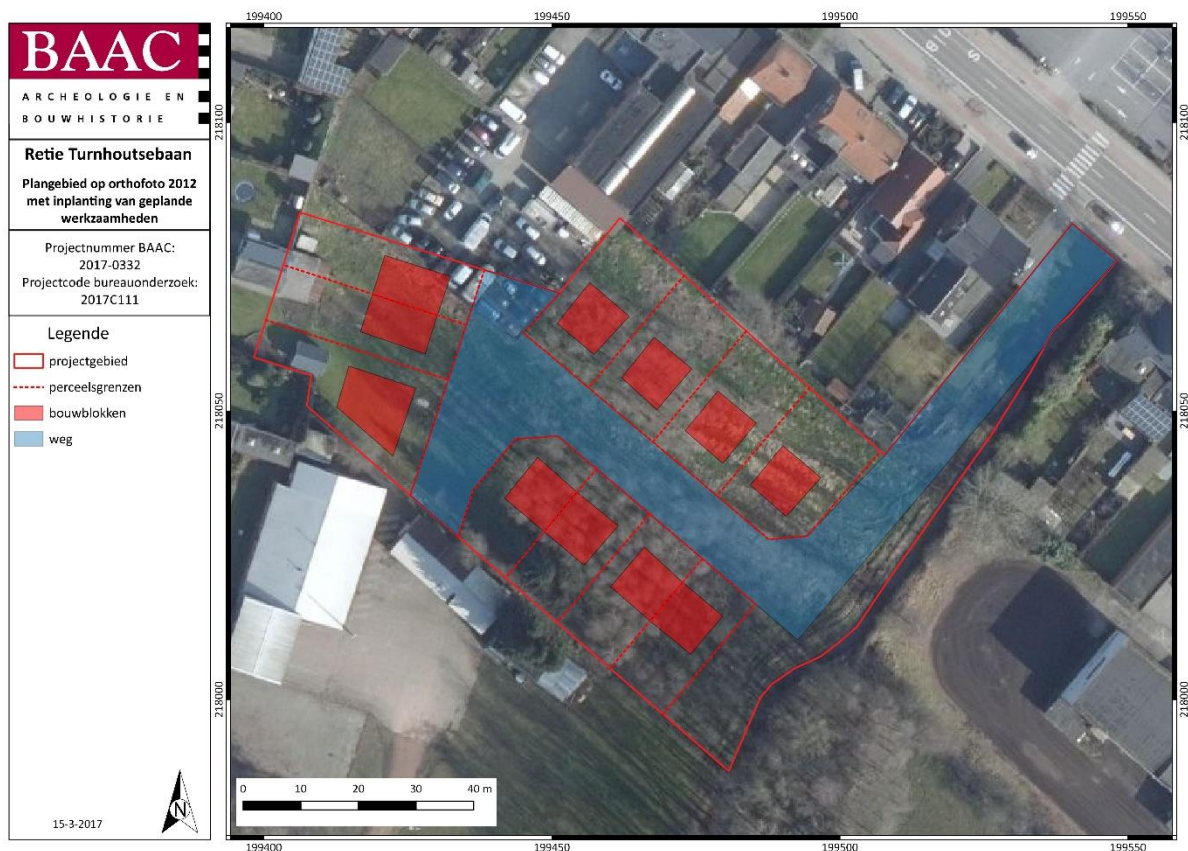
³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien de totale oppervlakte van de bodemingreep 3.000m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de verkavelingsaanvraag gevoegd.

1.1.4 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein een verkaveling. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.



Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁴ op orthofoto⁵

Binnen de contouren van het projectgebied wordt een verkaveling voor wooneenheden gerealiseerd. De verkaveling bestaat uit de aanleg van een nieuwe weg en het herverdelen van de kadastrale percelen in nieuwe percelen. Nadien kunnen op deze nieuwe percelen woningen worden opgericht.

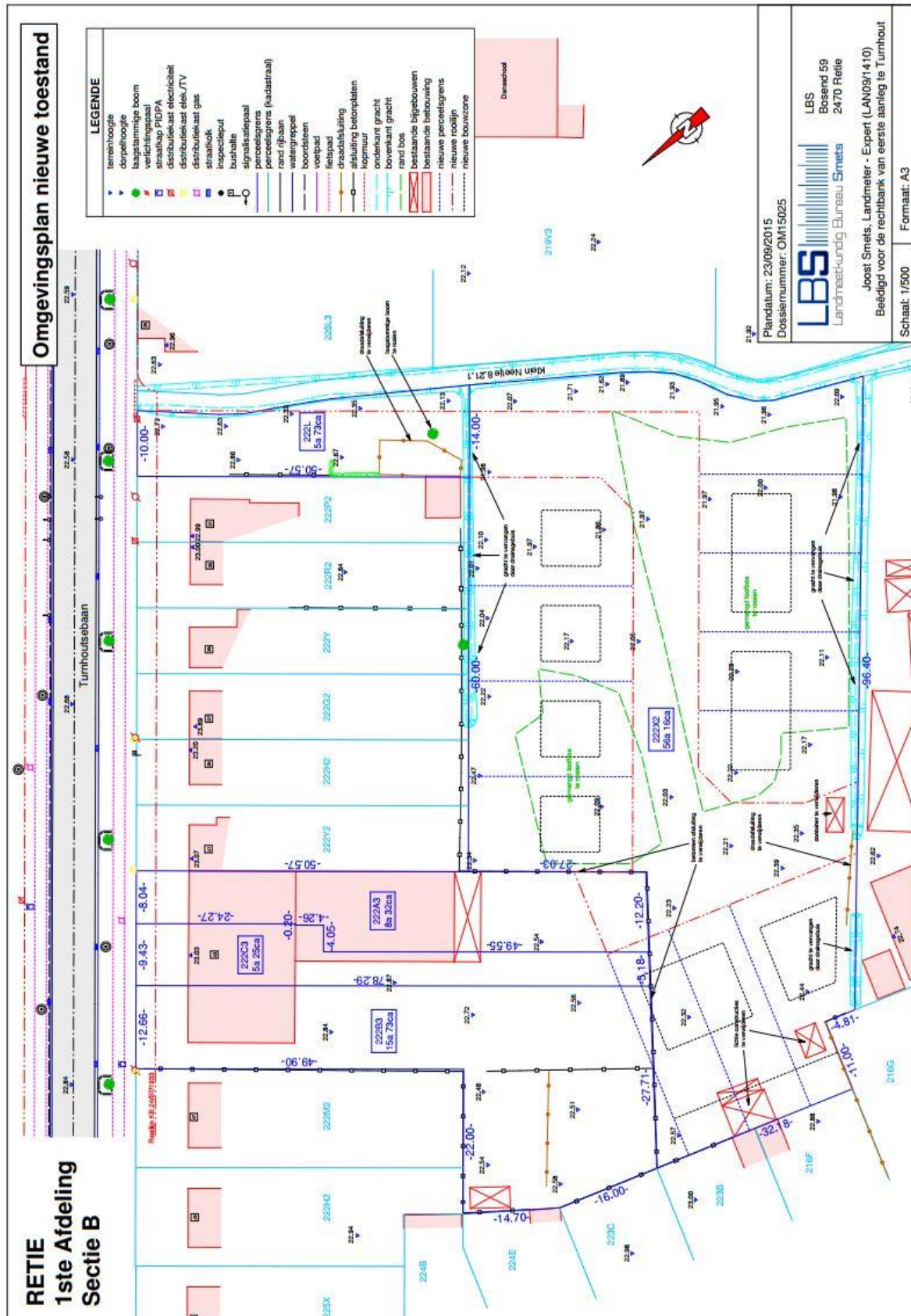
In totaal zal er in 11 nieuwe percelen worden verkaveld (Figuur 3 en Figuur 4). Op elk van deze percelen kan nadien een woning worden gebouwd. Voor deze woningen zijn nog geen concrete plannen aanwezig. Hierdoor kan een exacte impact van deze woningen niet worden achterhaald, maar vermoedelijk zullen ze een grote impact op het bodembestand hebben. Woningen worden normaal

⁴ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁵ AGIV 2017e

gezien gefundeerd op een diepte van minstens 80 cm (vorstvrije zone). Langsheen de woningen kunnen randstructuren zoals vijvers, zwembad, carports opgericht worden zonder bijkomende stedenbouwkundige vergunningen. Hierdoor kan een groot gedeelte van de voorziene tuinzones ook verstoord worden. Rondom alle woningen dienen de nodige nutsvoorzieningen aangelegd te worden zoals regenwaterputten, septische putten, riolering, aansluitingen op elektriciteit, gas etc...

De nieuw aan te leggen wegenis zal onder andere deze aansluitingen voor de nutsvoorzieningen omvatten (riolering, elektriciteits- en aardgasnet). De weg wordt aangelegd vanaf de Turnhoutsebaan en vormt een zigzagpatroon doorheen het projectgebied.



Figuur 4: Toekomstige inplanting⁶

⁶ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat er nog verscheidene bomen aanwezig zijn op het terrein, waarvan de kapvergunning wordt afgeleverd samen met een verkavelingsvergunning, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek.

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
- 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.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.⁷ 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.

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.

⁷ BEYAERT e.a. 2006

1.3.1 Landschappelijk kader

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

Topografische situering

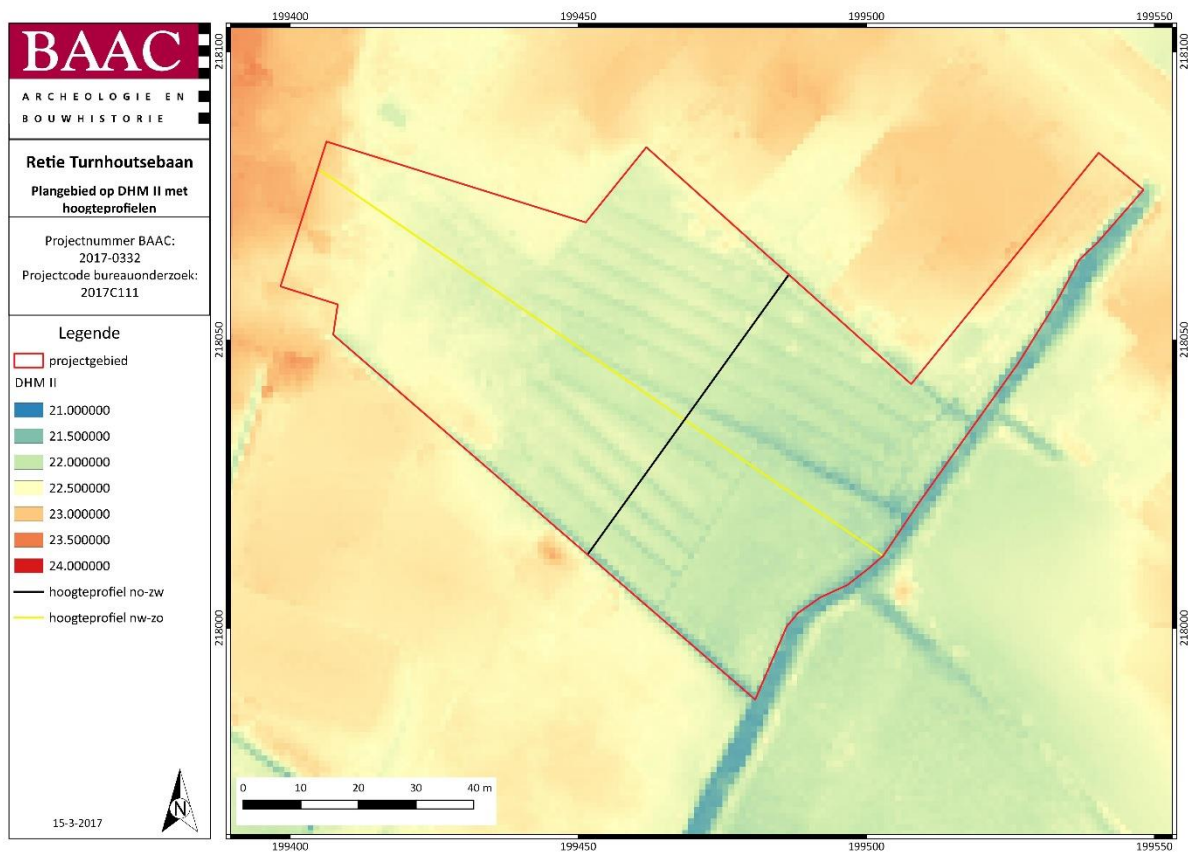
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1. Het plangebied Retie, Turnhoutsebaan is gelegen aan de Turnhoutsebaan, langsheen de beek het Klein Neetje. Aan de oostelijke kant van het projectgebied is het terrein ingesloten door deze beek. De andere zijden zijn alle ingesloten door bebouwing en bijbehorende tuinzones.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 21,5 en 22,7 m + TAW (Figuur 5). Er is duidelijk een noordwest-zuidoost helling aanwezig binnen het projectgebied. Deze helling vormt de overgang van de uitlopers van een dekzandrug richting de beek het Klein Neetje. Het projectgebied is volledig te situeren in deze beekvallei. Op de detailopname van de DHM is te zien dat er verscheidene greppels met dezelfde oriëntatie als deze helling aanwezig zijn (Figuur 6). De functie van deze greppels is niet volledig duidelijk. Mogelijk betreft het de aanleg van repelpercelen in het kader van de ontginning van veen. Een andere mogelijkheid betreft afwateringsgreppels voor een vermoedelijk overwegend nat perceel dat mogelijk seizoensgebonden onder water staat.



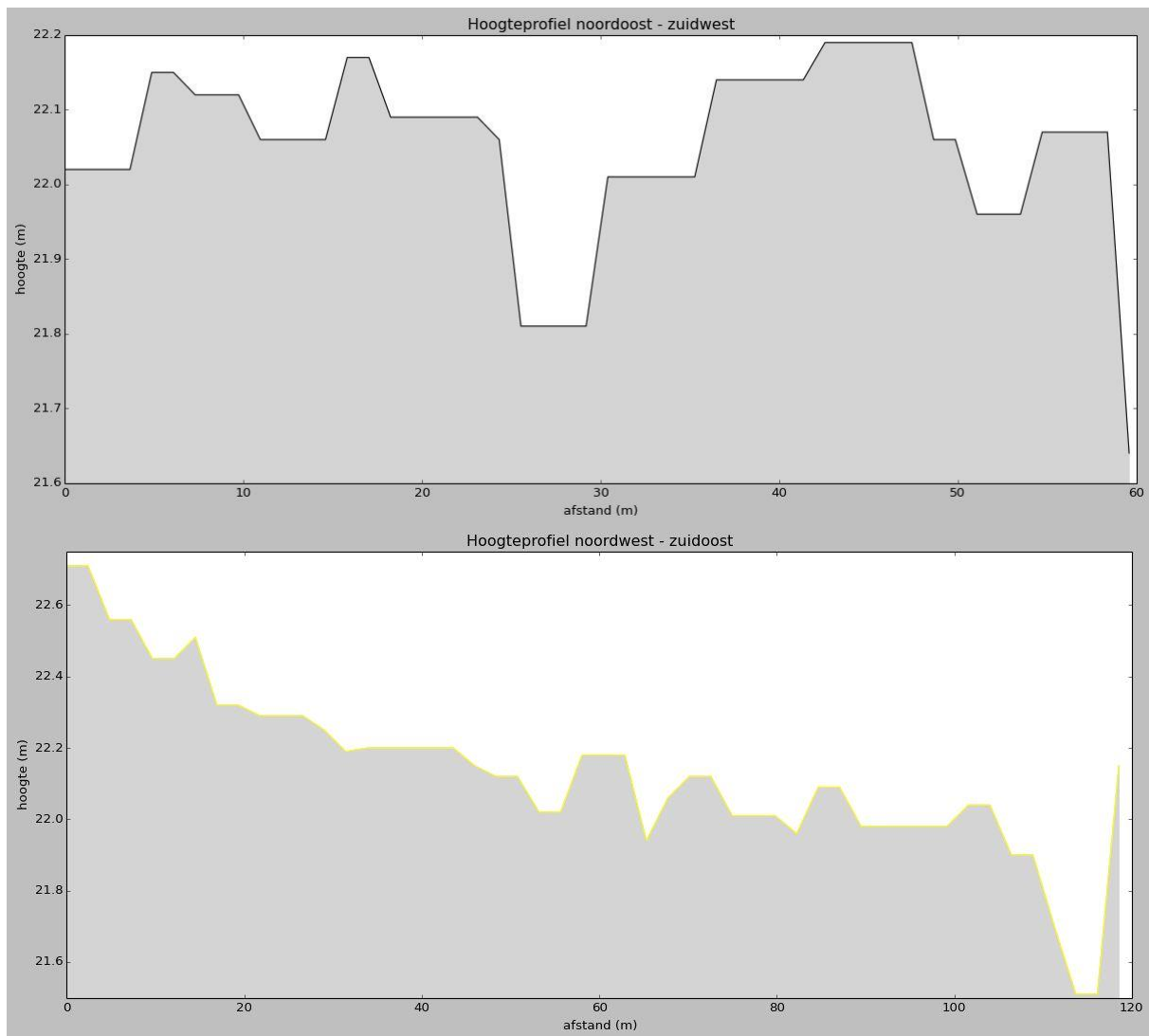
Figuur 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)⁸

⁸ AGIV 2017b



Figuur 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM⁹

⁹ AGIV 2017b



Figuur 7: Hoogteverloop terrein¹⁰

De hierboven besproken greppels zijn ook duidelijk zichtbaar op de noordoost-zuidwest terreindoorsnede (Figuur 7). Hierbij is te zien dat het terrein een minimaal reliëfverschil kent. Enkel de uitgegraven greppels zijn duidelijk zichtbaar. Het noordwest-zuidoost terreinmodel toont aan dat er sprake is van een voor de Kempen relatief grote helling richting de beek. Over een afstand van ca. 100m is er een verval van ca. 1 m waar te nemen.

Landschappelijke en hydrografische situering

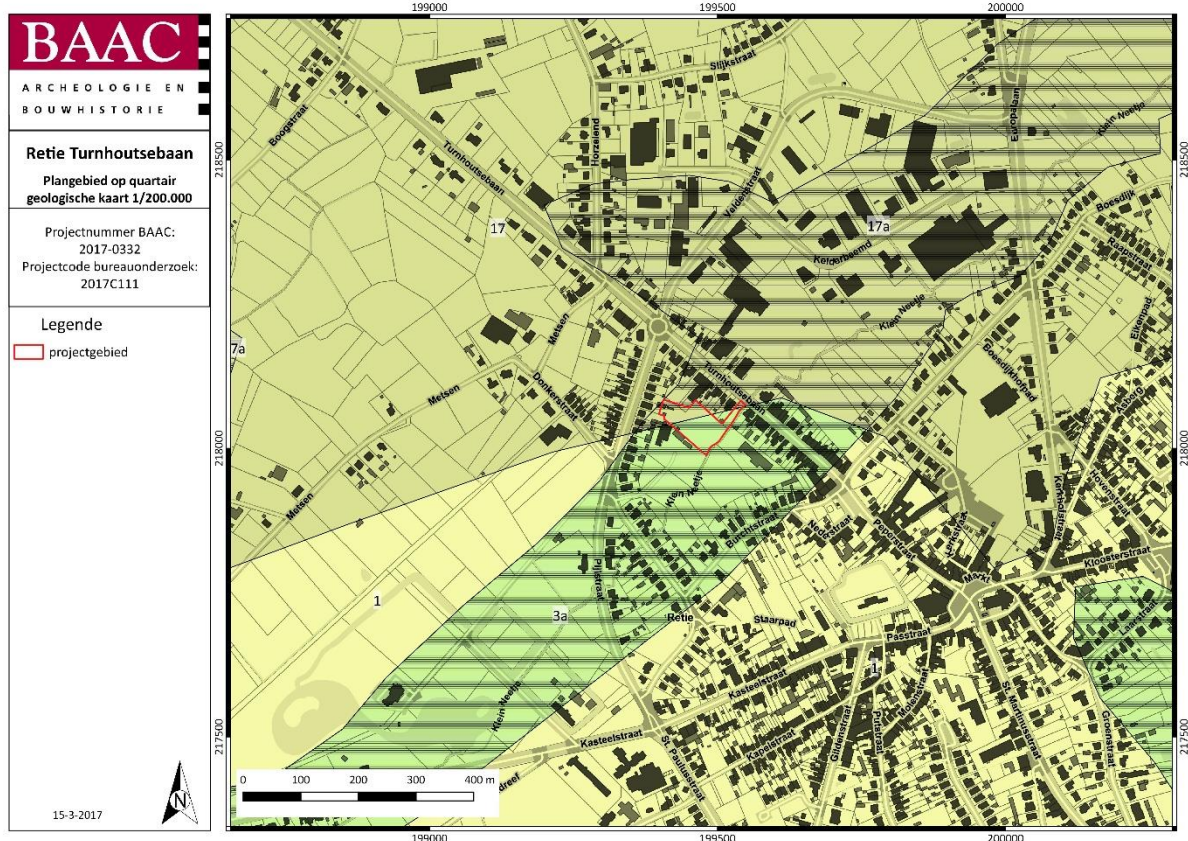
In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied binnen de depressie van het *Schijns-Nete*, gelegen ten westen van het *Kempisch Plateau* en ten noorden van het *Glacis van Beringen-Diepenbeek*. In het geomorfologische gebied komen voornamelijk oostwest georiënteerde ruggen en dalen met een minimaal reliëfverschil voor.¹¹

De directe afwatering van het projectgebied gebeurt via de beek het Klein Neetje.

¹⁰ AGIV 2017b

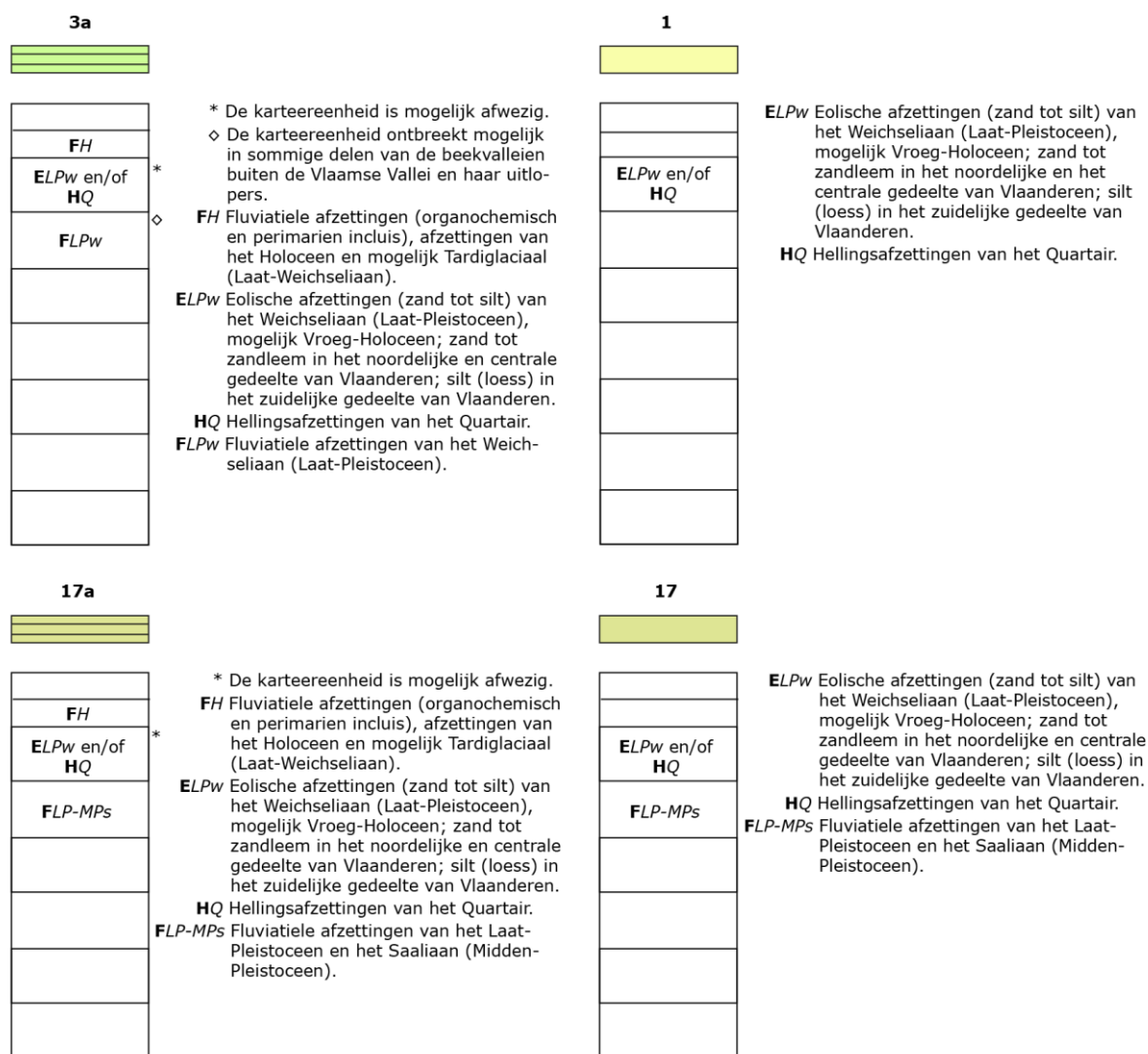
¹¹ DE MOOR & MOSTAERT 1993; GULLENTOPS EA. 2006: 7.

Pleistoceen), mogelijk vroeg-holoceen teruggevonden worden. Helemaal bovenaan komen fluviatiele afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan) voor. Ten noordwesten en noordoosten kan het profieltype 17 herkend worden. Hierbij kunnen fluviatiele afzettingen van het Laat-Pleistoceen en Saaliaan (midden-Pleistoceen) herkend worden. Hierboven worden hellingsafzettingen van het Quartair teruggevonden. Vervolgens kunnen eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen herkend worden.

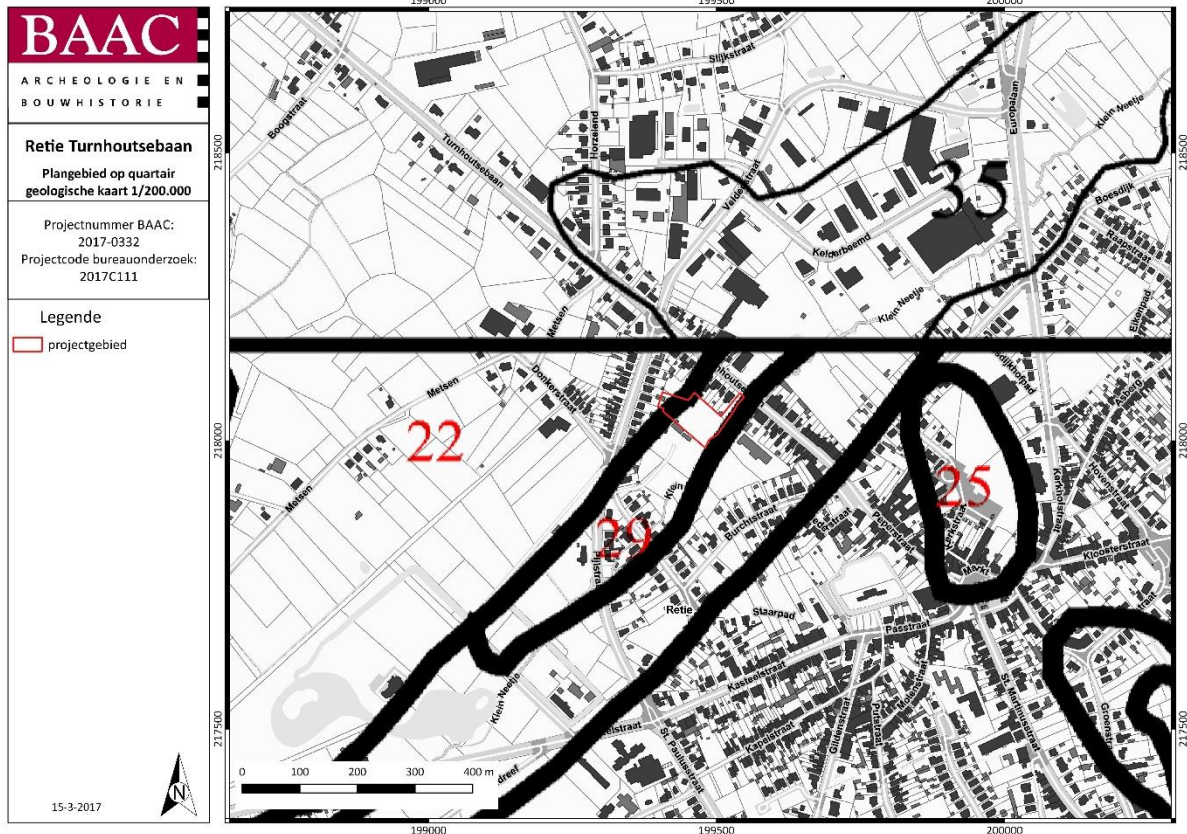


Figuur 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000¹³

¹³ DOV VLAANDEREN 2017c



Op de Quartair geologische kaart (1:50.000) is het projectgebied nagenoeg volledig gelegen binnen profieltype 29 (Figuur 11). De meest westelijke zone wordt ingenomen door profieltype 22. Profieltype 22 is gelegen op de overgang van profieltypes met herwerkte Maas- en Rijnafzettingen naar profieltypes met fluviatiele zanden. De eerstgenoemde groep van profieltypes hangt samen met de ontwikkeling van de westelijke plateaurand en de vorming van het Glacis Beringen-Diepenbeek. De tweede groep wordt vooral aangetroffen langsheen de valleien van de Grote en Molse Nete, minder frequent langsheen de Kleine Nete. Geomorfologisch hangen ze samen met fossiele valleien, planatievlakten of terrasresten. Sommige fossiele valleien vormen nu interfluvia, na bedekking met dek- en duinzanden. Profieltype 29 is verbonden met de huidige evolutie van de valleien. Het is echter niet uitgesloten dat het bedekt alluvium in sommige delen van de huidige vallei van de Grote Nete equivalent is met Vroeg-Weichsel fluviatiele zanden.



Figuur 11: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000¹⁵

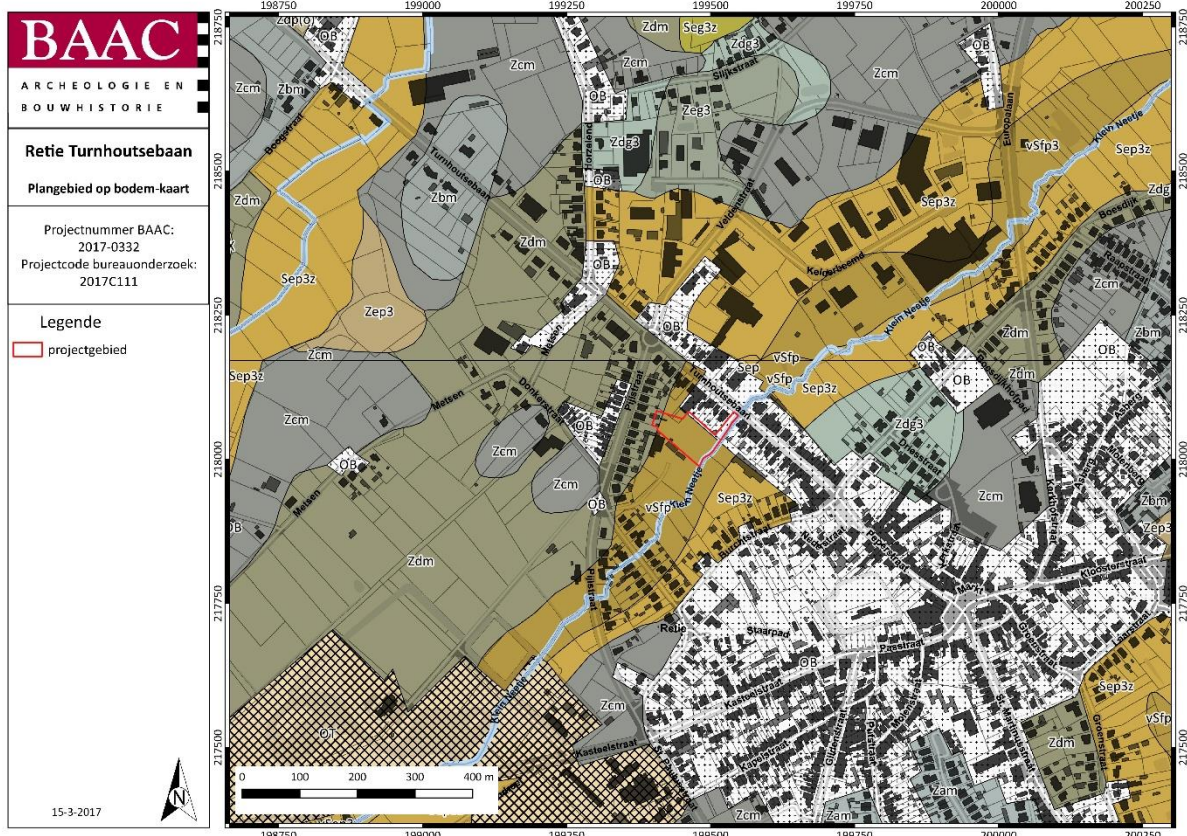
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen (Figuur 12) is de bodem in het projectgebied nagenoeg volledig gekarteerd als zeer natte lemige zandbodem zonder profiel, met veen op geringe diepte (minder dan 75 cm diep). (bodemserie vSfp) De zeer natte lemige zandgronden met grondwater en reductiehorizont beginnend tussen 40 en 80 cm omvatten de series Sfp, Sfc, Sfg, Sfm, terwijl de complexen van natte en zeer natte grondwatergronden: SFp, SFP en SFg eveneens tot de Kempische valleilandschappen behoren. Het zijn permanent zeer natte bodems met winterwaterstand op het maaiveld en zomerwaterstand tussen 40 en 80 cm voor draineringsklassen .f. De bodems zijn ongeschikt voor akkerland en tuinbouw. Ze kunnen gebruikt worden voor minderwaardige hooiweiden en zijn eveneens bruikbaar voor bosbouw (populier, wilg, els).¹⁶

De meest noordelijke zone van het projectgebied staat gekarteerd als bebouwde zone (bodemserie OB). De meest westelijke zone staat gekarteerd als matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A horizont (bodemserie Zdm).

¹⁵ DOV VLAANDEREN 2017c

¹⁶ Van Ranst E. en Sys C. 2000.



Figuur 12: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁷

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Retie.

In de historische bronnen komt de gemeente pas voor in de 13^{de} eeuw. Op dit moment is er sprake van *Rethie* of *Rethy*. Volgens dr. K. Roelandts slaat deze naam op een villa eigendom van een zekere *Rhetus*. Hierdoor heeft Retie misschien een Gallo-Romeinse herkomst.

In de 12de eeuw behoort Retie deel tot het land van Geel, een gebied dat toebehoorde aan het huis van Grimbergen (Berthouts). Zij waren ridders verbonden aan het hof van de hertogen van Brabant. In 1332 maakte Retie zich los van het land van Geel en verwierf het statuut van een autonome heerlijkheid met eigen schepengbank. Tot aan het einde van het ancien régime bleef Retie een afzonderlijke heerlijkheid. Rond 1794 werd de heerlijkheid opgeheven en maakte vanaf dan deel uit van het departement van de Twee Netten, voorloper van de provincie Antwerpen

In de loop van de 19de eeuw werd het gebied doorsneden door enkele belangrijke verkeerswegen. Zo werd in het oosten van de gemeente het kanaal Dessel-Schoten aangelegd. Tevens werden de steenwegen Mol-Turnhout, Geel-Arendonk en Kasterlee/Herentals-Mol (Postel) aangelegd. Deze ontsluitingen bevorderden de industrialisatie van de regio. Tevens kwam er langsheen deze wegen de typische lintbebouwing.

¹⁷ DOV VLAANDEREN 2017a

De oudste bruikbare cartografische bron voor plangebied is de Ferrariskaart.

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.¹⁸

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied volledig wordt ingenomen door moerassen (Figuur 13). In een ruimere omgeving komen meerdere moerassen maar ook weiden voor. De Beek het Klein Neetje heeft nagenoeg hetzelfde verloop als vandaag. Aan de overzijde van de beek begint de historische kern van Retie. Net tegenover het projectgebied kan een omgrachte hoeve teruggevonden worden. Iets oostelijker is een dense bebouwing zichtbaar waaronder de omgrachte pastorie en de kerk. Ten zuidwesten van het projectgebied zijn twee omgrachte hoeves zichtbaar. De eerste hoeve bevindt zich opnieuw aan de overzijde van het Klein Neetje en omvat nog gebouwen. Aan dezelfde zijde van het Klein Neetje is een omgracht perceel aanwezig waarbinnen geen gebouwen meer ingetekend staan.



Figuur 13: Plangebied op de Ferrariskaart¹⁹

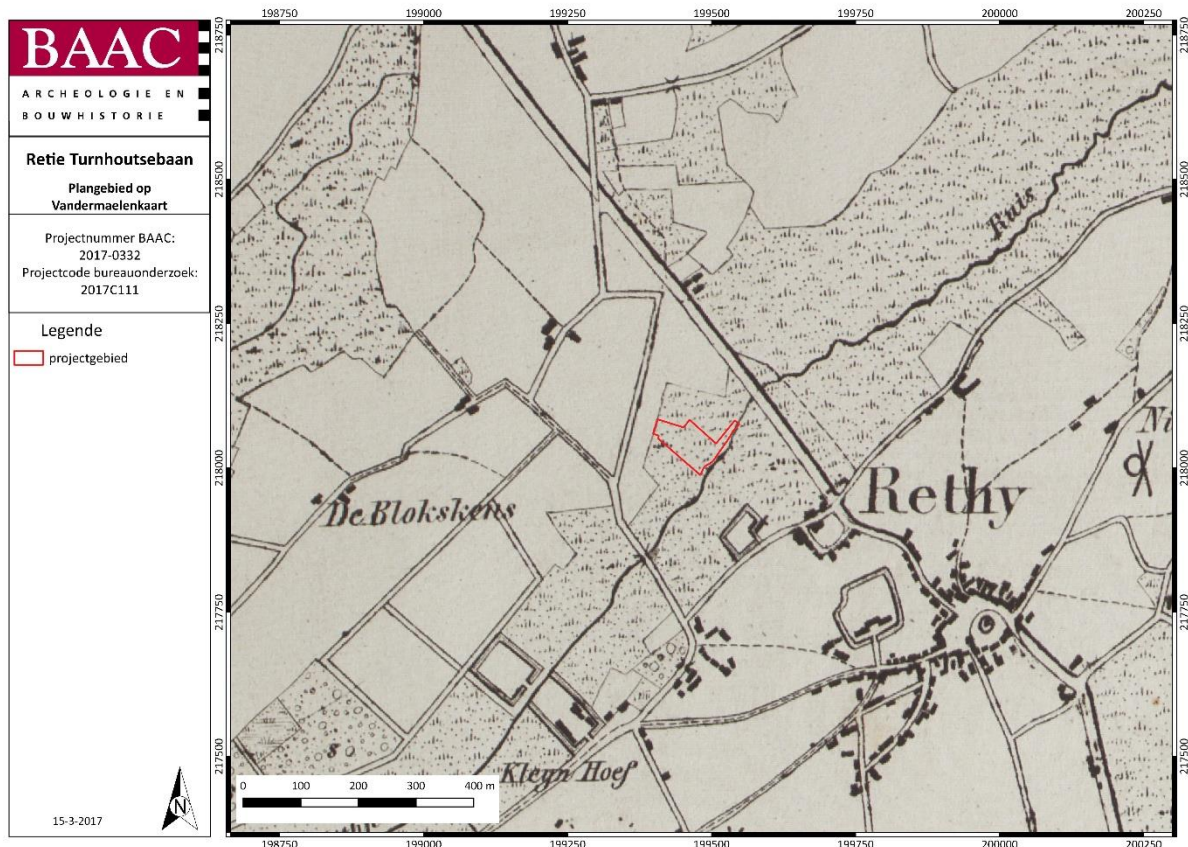
Vandermaelen (1846-1854)

¹⁸ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

¹⁹ GEOPUNT 2017b

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.²⁰

De Vandermaelenkaart toont nagenoeg hetzelfde beeld als de Ferrariskaart (Figuur 14). Het projectgebied staat opnieuw ingekleurd als moeraszone. Aan de overzijde van het Klein Neetje is het dorp Retie met de daarbij horende kerk en dense bebouwing aanwezig. Ook de omgrachte hoeve en omgrachte pastorie zijn zichtbaar. In het zuidwesten zijn de beide omgrachte terreinen zichtbaar waarbij er nog steeds op slechts één locatie bebouwing aanwezig is.



Figuur 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart²¹

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

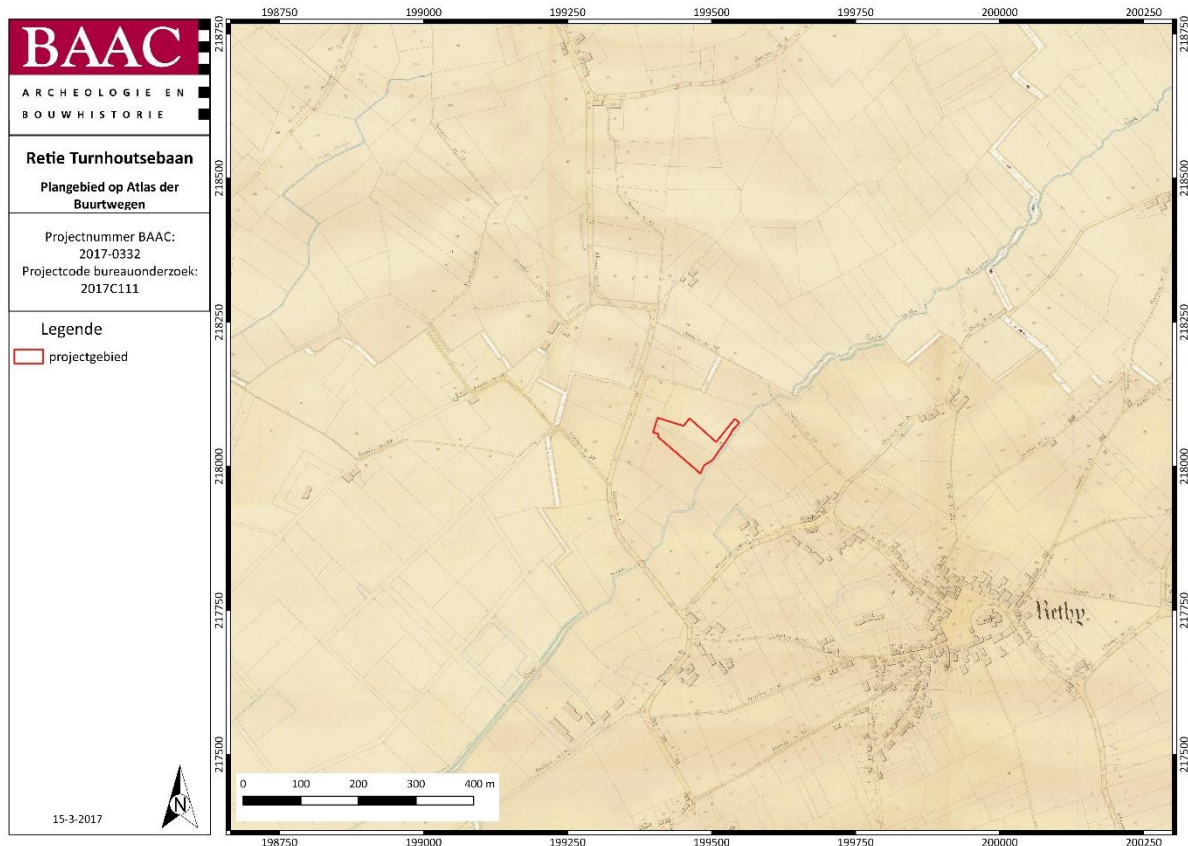
Een andere 19de-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.²²

De Atlas der Buurtwegen toont een gelijkaardig beeld als de hierboven beschreven kaarten (Figuur 15). Enkel de omgrachte hoeve tegenover het projectgebied is op dit moment verdwenen, alsook het omgrachte perceel dat op de hierboven vermelde kaarten steeds werd afgebeeld zonder bebouwing.

²⁰ GEOPUNT 2017f

²¹ GEOPUNT 2017c

²² GEOPUNT 2017e



Figuur 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²³

Popp (1842-1879)

De Poppkaarten 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.²⁴ De Popp-kaarten zijn echter niet beschikbaar voor het projectgebied.

1.3.3 Archeologisch kader

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

Voor het plangebied zelf aan de Turnhoutsebaan te Retie zijn er geen archeologische waarden gekend (Figuur 16).²⁵ Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.²⁶

²³ GEOPUNT 2017a

²⁴ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016

²⁵ CAI 2017

²⁶ CAI 2017

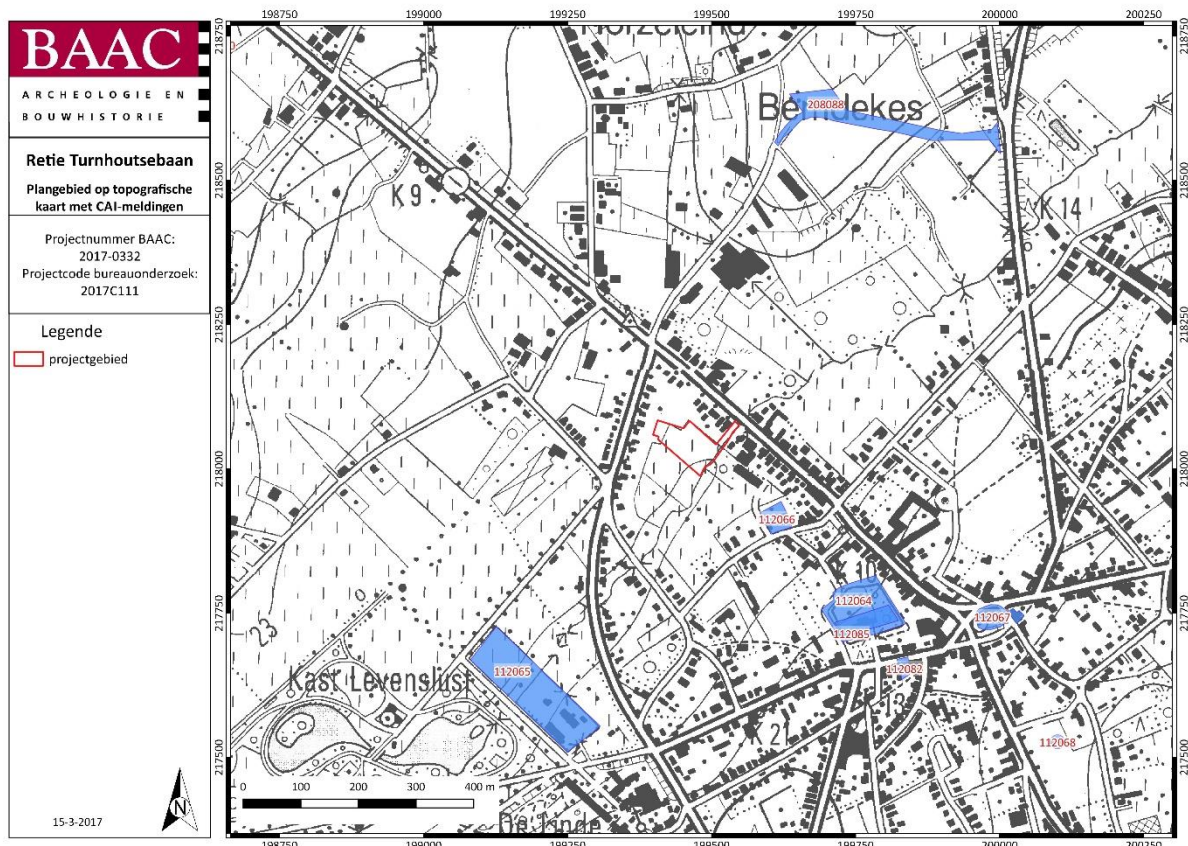
CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
208088	OPGRAVING SITE IJZERTIJD, VOLLE MIDDELEEUWEN EN LATE MIDDELEEUWEN
112066	SITE MET WALGRACHT
112065	SITE MET WALGRACHT
112064	SITE MET WALGRACHT
112085	PASTORIJ
112082	HOEVE MET HERBERG
112067	KERK
112068	MOLEN

De meeste meldingen in de omgeving van het projectgebied zijn historische sites. Deze historische sites staan alle afgebeeld op de Ferrariskaart en kunnen hierdoor tenminste in de 18^{de} eeuw gedateerd worden. Opvallend is de cluster van drie sites met walgracht in de directe omgeving van het projectgebied. CAI 112066 is een site met walgracht die aan de overzijde van het Klein Neetje gelegen is. Deze site staat afgebeeld op de Ferrariskaart en kan hierdoor tenminste vanaf de 18^{de} eeuw gedateerd worden. In het einde van de 19^{de} eeuw verdwijnt de walgracht. Stroomafwaarts van het Klein Neetje is een dubbele site met walgracht aanwezig (CAI 112065). Hierbij is een gedeelte van de walgracht aan de ene kant van het Klein Neetje gelegen, het andere gedeelte bevindt zich aan de overzijde. Op de Ferrariskaart is enkel in het gedeelte aan de overzijde van het Klein Neetje bebouwd. Vermoedelijk heeft het andere deel van de site met walgracht ooit ook bebouwing gekend en behoorden ze tot hetzelfde complex. Door de landschappelijke ligging vlak langs de beek, en de dubbele indeling is het mogelijk dat er sprake is van een soort motte-structuur waarbij een indeling in een voorhof en neerhof aanwezig is. Deze site met walgracht draagt op de Ferrariskaart de naam Kleyn Hoef. Historische bronnen vermelden deze hoeve reeds in 1533. De derde site met walgracht (CAI 12064) betreft een site die vermoedelijk in 1620 door Michiel van Belle is opgericht. Op dat moment zou er een versterkt kasteel gebouwd zijn. Het is echter onduidelijk of het deze locatie betreft. Binnen deze site met walgracht kan men namelijk ook de 17^{de} eeuwse pastorie terugvinden (CAI 112085). De oudste vermelding van de kerk van Retie (CAI 112067) dateert uit 1264. Op dat moment wordt de kerk geschonken aan de abdij van Tongerlo. In de 15^{de} eeuw werd een toren bij de kerk gevoegd. Tussen 1871 en 1872 werd de kerk afgebroken en terug heropgebouwd. CAI 112082 en CAI 112068 zijn respectievelijk een hoeve met herberg en een molen die op de Ferrariskaart zijn aangeduid. Verdere informatie over deze gebouwen ontbreekt.

In de directe omgeving van het projectgebied is slechts één opgraving uitgevoerd. In 2015 werd door Studiebureau Archeologie een kleine opgraving uitgevoerd waarbij twee structuren uit de ijzertijd werden aangetroffen. Tevens werd er een cultuurlaag ontdekt waarin handgevormd aardewerk werd teruggevonden. Vermoedelijk kan ook deze cultuurlaag in de ijzertijd gedateerd worden. Binnen het opgravingsareaal werden enkele greppels en grachten aangetroffen. Eén gracht omvatte een tamelijk uitgebreid vondstenassemblage en is basis van het materiaal in de volle middeleeuwen te dateren. Opvallend was de opvulling met houtskoolrijke en verbrande leempakketten. Vermoedelijk vormde

deze gracht een omgreppeling rondom een middeleeuws erf dat zich grotendeels buiten de opgraving bevond.²⁷

Op ruimere afstand van het projectgebied werd een opgraving uitgevoerd ter hoogte van het toponiem Molenakkers (CAI 210535). Deze opgraving is vermeldenswaardig omdat er op deze locatie enkele depressies aanwezig waren waarin veen gevormd was. Na de verzanding, het droger worden en dicht stuiven van de vennen, was deze locatie geschikt voor bewoning. In totaal werden er rondom de depressies vijf huisplattegronden teruggevonden. Rondom en in de dichtgestoven depressies werden 45 spiekers aangetroffen. Ook één waterkuil werd teruggevonden. Alle structuren zijn te dateren in de vroege ijzertijd en midden-ijzertijd met een piekmoment in de midden-ijzertijd.²⁸



Figuur 16: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart²⁹

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

In volgende paragraaf wordt een synthese gemaakt van de resultaten van het bureauonderzoek. Zo wordt een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein bekomen.

Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

²⁷ De Raeymaker e.a. 2016.

²⁸ Schurmans e.a. 2017, 91-94.

²⁹ CAI 2017

- Paleolandschappelijke ligging: een overzicht van de archeologische kennis geeft aan dat de Kempische dekzandruggen een gunstige locatie waren om te wonen en begraven te worden. Gedurende de steentijd zijn voornamelijk locaties langsheen beekvalleien en vennen aantrekkelijk. Gedurende de metaaltijden en Romeinse periode zijn nagenoeg alle hoger gelegen delen (tijdelijk) bewoond geweest. In de middeleeuwse periode is een clustering van bewoning zichtbaar. Op dit moment ontstaan stilaan echte dorpen. Het projectgebied is laag gelegen vlak langs een beekvallei. Hierdoor is er gezien de paleolandschappelijke ligging een matig potentieel op resten uit de prehistorie.
- Bodem: de omgeving van het onderzoeksgebied staat voornamelijk gekarteerd als zeer natte lemige zandbodem zonder profiel (bodemserie vSfp) met veen om geringe diepte. Het voorkomen van veen op geringe diepte is een interessant gegeven dat tezamen met de landschappelijke ligging voor een matig archeologisch potentieel zorgt. Onder het veen kunnen namelijk hoger gelegen dekzandkopjes aanwezig zijn die in (voornamelijk droger periodes) geschikt waren als tijdelijke woonplaats en/of tijdelijk kampement. Tevens bestaat de mogelijkheid dat er langere tijd droge periodes zijn geweest waardoor het veen verzand of dichtgestoven is. Op dergelijke momenten zijn deze locaties geschikt voor bewoning.
- Historische kaarten tonen een continue ingebruikname van de gronden binnen het projectgebied als moeraszone. In de ruime omgeving van het projectgebied komt een opvallende hoeveelheid sites met walgracht voor. De dorpskern met daarbij horende bewoning van Retie bevindt zich aan de overzijde van de beek het Klein Neetje.
- Archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het projectgebied laat zien dat de ruime regio gekenmerkt wordt door zeer matige densiteit van archeologische sites. Twee opgravingen werden recentelijk uitgevoerd. Eén opgraving bevond zich duidelijk op de hoger gelegen dekzandrug. Hier werden sporen en structuren uit de ijzertijd en middeleeuwen aangetroffen. De andere site, ter hoogte van het toponiem Molenakkers, bevond zich eveneens op de dekzandrug maar omvatte verscheidene depressies waar veen in was gevormd. Deze depressies zijn rond de vroege ijzertijd dicht gestoven. Op dit moment is er ook bewoning waar te nemen. Ook uit de midden-ijzertijd werd er bewoning aangetroffen. Deze laatste opgraving is interessant aangezien er bewoning op en rond dicht gestoven veen is teruggevonden, met andere woorden op locaties die voor de bewoning als natte locaties kunnen worden aanschouwd, vermoedelijk ongeschikt voor permanente bewoning. Ook binnen de contouren van het projectgebied is er veenvorming waargenomen (volgens de kartering op de bodemkaart). Hierdoor is er een matig potentieel voor bewoning uit de metaaltijden.
- Gekende verstoringen: er zijn geen gegevens bekend omtrent grootschalige verstoringen binnen de grenzen van het projectgebied. Op het digitaal hoogtemodel is wel zichtbaar dat er verscheidene greppels die een afwatering richting de beek het Klein Neetje verzorgen aanwezig zijn op het terrein. De impact van deze greppels op de bodem en een eventueel archeologisch vondsten- en sporenbestand is onbekend.

De resultaten van het vooronderzoek wijzen op een middelhoog tot hoog potentieel voor de aanwezigheid en eventuele goede bewaring van steentijdartefactensites. Tevens is er een matig potentieel voor rurale nederzettingslocaties uit de metaaltijden. Eventueel kunnen ook sites, voornamelijk randfenomenen, uit andere periodes verwacht worden. Hiervoor is er echter een lage archeologische verwachting. Het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein wordt op basis van bovenstaande bevindingen en analyses in het algemeen laag tot matig ingeschat.

1.4.2 Potentieel op kennisvermeerdering

De ligging van het projectgebied in een beekdal, vlak langs de beek het Klein Neetje zorgt voor een matig tot hoog potentieel voor artefactensites uit de prehistorie. Gelet op archeologische kennis uit de omgeving van het projectgebied is de archeologische verwachting op sporensites uit de metaaltijden matig. De archeologische verwachting op sporensites uit de Romeinse tijd, middeleeuwen of nieuwe tijd is eerder laag. Door bovenstaande gegevens wordt het potentieel op kennisvermeerdering in het algemeen laag tot matig geacht.

1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van de opdrachtgever, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat tot op heden onvoldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke impact van de bouwwerkzaamheden op een eventueel archeologisch vondsten en sporen bestand aan te tonen. Het kan echter nog niet met zekerheid gezegd worden dat er zich een archeologische site op het terrein bevindt en wat de bewaring hiervan zal zijn. Daarom moeten volgende vragen nog beantwoord kunnen worden.

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact? - Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek en veldkartering, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **Geofysisch onderzoek** spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en elektromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde Verslag van Resultaten BAAC Vlaanderen Rapport 398 32 materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne

weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei. Gezien het feit dat er geen stenen structuren in de ondergrond verwacht worden en eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

▪ Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**, het terrein is voor een gedeelte nog steeds bebost. Hierdoor zullen de resultaten van geofysisch onderzoek een sterk vertekend beeld opleveren.

▪ Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.

▪ Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen**.

▪ Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**.

Bij **veldkartering** wordt door middel van een visuele inspectie van het terrein gezocht naar relevante archeologische indicatoren.

Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitend verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

Indien op basis van het bureauonderzoek verwacht wordt dat een archeologische site aanwezig kan zijn waarvoor metalen vondsten relevante informatie opleveren, wordt de veldkartering uitgebreid met een onderzoek met behulp van een metaaldetector om vondsten uit de bouwvoor op te sporen en in te zamelen.

• Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. Het terrein is voor een groot deel bebost. De andere delen zijn voornamelijk in gebruik als grasland. Een visuele inspectie door is hierdoor onmogelijk.

• Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.

• Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen**.

• Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- landschappelijk booronderzoek
- onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd angewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

Gezien er binnen de doelstellingen van het verder vooronderzoek concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw geformuleerd werden, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**.

Bepaalde onderzoeksvragen die nog openstaan na het bureauonderzoek en noodzakelijk zijn om de archeologische waarde van het terrein in te schatten, kunnen enkel door middel van dit booronderzoek beantwoord worden.

- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**.

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. Een stappenplan hiervoor zal opgesteld worden in het programma van maatregelen.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

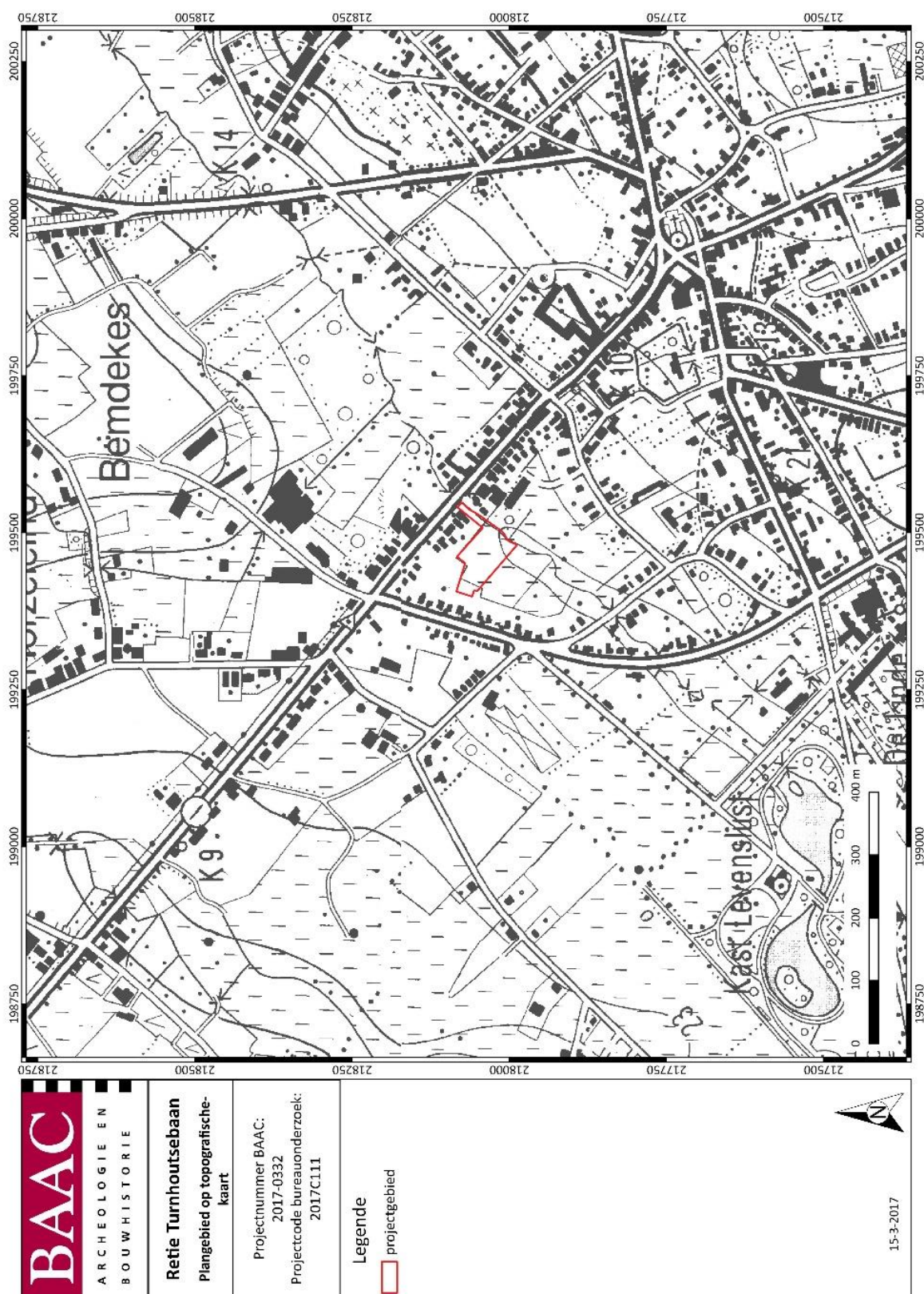
2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Retie, Turnhoutsebaan		
Onderzoek:	Landschappelijk bodemonderzoek: landschappelijke boringen		
Ligging:	Turnhoutsebaan 29, Retie, Antwerpen		
Kadaster:	Retie, Afdeling 6, Sectie B, Perceelnummers 222x2, 222l, 222a3 (partim), 222c3 (partim), 222b3 (partim)		
Coördinaten:	Noordwest:	x: 5.0785	y: 51.2694
	Noordoost:	x: 5.0762	y: 51.2694
	Zuidwest:	x: 5.0772	y: 51.2695
	Zuidoost:	x: 5.0783	y: 51.2694

Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba Hendekenstraat 49, 9968 Assenede
Erkenningsnummer BAAC Vlaanderen:	2015/00020
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2017-0332
Projectcode landschappelijk booronderzoek:	2017B346
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Jeroen Verrijckt
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied:	ca. 6340 m ²
Uitvoeringsperiode:	28-03-2016 (1 werkdag)
Aanleiding:	Stedenbouwkundige vergunningsaanvraag
Wettelijk depot:	BAAC Vlaanderen bvba
Resultaten (termen thesaurus):	fluvisols, anthrosols, plaggenbodems, beek

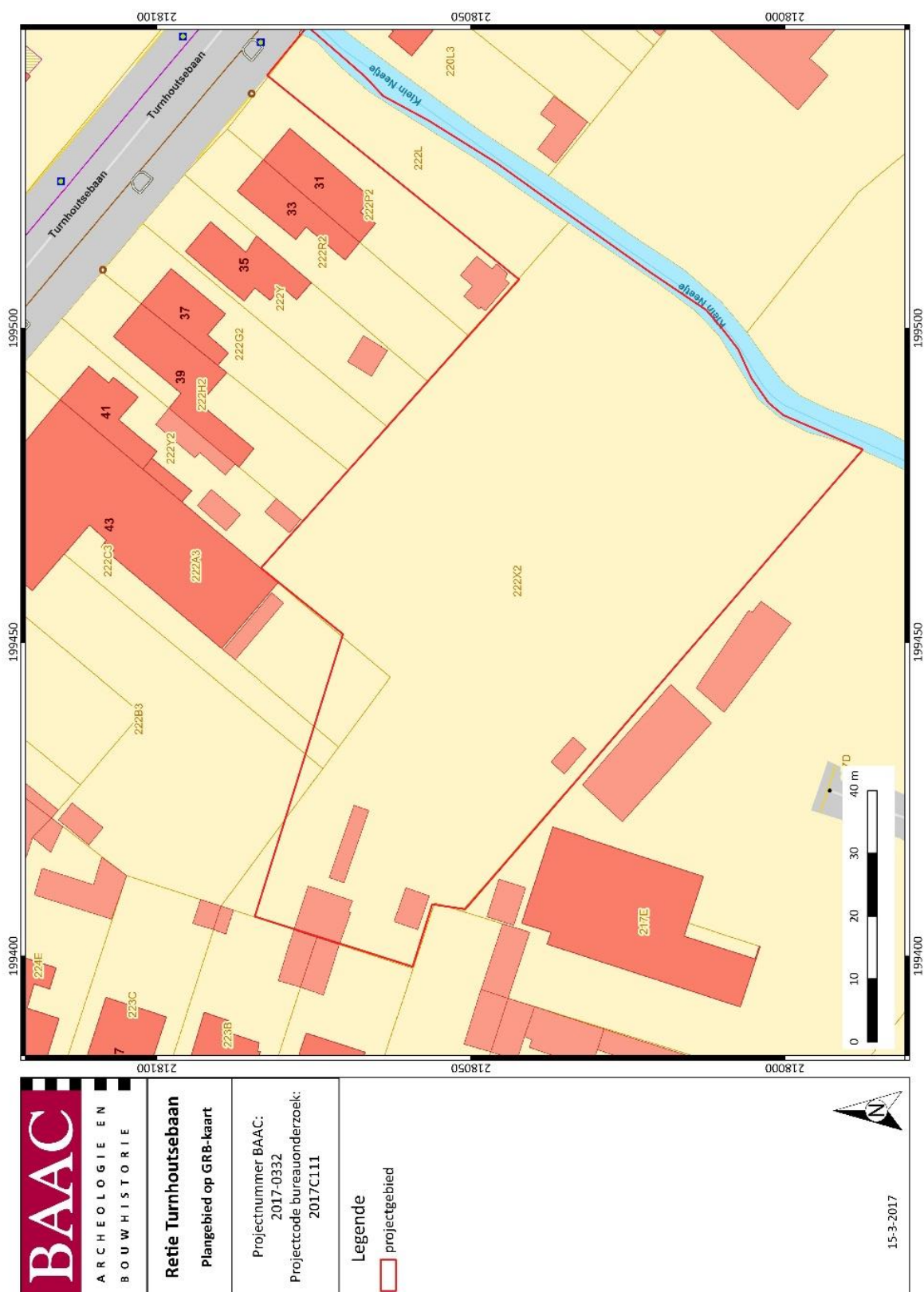
Topografische kaart :



Figuur 17: Situering van het plangebied op de topografische kaart.³⁰

³⁰ Agiv, 2016.

Kadasterkaart :



Figuur 18: Situering van het plangebied op de GRB.³¹

³¹ Agiv, 2016.

2.1.2 Archeologische voorkennis

Zie paragraaf 1.4.1

2.1.3 Onderzoeksopdracht

De concrete doelstellingen van het landschappelijk booronderzoek hebben betrekking op de pedogenetische, geomorfogenetische en lithogenetische opbouw van de ondergrond ter hoogte van het onderzoeksterrein. Hierbij moet worden nagegaan of de stratigrafie en bodemkenmerken gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

- Welke bodemhorizonten worden in de profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten eventueel relevante archeologische niveaus?
- Welke lithologische pakketten worden in de profielen aangetroffen en wat is het sedimentaire facies? Welke landschapsgenese kan op grond hiervan gereconstrueerd worden?
- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Wat is de aard van deze verstoring?
- Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?
- Wat is de aard van deze sites?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sites?
- Wat is de waarde van deze sites?
- Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?

2.1.4 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

2.1.5 Beschrijving ingreep / geplande werken

Voor de beschrijving van de geplande bodemingrepen: zie paragraaf 1.1.4.

2.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

2.2.1 Motivatie noodzaak verder vooronderzoek

Zie paragraaf 1.4.3

2.2.2 Onderzoeksdoel en -vragen

Zie paragraaf 2.1.3

2.2.3 Onderzoekstechnieken: keuze en motivatie

Zie paragraaf 1.4.3

2.2.4 Methoden 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. Hierbij werden zes boringen gezet met behulp van een combiboer met een diameter van 7 cm, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied. De boringen werden zo gelijkmatig mogelijk gespreid over het plangebied (zie Figuur 26). Bij elke boring werd geboord tot op een diepte van 200 cm beneden maaiveld, hetgeen toeliet om de bodemopbouw tot ruim beneden de diepte van de geplande ingrepen ter plaatse te bestuderen (zie paragraaf 1.1.4). De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte (door middel van een zoutzuurtest met een oplossing van 10% HCl), 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 aangetroffen bodems werden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem. Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden geen vondsten gedaan of sporen aangetroffen. Er werden geen stalen ingezameld en er is ook geen nood aan conservatie.

2.2.5 Organisatie van het vooronderzoek

Op 28 maart werden door aardkundige Nick Krekelbergh zes boringen geplaatst binnen het plangebied teneinde de gaafheid van het bodemprofiel en de pedogenetische, geomorfologische en geologische opbouw van de ondergrond in het plangebied te inspecteren, alsook de aan- of afwezigheid van dieper gelegen archeologisch relevante niveaus te onderzoeken. De boringen werden manueel uitgevoerd met een combiboer met een diameter van 7 cm (zie Figuur 19).



Figuur 19: Combiboor met een diameter van 7 cm (Bron: <http://www.eijkelkamp.com>)

2.2.6 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werden zoveel mogelijk uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. De boringen werden uitgevoerd conform het geplande grid en er werd geboord tot 200 cm beneden maaiveld.

2.2.7 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

2.3 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Assessment vondsten

Er werden geen vondsten gedaan tijdens het landschappelijk booronderzoek.

2.3.2 Assessment stalen

Er werden geen boorstalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (^{14}C , OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken viel niet binnen de doelstelling van het landschappelijk booronderzoek, namelijk het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, het registreren van de stratigrafische, lithogenetische en pedogenetische opbouw en het opsporen van potentiële archeologisch relevante niveaus.

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*

Zie paragraaf 1.3.1

2.3.5.2 *Historische situering*

Zie paragraaf 1.3.2

2.3.5.3 *Archeologische situering*

Zie paragraaf 1.3.3

2.3.5.4 *Topografische en geomorfologische verschijnselen op het terrein*

Op het moment van het onderzoek bestond de bodembezetting op het terrein uit grasland, met in de oostelijke helft van het plangebied ook een relatief dichte berkenvegetatie (zie Figuur 20 t/m Figuur 25). Het uiterste westen werd gevormd door de achtertuin met gazon van het woonhuis op het adres Pijlstraat 11. Hier was ook een uitgesproken helling te zien die de overgang tussen de natte, lager gelegen terreinen in de vallei van het Klein Neetje en de hoger gelegen gronden ten westen ervan

waarop drogere bodems en plaggendecken voorkomen (zie Figuur 20). De natte terreinsituatie ten oosten ervan werd duidelijk geïllustreerd door de aanwezigheid van diverse, langwerpige repelvormige micropercelen in de oostelijke helft van het plangebied, met name in het gedeelte dat ook begroeid was met berken (zie Figuur 21 en Figuur 22). Langs de oostelijke rand werd het plangebied begrensd door de beekloop van het Klein Neetje, die hier een rechtgetrokken, gekanaliseerde loop volgde en onder de Turnhoutsebaan doorloopt (zie Figuur 24 en Figuur 25).



Figuur 20: Zicht op het westen van het plangebied. De woonhuizen en achtertuinen langs de Pijlstraat bevinden zich op een op het terrein duidelijk zichtbare, hoger gelegen zandrug (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)



Figuur 21: Het lager gelegen centrale deel van het plangebied (hier gezien vanuit het westen) is begroeid met een gras- en berkenvegetatie en verdeeld in strookvormige repelpercelen die van elkaar gescheiden zijn door ondiepe grachten (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)



Figuur 22: Het centrale deel van het plangebied, gezien vanuit het noordwesten (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)



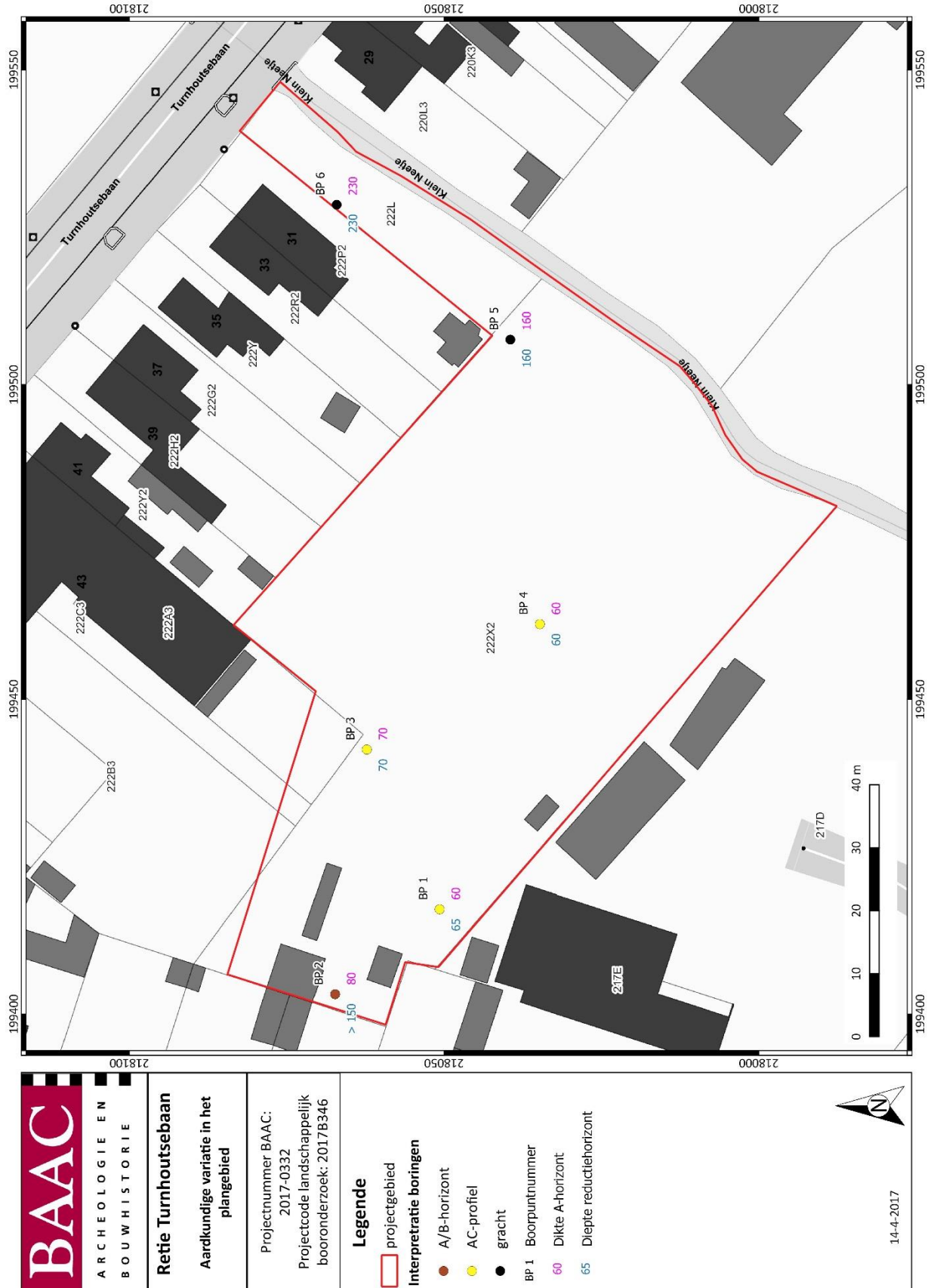
Figuur 23: Perceel 222L gezien vanuit het noorden (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)



Figuur 24: De beekloop van het Klein Neetje, gezien van uit het noorden (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)



Figuur 25: Het Klein Neetje en de Turnhoutsebaan, gezien vanuit het zuiden (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)



Figuur 26: Interpretatiekaart landschappelijke boringen

2.3.5.5 Interpretatie landschappelijke boringen

In boring 1 was een dik plaggendek aanwezig dat reikte tot 60 cm beneden maaiveld (zie Figuur 27). Het bestond uit drie opeenvolgende Ap-horizonten, respectievelijk tussen 0 en 30 cm, tussen 30 en 45 cm en tussen 45 en 60 cm beneden maaiveld. De kleur van Ap-horizonten was overal donkerbruingrijs en bestond uit matig grof (210-300 μm) lemig zand (textuurklasse S). De Ap2-horizont was bruingeel gevlekt, terwijl de Ap3-horizont veel ijzerconcreties bevatte. Op 60 cm beneden maaiveld ging het humeuze dek abrupt over in de Cg-horizont, met matig veel oxidatievlekken van ijzer, die op 65 cm beneden maaiveld reeds overging in de volledig gereduceerde Cr-horizont. Het moedermateriaal bestond uit matig fijn zand (textuurklasse Z, 150-210 μm), dat een grijze tot groengrijze kleur bezat in gereduceerde toestand. De grondwaterstand werd in de boring vastgesteld op 140 cm beneden maaiveld.



Figuur 27: Boring 1 van 0 (linksboven) tot 150 cm (rechtsonder) beneden maaiveld (Foto door N.Krekelbergh, 28-03-2017)

In boring 2 vertoonde een afwijkende bodemopbouw (zie Figuur 28). Deze boring was gelegen op het hoger gelegen deel in het westen van het plangebied, in de achtertuin van het woonhuis op het adres Pijlstraat 11. Ook in deze boring was een dikker humeuze dek aanwezig, met twee Ap-horizonten bovenin. De onderzijde van het humeuze dek werd gevormd door een dikke A/B-horizont of menglaag (gebroken podzol), waarvan de onderdiepte reikte tot 80 cm beneden maaiveld. Hieronder ging het profiel over in de BC-horizont, bestaande uit oranje, matig fijn zand. Op 100 cm beneden maaiveld lag de overgang naar de overgang naar de oranjegele Cg-horizont. Vanaf 140 cm beneden maaiveld werd de kleur eerder geelgrijs van tint. De reductiehorizont werd in deze boring echter niet bereikt.



Figuur 28: Boring 2 van 0 (linksonder) tot 150 cm (rechtsboven) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)

In boring 3 kon weer een vochtiger bodemprofiel worden onderscheiden (zie Figuur 29). Ook hier was een dik humeus dek aanwezig. De bovenste 5 cm van het profiel werd gevormd door een Ah-horizont. Hieronder was een 5 cm dikke laag relatief recent opgebracht materiaal aanwezig, dat bestond uit oranjegeel, matig fijn zand. Op 10 cm ging het profiel pas over in de bedekte Ap-horizont, waarvan de onderdiepte reikte tot 70 cm beneden maaiveld. Deze Ap-horizont bestond uit donkergrijs, kleiig zand (textuurklasse Se) dat sterk humeus was en matig veel plantenresten bevatte. Onder de Ap-horizont ging het profiel abrupt over in de Cr-horizont. Deze bestond uit grijs, matig fijn, lemig zand. De kleur werd lichter naar onder toe.



Figuur 29: Boring 3 van 0 (linksboven) tot 150 cm (rechtsonder) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)

Ook in boring 4 ging het bodemprofiel direct onder de Ap-horizonten over in de Cr-horizont (zie Figuur 30). De bovenste Ap-horizont bestond uit donkerbruin, matig fijn, lemig zand (textuurklasse S) en bevatte veel plantenresten. De onderste Ap-horizont bestond uit donkergrijs, matig fijn kleiig zand (textuurklasse Se). Als bijmenging waren slechts enkele wortelresten aanwezig. Op 60 cm ging het

profiel over in de Cr-horizont, die bestond uit blauwgrijs, matig fijn zand. Deze Cr-horizont bleef homogeen tot 150 cm beneden maaiveld en vertoonde weinig lithologische variatie. Het grondwater werd aangetroffen in deze boring op 100 cm beneden maaiveld.



Figuur 30: Boring 4 van 0 (linksboven) tot 150 cm (rechtsonder) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)

Boring 5 vertoonde een zeker afwijkend beeld, aangezien hier een gedempte grachtvulling werd aangesneden (zie Figuur 31). Onder een dunne bouwvoor (Ap-horizont) van 20 cm was een dempingspakket aanwezig, waarin twee lagen konden worden onderscheiden. De eerste laag bestond uit matig humeus, donkergrijs, matig fijn zand. Hieronder bevond zich een tweede dempingspakket, bestaande uit sterk humeus, zwartgrijs, matig fijn zand, dat reikte tot op een diepte van 160 cm beneden maaiveld. Vervolgens ging het profiel over in de Cr-horizont, die bestond uit matig fijn, grijs zand. In boring 6 werd dezelfde gedempte vulling aangetroffen (zie Figuur 32). Hier lag de Cr-horizont nog dieper, op 230 m beneden maaiveld. Het dempingspakket bestond hier uit opgebracht donkerbruingrijs zand tot op een diepte van 80 cm beneden maaiveld met recente bijmengingen zoals plastic (het maaiveld lag hier ook iets hoger), en vervolgens uit sterk humeus, donkergrijs zand tot op een diepte van 230 cm beneden maaiveld. Vervolgens ging het profiel over in volledig gereduceerd, matig fijn, grijs zand (Cr-horizont). Er kan op grond van de boringen worden aangenomen het in beide boringen gaat om opvullingspakketten van een gedempte, oudere beekloop van het Klein Neetje.



Figuur 31: Boring 5 van 0 (linksonder) tot 150 cm (rechtsboven) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)



Figuur 32: Boring 6 van 0 (rechtsonder) tot 250 cm (linksboven) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)

Samenvattend kan gesteld worden dat in het plangebied verschillende profielen aangetroffen worden, waarvan de ontwikkeling (of de afwezigheid ervan) een verband vertoont met de topografie en het beekdal van het Klein Neetje. In boring 2, die gelegen is op de flank van de hoger gelegen gronden ten westen van het stroomdal, werd de permanente reductiehorizont niet in de boring aangetroffen. Tevens is hier een gebroken podzolprofiel aanwezig onder de dikke humeuze bovengrond. Waarschijnlijk is hier een gecementeerde Bhs-horizont intentioneel doorbroken bij de ontginning van

het gebied voor betere percolatie van het regenwater en doorworteling van de gewassen. In de overige boringen, die dicht bij het Klein Neetje zijn gelegen, ligt de Cr-horizont (nagenoeg) direct onder het humeuze dek. Dit wijst op hoge grondwaterstanden en drassige terreinomstandigheden, hetgeen ook wordt bevestigd door de aanwezigheid van repelvormige micropercelen in de oostelijke helft van het terrein. Een mogelijke hypothese is dat het aangetroffen zandige moedermateriaal, dat gezien de fijne korrelgrootte maar slechte sortering mogelijk gevormd wordt door fluviatiel herwerkte dekzanden uit het Pleistoceen, in de loop van het Holoceen door veen begroeid raakte en hierdoor werd afgedekt. Volgens de bodemkaart is er een veensubstraat aanwezig in het plangebied (zie Figuur 12), dat evenwel nergens in de boringen werd aangetroffen. Dit wijst erop dat er weliswaar veengroei heeft plaatsgevonden in de vallei van het Klein Neetje, maar dat dit ter hoogte van het plangebied afwezig is, mogelijk omdat het is afgegraven voor turfwinning waarna een dik humeus ophoogdek ervoor in de plaats kwam. De waargenomen repelpercelen kunnen dus relict vormen van veenontginning uit het verleden. De ligging van deze repelpercelen ten opzichte van de boringen is op het DHM goed zichtbaar (zie Figuur 34).

Boring 5 en 6 zijn grotendeels opgebouwd uit gedempte grachtvullingen, hetgeen erop wijst dat de beekloop van het Klein Neetje in het verleden meer naar het westen heeft gelegen en later is gedempt. De dikke humeuze bovengrond die over het ganse terrein werd aangetroffen, lijkt op zijn beurt weer het gevolg van een intentionele, al dan niet gefaseerde of geleidelijke ophoging van het terrein.

2.3.5.6 Interpretatie archeologische vondsten, sporen of sites

In de boringen zijn geen directe aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische sites of sporen. Archeologische vondsten zijn tijdens het onderzoek niet gedaan.

2.3.5.7 Verklaring ontbreken archeologische vondsten, sporen of sites

In de boringen zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische sites of sporen. Archeologische vondsten zijn tijdens het onderzoek niet gedaan. Enerzijds is dit niet verwonderlijk aangezien de boormethode gericht was op het in kaart brengen van de landschappelijk eenheden en de mogelijke verstoringen binnen het plangebied, en niet op het opsporen van archeologische sites. Hiervoor is de gebezigde boordiameter van 7 cm te klein en het gehanteerde grid te wijdmazig, waardoor de vind- en trefkans voor archeologische sporen of artefacten in feite zeer klein zijn, tenzij het sites met een zeer grote oppervlakte en vondsdichtheid zou betreffen.³²

Men kan zich daarenboven afvragen of het grootste deel van het plangebied wel geschikt was voor bewoning in het verleden. De hoogte van de reductiehorizont op 60-70 cm beneden maaiveld wijst op zeer drassige condities en hoge grondwaterstanden, hetgeen ook bevestigd wordt door morfologische verschijnselen aan het maaiveld (langwerpige micropercelen met een fijn stelsel van drainagegrachten). De voornaamste archeologische verwachting die voor het plangebied dan ook geformuleerd kan worden, betreft dan ook een verwachting voor vindplaatsen gerelateerd aan beekdallandschappen en gereduceerde bodemcondities waarin specifieke sites kunnen worden aangetroffen zoals rituele deposities, afvaldumps, voorden, bruggen en bijzondere vondscategorieën met vooral organisch materiaal zoals bot, leer, gewei, ecofacten (zaden en vruchten), ... die op de archeologisch sites op de hoger gelegen zandruggen geen goede bewaringscondities kennen en dus nauwelijks worden aangetroffen.

In het westen maakt een klein deel van het plangebied deel uit van een hoger gelegen zandrug langs het beekdal van het Klein Neetje. Dergelijke locaties vormden aantrekkelijke plaatsen voor occupatie voor jagers-verzamelaars uit de steentijden, wegens de nabijheid van water en de diversiteit aan ecologische niches en biotopen (nat-droog-gradiënt) met een grote diversiteit van aan te snijden voedselbronnen. Uit de boring die op deze landschappelijke positie is gezet blijkt echter dat het

³² Tol et al., 2004, p. 50.

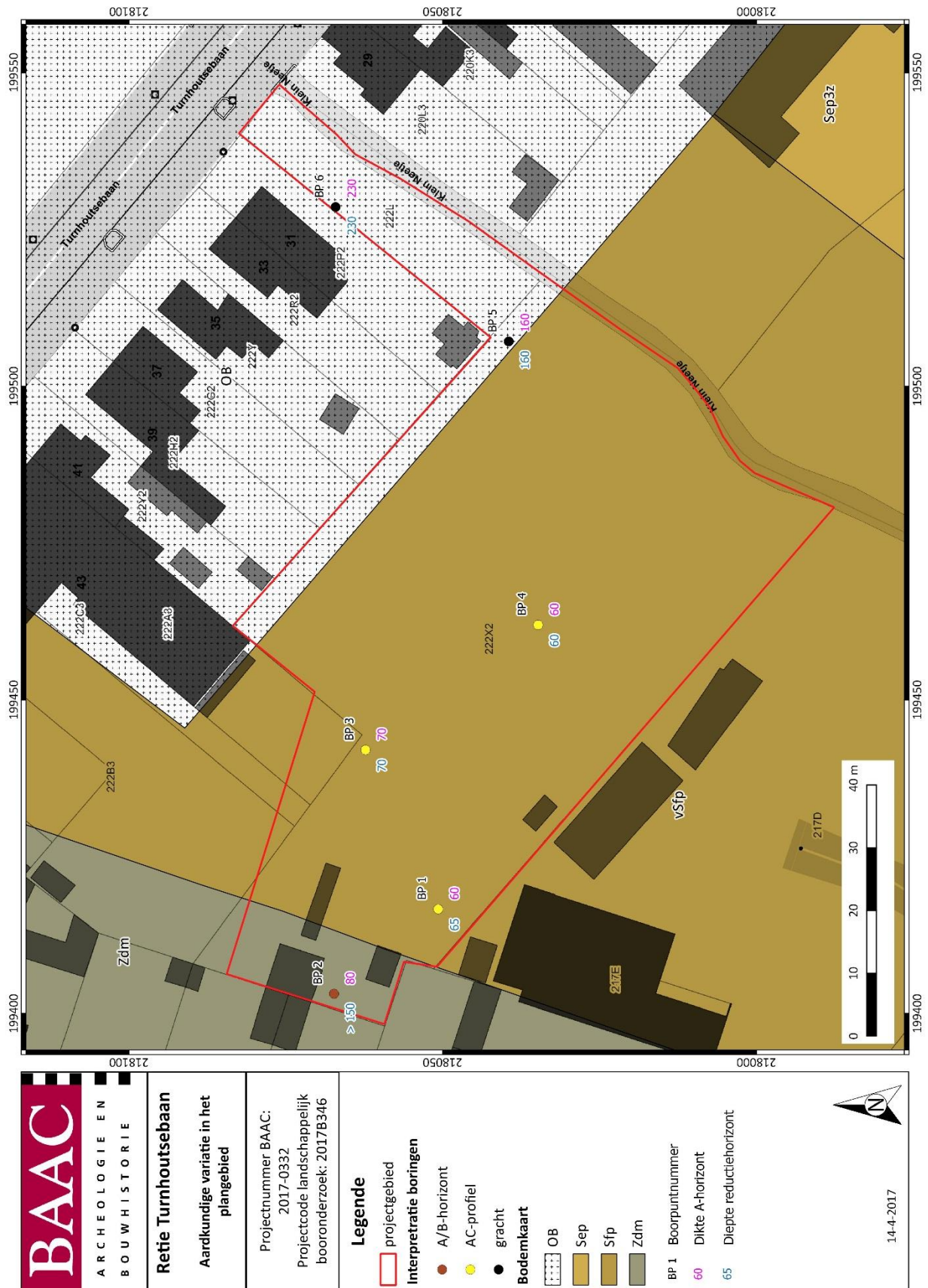
oorspronkelijke podzolprofiel is gebroken en sterk geroerd. Hierbij zullen eventueel aanwezige vindplaatsen uit de steentijden, die voornamelijk gekenmerkt worden door een spreiding van vuursteen bovenop het oorspronkelijke maaiveld, eveneens zijn verstoord en niet langer in situ aanwezig.

2.3.5.8 Confrontatie resultaten bodemonderzoek met eerder vooronderzoek

Op de bodemkaart van Vlaanderen (zie Figuur 12) is de bodem in het projectgebied nagenoeg volledig gekarteerd als zeer natte lemige zandbodem zonder profiel met een veensubstraat (bodemserie vSfp). In boringen 1, 3 en 4 kan de bodem gedetermineerd worden als een Zfm-bodem: een zeer natte zandbodem met een reductiehorizont beginnend tussen 40 en 60 cm en een dikke antropogene humus-A-horizont. Boring 2 kan worden gedetermineerd als een Zdm-bodem: een matig natte zandbodem met een dikke antropogene humus-A-horizont. Dit komt overeen met de bodem die gekarteerd is op de bodemkaart voor het uiterste westen van het plangebied. Boring 5 en 6 worden op basis van de boringen geïnterpreteerd als een OT-bodem (vergraven terrein). Op de bodemkaart is de bodem ter hoogte van deze boringen gekarteerd als OB-grond (bebouwde kom), maar er is geen verband met de verstoringen, wel met de bebouwing die voorkomt langs de Turnhoutsebaan waardoor deze strook niet in de bodemkartering werd meegenomen. Een veensubstraat is in geen enkele boring aangetroffen. Indien het ooit in het plangebied aanwezig is geweest, is dit veendek afgegraven. Gezien de aanwezigheid van kleine, langwerpige repelpercelen in de oostelijke helft van het plangebied, is dit niet uitgesloten.

Volgens de quartairgeologische kaart kunnen in het oostelijke deel van het plangebied Holocene fluviatiele afzettingen worden verwacht, terwijl in het westen eerder pleistocene zanden van fluviatiele oorsprong voorkomen (zie Figuur 11). Het moedermateriaal bestond in het ganse plangebied echter uit slecht gesorteerd, matig fijn zand. Typische holocene beeksedimenten zoals veen of beekleem zijn in de boringen niet aangetroffen. Vermoedelijk gaat het hier eerder om verspoelde Pleistocene dekzanden van eolische oorsprong, die door fluviatiele processen zijn herwerkt. Het is zeker niet uitgesloten dat deze ooit zijn afgedekt door een veendek, dat later werd ontgraven. De aanwezigheid van langwerpige repelpercelen in de oostelijke helft van het plangebied kan wijzen op veenontginning in het verleden.

De resultaten van de landschappelijke boringen ten opzichte van de bodemkaart worden weergegeven in Figuur 33. In Figuur 34 worden de resultaten op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen geplot.



Figuur 33: Aardkundige variatie in het plangebied ten opzichte van de bodemkaart



Figuur 34: Aardkundige variatie in het plangebied ten opzichte van het Digitaal Hoogtemodel

2.3.5.9 Beantwoording onderzoeksvragen

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

In het plangebied was in de meeste boringen een gelaagd, humeus pakket aanwezig, bestaande uit verschillende Ap-horizonten, dat het gevolg was van een intentionele, al dan niet geleidelijke of gefaseerde ophoging van het terrein. Hieronder ging het profiel in de meeste boringen direct over in de permanent gereduceerde Cr-horizont, die het resultaat was van zeer hoge historische grondwaterstanden. Enkel in het westen van het plangebied, op de flank naar de hoger gelegen zandruggronden, was geen Cr-horizont in de boring aanwezig en werden de gebroken resten van een oorspronkelijk podzolprofiel aangetroffen (ontstaan door uitspoeling van humus, ijzer en aluminium uit de bovenste regionen van het zure zandbodemprofiel en accumulatie daarvan op een lager niveau). Dit is waarschijnlijk het resultaat van het breken van de gecementeerde Bhs-horizont voor betere doorwatering en doorworteling van de ondergrond, bij de ontginning van het terrein.

- *Vertegenwoordigen deze horizonten eventueel relevante archeologische niveaus?*

Specifieke archeologische niveaus kunnen op basis van de boringen niet worden toegewezen. In de aangetroffen Cg- of Cr-horizonten kunnen in principe archeologische sporen aanwezig zijn, behalve in boring 5 en 6, waarin een vermoedelijk gegraven, fossiele loop van het Klein Neetje werd aangetroffen tot op een diepte van 160-230 cm beneden maaiveld.

- *Welke lithologische pakketten worden in de profielen aangetroffen en wat is het sedimentaire facies? Welke landschapsgenese kan op grond hiervan gereconstrueerd worden?*

Het moedermateriaal bestond in de boringen uit matig fijn, slecht gesorteerd zand. Vermoedelijk gaat het hier om eolische dekzanden die door fluviatiele processen in het Pleistoceen en Holoceen zijn herwerkt. Mogelijk heeft zich hierop later veen gevormd, maar dit is niet aangetroffen in de boringen. De aanwezigheid van langwerpige repelpercelen in de oostelijke helft van het plangebied kan evenwel wijzen op veenontginning in het verleden, en dus een afgraving van het oorspronkelijke veendek.

- *Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Is deze af te bakenen? Wat is de aard van deze verstoring?*

Ter hoogte van boring 5 en 6 zijn verstoorde dempingspakketten aanwezig tot op een diepte van 160-230 cm beneden maaiveld. De aanwezigheid ervan correspondeert met een oudere beekloop van het Klein Neetje, die mogelijk net als de huidige reeds gegraven was. In het boorprofiel zijn geen natuurlijke geulopvullingen aangetroffen, zoals beekleem of veen. De verstoring van de natuurlijke ondergrond is hier dan ook te wijten aan een voormalige beekkanalisatie.

- *Zijn er archeologische sites aanwezig binnen het onderzoeksterrein?*

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische sites binnen het onderzoeksterrein.

- *Wat is de aard van deze sites?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de bewaringstoestand van deze sites?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de waarde van deze sites?*

Niet van toepassing.

- *Wat is de relatie tussen deze sites en het landschap?*

Niet van toepassing.

3 Besluit

3.1 Archeologische verwachting

In volgende paragraaf wordt er een synthese gemaakt van de resultaten van het bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek. Zo wordt er een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein bekomen. Het bureauonderzoek en landschappelijke booronderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Paleolandschappelijke ligging: een overzicht van de archeologische kennis geeft aan dat de Kempische dekzandruggen een gunstige locatie waren om te wonen en begraven te worden. Gedurende de steentijd zijn voornamelijk locaties langsheen beekvalleien en vennen aantrekkelijk. Gedurende de metaaltijden en Romeinse periode zijn nagenoeg alle hoger gelegen delen (tijdelijk) bewoond geweest. In de middeleeuwse periode is een clustering van bewoning zichtbaar. Op dit moment ontstaan stilaan echte dorpen. Het projectgebied is laag gelegen vlak langs een beekvallei. Hierdoor is er gezien de paleolandschappelijke ligging een matig potentieel op resten uit de prehistorie.
- Bodem: de omgeving van het onderzoeksgebied staat voornamelijk gekarteerd als zeer natte lemig zandbodem zonder profiel (bodemserie vSfp) met veen om geringe diepte. Het voorkomen van veen op geringe diepte is een interessant gegeven dat tezamen met de landschappelijke ligging voor een matig archeologisch potentieel zorgt. Onder het veen kunnen namelijk hoger gelegen dekzandkopjes aanwezig zijn die in (voornamelijk droger periodes) geschikt waren als tijdelijke woonplaats en/of tijdelijk kampement. Tevens bestaat de mogelijkheid dat er langere tijd droge periodes zijn geweest waardoor het veen verzand of dichtgestoven is. Op dergelijke momenten zijn deze locaties geschikt voor bewoning.
- Historische kaarten tonen een continue ingebruikname van de gronden binnen het projectgebied als moeraszone. In de ruime omgeving van het projectgebied komen een opvallend hoeveelheid sites met walgracht voor. De dorpskern met daarbij horende bewoning van Retie bevindt zich aan de overzijde van de beek het Klein Neetje.
- Archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het projectgebied laat zien dat de ruime regio gekenmerkt wordt door zeer matige densiteit van archeologische sites. Twee opgravingen werden recentelijk uitgevoerd. Eén opgraving bevond zich duidelijk op de hoger gelegen dekzandrug. Hier werden sporen en structuren uit de ijzertijd en middeleeuwen aangetroffen. De andere site, ter hoogte van het toponiem molenakkers, bevond zich eveneens op de dekzandrug maar omvatte verscheidene depressies waar veen in was gevormd. Deze depressies zijn rond de vroege ijzertijd dicht gestoven. Op dit moment is er ook bewoning waar te nemen. Ook uit de midden ijzertijd werd er bewoning aangetroffen. Deze laatste opgraving is interessant aangezien er bewoning op en rond dicht gestoven veen is teruggevonden. Dus op locaties die voor de bewoning als natte locaties kunnen worden

aanschouwd, vermoedelijk ongeschikt voor permanente bewoning. Ook binnen de contouren van het projectgebied is er veenvorming waargenomen (volgens de kartering op de bodemkaart). Hierdoor is er een matig potentieel voor bewoning uit de metaaltijden.

- Gekende verstoringen: er zijn geen gegevens bekend omtrent grootschalige verstoringen binnen de grenzen van het projectgebied. Op het digitaal hoogte model is wel zichtbaar dat er verscheidene greppels aanwezig zijn op het terrein die een afwatering richting de beek het Klein Neetje verzorgen. De impact van deze greppels op de bodem en een eventueel archeologisch vondsten- en sporenbestand is onbekend.
- Landschappelijk booronderzoek: Uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de reductiehorizont op 60-70 cm beneden maaiveld voorkomt. Dit op wijst zeer drassige condities en hoge grondwaterstanden, hetgeen ook bevestigd wordt door morfologische verschijnselen aan het maaiveld (langwerpige micropercelen met een fijn stelsel van drainagegrachten). De voornaamste archeologische verwachting die voor het plangebied dan ook geformuleerd kan worden, betreft dan ook een verwachting voor vindplaatsen gerelateerd aan beekdallandschappen en gereduceerde bodemcondities waarin specifieke sites kunnen worden aangetroffen zoals rituele deposities, afvaldumps, voorden, bruggen en bijzondere vondscategorieën met vooral organisch materiaal zoals bot, leer, gewei, ecofacten (zaden en vruchten), ... die op de archeologische sites op de hoger gelegen zandruggen geen goede bewaringscondities kennen en dus nauwelijks worden aangetroffen. Een veensubstraat is in geen enkele boring aangetroffen. Vermoedelijk is dit veendek afgegraven. Gezien de aanwezigheid van kleine, langwerpige repelpercelen in de oostelijke helft van het plangebied, is dit niet uitgesloten. Eventuele archeologische vindplaatsen zullen door deze afgraving grotendeels verdwenen zijn. In het westen maakt een klein deel van het plangebied deel uit van een hoger gelegen zandrug langs het beekdal van het Klein Neetje. Dergelijke locaties vormden aantrekkelijke plaatsen voor occupatie voor jagers-verzamelaars uit de steentijden, wegens de nabijheid van water en de diversiteit aan ecologische niches en biotopen (nat-droog-gradiënt) met een grote diversiteit van aan te snijden voedselbronnen. Uit de boring die op deze landschappelijke positie is gezet blijkt echter dat het oorspronkelijke podzolprofiel is gebroken en sterk geroerd. Hierbij zullen eventueel aanwezige vindplaatsen uit de steentijden, die voornamelijk gekenmerkt worden door een spreiding van vuursteen bovenop het oorspronkelijke maaiveld, eveneens zijn verstoord en niet langer in situ aanwezig. Aan de hand van het booronderzoek is een matig archeologisch potentieel toe te schrijven aan de hoger gelegen dekzandrug en een laag potentieel aan de lager gelegen, natte gronden waar vermoedelijk veenontginning heeft plaatsgevonden.

De resultaten van het vooronderzoek wijzen op een laag potentieel voor de aanwezigheid van steentijdartefactensites en rurale nederzittingslocaties en grafvelden uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen. Nagenoeg het gehele projectgebied wordt gekenmerkt door een zeer nat karakter met een duidelijke reductiehorizont op ca. 60-70 cm diepte. Er werd nergens een veensubstraat aangetroffen waardoor het vermoeden rijst dat er veenontginning heeft plaatsgevonden. Verspreid over het terrein zijn verscheidene greppels aanwezig die vermoedelijk in verband te brengen zijn met veenontginning en/of afwatering. Door dit vermoeden van veenontginning en het zeer natte karakter van het terrein zullen eventuele archeologische waarden minimaal aanwezig zijn of reeds verdwenen zijn. Het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein wordt op basis van bovenstaande bevindingen en analyses zeer laag ingeschat.

3.2 Potentieel op kennisvermeerdering

De hierboven besproken paleolandschappelijke en bodemkundige gegevens tonen dat het projectgebied een zeer nat karakter heeft. Er werd, in tegenstelling tot de kartering op de bodemkaart,

geen veen aangetroffen. Waarschijnlijk is dit veen ontgonnen waarna er een humeuze, zandige bovengrond is opgebracht. De aanwezige greppels getuigen vermoedelijk van deze ontginning en latere ontwatering van het projectgebied. Hierdoor is er een zeer lage voor archeologische resten uit de prehistorie, metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen. Er is hierdoor geen potentieel op kennisvermeerdering aanwezig bij verder archeologisch (voor)onderzoek.

3.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van de opdrachtgever. Alsook een landschappelijk booronderzoek, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat tot op heden voldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke impact van de bouwwerkzaamheden op een eventueel archeologisch vondsten en sporen bestand aan te tonen. Het bureauonderzoek en landschappelijke booronderzoek heeft aangetoond dat de kans op het aantreffen van intacte behoudenswaardige archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied in de zeer laag is. Hierdoor raadt BAAC Vlaanderen bvba geen verder archeologisch (voor)onderzoek onder gelijk welke vorm aan.

3.4 Samenvatting

Naar aanleiding van een aanvraag voor een verkavelingsvergunning aan de Turnhoutsebaan te Retie heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld.

Na een uitgebreide studie van historische, cartografische, topografische, geologische en bodemkundige bronnen werd vastgesteld dat het terrein een zeer nat karakter heeft. Tevens is het projectgebied vermoedelijk onderhevig geweest aan veenontginning. Door deze factoren is de kans op het intact aantreffen van eventuele archeologische waarden zeer klein. Hierdoor is er weinig kenniswinst te behalen. BAAC Vlaanderen bvba acht verder archeologisch onderzoek dan ook niet nodig, zoals vermeld in het programma van maatregelen.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	5
Figuur 4: Toekomstige inplanting.....	7
Figuur 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)	11
Figuur 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM	12
Figuur 7: Hoogteverloop terrein	13
Figuur 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart	14
Figuur 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:200.000	15
Figuur 10: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	16
Figuur 11: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000	17
Figuur 12: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen	18
Figuur 13: Plangebied op de Ferrariskaart	19
Figuur 14: Plangebied op de Vandermaelenkaart.....	20
Figuur 15: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen.....	21
Figuur 16: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart	23
Figuur 17: Situering van het plangebied op de topografische kaart.	29
Figuur 18: Situering van het plangebied op de GRB.....	30
Figuur 19: Combiboor met een diameter van 7 cm (Bron: http://www.eijkelkamp.com)	33

Figuur 20: Zicht op het westen van het plangebied. De woonhuizen en achtertuinen langs de Pijlstraat bevinden zich op een op het terrein duidelijk zichtbare, hoger gelegen zandrug (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)	35
Figuur 21: Het lager gelegen centrale deel van het plangebied (hier gezien vanuit het westen) is begroeid met een gras- en berkenvegetatie en verdeeld in strookvormige repelpercelen die van elkaar gescheiden zijn door ondiepe grachten (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)	36
Figuur 22: Het centrale deel van het plangebied, gezien vanuit het noordwesten (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)	36
Figuur 23: Perceel 222L gezien vanuit het noorden (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)	37
Figuur 24: De beekloop van het Klein Neetje, gezien van uit het noorden (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)	37
Figuur 25: Het Klein Neetje en de Turnhoutsebaan, gezien vanuit het zuiden (Foto door N. Krekelbergh, 28/03/2017)	38
Figuur 26: Interpretatiekaart landschappelijke boringen	39
Figuur 27: Boring 1 van 0 (linksboven) tot 150 cm (rechtsonder) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)	40
Figuur 28: Boring 2 van 0 (linksonder) tot 150 cm (rechtsboven) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)	41
Figuur 29: Boring 3 van 0 (linksboven) tot 150 cm (rechtsonder) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)	41
Figuur 30: Boring 4 van 0 (linksboven) tot 150 cm (rechtsonder) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)	42
Figuur 31: Boring 5 van 0 (linksonder) tot 150 cm (rechtsboven) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)	43
Figuur 32: Boring 6 van 0 (rechtsonder) tot 250 cm (linksboven) beneden maaiveld (Foto door N. Krekelbergh, 28-03-2017)	43
Figuur 33: Aardkundige variatie in het plangebied ten opzichte van de bodemkaart	46
Figuur 34: Aardkundige variatie in het plangebied ten opzichte van het Digitaal Hoogtemodel	47

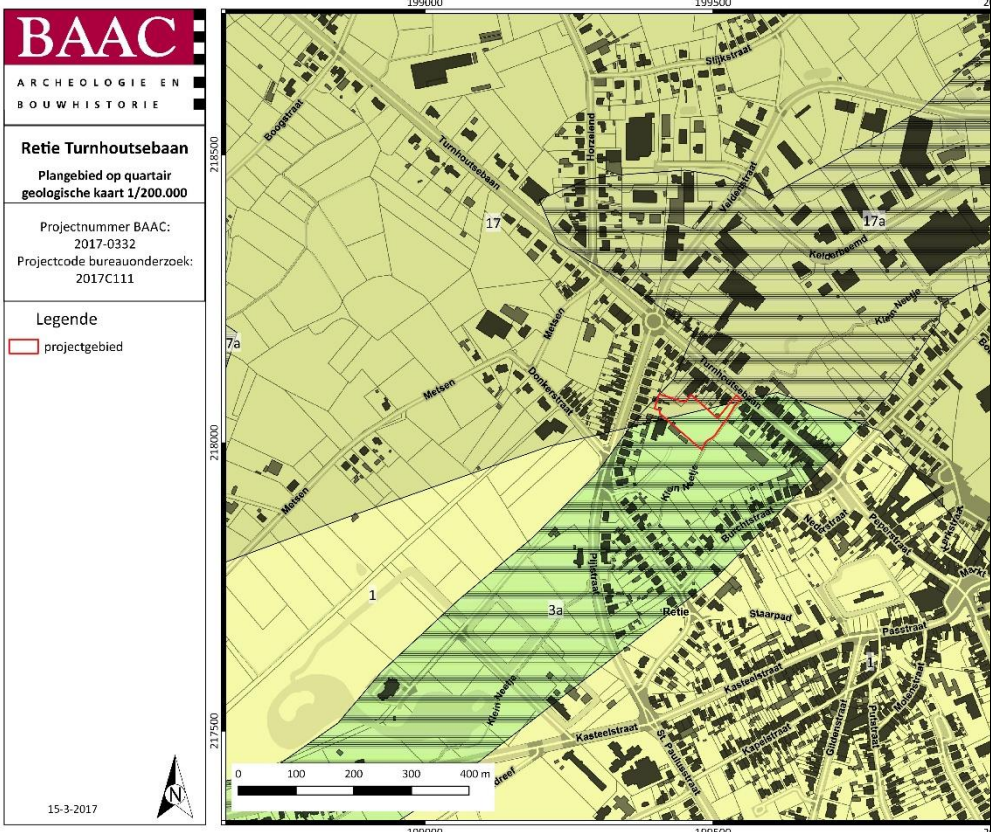
5 Lijst met tabellen

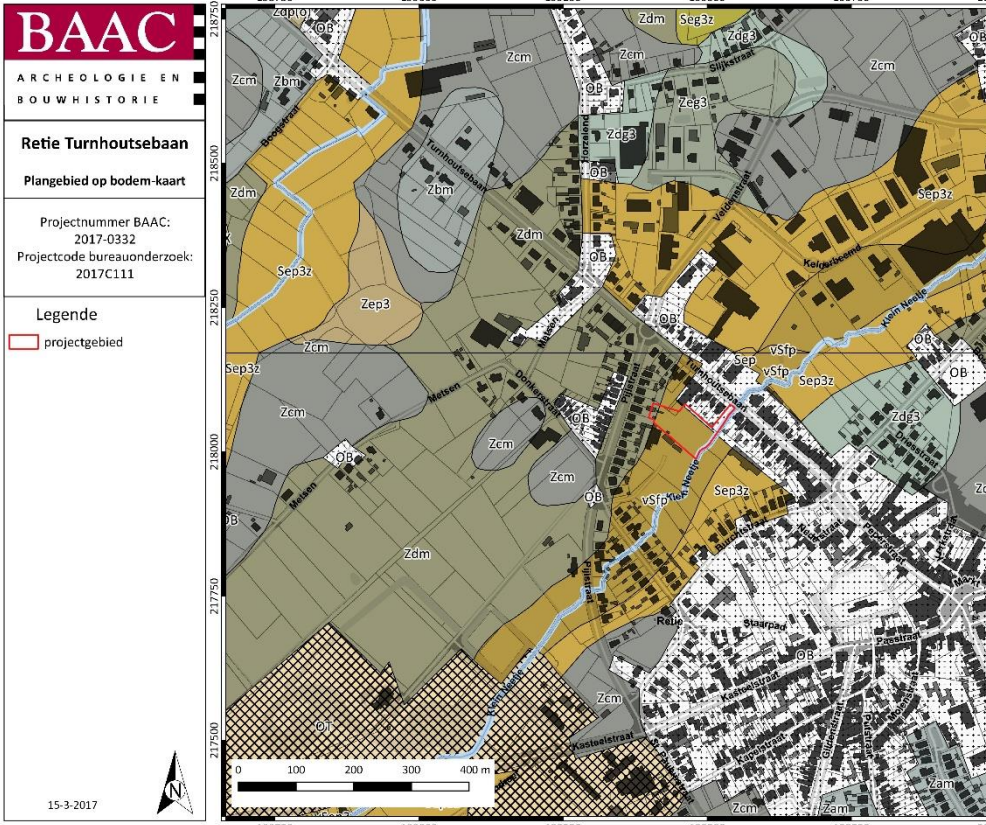
Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	21
--	----

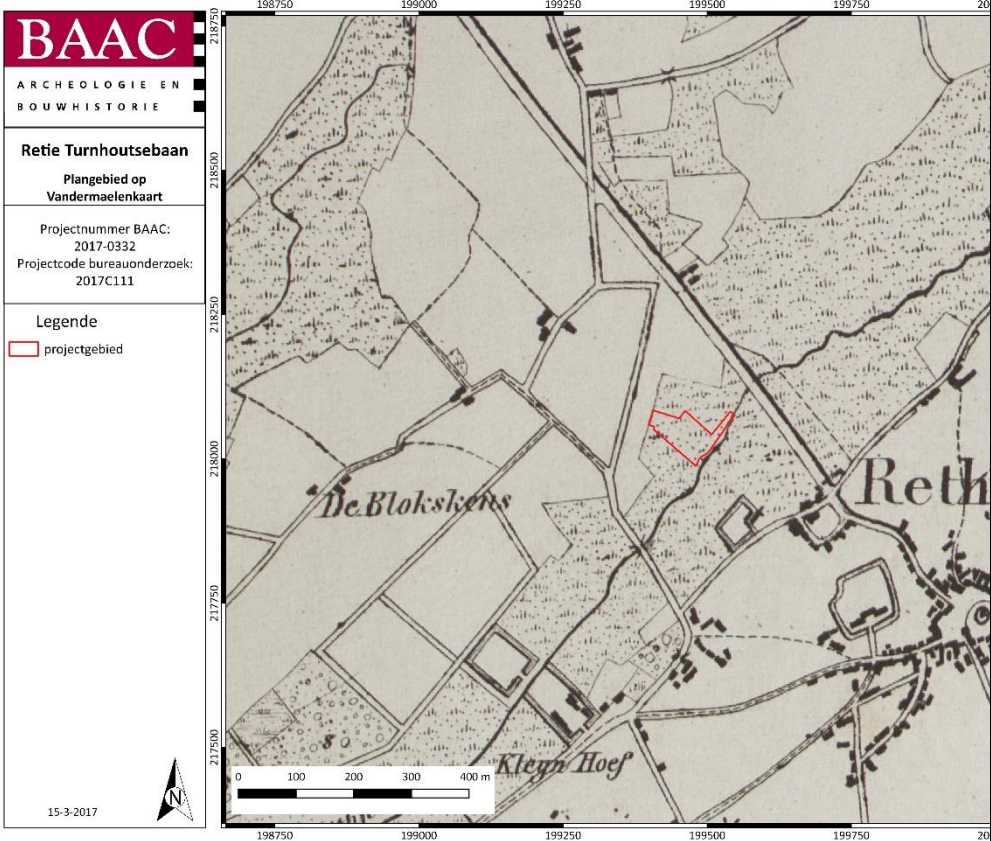
6 Plannenlijst

Plannenlijst Retie, Turnhoutsebaan	Projectcode bureauonderzoek 2017C111 Projectcode landschappelijk booronderzoek: 2017B346
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:600
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en gekende verstoringen op orthofoto
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)

Plannummer	 Retie Turnhoutsebaan Plangebied op orthofoto 2012 met inplanting van geplande werkzaamheden Projectnummer BAAC: 2017-0332 Projectcode bureauonderzoek: 2017C111 Legende - projectgebied - perceelsgrenzen - bouwblokken - weg 15-3-2017 
	Figuur 3
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Toekomstige inplanting
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied en omgeving op DHM Vlaanderen
Aanmaakschaal	1:500
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)

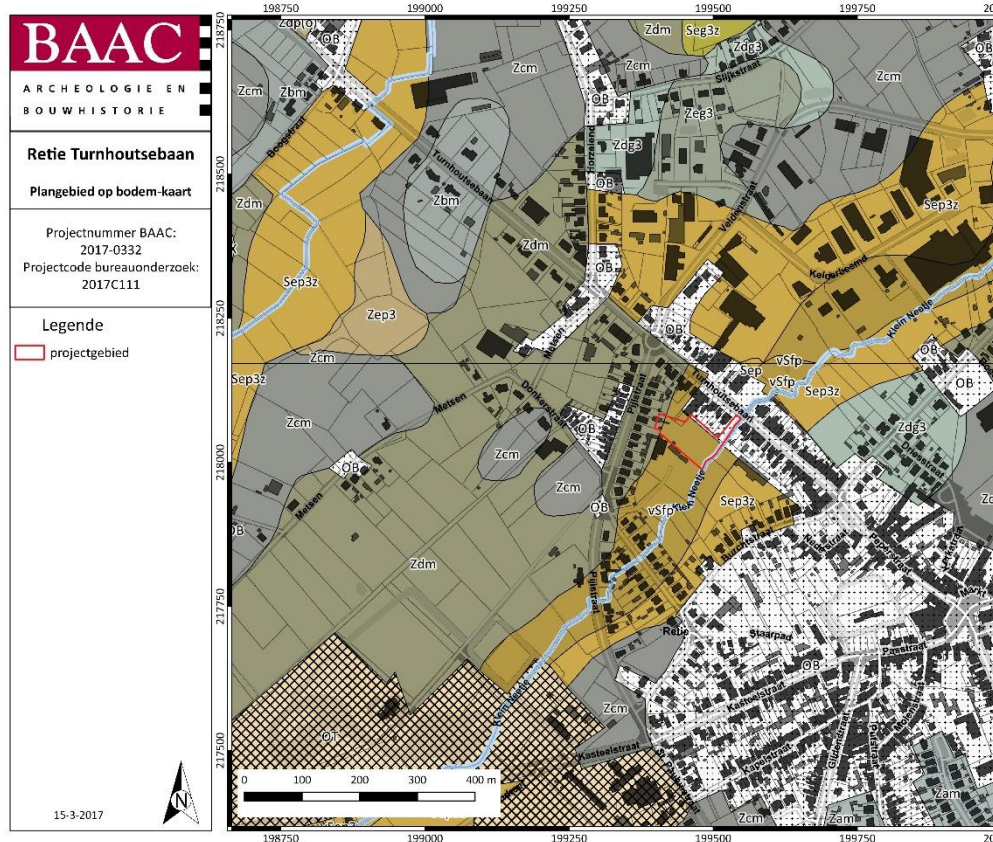
Plannummer	Figuur 8
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	 BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE Retie Turnhoutsebaan Plangebied op quartair geologische kaart 1/200.000 Projectnummer BAAC: 2017-0332 Projectcode bureauonderzoek: 2017C111 Legende □ projectgebied 15-3-2017
	Figuur 9
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 11
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)

Plannummer	BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE Retie Turnhoutsebaan Plangebied op bodem-kaart Projectnummer BAAC: 2017-0332 Projectcode bureauonderzoek: 2017C111 Legende projectgebied 15-3-2017 
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgeteld door Joseph de Ferraris
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
Datum	15/3/2017 (raadpleging)

Plannummer	 BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE Retie Turnhoutsebaan Plangebied op Vandermaelenkaart Projectnummer BAAC: 2017-0332 Projectcode bureauonderzoek: 2017C111 Legende □ projectgebied 15-3-2017
	Figuur 144
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Topografische kaart, opgesteld door Philippe Vandermaelen
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1846-1854
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 155
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1843-1845
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 166
Type plan	Centraal Archeologische Inventaris
Onderwerp plan	Plangebied op CAI-kaart
Aanmaakschaal	1:5000

Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakperiode	2001-2016
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 17
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:5000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)

Plannummer



Figuur 128

Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:600
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	15/3/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 19
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Interpretatiekaart landschappelijke boringen

Aanmaakschaal	1:600
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/4/2017 (raadpleging)
Plannummer	BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE Retie Turnhoutsebaan Plangebied op Vandermaelenkaart Projectnummer BAAC: 2017-0332 Projectcode bureauonderzoek: 2017C111 Legende □ projectgebied 15-3-2017
	Figuur 1420
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Aardkundige variatie t.o.v. bodemkaart
Aanmaakschaal	1:600
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/4/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 1521
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Aardkundige variatie t.o.v. DHM II
Aanmaakschaal	1:600
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/4/2017 (raadpleging)

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. Geoportaal GGA. Available at: <https://geo.onroerendergoed.be>.
- AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEYAERT, M. e.a., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- CAI, 2017. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerendergoed.be/>.
- CARTESIUS, 2017. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DE RAEYMAKER A. & SMEETS M. 2016: *Het archeologisch onderzoek aan de Veldenstraat te Retie*, Archeo-rapport 378.
- DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2017a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2017c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Geraadpleegd augustus 2, 2016].
- GEOPUNT, 2017d. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.

- GEOPUNT, 2017e. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>.
- GEOPUNT, 2017f. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>.
- IOE, 2017. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2016. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.
- SCHURMANS M. & K. HEBINCK 2017: Bewoning in de vroege en midden ijzertijd in een geaccidenteerd landschap. Opgraving Retie-Molenakkers (prov. Antwerpen, België), *LUNULA Archaeologica protohistoria*, XXV, 91-44.